

Hochschulforschungsbericht



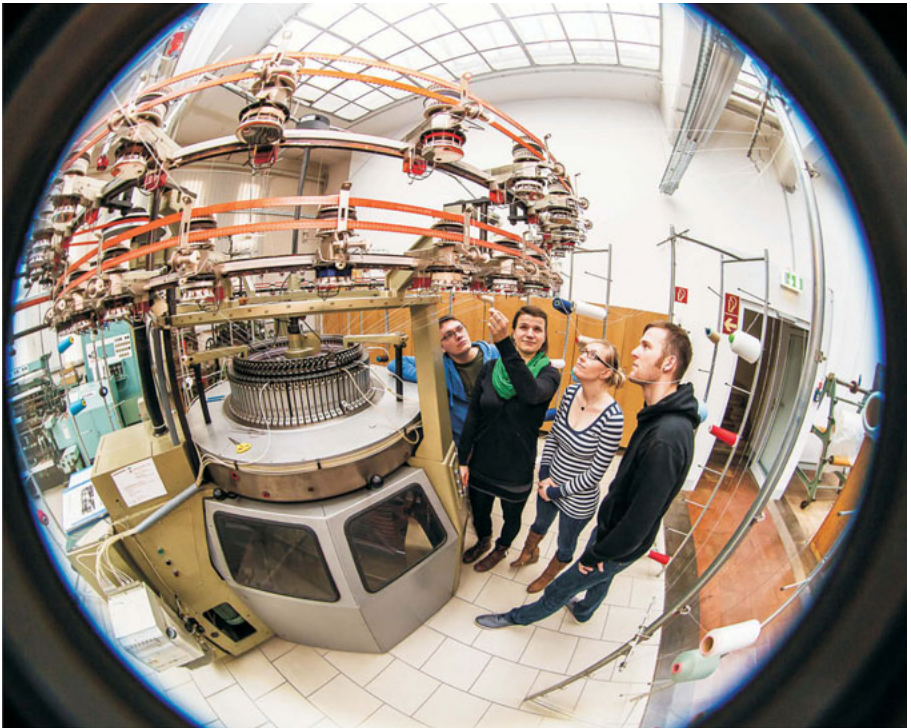
2
0
1
4



Forschungsberichterstattung, Forschungsergebnisse 2013
Projektübersichten, Projektkurzberichte
Präsentationen, Ereignisse, Namen



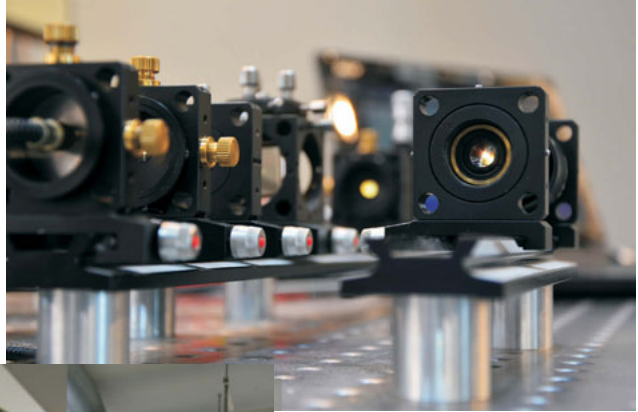
Fahrsimulation im Institut für Energie und Verkehr



Institut für Textil- und Ledertechnik

HOCHSCHULFORSCHUNGSBERICHT 2014

**Forschung
und
Entwicklung**



**Wissenstransfer
Dienstleistung
Beratung**



Schweißroboter des Institutes für Produktionstechnik



Präsentation des Ergebnisses zum Projekt „30 Chamaeleons - eine adaptive Prototyp-fassade aus GFK Modulen“ der Fakultät Architektur



Vorwort

Die Westsächsische Hochschule Zwickau ist eine forschungsstarke Hochschule für angewandte Wissenschaften in Deutschland. Einerseits verfolgen wir das Ziel, unseren Studierenden stets aktuelle sowie wissenschafts- und praxisorientierte Inhalte in den Studiengängen zu bieten. Andererseits möchten wir aber auch ein leistungsfähiger Partner für die Wirtschaft sein. Die Westsächsische Hochschule Zwickau (WHZ) war auch im Jahr 2013 auf dem Gebiet der angewandten Forschung sehr aktiv. Einerseits wurden durch das Engagement der Professoren/-innen, Mitarbeiter/-innen und Studierenden neue Forschungsfelder erschlossen. Andererseits konnten sich Forschungsnetzwerke innerhalb unserer Hochschule und mit externen Forschungspartnern etablieren. Die Westsächsische Hochschule Zwickau konnte sich damit im Jahr 2013 weiterhin unter den erfolgreichsten Hochschulen für angewandte Wissenschaften der Bundesrepublik Deutschland behaupten.

Um die wissenschaftlichen Potenziale bestmöglich entfalten zu lassen, hat die WHZ eine moderne und flexible Forschungsdienstleistungsstruktur aufgebaut. Die Wissenschaftler sind disziplinar in Fakultäten und interdisziplinär in Instituten angesiedelt. Die Forschungsverwaltung wird zentral durch ein Dezernat organisiert. Ergänzt wird diese Struktur durch das sehr erfolgreich agierende Forschungs- und Transferzentrum e. V. (FTZ) an der Westsächsischen Hochschule.

Im Berichtszeitraum wurden 134 Drittmittelprojekte, davon 94 Projekte direkt an der Hochschule und 40 Projekte im FTZ bearbeitet. Hiervon wurden 83 Projekte über Förderprogramme der Europäischen Gemeinschaft, der Bundesministerien BMBF und BMWi, der Deutschen Forschungsgemeinschaft, den sächsischen Landesministerien SMWK und SMWA, der sächsischen Aufbaubank sowie durch die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt und das Forschungszentrum Jülich als Projektträger finanziert. Im Jahr 2013 umfassten die Forschungsleistungen der Westsächsischen Hochschule Zwickau in Drittmittelprojekten 7,21 Mio. €. Zur Bearbeitung der Forschungsprojekte wurden entsprechend dem Vorjahr ebenfalls 123,5 Wissenschaftler/-innen (VZÄ) beschäftigt.

Mit dem veröffentlichten Forschungsbericht der WHZ möchten wir Sie einerseits über realisierte Forschungsvorhaben unserer Einrichtung informieren, andererseits zeigen wir Ihnen unser Leistungsspektrum auf dem Gebiet der angewandten Forschung, um Sie zur weiteren Zusammenarbeit mit uns anzuregen.

Unseren Partnern danken wir für die vertrauensvolle und erfolgreiche Zusammenarbeit und verbinden dies mit dem Wunsch nach weiteren gemeinsamen Erfolgen. Unser Dank gilt gleichermaßen allen an den Forschungs- und Entwicklungsprojekten beteiligten Professoren/-innen, Mitarbeitern/-innen und Studierenden für die erbrachten Leistungen und ihren Einsatz.

Prof. Dr. rer. nat. habil. Gunter Krautheim
Rektor

Prof. Dr.-Ing. Matthias Richter
Prorektor für Forschung und Wissenstransfer



Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Vorwort	3
1	Innovation durch angewandte Forschung	5
2	Die Hochschule im Profil	7
2.1	Kurzporträt	7
2.2	Forschungsstruktur	7
2.3	Potenzielle Forschungsförderung	9
2.4	Forschungsinfrastruktur	10
3	Berichte Fakultäten und zentrale Einrichtungen	13
3.1	Fakultät Automobil- und Maschinenbau	13
	- Institut für Produktionstechnik (IfP)	14
	- Institut für Textil- und Ledertechnik, Reichenbach (ITL)	43
3.2	Fakultät Kraftfahrzeugtechnik	59
3.3	Fakultät Elektrotechnik	79
3.4	Fakultät Physikalische Technik/Informatik	96
	- Leupold-Institut für Angewandte Naturwissenschaften (LIAN)	96
	- Fachgruppe Informatik	110
	- Fachgruppe Mathematik	114
3.5	Fakultät Wirtschaftswissenschaften	118
	- Institut für Betriebswirtschaft (IfB)	122
	- Institut für Management und Information (IMI)	130
3.6	Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg	145
3.7	Fakultät Architektur	166
3.8	Fakultät Gesundheits- und Pflegewissenschaften	173
3.9	Fakultät Sprachen	183
3.10	Zentrum für neue Studienformen	192
4	Statistik	200
4.1	Zum Stand der Forschung	200
4.2	Forschungsmittel und Personal	202
4.3	Messebeteiligung	203



1 Innovation durch angewandte Forschung

Die hervorragende materielle Ausstattung und fachkompetente Personalbesetzung der Hochschulen unseres Landes befördern in hohem Maße innovative Leistungen auf dem Gebiet der angewandten Forschung. In Zwickau entstehen Innovationen vor allem auch aus der Nähe zur Automobiltechnik. Seit mehr als hundert Jahren prägt das Automobil mehr oder weniger stark akzentuiert eine wissenschaftlich fundierte Ausbildung und Forschung an der heutigen Westsächsischen Hochschule Zwickau (WHZ). Im Allgemeinen werden diese im Ergebnis eines anspruchsvollen Ausbildungsprozesses durch den Einsatz modern ausgebildeter und fähiger Fachkräfte in der späteren Praxis mittelbar wirksam. Unmittelbar sind sie aus einem leistungsstarken und kreativen Forschungsfeld an der Hochschule zu gewinnen. Die personelle Fachkompetenz und der hohe Standard der materiellen Ausstattung muss aber ständig aus eigener Kraft unterstützt und gestärkt werden, um einerseits den Praxisbezug im Studienprozess zu sichern und andererseits das Hochschulpotenzial weitreichender im Wirtschaftsraum zu nutzen.

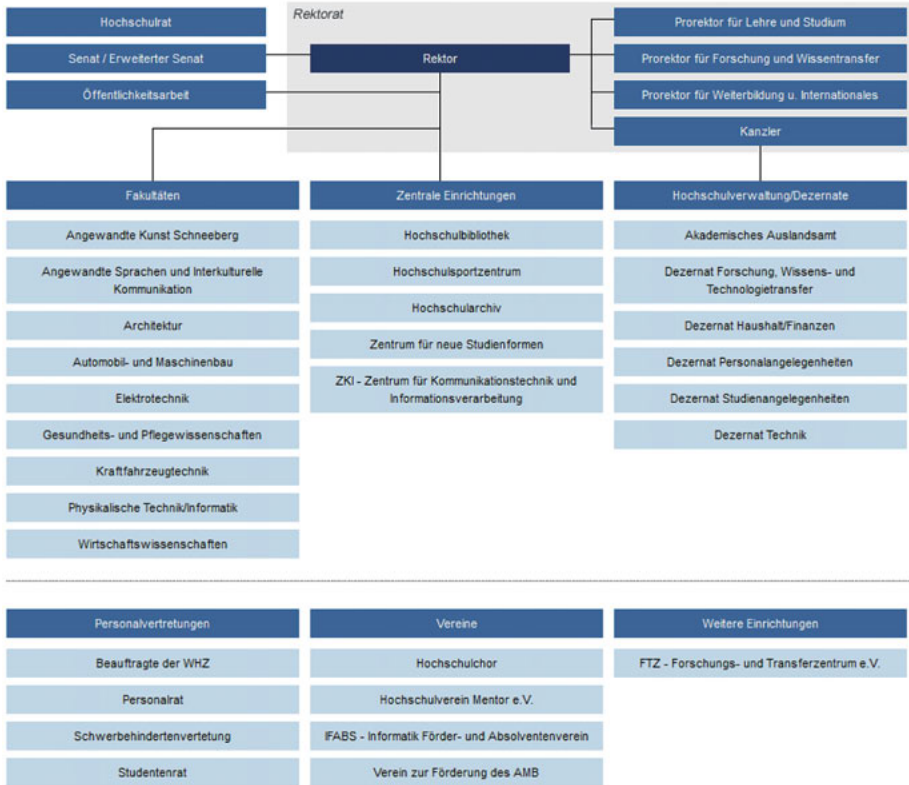
Die Drittmiteleinwerbung spielt dabei eine zentrale Rolle und sie gewinnt vor allem unter dem Aspekt der immer knapper werdenden Mittel in den öffentlichen Kassen und den damit verbundenen Mittelzuführungen der Hochschulen enorm an Bedeutung.

Drittmittel werben die Hochschulen und Forschungseinrichtungen bundesweit und regional aus der Wirtschaft, der Deutschen Forschungsgemeinschaft, den Bundes- und Landesministerien sowie von Stiftungen und Einrichtungen der Europäischen Union ein.

Bundesweit liegt die WHZ dabei auf den vordersten Rängen. Dies zu sichern verlangt einerseits die Festigung und den Ausbau der derzeit tragfähigen Forschungs- und Entwicklungsinhalte, andererseits aber auch die Erschließung neuer Themenfelder in weiteren Wissenschaftsdisziplinen und eine zielorientierte Bündelung der Kräfte in entscheidenden Themenfeldern.

Die Hochschule hat im Rahmen der Technologieförderung und fachlichen Zusammenarbeit enge vertragliche Bindungen mit Unternehmen und Funktionsträgern im südwestsächsischen Raum weiter vertieft. Weitreichende Unterstützung erfolgt durch die Einbindung studentischer Arbeiten. Neben den vertraglich gebundenen Projekten werden vielfältige Leistungen in freiem Zusammenwirken durch Direktkontakte und Konsultationen, aber auch durch regelmäßige Mitarbeit in landesweiten Gremien und Arbeitsgruppen erbracht. Daraus entwickelt sich häufig eine Forschungszusammenarbeit mit der privaten Wirtschaft und in Förderprojekten von überregionaler Bedeutung.

Nach wie vor gilt aber vor allem dem regionalen Aspekt die ungeteilte Aufmerksamkeit der Hochschule. Neben den Impulsen aus Industrie und Wirtschaft und der hier bestehenden Zusammenarbeit, hier insbesondere mit kleinen und mittelständischen Unternehmen, werden Innovationen aus heutiger Sicht weiter eng verbunden sein mit einer inhaltlich klar orientierten Forschungsförderung. BMBF, BMWi, SMWK, SMWA, DFG und Förderorgane der EU haben bisher Hauptanteile getragen und so entscheidend innovative Leistungen der angewandten Forschung an der Hochschule gefördert.





2 Die Hochschule im Profil

2.1 Kurzporträt

Die Westsächsische Hochschule Zwickau (WHZ) betreibt anwendungsorientierte Forschung mit den Zielen, ihre fachliche Kompetenz in den Lehr- und Studienprozessen nachhaltig zu sichern und durch die Wahrnehmung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben einen eigenständigen Beitrag zur Entwicklung der Region zu leisten.

Die Tradition der Zwickauer Forschung ist geprägt von innovativen Lösungen zur Entwicklung und zum Bau von Kraftfahrzeugen. In den letzten Jahren hat sich daraus ein breites Forschungsspektrum mit deutlichen Schwerpunkten in den angewandten Ingenieurwissenschaften entwickelt.

Um das Forschungsprofil weiter zu schärfen, werden auf der Basis der vielfältigen Forschungsaktivitäten der WHZ die folgenden drei Forschungsprofilinien gestaltet:

- Mobilität und Kraftfahrzeug - „Innovation meets Tradition“,
- Energieeffizienz - klimaschonend und bezahlbar gestalten und
- Gesundheit - technisch, sozial und wirtschaftlich abgesichert.

Dieser Profilbildungsprozess hat aber keinen Ausschließlichkeitsanspruch. Spezielle Forschungskompetenzen auf Einzelgebieten mit besonderer wissenschaftlicher Ausstrahlung und Alleinstellungscharakter sollen natürlich weiter gepflegt werden. Die Forschungskompetenzen und die Forschungsausstattung sind ein sicherer Garant für eine zeitgemäße, praxisnahe und von innovativen Entwicklungen geprägte Lehre.

Das Ziel der WHZ ist es, Studierende schon während des Studiums an Themen aktueller Forschung heranzuführen und sie vor allem in den Masterstudiengängen zu eigenständiger Projektarbeit zu motivieren. Die Einrichtung neuer Studiengänge sowie die Gründung von Instituten haben das Image der Hochschule in den zurückliegenden Jahren entscheidend verändert, neu geprägt und zu einer effektiven Breite in der akademischen Ausbildung beigetragen.

2.2 Forschungsstruktur

Zur Lösung von Aufgaben einer anwendungsorientierten Grundlagenforschung durch die Hochschullehrer, Mitarbeiter der Fakultäten und Drittmittelbeschäftigten bestehen drei in ihren Funktionsmerkmalen unterschiedliche Organisationsstrukturen, die sich insgesamt auf einen durch die Praxis geprägten Forschungsbezug stützen. Die Organisationsform der Hochschulforschung bleibt als zentraler Kernbereich bestehen. Anzumerken ist, dass sich die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in einem sehr engen Wechselverhältnis zu den Lehraufgaben der an der Hochschule Lehrenden stehen. In erster Linie sichert die Hochschule damit mittel- und langfristig eine hohe Qualität der praxisorientierten Lehre auf einem stets aktuellen und modernen Stand. Synergieeffekte unterstützen und befördern permanent die Erschließung neuer wissenschaftlicher Betätigungsfelder. Die zentrale und koordinierende Stellung, insbesondere für verwaltungstechnisch-organisatorische Aufgaben hat das Dezernat für Forschung, Wissens- und Technologietransfer. Angewandte Forschung und Entwicklung ist eine wichtige und notwendige Aufgabe der Hochschulen für angewandte Wissenschaften des Freistaates Sachsen und ist auch im neuen Hochschulfreiheitsgesetz festgeschrieben.



Das Forschungs- und Transferzentrum e. V. (FTZ) bewährt sich als wichtiger Faktor der Hochschulforschung. Hier werden eine praxisbezogene, flexibel und marktnah orientierte Entwicklungsarbeit sowie der sie begleitende Transfer eigenständig, aber in Verbindung mit der Hochschule geleistet. Damit kann bei der Umsetzung vorliegender Ergebnisse aus der Hochschulforschung innerhalb praxisnaher, interdisziplinärer Projekte für regionale Unternehmen und kommunale Einrichtungen in diesem Arbeitsfeld zum Teil frei von Hochschulkonventionen und Regelungen im öffentlichen Dienst gearbeitet und eine einfache effiziente Kopplung mit den auftraggebenden Unternehmen verwirklicht werden.

Die personelle und technische Basis für hochwertige Forschungsaufgaben ist an der WHZ vorhanden. Sie wurde in den letzten Jahren kontinuierlich ausgebaut, erweitert und auf einen modernen Stand gebracht. Der August-Horch-Bau beinhaltet moderne Prüfstände zur Entwicklung und Validierung von mechanischen Baugruppen des Kraftfahrzeuges des Instituts für Kraftfahrzeugtechnik. Im Jahr 2011 wurde an der Fakultät Elektrotechnik das Zentrum für Kraftfahrzeugelektronik mit einem modernen und an einer deutschen Hochschule einmaligen Prüfstand zur Analyse der elektromagnetischen Verträglichkeit von Kraftfahrzeugen fertiggestellt. Mit dem Institut für Produktionstechnik im Rasmussen-Bau sowie dem Institut für Textil- und Ledertechnik wird die automobilen Kompetenz der Hochschule in Richtung Automobilproduktion sowie Maschinenbau- und Textiltechnologie gezeigt.

Das Leupold-Institut für Angewandte Naturwissenschaften an der Westsächsischen Hochschule Zwickau profiliert sich entsprechend der ausgewiesenen Kernkompetenzen auf den Gebieten Oberflächentechnologien, Mikrosysteme und Nanotechnologien sowie der Charakterisierung von Oberflächen, Grenzflächen, Mikro- und Nanosystemen. Im Zusammenhang mit einer fundierten naturwissenschaftlich orientierten ingenieurtechnischen Ausbildung und angewandten Forschung an den Fakultäten Physikalische Technik/Informatik und Elektrotechnik ist die studentische Ausbildung, insbesondere in den Masterstudiengängen, sowie die Weiterbildung ein zentrales Anliegen des Instituts. Das Institut ergänzt das Profil der Hochschule hinsichtlich der im Freistaat Sachsen herausragenden Bedeutung der Mikroelektronik, Halbleitertechnik und innovativer Technologieentwicklungen.

An der Fakultät Wirtschaftswissenschaften befinden sich das Institut für Betriebswirtschaft (IfB) und das Institut für Management und Information (IMI), in denen unter anderen Themen zur Logistik in der Automobilproduktion, informationstechnischen Strukturen für die Elektromobilität sowie zur Finanzierung und dem Controlling von Unternehmen bearbeitet werden.

Die Hochschule verfügt u. a. damit über ein beachtliches, gewachsenes Drittmittelpotenzial, welches ermöglicht, dass durch Forschung und Entwicklung die notwendige Reproduktion einer praxis- und anwendungsorientierten Lehre und in enger Kooperation mit Industrie und Wirtschaft die Innovationskraft im regionalen Umfeld gefördert wird.

Im wachsenden internationalen Wettbewerb kommt einem beschleunigten Transfer des Know-hows insbesondere in die mittelständischen Unternehmen erhöhte Bedeutung zu. Die hierzu erforderlichen modernen Technologien und Verfahren stehen aber nicht immer abrufbereit zur Verfügung. Sie müssen entwickelt und den konkreten Bedürfnissen der potenziellen Nutzer angepasst werden. Dies ist beim Stand der industriellen Technik ebenso wie angesichts der spezifischen Struktur der gesellschaftlichen Probleme eine



wesentliche Aufgabe der Fachhochschulen, die sich dabei immer mehr zu den aktiven Trägern des Wissens- und Technologietransfers in ihrer Region entwickeln. Für die Effizienz des Transfers ist es für die Hochschule unerlässlich, ihre Fachkompetenz in geeigneter Weise darzustellen.

2.3 Potenzielle Forschungsförderung

Die Forschung und Entwicklung an den Fachhochschulen wird nach wie vor im Wesentlichen von zwei Hauptsäulen getragen. Einerseits ist es eine auftragsbezogene und -gebundene Projektarbeit, aus Industrie und Wirtschaft finanziert, andererseits erfolgt die Förderung von Forschung und Innovation aus Mitteln der öffentlichen Hand. Anteil daran haben u. a. das BMBF, BMWi, SMWK, SMWA, die DFG und die EU mit speziellen Programmen, wobei besonders die fachhochschulspezifische Programme des BMBF (FHprofUnt, ProfilINT, SILQUA, IngenieurNachwuchs), die Programme zur Forschungskooperation in der mittelständischen Wirtschaft des BMWi (ZIM und InnoRegio), des SMWK (Förderrichtlinien für Forschungsvorhaben auf dem Gebiet Grundlagenforschung sowie der innovativen anwendungsorientierten Forschungsvorhaben an Hochschulen) und des SMWA (z. B. Verbundprojektförderung) hervorzuheben sind.

Unter immer schwieriger werdenden Bedingungen verfolgen Bund und Länder sowie die anderen Förderer der öffentlichen Hand aufgrund der bisher erfolgreichen und notwendigen Projektförderung auch auf absehbare Zeit diesen Weg. Es wird dadurch eine effektive und notwendige Ergänzung zur frei finanzierten Forschungs- und Entwicklungsarbeit geleistet.

Wenn auch in vergleichsmäßig bescheidenem Umfang, aber stets effektiv und zielorientiert, werden die Forschungsförderung und der Wissenstransfer durch eine bewährte hochschulinterne Ausschreibung und Vergabe von Projektfördermitteln ergänzt. Über diese Form konnten wesentliche Themenstellungen zur Vorbereitung und Absicherung von Drittmittelverträgen und für die direkte Unterstützung der Region erreicht werden. Die Projektbearbeitung erfolgt unter anderem durch Absolventen/-innen, die mit ihrem an der WHZ erworbenen Wissen begehrte Projektmitarbeiter/-innen sind. In die Projektbearbeitung wurden insbesondere Studierende, im Rahmen von Praktika und Diplomarbeiten mit wissenschaftlichen Themenstellungen, integriert.

Das vorliegende Leistungsangebot der WHZ greift die Forschungs- und Förderschwerpunkte auf. Damit ergeben sich die Handlungsfelder, die den Transfer besonders im westsächsischen Raum und in der Wirtschaftsregion Zwickau förderlich unterstützen.

Die ausführlichen Leistungsangebote

- zum Forschungsschwerpunkt,
- zum konkreten Leistungsgegenstand,
- zur technischen Ausstattung,
- zum verantwortlichen Wissenschaftler und
- zu Förderprogrammen

finden Sie unter <http://www.fh-zwickau.de> (Forschung/Leistungsangebot) bzw. (Forschung/Förderprogramme)



Des Weiteren

- vermitteln wir Ihnen Kontakte zu unseren Wissenschaftlern/-innen,
- beraten wir Sie zu fachübergreifenden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben,
- unterstützen wir Sie bei der Gestaltung von Förderanträgen bzw. Beantragung von Fördermitteln und
- unterstützen und managen wir Verbundprojekte mit Unternehmen (insbesondere KMU).

Die notwendigen/erforderlichen Hinweise zu Recherchen in der internationalen Patentliteratur werden für Studierende, Mitarbeiter/-innen und Partner der Hochschule in unserer Hochschulbibliothek vermittelt.

2.4 Forschungsinfrastruktur

Hochschulbibliothek

Direktorin: Dipl.-Ing. Reingard Al-Hassan

Die wissenschaftliche Literatur- und Informationsversorgung wird bestimmt durch den stetig verlaufenden dynamischen Medienwandel.

Technologien in Informationsverarbeitung, Informationsspeicherung und Informationsübermittlung erfahren permanente tiefgreifende Veränderungen. Der Informationsbedarf im wissenschaftlichen Bereich ist enorm gestiegen. Diesen erweiterten und auch neuen Ansprüchen und Forderungen stellt sich die Hochschulbibliothek.

Die moderne HSB als Lern- und Informationszentrum stellt gedruckte und elektronische Informationen kombiniert zur Verfügung, vermittelt kompetent durch qualifiziertes Personal und stellt gutausgestattete Arbeitsplätze zur Verfügung.

Mit den Zweigstellen in Zwickau, Reichenbach, Schneeberg und Markneukirchen erfüllt sie neben der Dienstleistungen für die Hochschule wichtige Funktionen für die wissenschaftliche Informations- und Literaturversorgung in der Region Vogtland/Erzgebirge.

Bibliotheksservice

- Die erweiterten Öffnungszeiten der HSB an den Standorten Klosterstraße und Eckersbach wurden fortgesetzt:
Montag - Freitag 8:30 - 22:00 Uhr und Sonnabend 10:00 - 16:00 Uhr
- Informationskompetenz stellt eine Schlüsselqualifikation dar. Zur Vermittlung von Informationskompetenz wurden in der der HSB 130 Benutzerschulungen mit 2341 Teilnehmern durchgeführt.
- Die HSB hat den neuen erweiterten Bibliothekskatalog für die Benutzer freigegeben. Er bietet den Benutzern erweiterte benutzerfreundliche Funktionalitäten und Inhalte. Dieses neue suchmaschinenbasierte Discoverysystem, auch „FINC: find in catalogue, und zwar alles...“ genannt, ist im Projekt der sächsischen Hochschulbibliotheken FINC unter Einsatz der Open-Source-Software Vufind in Kombination mit einem aggregierten Index entwickelt worden. Der maßgebliche Vorteil des neuen Katalogs ist, dass neben dem Nachweis des Printbestandes auch die Inhalte der online Ressourcen, wie die mehr als 17.800 eBooks, die 28.000 eJournals und die 196 lizenzierten Datenbanken recherchierbar sind. Darüber hinaus werden aber auch frei verfügbare Onlineangebote, wie Open Access Dokumenten- und Publikationsserver, die in vielen Fällen mit dem Volltext verlinkt sind, mit einem Klick zugänglich gemacht.



- Die Kopier- und Drucktechnik für die Standorte Hauptbibliothek und Scheffelstraße wurde modernisiert.
- Ebenso wurden neue Selbstverbuchungsterminals für die Zwickauer Bibliotheksstandorte erworben und in Betrieb genommen.
- Das moderne Erwerbungsmodell „Approval Plan“ wurde für ein Fachgebiet nach einer Testphase in Betrieb genommen.
- Die Bibliotheksordnung wurde überarbeitet und aktualisiert. Dabei steht im Mittelpunkt die automatisierte Benutzeranmeldung.
- Die HSB arbeitet in Kooperation mit anderen sächsischen Hochschulbibliotheken an einem Anforderungskatalog und der Ausschreibung für ein neues zeitgemäßes Bibliotheksmanagementsystem.

Informationsquellen

- Kontinuierlicher Bestandsaufbau.
- Neuzugang von ca. 8.000 Printmedien.
- Schneller und effektiver Zugang zu den Informationsquellen durch die Erweiterung und Ausbau der e-Medien und der Implementierung eines Discovery Systems. Der Bestand konnte auf 17.800 e-Books und 27.500 e-Journals aktualisiert werden. Darin sind Nationallizenzen und eine Allianzlizenz inklusive.
- Die 195 fachspezifischen Datenbanken werden permanent evaluiert und bieten dem Benutzer der HSB effiziente Recherchemöglichkeiten.
- Die Vermittlung des Literatur- und Informationsbestandes ist eine Kernaufgabe bibliothekarischer Arbeit. 2013 wurden 130 Schulungen und Führungen durchgeführt.

Personal

- Neue Medien, neue Informationstechnologien und die ständig sich verändernden Anforderungen an unsere Serviceangebote bedingen permanente Fort- und Weiterbildung der Mitarbeiter. Dies wird durch die Teilnahme an einer Vielzahl von Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen deutlich.

Fachveranstaltungen

- In der Hochschulbibliothek wurden 2013 30 Veranstaltungen durchgeführt. Dabei sind vor allem die Vorträge, Podiumsdiskussionen und Lesungen in der Reihe „Bibliothek im Dialog“ im Studium Generale und in der neuen Bibliotheksreihe: „Montagsgespräch mit Profs.“ zu nennen.
- 5 Themenausstellungen wurden in den Räumen der Bibliothek gestaltet.

Kooperation und Zusammenarbeit

- Enge Kooperation mit Verantwortlichen innerhalb der Hochschule, insbesondere der Fakultäten, des ZKI und des SIB,
- Kooperation mit der DPFA Hochschule Sachsen,
- Vernetzte Partnerschaft und Kooperation mit den sächsischen Hochschulbibliotheken,
- Beteiligung in Informationswissenschaftlichen Gremien und Verbänden,
- Teilnahme an externen Projekten, die der Hochschule förderlich sind und
- Ausbau enger Beziehungen zu internationalen bibliothekarischen Einrichtungen.



Zentrum für Kommunikationstechnik und Informationsverarbeitung (ZKI)

Direktor: Dipl.-Ing. (FH) Rainer Müller

Das Zentrum für Kommunikationstechnik und Informationsverarbeitung (ZKI) ist für den Betrieb der flächendeckenden IT-Infrastruktur der gesamten Hochschule verantwortlich.

Die wichtigste Aufgabe des ZKI ist der sichere und zuverlässige Betrieb des Datennetzes sowie deren Netzdienste. Dazu zählen ein leistungsfähiges Festnetz vom Campus-Backbone bis hin zu den rechen-technischen Kabinetten, Hörsälen, Arbeitsplätzen und den Wohnheimen. In dieses Datennetz sind auch die Hochschulstandorte Schneeberg, Reichenbach sowie die Außenstelle Markneukirchen mit eingebunden.

Das Datennetz ist strukturiert aufgebaut und multiprotokollfähig. Es arbeitet mit Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 10 Gbit/s. In weiten Teilen der WHZ steht ein Funknetz (WirelessLAN) zur Verfügung. An das Datennetz sind ca. 2500 verschiedene IT-Systeme (Datenendplätze) angeschlossen. In diesem Netz sind zentrale Server eingebunden, die über 100 unterschiedliche Dienste erbringen. Mit einem zentralen Identity-Managementssystem werden über 6.000 Nutzer in dem Datennetz verwaltet.

Vom ZKI werden u. a. folgende Dienste angeboten:

- Management eines zentralen HPC-Clusters (High Performance Computing),
- Bereitstellung eines zentralen Campus-File-Systems (SAN-Storage Area Network),
- Betrieb einer virtualisierten Serverinfrastruktur (VMware),
- Betreiben und Management der rechen-technischen Kabinette (RTK),
- Identity-Management zur zentralen Nutzerverwaltung,
- Bereitstellung DFN-Roaming/eduroam für Wissenschaftler und Studenten,
- zentrale Administration einer Desktop-Virtualisierungs-Infrastruktur,
- Bereitstellung zentraler IT-Basisdienste (E-Mail, VPN-Einwahl, DNS, DHCP, IP-Telefonie,...),
- zentrales Software-Management (Lizenzverwaltung, Programmbibliothek,
- Softwareverteilung),
- Komplettservice für PC-Arbeitsplätze (Hard- und Softwaresupport),
- Koordinierung aller zentralen Hard- und Softwarebeschaffungsvorgänge,
- zentrale Web-Administration,
- Administration der multifunktionalen Mitarbeiter- und Studentenchipkarte,
- zentraler Kopier-, Print- und Plot-service,
- Videokonferenzdienst,
- Bereitstellung einer WHZ WebApp,
- Public Relations Dienst für die Öffentlichkeitsarbeit an der WHZ,
- Administrieren der Public Key Infrastruktur (PKI) und
- Betrieb eines zentralen Dokumenten-Management-Systems (DMS).

Mit dem zentralen HPC-Cluster, SAN-Filesystem und der virtualisierten Serverumgebung steht insbesondere für speicher- und rechenintensive Forschungsaufgaben eine leistungsfähige und hochverfügbare IT-Infrastruktur zur Verfügung.

Der Anschluss zum Internet erfolgt redundant mit einer Übertragungskapazität von 2 x 1 Gbit/s über das Deutsche Forschungsnetz, so dass ein globaler Datenaustausch und Kommunikationsservice mit Forschungspartnern weltweit gewährleistet ist.

Mit dem erreichten Ausbau der IT-Infrastruktur hat das ZKI eine technologisch, aktuelle Plattform für Forschungsvorhaben der WHZ geschaffen.



3 Berichte Fakultäten/Institute

3.1 Fakultät Automobil- und Maschinenbau (AMB)

Dekan: Prof. Dr.-Ing. Christian Busch

Die Fakultät AMB lehrt und forscht in den Grundlagen- und Spezialfächern des Automobil- und Maschinenbaus und setzt Schwerpunkte in den Bereichen:

- Charakterisierung und Analyse von Werkstoffen, Maschinenelementen, komplexen Baugruppen und Maschinen sowie deren Betriebsverhalten im tribologischen Belastungskollektiv,
- Kunststofftechnik,
- Logistik, Planung und Organisation der industriellen Fertigung,
- neuer Produktions- und Fertigungsverfahren sowie der
- textilen Kette und innovativer Einsatzfelder technischer Textilien und textiler Verbundwerkstoffe.

Im Rahmen der angewandten Forschung werden eine Vielzahl von Aufgabenstellungen aus der Praxis in wissenschaftlichen Projekten und Studien bearbeitet und gelöst. Einen Einblick über das weitgespannte Spektrum gibt die tabellarische Projektübersicht der jeweiligen Struktureinheit der Fakultät auf den folgenden Seiten:

- Fachgruppe Maschinenkonstruktion,
- Institut für Textil- und Ledertechnik und
- Institut für Produktionstechnik.

Die Einbindung der in einem der 8-semesterigen Diplomstudiengänge „Maschinenbau“, „Automobilproduktion“, „Textil- und Ledertechnik“ oder „Industrial Management & Engineering“ sowie dem neuen Bachelor Studiengang „Textile Strukturen und Technologien“ immatrikulierten Studenten in die Forschungsarbeit ist fester Bestandteil des Ausbildungskonzeptes.

Modern ausgestattete Forschungslaboratorien sowie das Demonstrationszentrum „Bearbeitung neuer Materialien“ unterstützen die Forschung und Lehre in den verschiedenen Disziplinen von der Produktentwicklung mit Konstruktion, CAD und CAE, über Arbeitsvorbereitung bis zur Fertigungs-, Produktions- und Montagetechnik, Logistik und Qualitätsmanagement, aber auch Spezialgebieten wie der traditionsreichen und hochmodernen Textil- und Ledertechnik. Abgerundet wird das umfassende Lehr- und Forschungsangebot der Fakultät durch die Bereiche der Werkstoffwissenschaften, der Automatisierungs-, Mess- und Prüftechnik, der Fluidtechnik, der Verbindungstechnik, der Arbeitswissenschaft, der Fabrikplanung, der Maschinenelemente sowie der Tribologie.

Die Bündelung von fachlichem Know-How und interdisziplinärer Kompetenz, in Kombination mit der vorhandenen Ausstattung, ermöglichen eine ergebnisorientierte Umsetzung der gegebenen Aufgaben auf höchstem Niveau.

Eine hilfreiche und dankenswerte Unterstützung bei der Umsetzung der vielfältigen Aufgaben erfährt die Fakultät durch den „Verein zur Förderung der Fakultät Automobil- und Maschinenbau an der Westsächsischen Hochschule Zwickau e. V.“, der in seiner Zielsetzung nicht nur den monetären Aspekt sondern auch die fachliche und ideelle Förderung bis hin zur Vergabe von Stipendien an Studenten für Forschungsarbeiten festgeschrieben hat.



Institut für Produktionstechnik (IfP)

Institutsdirektor: Prof. Dr.-Ing. Torsten Merkel

Im Institut für Produktionstechnik werden die produktionstechnischen Kernkompetenzen in den Wissenschaftsbereichen

- Fertigungstechnik,
- Fabrikanlagen und Produktionsorganisation sowie
- Werkstoffe und Qualitätsmanagement

unter einem wissenschaftlichen Dach und perspektivisch an einem Standort zusammengeführt.

Das IfP dient der Bündelung und Stärkung der Forschungskapazitäten der Fakultät Automobil- und Maschinenbau der Westsächsischen Hochschule Zwickau auf produktionstechnischem Gebiet. Dabei steht die Produktionstechnik im Umfeld des Kraftfahrzeugbaus im Vordergrund. Gleichzeitig soll damit eine weitere Qualifizierung der studentischen Ausbildung bis hin zu einem produktionstechnisch-orientierten Masterstudiengang unter besonderer Beachtung des Kraftfahrzeugbaus (fakultätsübergreifend) erreicht werden.

Die vom Institut und den Wissenschaftsbereichen getragene Forschung ist auf folgende Schwerpunkte ausgerichtet:

Wissenschaftsbereich Fertigungstechnik

Schwerpunkte der fertigungstechnischen Forschung bilden die Massiv- und Blechumformung sowie die Spannungstechnik mit dem besonderen Schwerpunkt Bearbeitung neuer Werkstoffe. Insgesamt münden die Bemühungen in den Aufbau eines Kompetenzzentrums „Fertigungstechnik“.

Umformtechnik

Schwerpunkte der angewandten Forschung sind:

- die Gestaltung von Prozessketten der Blech- und Massivumformung,
- Verfahrens- und Technologieentwicklung für kleine und mittlere Blechformteile sowie von Karosserie- und Rahmenteil des Fahrzeugbaues,
- Weiterentwicklung von Verfahren und Technologien der Massivumformung (Gesenschnieden, Fließpressen, Eindrücken),
- Verfahrensentwicklungen und Musterteilherstellung mit den Hochgeschwindigkeitsverfahren: Elektromagnetische Impulsbearbeitung, Explosive Metallbearbeitung sowie Impulsverdichten von Metallpulver,
- Leichtbau und Gestaltung von umformtechnischen Prozessen zur Herstellung von hochgenauen einbaufertigen Teilen,
- Computerunterstützte technologische Vorbereitung und FEM-Analysen von Umformprozessen,
- Optimierung der Gestaltung von Umformwerkzeugen, Beurteilung von Werkzeugschäden,
- Untersuchungen zur Minimierung von Verschleiß (Einsatz von Hartstoffbeschichtungen) und
- Ermittlung von Kennwerten zum Umformverhalten von neuen sowie schwer umformbaren Werkstoffen.



Kunststoffverarbeitung

Mit neuen und geplanten Kooperations-Forschungsprojekten im Bereich Faser-Kunststoff-Verbunde für Reibbelag-Systeme, Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen für Kunststoffanwendungen, Anwendung generativen Fertigungsverfahren, Qualitätssicherung des Kunststoffspritzgießprozesses sowie akustisch optimierte Leichtbaustrukturen besteht eine intensive Forschungsarbeit der Professur mit regionalen und überregionalen Unternehmen.

Im Fokus der Forschungen liegen zudem folgende Schwerpunkte:

- Werkstoffentwicklung von Faser- und insbesondere naturfaserverstärkten Kunststoffen, Biokunststoffen sowie Funktionswerkstoffen,
- Entwicklung von Fertigungs- und Verarbeitungsprozessen für Kunststoffe und Faser-Kunststoff-Verbunde,
- Werkzeug- und Formenbau für integrative Herstellungsprozesse,
- generative Herstellungsverfahren für Kunststoffe- und Metallbauteile,
- Entwicklung von Leichtbaustrukturen und -komponenten in Hybridbauweise,
- geschlossene Prozessketten für einen großserientauglichen Fertigungsprozess für Kunststoff-, faserverstärkten Kunststoff-, Metall/Kunststoff- sowie aktor- und sensor-integrierte Bauteile,
- Herstellung und Verarbeitung von endlosfaserverstärkten thermoplastischen Prepregs und
- Entwicklung von korrelativen Haftungscharakteristiken von Metall/Kunststoff-Bauteilen und deren Fertigung.

Spanungstechnik

Schwerpunkte der Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Spanungstechnik sind:

- effiziente Technologien zur Bearbeitung von Dampf- und Gasturbinenschaufeln,
- Weiterentwicklung von Verfahrensvarianten zum Fräsen hinsichtlich theoretischer Grundlagen, Einsatzbedingungen und -grenzen sowie Werkzeuggestaltung und -entwicklung (z. B. Zirkular-Breitschichtfräsen in der Großteilmbearbeitung, Drehfräsen von rotations- und nichtrotations-symmetrischen Bauteilen (Multiachs-Drehfräsen), Sonderwerkzeuge, Simulation von Gewindewirbeln),
- Hartbearbeitung von Stahlwerkstoffen unterschiedlicher Härtebereiche mit geometrisch bestimmter Schneide für die Entwicklung modifizierter Schneidstoffsorten (z. B. beschichtete Schafffräser),
- Trockenbearbeitung und Minimalmengenkühlschmierung,
- Verfahrenskombinationen zur Komplettbearbeitung auf einer Werkzeugmaschine,
- Bearbeitung von Freiformflächen mittels 5-Achs-Werkzeugfräsmaschinen; Technologieoptimierung und NC-Programmerstellung mit CAD-System CATIA V5,
- Anpassung der Werkzeugmikrogeometrien/Schneidstoffsorte in Abhängigkeit des Werkstückstoffes zur Erzielung höchster Zeit- und Gesamtspannvolumen,
- Untersuchung von Schneidstoff-Beschichtungssystemen bezüglich Schichtaufbau und Eigenspannungsausbildung usw.,
- Entwicklung und Tests von neuen Werkzeugtypen und Schneidstoffen für die Bearbeitung von entwicklungsbestimmenden bzw. neuen Werkstoffen (z. B. Inconel, Stellite, Kupferlegierungen, technische Keramik) einschließlich experimentell-theoretische Untersuchungen und Bewertungen,
- grundlegende Untersuchungen zu eigenschaftsoptimierten Spanungswerkzeugen,
- Gesamtprozessanalysen zur Optimierung spanender Fertigungen unter dem Aspekt der Einführung der HSC bzw. HPC - Bearbeitung,



- Kostenoptimierung in der spanenden Fertigung nach dem Modell der sog. Vollkostenrechnung für die entsprechenden Bearbeitungsverfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide,
- wirkenergieunterstützte Bearbeitung durch Nutzung von Leistungsultraschall für die Erzeugung von Bohrungen und eigenschaftsoptimierter Werkstückoberflächen und
- grundlegende Untersuchungen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und der Werkstoffeigenschaften bei der Schleifbearbeitung von technischen Keramiken.

Fügetechnik

Die aktuellen Forschungsaktivitäten fokussieren sich auf Füge- und Beschichtungsverfahren zur Erzeugung hybrider Verbundstrukturen. Dabei sind insbesondere das Schweißen von Leichtmetallen, thermische Spritztechnologien für keramische und cermetische Zusatzwerkstoffe, Laserbearbeitungstechniken (Randschichtbehandlung, Schweißen und Trennen) und Verfahren zur Online-Prozessdiagnostik von Bedeutung.

Forschungsschwerpunkte sind:

- Brennerentwicklung für den Auftragsschweißprozess und thermisches Spritzen,
- Prozessdiagnostik beim Bolzenschweißen,
- Fügen hybrider Verbundmaterialien (CFK-Leichtmetall-Verbund),
- kombinierte Klebe- und Punktschweißverfahren,
- Verarbeitung neuartiger Fülldrähte mit eingelagerten Hartstoffpartikeln und Festschmierstoffen,
- Optimierung von Verfahrensabläufen unter ökonomischen und arbeitsschutztechnischen Gesichtspunkten und
- Materialanalysen und Bewertung der Schweißbarkeit.

Wissenschaftsbereich Fabrikanlagen und Produktionsorganisation

Die zu bearbeitenden Forschungsaufgaben innerhalb der rechnerintegrierten Produktion beinhalten eine durchgängige logistikorientierte Betrachtungsweise von der rechnerunterstützten durchgängigen Fabrikplanung, der Fertigungssteuerungssimulation über die Arbeitsplanung, Produktionsplanung und echtzeitorientierte Fertigungssteuerung bis zur integrierenden Betrachtung des Menschen in den technischen und organisatorischen Prozessabläufen.

Zunehmende Bedeutung erlangen die Gebiete Projektmanagement und Geschäftsprozessmodellierung.

Die Schwerpunkte der angewandten Forschung sind:

Fabrikplanung

- Materialflussplanungen, logistische Konzepte einschließlich deren Simulation,
- Gestaltung soziotechnischer Systeme,
- CAD-Anwendung in der Fabrikplanung,
- Simulation komplexer betrieblicher Abläufe,
- Rechnergestützte Fabrikplanung und Entwicklung von Planungssystemen,
- Interaktive vernetzte Planung und
- Digitale Fabrik.

Produktionsplanung und -steuerung (PPS)

- Optimierung der Auftragsabwicklung mit PPS/Fertigungssteuerungssystemen,



- Datenmodellierung und Datenmanagement für die Produktion,
- Integration von Softwaresystemen zur PPS und
- Digitale Fabrik und Digitaler Fabrikbetrieb.

Arbeitsvorbereitung

- CAP-Systeme im Umfeld der Digitalen Fabrik,
 - Integration, Erweiterung und Kopplung,
 - Entwicklung wissensbasierter CAP-Systeme,
 - Implementierung multimedialer Elemente zur Prozessbeschreibung,
- CNC-Programmiersystem und
- Rapid-Prototyping.

Arbeitswissenschaft

Forschungsschwerpunkte/Leistungsangebot:

- Arbeitssystemgestaltung mit den Schwerpunkten
 - Belastungs- und Beanspruchungsermittlung,
 - Ergonomische Produktgestaltung und -bewertung,
 - Arbeitsplatzgestaltung und
 - Arbeitsumweltanalytik.
- Arbeitsprozessgestaltung mit den Schwerpunkten
 - Arbeitsorganisation und Arbeitsinhaltsgestaltung,
 - Prozessdatenermittlung und -auswertung,
 - Arbeitsanalyse und -bewertung (qualitativ/quantitativ) und
 - Motivation, Arbeitszeit, Entgelt.
- Arbeitsschutz und technische Arbeitssicherheit.

Wissenschaftsbereich Werkstoffe und Qualitätsmanagement

Arbeitsrichtungen des Wissenschaftsbereiches Werkstofftechnik und Qualitätsmanagement:

- Charakterisierung von Faserverbundwerkstoffen (z. B. CFK), Leichtmetallen, keramischen Werkstoffen (Grünkeramik, gesinterter Zustand), Metallkeramik-Schichtverbunden und MMC-Werkstoffe mittels zerstörungsfreier (Ultraschallprüfung, Radiographie, Thermographie, Schallemissionsanalyse) und mechanischer Prüfverfahren (Charakterisierung Festigkeits- und Bruchverhalten, Härtemessung),
- Nachweis der Rissentstehung und der Risskinetik in spröden Werkstoffen mittels Mikrorissensoren (gemeinsam mit Fakultät Elektrotechnik),
- Entwicklung von „intelligenten Werkzeugen“ bzw. Optimierung der Werkzeugeigenschaften (gemeinsam mit Fertigungstechnik),
- Herstellung, Berechnung und Charakterisierung von Verbundwerkstoffen,
- Berechnung von Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden mit analytischen und numerischen Methoden,
- Fügen von Verbundwerkstoffen (Löten und Kleben),
- Simulationsverfahren in der Werkstofftechnik,
- Rechnergestützte Werkstoffauswahl,
- Charakterisierung von Werkstoffverbunden (z. B. Metall-Keramik-Verbunde) und von Kompaktwerkstoffen hinsichtlich ihres Eigenspannungsverhaltens durch Messung der Eigenspannungen mittels Röntgendiffraktometrie und mittels Bohrlochverfahren,
- Werkstoffeinsatz in Maschinenbau- und Kraftfahrzeugtechnik unter Beachtung von Recyclingmöglichkeiten und



- Messung von Oberflächenabweichungen (Profil- und Flächenmessung)
 - Messung von Form- und Lageabweichungen,
 - Software zur Auswertung von Koordinatenmessungen,
 - Online Charakterisierung an Werkstoffen (gemeinsam mit Fakultät Physikalische Technik/Informatik),
 - Qualitätsmanagement in kleinen und mittelständischen Unternehmen,
 - Messtechnik im Produktionsprozess,
 - Schwingungsmessung, Kraftmess- und Wägetechnik und
 - Ermittlung mechanischer Dehnungen und Spannungen.

Projektübersicht

Busch, C.; Prof. Dr. (Kausch, M.; Dr.)	Prozesstechnik zur Herstellung von Duroplasten aus Phenolharzen/Epoxidharzen von strukturiert eingelegten Geweben, AiF, ZIM, 01/2013 - 12/2014
Busch, C.; Prof. Dr. (Kausch, M.; Dr.)	Grundlagen, Simulation, Auslegung und Charakterisierung zur Entwicklung einer Viskositätsregelheit im Spritzgussprozess, AiF, ZIM, 01/2013 - 12/2014
Busch, C.; Prof. Dr. (Kausch, M.; Dr.)	Prozessentwicklung und Durchführung der Spritzgussanwendung mit LS-Einlegeteilen/Werkstoffprüfung, AiF, ZIM, 07/2013 - 03/2015
Kolbe, M.; Prof. Dr.	Grundlagenuntersuchungen zum Anformen einer neuartigen Kalottenkontur in eine Turboladerschaufel, FTZ e. V., Industrieförderung, 08/2011 - 03/2014
Kolbe, M.; Prof. Dr.	Entwicklung einer Ultraschallnachbehandlungstechnologie für Schneidstempel und Untersuchung der Effekte, AiF, ZIM, 03/2012 - 01/2014
Kolbe, M.; Prof. Dr.	Entwicklung eines qualitätsgerechten Schneidprozess für ein breites Spektrum offener dünnwandiger oberflächenveredelter Aluminiumprofile, AiF, ZIM, 09/2012 - 02/2015
Kolbe, M.; Prof. Dr.	Gesenkschmieden, Materialbewertungen, FTZ e. V., 01/2012 - 03/2013
Lunze, U.; Prof. Dr.	Prüfplanung und Messungen auf den Gebieten Koordinatenmesstechnik, Oberflächen- und Formmessung, FTZ e. V., Unternehmen der Industrie, 01/2013 - 12/2013
Lunze, U.; Prof. Dr.	Mathematische Algorithmen zur Segmentierung von 3D-Messpunktewolken, FTZ e. V., AiF, ZIM, 05/2011 - 04/2013
Lunze, U.; Prof. Dr.	TraCIM - Traceability for computational-intensive metrology, EU-JRP (Joint research programm), 07/2012 - 06/2014
Merkel, T.; Prof. Dr.	Entwicklung eines Systematik von Zeitbausteinen am Beispiel der Abteilung Refurbishment, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 09/2013 - 10/2013



Mücklich, S.; Prof. Dr.	Werkstoffauswahl und -charakterisierung für verschleißbelastete Extrusionswerkzeuge, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013
Mücklich, S.; Prof. Dr.	Eigenschaftscharakterisierung von Dünnschichten auf Werkzeugen, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013
Mücklich, S.; Prof. Dr. Kolbe, M.; Prof. Dr.	Herstellung und Charakterisierung von mittels Elektroimpulstechnik erzeugten, neuartigen Werkstoffen für Implantate, SMWK, 02/2013 - 12/2013
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Bewertung von drei Grundkörpervarianten der Baureihe Rundplattenfräser mittels statischer und dynamischer Belastungstests, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 09/2012 - 03/2013
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Technologieentwicklung und Prototypenherstellung für Differentialauslegung, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 01/2013 - 02/2013
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	KSS-Performance-Vergleich bei der Gewindeherstellung an nichtrostendem Stahl und an einer Titanlegierung, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 11/2012 - 06/2013
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Schichten einer Kundenschaufel aus Plattentitan, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 03/2013 - 05/2013
Schneeweiß, M., Prof. Dr.	Verfahrensentwicklung für kostenadäquate keramische Produkte, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 09/2012 - 10/2014
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Leistungsfähigkeit von VHM-Bohrwerkzeugen mit unterschiedlichen Schichtsystemen, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 06/2013 - 04/2014
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Kompetenzprojekt zur Bearbeitung von Nickelbasislegierungen mit drei neu entwickelten Schafffräser-Werkzeuglösungen aus Schneidkeramik, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Konische Vollhartmetallfräser und Ballnose-Conefit-Fräser zur Bearbeitung von Turbinenschaufelplattformen, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Kryogene Zerspanung - Grundlagenversuche am Turbinengehäusewerkstoff 1.4849, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 07/2013 - 09/2013
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Leistungsermittlung mit neuen Schneidstoffsorten bei der Fräsbearbeitung von Turbinenschaufeln aus X12CrNiMoV12-3, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 01/2013 - 03/2014
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Wirkmedienbasierte Schaftwerkzeuge zur mechanischen Bearbeitung harter Werkstoffverbunde, FTZ e. V., AiF, ZIM, 04/2012 - 09/2014



Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Technologie- und Prozessstrategie zur Substitution des Erodierens bei der Herstellung gehärteter mikrostrukturierter Formnestoberflächen (SubEro) - Hartfräsbearbeitungsstrategien für Mikro- und Makrostrukturen an Formteilen, FTZ e. V., AiF, ZIM, 05/2011 - 10/2013
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Entwicklung eines Hüftimplantatsystems bestehend aus einer patientenspezifisch einstellbaren modularen Hüft-Endoprothese sowie des dafür erforderlichen Messsystems zur objektiven Ermittlung des Hüftrotationszentrums und der Beinlänge, FTZ e. V., AiF, ZIM, 01/2013 - 12/2014
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Entwicklung einer Software zur Planung von Hüftimplantat-Operationen und eines Messinstruments für die Markierung der Gelenkkopf-Schnittlinie, FTZ e. V., VDI/VDE-IT GmbH, ZIM, 09/2013 - 08/2015
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Entwicklung eines modularen Oberschenkelknochen-Implantats unter Anwendung des Funktionsleichtbaus und Verwendung textiler Strukturen zur Weichteilbindung, FTZ e. V., VDI/VDE-IT GmbH, ZIM, 10/2013 - 09/2015
Schneeweiß, M.; Prof. Dr.	Intelligente Prozessauslegung zur schmierstoffmengeoptimierten MMS-Bearbeitung, SMWK, 01/2013 - 12/2013

Projektkurzberichte

Entwicklung eines Reibbelag-Systems aus duroplastischen Kunststoffen mit verbesserten tribologischen Eigenschaften sowie der Prozesstechnologie, das ohne spezielles Trägermaterial im Offshore-Bereich mit stark verminderten Stückkosten verwendet werden kann

Situation

Die handelsüblichen Bremsbeläge bestehen aus einer Trägerplatte aus Metall bzw. Sintermetall für hohe Belastungen. Zur Einstellung definierter Reibwerte sind in der metallischen Matrix verschiedene Stoffe wie Metalle (Kupfer, Messing, Eisen, Grauguss als Pulver oder Fasern), Mineralfasern, die Sulfide von Eisen, Kupfer, Antimon, Zink, Zinn, Molybdän enthalten.

International werden vier verschiedene Reibmittelkategorien genannt:

- Semi-Metallic
Reibmittel der Kategorie „Semi-Metallic“ enthalten 30 bis 65 % Metall (Stahl, Eisen, Kupfer, Messing etc.) gemischt mit Graphit, Füllstoffen und Bindemitteln.
- Organic (auch NAO genannt)
Reibmittel der Kategorie „Organic“ bestehen aus Fasern, die aus Glas, Gummi, Kohlen bzw. Kevlar® und Twaron® gewonnen werden können.
- Low-Metallic
Reibmittel dieser Kategorie bestehen aus den vorgenannten organischen Stoffen, gemischt mit einem Anteil von 10 bis 30 % an Metall, meist Kupfer oder Stahl.



- Ceramic
Diese Reibmittel bestehen aus keramischen Fasern, Füllstoffen, Bindemitteln und möglicherweise kleinen Anteilen von Metall.

Während des Bremsvorgangs reibt sich der Bremsbelag an der Bremsscheibe ab, daher sind Bremsklötze Verschleißteile. Bremsklötze werden mehrmals während der Nutzungsdauer eines Fahrzeuges oder einer Maschine gewechselt.

Speziell für Windkraftanlagen werden Bremsen angeboten, die einen auf einem Reibbelagträger aufgebracht Reibbelag aus Kunststoff haben. Hier werden sie an langsam drehenden Bauteilen, wie der Gondel oder dem Rotor in Bremsen eingesetzt, die sehr hohen Anforderungen hinsichtlich Zuverlässigkeit und Verschleiß genügen müssen. Die Windkraftanlagen haben einen Rotor und eine Gondel sowie eine Bremsanlage zum Bremsen der Gondel. Dabei ist die Bremsanlage mit Bremsbelägen ausgestattet, die von einem Elektromotor beidseitig gegen Bremsflächen einer Bremsscheibe gepresst werden. Derartige Bremsbeläge enthalten in der Regel einen Reibbelagträger aus Stahl oder auch aus einem speziellen hochfesten Kunststoff, auf den der Bremsbelag aufgebracht ist. Diese Bremsbeläge sind schwer, teuer und erhöhen die Masse der windbelasteten Gondel.

Aktuell werden von BK Reibbeläge hergestellt, die auf einer Basis von Gießharzen mit entsprechenden Zusatzstoffen hergestellt werden und dann auf einen Stahlträger geklebt werden.

Aufgabe

Ziel ist ein Reibbelag-System aus duroplastischen Kunststoffen mit verbesserten tribologischen Eigenschaften hinsichtlich Verschleißfestigkeit und Reibzahl. Der Reibbelag soll Tafelform besitzen und ohne zusätzliches Trägermaterial zu Bremsklötzen/-belägen weiter verarbeitbar sein. Um die Festigkeitswerte zu erreichen, werden eine spezielle Polyesterfaserstruktur und ein Einbettungsverfahren entwickelt. Dabei sollen Verschleißverlauf und Reibung konstant bzw. sicher vorhersagbar sowie ein Einsatz im maritimen Umfeld möglich sein. Dazu ist mit entsprechenden Zuschlag- und Schmierstoffen die Eignung als Reibmaterial mit ausreichender Reibzahl sicherzustellen und durch Einbringen spezifisch strukturierter Fasermaterialien die Festigkeit des Materials zu steigern. Darüber hinaus soll der neue Bremswerkstoff möglichst verschleißfest und resistent gegen Öl und Salzwasser sein, damit eine Eignung für den Off-Shore-Einsatz gegeben ist. Das Bremsmoment ist abhängig von Reibkoeffizient und Flächenpressung. Der Reibkoeffizient wird durch Material, Zuschlagsstoffe, Rauigkeit, Temperatur, Geschwindigkeit, Verunreinigungen und Abriebmaterial sowie auch dem Scheibenmaterial bestimmt.

Ergebnis

Zur Charakterisierung der tribologischen Eigenschaften der in diesem Projekt zu entwickelnden duroplastischen Reibbeläge existieren keine einschlägigen Richtlinien, nach welchen diese geprüft werden. Daher besteht die Notwendigkeit, im Vorfeld der Entwicklungsarbeiten wesentliche Kriterien zu definieren. Bezugnehmend auf praktische Applikationen sowie basierend auf Erfahrungswerten des Projektpartners als Anbieter für Reibmaterialien sind Randbedingungen, die für die tribologischen Untersuchungen zu berücksichtigen sind, in einem ersten Arbeitsschritt definiert worden.

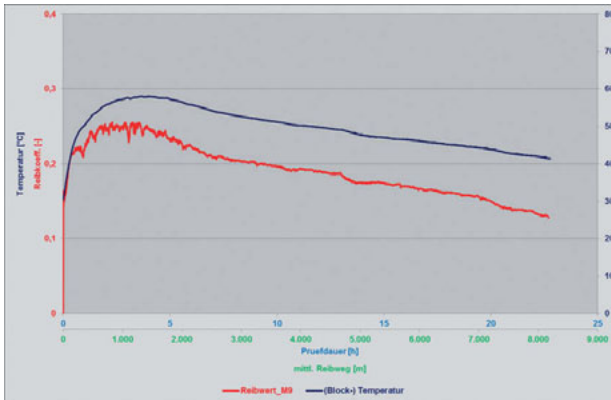


Abb. 1: Beispiel für Reibwert eines Materialmusters

Für die angestrebte Entwicklung eines duroplastischen Reibbelagsystems mit spezifischen Eigenschaften ist es erforderlich zahlreiche Materialkombinationen und teilweise Fertigungstechniken bezüglich Eignung zu untersuchen und zu bewerten. Um den fertigungstechnischen Aufwand sowie den Materialeinsatz und damit die Kosten in einem überschaubaren Rahmen zu halten, werden zunächst entsprechende Versuchsmengen im labortechnischen Maßstab bzw. für kleintechnische Ansätze an der WHZ hergestellt.

Die prinzipiellen Schritte zur Herstellung von Musterlaminaten sind:

- Homogenisieren von Matrixsystem und Zusatz-/Festschmierstoffen,
- Imprägnieren von Armierungssystemen mit dem homogenen Gemisch,
- Vorhärten des Prepregs und
- Aushärten/Vernetzen zu (Reib-) Laminaten.

Das Einbringen der Füllstoffe in die Harzmatrix erfolgt mit einem SpeedMixerTM vom Typ DAC 400.1 FVZ der Firma Hauschild Engineering. Das Mischprinzip beruht auf der doppelten Rotation des mit dem Rezepturansatz gefüllten Mischbechers. Anschließend wird dieses Harzgemisch auf einem Textil aufgebracht. Das dabei entstehende Halbzeug wird als Prepreg (preimpregnated - vorimprägniert) bezeichnet. In der großtechnischen Produktion des Projektpartners erfolgt dieser Arbeitsschritt durch Tauchtränkung. Für die geringen Mengen und kleinen Muster ist diese Methode nicht ideal, da bezogen auf das Resultat zu aufwändig. Als günstig hat sich der Harzauftrag mit einer Druckluft-Sprühpistole erwiesen. Hierzu wird das Textil in einen Rahmen gespannt und beidseitig mit dem Harzgemisch besprüht. Da das Harzgemisch eine relativ hohe Viskosität hat, wird dieses mit Aceton verdünnt, um sprühtechnisch verarbeitet werden zu können. Nach dem Imprägnieren wird das Material im Trockenofen vorgehärtet. Dabei verdampft das überschüssige Aceton. Der letzte prinzipielle Fertigungsschritt bei der Reibbelagherstellung ist das Härten unter Druck und Temperatur. Ein sogenanntes Presspaket bestehend aus einer definierten Anzahl von Prepreg-Tafeln wird bei vorgegebener Flächenpressung und harzspezifischer Vernetzungstemperatur zu einem Laminat gepresst. Aus diesen werden Probekörper für Versuche zur Bestimmung der tribologischen und physikalisch-mechanischen Eigenschaften hergestellt.

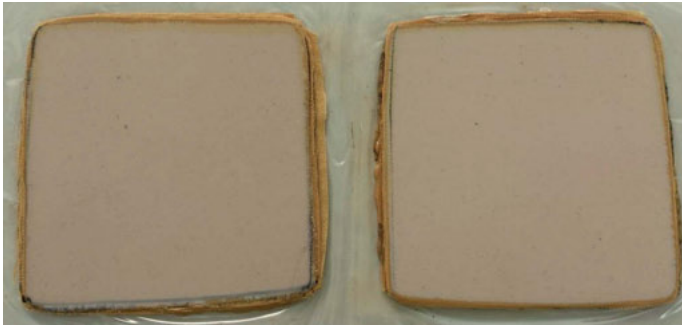


Abb. 2: Materialmuster duroplastischer Reibbelag

Stichworte/Deskriptoren

Reibbelag, Prepreg, Laminat, Festschmierstoff, Reibwert und Verschleiß

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. C. Busch

Telefon: 0375 / 536-1700

Dr.-Ing. M. Kausch, Dipl.-Ing. (FH) M. Löffler

Projekträger

AiF Projekt GmbH

Kooperationspartner

BK Bernauer Kunststoffe GmbH

Hybride Kunststoffspritzgussteile mit eingelegten komplexen Lasersinterbauteilen zur kostenoptimierten Fertigung von Kleinserien - Prozessentwicklung und Durchführung der Spritzgussanwendung mit LS-Einlegeteilen/Werkstoffprüfung

Situation

Zur Herstellung von Kunststoffbauteilen hat sich bisher das Spritzgießverfahren am Markt durchgesetzt. Die für dieses Verfahren benötigten Werkzeuge sind, je nach Komplexität und Funktionalität des herzustellenden Bauteils, zum Teil recht kostenintensiv. Gerade bei Kleinserien für Anwendungen im Sondermaschinenbau, in der Medizintechnik oder auch in der Luft- und Raumfahrt sind somit die Kosten für den Werkzeugbau dominierend und weniger der Teilepreis an sich.

Weiterhin können mittels Spritzgießen geometrisch komplexe Formteile, wie z. B. mit Hinterschneidung, nur bedingt dargestellt werden. Das heißt, dass mehrere Werkzeuge hergestellt und die Teile in der Folge montiert werden müssen.

In den letzten Jahren hat sich mehr und mehr ein weiteres Verfahren zur Herstellung von komplexen Kleinstbauteilen durchgesetzt. Beim Lasersintern (nachfolgend kurz LS genannt) werden unter Zuhilfenahme eines Lasers formschaffend Bauteile erzeugt. Allerdings ist dies nur für sehr kleine Teile bzw. Stückzahlen rentabel, da aufgrund der hohen Kosten für das pulverförmige Ausgangsmaterial und die enormen Betriebskosten der Anlagentechnik, größere Teile bzw. Teilezahlen nicht wirtschaftlich vertretbar sind.



Kunststoffbauteile werden immer größer und komplexer, weil viele Einzelteile zu einem großen Bauteil mit mehreren Funktionen zusammengefasst werden, um Herstellungs-, Lager- und Handlingkosten zu senken. Dabei kommt es jedoch zu hohen Werkzeugkosten, die sich erst mit sehr hohen Losgrößen rentieren.

Aufgabe

Mit dem angestrebten Vorhaben wird die Entwicklung einer hybriden Fertigungstechnologie, aus beiden Verfahren, für komplexe Formteile angestrebt. Dabei soll in einem ersten Schritt aus einem Polymerpulver ein Bauteil mittels Lasersintern hergestellt werden. Dieses wird als Einleger im anschließenden Spritzprozess mit einem Kunststoff umspritzt. Die eingesetzten Kunststoffe werden variiert und sowohl in werkstoffreiner als auch gefüllter Form im Sinter- und Spritzprozess verarbeitet. Bei der angestrebten hybriden Fertigung, durch die aufeinander abgestimmten und kombinierten Verfahren des Lasersinterns und der Spritzgießtechnik, handelt es sich um eine innovative Technologie zur kostengünstigen Kleinserienproduktion von komplexen Kunststoffformteilen.

Ergebnis

Die Herstellung der Hybridbauteile erfolgt in zwei Prozessschritten. Zunächst werden am Bauteil die zu sinternden Strukturen konstruktiv ausgeschnitten und am Rest des Bauteils so vereinfacht, dass der Werkzeugbau ohne komplexe Schieber oder Einlegeteile geplant werden kann. Die Übergangszonen der Sinterbauteile werden dann noch mit Hinterschneidung versehen, um einen kraftschlüssigen Übergang zu erhalten.

Im Anschluss erfolgen der Werkzeugbau des vereinfachten Formteils und die Herstellung der komplexen Einlegeteile im LS-Verfahren. Beim Spritzgießen werden nun die Sinterbauteile eingelegt und können mit verschiedenen Formmassen umspritzt werden. Neben teils enormen Kosteneinsparungen und einem Zeitvorsprung ergeben sich auch andere Vorteile wie eine nahezu unbegrenzte Designfreiheit für die Einlegeteile und auch die Möglichkeit für kundenoptimierte Fertigung.



Abb. 3: Lasersintermaschine (links) zur Herstellung komplexer Geometrien
Spritzgießmaschine (rechts) zum weiteren Verarbeiten und werkzeugegebundenen Formgebung



Abb. 4: Hybridbauteil mit kraftschlüssigem Übergang (LS-Teil oben; Spritzgießteil unten)



Stichworte/Deskriptoren

Spritzgießverfahren, Hybrid-Kunststoffspritzgussbauteile, Lasersintereinlegeile, Fertigungstechnologie, Designfreiheit, Kosteneinsparungen

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. C. Busch

Telefon: 0375 / 536-1700

Dr.-Ing. M. Kausch, Dr.-Ing. S. Griebbach

Projekträger

AiF Projekt GmbH

Kooperationspartner

citim GmbH

Adaptives Schneiden offener dünnwandiger oberflächenveredelter Aluminiumprofile - Entwicklung eines qualitätsgerechten Schneidprozess für ein breites Spektrum offener dünnwandiger oberflächenveredelter Aluminiumprofile

Situation

Aluminiumprofile werden in vielen industriellen Produkten eingesetzt. Die häufig oberflächenveredelten Profilstangen in den verschiedensten Querschnitten müssen dafür in Profilabschnitte getrennt werden. Gegenwärtig erfolgt der Trennprozess oftmals durch Sägen. Die dabei entstehenden Späne müssen aufwändig entfernt werden, damit Restspäne nicht die nachfolgenden Fertigungsschritte beeinflussen bzw. die Oberflächen der Profilabschnitte beschädigen.

Aufgabe

Innerhalb des Projektes soll eine Schneidtechnik entwickelt werden, die die Profilabschnitte schnell, qualitätsgerecht und ohne undefinierte Spanbildung vom Stangenmaterial trennt. Der Prozess soll für einen Großteil offener Profilformen sicher anwendbar sein. In die Bearbeitung werden Profilformen einbezogen, die durch einen umschreibenden Kreis von maximal 100 mm begrenzt sind und eine maximale Wanddicke von 2,5 mm aufweisen.

Ergebnis

Aufgrund der Vielzahl offener dünnwandiger Aluminiumprofile wurde zuerst eine Klassifizierung der Profile und Einteilung in Profilformenklassen durchgeführt (Abbildung 5). Dabei wurde für jede Profilformenklasse ein repräsentativer Typenvertreter ausgewählt.


Profilformenklassen			
Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
L V	U T Z	C H J L S	Y H u.a.
Kompliziertheit zunehmend 			
Typenvertreter Klasse I	Typenvertreter Klasse II	Typenvertreter Klasse III	Typenvertreter Klasse IV
L	U	H	Y

Abb. 5: Klassifizierung offener Profilquerschnitte und Auswahl von Typenvertretern



Die Typenvertreter der Profilformenklassen waren die Grundlage für Untersuchungen mit dem Demonstrator-Schneidwerkzeug. Ein wesentlicher Teil dieser Untersuchungen befasste sich mit der Optimierung der Schneidmesser-Geometrie, um eine hohe Schnittflächenqualität über den gesamten Profilquerschnitt zu erzielen und Beschädigungen der Profiloberfläche zu verhindern. Weiterhin wurde auch der Einfluss von Prozessparametern (z. B. Schneidspalt) auf das Schneidenresultat untersucht. Innerhalb der Versuche wurden die vier Typenvertreter geschnitten. Die Auswertung der geschnittenen Profilstücke zeigte, dass durch die Optimierung der Parameter und der Schneidmessergestaltung schrittweise die Schnittflächenqualität verbessert wurde. Es konnten Schnittflächen mit hohem Glattschnittanteil und geringem Schnittgrat erzeugt werden. Ein Beispiel für ein Schneidmesser zum Schneiden des H-Profiles (Typenvertreter der Profilformenklasse III) ist in Abbildung 6 dargestellt.

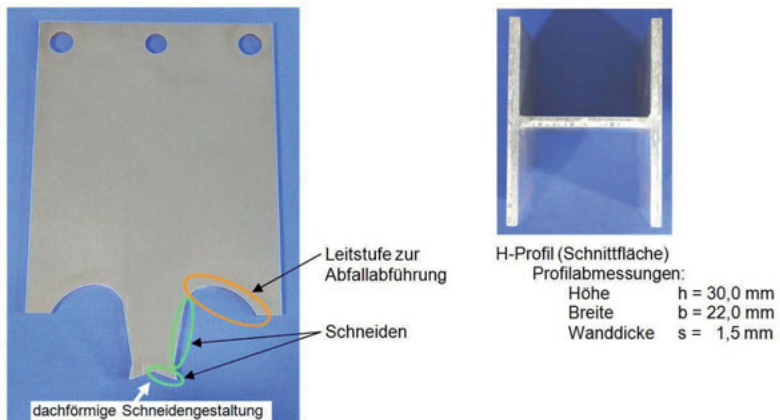


Abb. 6: Optimiertes Schneidmesser zum Schneiden des H-Profiles

Die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen wurden fortlaufend in die Entwicklung einer Demonstrator-Schneidanlage überführt. Diese Anlage, die aus einer Vorschubeinrichtung und einer Schneideinrichtung besteht, wurde von der HLG Werkzeugbau GmbH (Kooperationspartner) konstruiert. Gegenwärtig werden die Einrichtungen gefertigt und die Anlage aufgebaut. Nachfolgend sind Schneiduntersuchungen mit der Anlage geplant, um die Ergebnisse auf produktionsnahe Bedingungen anzuwenden.

Stichworte/Deskriptoren

Schneiden, Profile, Aluminiumlegierungen, Schnittflächenqualität

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. M. Kolbe
Dipl.-Ing. (FH) L. Wienold

Telefon: 0375 / 536-1724

Projekträger

AiF Projekt GmbH

Kooperationspartner

HLG Werkzeugbau GmbH



Ultraschallbehandlung von Schneidwerkzeugen - Entwicklung einer Ultraschallnachbehandlungstechnologie für Schneidstempel und Untersuchung der Effekte

Situation

Stetig steigende Rohstoffpreise erfordern ein Umdenken auch im Umform- und Schneidwerkzeugbau. Eine Fertigung von Umform- und Schneidteilen wird unmittelbar von Werkzeugen, insbesondere den Aktivteilen, beeinflusst. Die wirtschaftliche, und damit auf Ressourcenschonung bedachte, Auslegung der Prozesse bedingt es, teure Werkzeuge für maximale Stückzahlen bei geringstem Verschleiß einzusetzen. Eine Erhöhung der Standmenge von Aktivteilen in Umformwerkzeugen lohnt sich dabei nicht nur in Bezug auf mögliche Werkstoffeinsparungen durch eine drastische Verringerung von Verschleißerscheinungen sondern es entfallen auch zeitaufwändige und teure Umrüstzeiten bei Werkzeugausfall. Eine Verkürzung der Fertigungszeiten und -kosten durch bisher nicht untersuchte Möglichkeiten zur Standmengenerhöhung der Werkzeuge durch Eigenspannungsänderungen führt zu einer größeren Wirtschaftlichkeit von Umform- und Schneidwerkzeugen. Nicht zuletzt kommen die so optimierten Werkzeugsätze der Qualität der zu fertigenden Blechteile zugute.

Aufgabe

Die im modernen Fahrzeugbau häufig verwendeten hochfesten Stahlbleche belasten den Schneidstempel überproportional. Das Ziel des Projektes ist es somit, die Standmenge von Schneidwerkzeugen durch Eigenspannungsänderung infolge einer bisher noch nicht angewendeten, gezielten Ultraschallbehandlung um bis zu 30 % zu steigern. Dazu sollen die im oberflächennahen Bereich unbeschichteter Schneidstempel auftretenden Zugeigenspannungen in Druckeigenspannungen umgewandelt werden. Der Verschleiß durch beispielsweise Risse und Abplatzungen wird somit speziell an den Schneidkanten vermindert (siehe nachfolgende Abbildung).

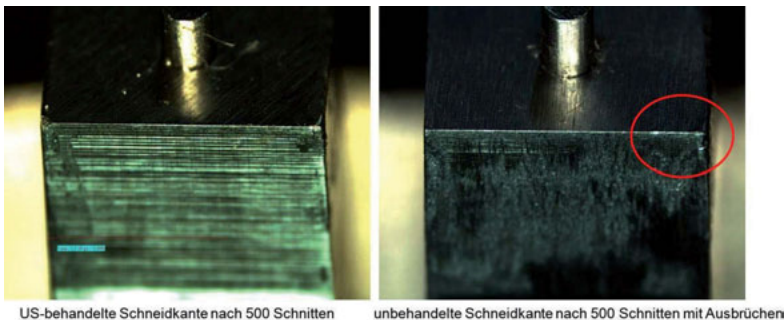


Abb. 7: Vergleich von Schneidkanten ultraschallbehandelter und unbehaltener Schneidstempel im Demonstratorwerkzeug

Die zu untersuchenden Schneidstempel wurden mit genau definierten, in Vorversuchen ermittelten Ultraschall-Prozessparametern behandelt. Mit diesen Schneidstempeln erfolgten zahlreiche Schneidversuche in einem Demonstratorwerkzeug. Die nebenstehende Abbildung zeigt den unterschiedlichen Schneidkanten-Verschleiß von ultraschallbehandelten und unbehaltenden Schneidstempeln. Trotz einer vergleichsweise geringen Anzahl von Schneidoperationen (500 Schnitte) im Demonstratorwerkzeug gegenüber der Zahl von Schneidoperationen in Serienfertigungs-Prozessen (> 100.000 Schnitte) zeigen sich bereits deutliche Verschleißmarken (in der Abbildung rot markiert).



Ein weiteres Ziel des Forschungsprojekts ist es, die Ergebnisse der Modellversuche am Demonstratorwerkzeug auf die Schneidstempel in Serienwerkzeugen zu übertragen. Dazu werden umfangreiche Langzeitversuche in einem Serien-Schneidwerkzeug durchgeführt. Dabei kommen die mit verschiedenen Ultraschallparametern gefertigten Schneidstempel unterschiedlicher, anwendungstypischer Materialien zum Einsatz.

Die Ermittlung günstiger Ultraschallparameter und die Ultraschallbehandlung der Schneidstempel entstanden in enger Zusammenarbeit mit der Professur Spannungstechnik (WHZ). In vorangegangenen Forschungsprojekten wurde hier eine positive Beeinflussung der Eigenspannungen von Wendeschneidplatten zum Fräsen durch lokal fokussierte und reproduzierbare Ultraschallbehandlung bereits nachgewiesen (Prof. Schneeweiß, „Ultrasonic Treatment“, WHZ, Forschungskolloquium, 23.05.11).

Synergieeffekte aus diesen Untersuchungen der Spannungstechnik werden somit zielorientiert für Umform- und Schneidwerkzeuge genutzt und dokumentieren den interdisziplinären Forschungsansatz. Neben den Fachbereichen Umform- und Spannungstechnik ist ebenfalls der Fachbereich Werkstofftechnik am Forschungsprojekt beteiligt. Insbesondere die Erfassung der Eigenspannungen im ultraschallbehandelten und -unbehandelten Zustand obliegt dabei der Werkstofftechnik.

Dieses Forschungsprojekt wird gemeinsam mit der Firma Albert Schmutzler GbR Stanz- und Schneidwerkzeugbau, Aue als Industriepartner durchgeführt.

Das Projekt wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) und aus Mitteln des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) des Projektträgers AiF Projekt GmbH gefördert. Das Forschungsprojekt wird bis 01/2014 bearbeitet.

Stichworte/Deskriptoren

Schneidwerkzeug, Ultraschall, Nachbehandlung, Standmenge

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. M. Kolbe

Telefon: 0375 / 536-1724

Dipl.-Ing. (FH) M. Peschel

Projektträger

AiF Projekt GmbH

Kooperationspartner

A. Schmutzler Werkzeugbau GbR

Elektroimpulsverdichten von Titanpulvern für neuartige Implantate

Situation

Die Bearbeitung von Titanpulvern durch Magnetumformung stellt hohe Anforderungen an die Prozessparameter. Titanwerkstoffe sind aufgrund ihrer chemischen Beständigkeit, Kompatibilität zu körpereigenen Materialien und ihrer mechanischen, dynamischen und statischen Kennwerte sehr für den Bereich der Medizintechnik, z. B. als Implantatmaterial, geeignet. Der Implantatwerkstoff muss sich durch Dauerfestigkeit und mechanische Dehnung auszeichnen, um den im Skelett auftretenden Lasten dauerhaft Stand zu halten und



bei Überlast einen Implantatbruch zu vermeiden. Bisher werden Implantate im Allgemeinen durch Gießen, spanende Bearbeitung oder umformende, generative Verfahren hergestellt.

Aufgabe

Ziel des Forschungsvorhabens war es, die Implantatherstellung aus pulverförmigen Werkstoffen mittels HGV (Hochgeschwindigkeitsumformverfahren) umzusetzen. Die schnelle magnetische Umformung beruht auf dem physikalischen Prinzip der Selbstinduktion. Der Vorteil dieses Verfahrens und der Pulverwerkstoffe ist eine nahezu große Geometriefreiheit, was bei herkömmlichen Verfahren nicht möglich ist. Weiterhin ist der Materialverlust gering, da das nicht umgeformte Pulver vollständig wiederverwendet werden kann. Die in diesem Projekt verwendeten Ausgangspulver sind Grade 1, Grade 2 (Reintitan) und Grade 5 (Ti-6Al-4V). Diese Werkstoffe sollen auf die Herstellung mittels HGV abgestimmt werden und damit eine kostengünstigere Herstellungsmethode ermöglichen.

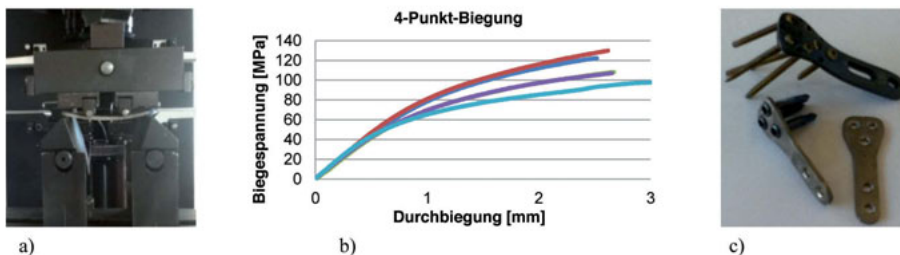


Abb. 8: a) Biegevorrichtung, b) Ergebnis 4-Punkt-Biegung, c) oben: Original-Implantatplatte, unten: mit HGV hergestellter Implantatdemonstrator

Ergebnis

In der vorliegenden Arbeit konnte gezeigt werden, dass die Herstellung von Implantatbauteilen aus Titanpulver durch Einsatz der HGV-Technik möglich ist (siehe Abbildung). Anhand erster Untersuchungen an HGV-Ti-Werkstoffen konnten bereits Kennwerte ermittelt werden, welche für die direkte Produktionsumsetzung wichtig sind (siehe Abbildung). Zukünftig werden diese Musterbauteile zur Untersuchung des Langzeitverhaltens zur Anwendung in der Medizin genutzt und weitere Erkenntnisse in den Herstellungsprozess eingebracht. Details zur Umsetzung und Funktionsweise sind bei der Projektleitung zu erfragen.

Stichworte/Deskriptoren

Werkstofftechnik, Umformtechnik

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. habil. S. Mücklich

Telefon: 0375 / 536-1771

Prof. Dr.-Ing. M. Kolbe, Prof. Dr. J. Füssel, M. Eng. J. Grüning

Projektträger

SMWK



Wirtschaftliche und umweltschonende MMS-Bearbeitung (InPro-MMS: Intelligente Prozessauslegung zur schmierstoffmengenoptimierten MMS-Bearbeitung)

Situation

Das visionäre Ziel der „Trockenlegung aller mechanischen Fertigungen von Klein- und Großserienfertigern“ kann nur durch das stete Ringen um weitere Kühlschmierstoffmengenreduktionen erreicht werden.

Ein wesentlicher Beitrag hierzu soll durch die Ermittlung der bedarfsgerechten Schmierstoffmenge bei der Minimalmengenschmierung (MMS) im Projekt InPro-MMS - gefördert vom SMWK im Rahmen der Forschungsförderung an Fachhochschulen 2013 - erbracht werden.

Aktuell erfolgt die Festlegung der anzuwendenden Schmierstoffmenge bei der MMS-Bearbeitung erfahrungsbasiert. Pauschal werden Volumenströme von 30 - 50 ml/h je Maschine gewählt, ohne die tatsächlich notwendige Menge je Bearbeitungsfall zu kennen.

Ausgangspunkt für das Projektvorhaben waren eigene Voruntersuchungen an der WHZ, in denen das Einsparpotenzial, welches sich aus einer gezielten Mengenreduktion ergibt, aufgezeigt werden konnte.

Aufgabe

Zur zielgerichteten MMS-Mengenreduktion ist es erforderlich, Bearbeitungsaufgaben bei den industriellen Partnern zu analysieren, eine begründete Werkstoffgruppenbildung vorzunehmen und gruppenspezifisch, im Spannungslabor der WHZ, die tatsächlich erforderlichen MMS-Mengen zu ermitteln. Thermografische Untersuchungen werden begleitend durchgeführt, um MMS-bedingte Verschleißeffekte zu erklären. Weiterhin ist eine geeignete Kenngröße abzuleiten, mit deren Hilfe die werkstoffgruppenspezifische Vorausberechnung der erforderlichen MMS-Menge, bei unterschiedlichen Spannungsbedingungen, möglich wird.

Ergebnis

Basierend auf den Analysedaten zu typischen MMS-Bearbeitungsaufgaben wird ein neuer Ansatz zur Werkstoffgruppenbildung erarbeitet (Gleichung 1). Ziel ist die Gruppierung typischer Werkstoffe in einer möglichst kleinen Gruppenanzahl, mit jeweils gleichem MMS-Bedarf. Grundlage des neuartigen Ansatzes GB (Gruppenbildner) stellen dabei verfügbare bzw. leicht zu ermittelnde Werkstoffkennwerte ($k_{c1.1}$, λ) dar.

$$GB = \frac{k_{c1.1}}{\lambda} \quad (1)$$

Neben dem Nachweis der Eignung von GB (Gleichung 1) zur Werkstoffgruppenbildung, sind experimentelle Untersuchungen zur Ermittlung des tatsächlich erforderlichen MMS-Bedarfs beim Stirn-Planfräsen an verschiedenen, vorausgewählten Werkstoffen, unter Variation des MMS-Volumenstroms und der Spannungsbedingungen (bspw. vc), durchzuführen. Abbildung 9 zeigt hierzu beispielhaft die Ergebnisse am Vergütungsstahl 42CrMo4.

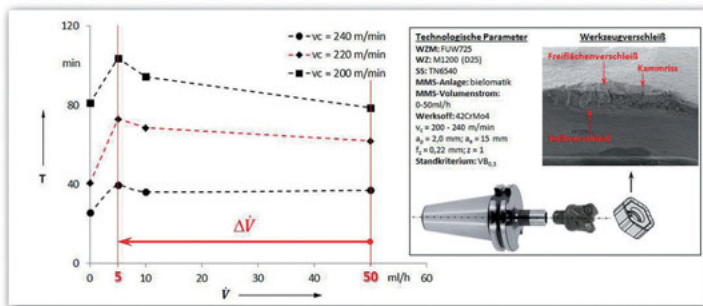


Abb. 9: Standzeit T in Abhängigkeit von MMS-Volumenstrom \dot{V} und Schnittgeschwindigkeit v_c

Die Ergebnisse verdeutlichen unmittelbar, dass die heute üblichen Volumenströme von 30 - 50 ml/h wesentlich zu hoch bemessen sind. Am Werkstoff 42CrMo4 führt die Volumenstromreduktion um den Faktor 10 (50 ml/h auf 5 ml/h) zu einer Zunahme der Standzeit (Senkung werkzeugabhängiger Kosten), wobei dies gleichzeitig mit einer erheblichen Reduktion der Emissionen in den Fertigungsstätten einhergeht. Die Variation der Schnittgeschwindigkeit v_c - im technisch sinnvollen Rahmen - hat dabei keinen Einfluss auf den optimalen MMS-Volumenstrom.

Die begleitende thermische Analyse des Spanungsprozesses zeigt gemäß Abbildung 10 ausgehend von der Trockenbearbeitung (0 ml/h) - den typischen Abfall der Spantemperatur durch den Einsatz der MMS-Technik. Die dann ermittelten Standzeitmaxima T je Versuchswerkstoff befinden sich größtenteils im Bereich von 5 - 10 ml/h, dem Bereich der größten Temperaturänderung gegenüber der Trockenbearbeitung.

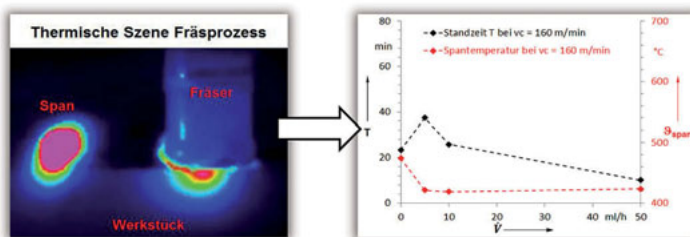


Abb. 10: Thermische Szene des Fräsprozesses sowie Standzeit T und Spantemperatur ϑ_{Span} in Abhängigkeit des MMS-Volumenstroms \dot{V} (Bsp. Warmarbeitsstahl 55NiCrMoV6)

Die Projektergebnisse stellen die Basis für den zukünftig kosten- und umweltschonenden Einsatz der MMS-Technik dar. Gezielte, werkstoffspezifische MMS-Mengenreduktionen führen zu direkten Kosteneinsparungen (werkzeugabhängige Kosten, Schmierstoffkosten usw.) und gleichzeitig zur Steigerung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes infolge reduzierter Emissionen in den Fertigungsstätten.

Weiterführende Betrachtungen zur Verbesserung der Werkstoffgruppenbildung sowie zu anderen Fertigungsverfahren und Werkstoffen sind im Rahmen eines Folgeprojektes geplant.



Stichworte/Deskriptoren

Minimalmengenschmierung, Fräsen, Kostensenkung, Emissionsreduktion, Arbeits- und Gesundheitsschutz

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. sc. techn. M. Schneeweiß

Telefon: 0375 / 536-1720

Prof. Dr.-Ing. J. Vogel

Telefon: 0375 / 536-1680

Prof. Dr. rer. nat. habil. A. Neidhardt

Telefon: 0375 / 536-1507

Dr.-Ing. J. Glühmann, Dipl.-Ing. (FH) M. Eschner, H.-J. Feige

Projektträger

SMWK

Veröffentlichungen/Fachberichte

Drehmann, R.; Rupprecht, C.; Wielage, B.; Lampke, T.; Gilbert, M.; Uhlig, V.; Trimis, D.; Heuer, V.	Hochtemperaturbeständige, thermisch gespritzte Diffusionsbarriereschichten auf CFC-Leichtbauargergestealten; Elektrowärme international (1), S. 77 - 81, 2013
Gläser, A.; Großmann, C.; Lunze, U.	The Finite Termination Property of an Algorithm for Solving the Minimum Circumscribed Ball Problem; Jagiellonian University Press Krakow, 2013
Glühmann, J.; Schneeweiß, M.; van den Berg, H.	Functionally graded WC-Ti(C,N)-(Ta,Nb)C-Co hardmetals: Metallurgy and performance; Int. Journal of Refractory Metals and Hard Materials 36, S. 38 - 45, 2013
Grüning, J.; Herklotz, T.; Mücklich, S.; Kolbe, M.	Elektroimpulsverdichten von Titanpulvern für neuartige Implantate; Tagungsband 16. Werkstofftechnisches Kolloquium, Technische Universität Chemnitz, Bd. 50, S. 222 - 227, 2013
Horst, T.; Heinrich, G.; Schneider, M.; Schulze, A.; Rennert, M.	Linking mesoscopic and macroscopic aspects of crack propagation in elastomers; W. Grellmann/G. Heinrich/M. Kaliske/M. Klüppel/K. Schneider/ T. Vilgis (eds.): Fracture Mechanics and Statistical Mechanics of Reinforced Elastomeric Blends, Lecture Notes in Applied and Computational Mechanics 70, S. 129 - 166, Springer, 2013
Kausch, M.	Entwicklung hochbelasteter Leichtbaustrukturen aus lasergenerierten metallischen Komponenten mit Faserverbundverstärkung; Dissertation, Verlag Wissenschaftliche Scripten, 2013, ISBN: 978-3-942267-77-9
Kolbe, M; Mironovs, V.; Lapkovskis, V.; Zemchenkovs, V.; Shishkin, A.	Bearbeitung von Metallpulver durch elektromagnetische Impulsbearbeitung; Tagungsband 4. Symposium Produktionstechnik innovativ und interdisziplinär, WHZ, S. 57 - 63, 2013



König, J.; Lahres, M.; Methner, O.; Wielage, B.; Rupprecht, C.	Methoden zur exakten Positionierung von Beschichtungsaggregaten für eine qualitätsgerechte Beschichtung von Zylinderlaufbahnen; Tagungsband WTK, S. 19 - 26, 2013, ISBN 978-3-00-043129-6
Netzker, C.; Horst, T.; Reincke, K.; Behnke, R.; Kaliske, M.; Heinrich, G.; Grellmann, W.	Analysis of stable crack propagation in filled rubber based on a global energy balance; International Journal of Fracture 181 (2013), S. 13 - 23, 2013
Rupprecht, C.; Paczkowski, G.; Wielage, B.	Anwendung moderner thermischer Beschichtungsverfahren in der automatisierten Produktion; Tagungsband 4. Symposium Produktionstechnik innovativ und interdisziplinär, WHZ, S. 64 - 72, 2013
Schneeweiß, M.; Glühmann, J.; Schneider, J.	Fein- und Mikrobearbeitungsprozesse effizienter gestalten durch ALD-Nano-Verschleißschutzschichten; Diamond Business 3 (2013), S. 26 - 31, 2013
Schneeweiß, M.; Glühmann, J.; van den Berg, H.	Gradiente funcional aumenta o desempenho das ferramentas de metal duro; MM MAQUINAS E METAIS, Ano 49 - no 564 (2013), S. 78 - 87, 2013
Winkler, S.	Generierung von Teilarbeitsgängen im Rahmen eines durchgängigen Ansatzes zur automatischen Arbeitsplanerstellung; Dissertation, TU Chemnitz, ISSN 0947-2495

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Gläser, A.	Segmentierung von 3D-Messpunktewolken; VDI-Tagung Metrologie in der Mikro- und Nanotechnik, Nürtingen, 23.10.2013
Grüning, J.	Elektroimpulsverdichten von Titanpulvern für neuartige Implantate; Werkstofftechnisches Kolloquium 2013, Chemnitz, 06.09.2013
Hummel, G.	Development of a Lightweight Hydraulic Valve Manifold by Selective Laser Melting Technology; Rapid additive manufacturing solutions, Pittsburgh/USA, 11.06.2013
Hutzschenreuter, D.	Generierung von Testdaten für Algorithmen zur Auswertung von Geometrieelementen bei Koordinatenmessungen; 4. Symposium Produktionstechnik innovativ und interdisziplinär, WHZ, Zwickau, 17.04.2013
Kolbe, M.; Mironovs, V.	Application of pulse electromagnetic field for joining of powder parts; 8th International Symposium „Surface engineering, new powder composite materials, welding“, Vilnius/Estland, 01.07.2013
Kolbe, M.; Mironovs, V.	Bearbeitung von Metallpulver durch elektromagnetische Impulsbearbeitung; 4. Symposium Produktionstechnik innovativ und interdisziplinär, WHZ, Zwickau, 18.04.2013



Kolbe, M.; Mironovs, V.	Issledovania w Oblasti magnito-impulsnoy obrabotki poroschkowych detalei; 8th International Symposium „Powder Metallurgy“, Minsk/Belarus, 11.04.2013
Kolbe, M.; Mironovs, V.	Application of Pulse Electromagnetic Field for Metal Coatings Manufacturing; 22th International Baltic Conference of Engineering Materials & Tribology BALTMATTRIB 2013, Riga/Lettland, 15.11.2013
Kopper, M.	Presentation Research Group of Cutting Technology an doctorals thesis M. Kopper; Energy Meeting, Kennametal Shared Services GmbH, Fürth, 13.11.2013
Leonhardt, G.	Neue Anwendungsmöglichkeiten von Metall-Matrix-Verbundwerkstoffen; 4. Symposium Produktionstechnik innovativ und interdisziplinär, WHZ, Zwickau, 18.04.2013
Merkel, T.	Von der Simplifizierung der Komplexität ergonomischer Problem- und Zielstellung; VPP 2013, IBF der Technischen Universität Chemnitz, 24.10.2013
Mücklich, S.	Untersuchungen mit dem konfokalen Laser-Raster-Mikroskop; 14. Werkstofftechnisches Seminar, Suhl, 20.06.2013

Posterbeiträge

Kolbe, M.; Lapkovkis, V.; Mironovs, V.	Use of Pulsed Electromagnetic Fields for Materials Processing in Powder Metallurgy; Euro Powder Metallurgy Congress PM2013, Session 21 Compaction, Goetheburg/Schweden, 15. - 18.09.2013
Merkel, T.	Entwicklung eines Stufenmodells für das demografie-feste Unternehmen; A+A Kongress 2013, Düsseldorf, 06. - 07.11.2013

Fachveranstaltungen

Januar	112. DGZfP-Arbeitskreissitzung: Wie kann der Wert der zerstörungsfreien Prüfung quantifiziert werden?; ZfP im Rahmen von wiederkehrenden Prüfungen, Zwickau, 29.01.2013
März	113. DGZfP-Arbeitskreissitzung: Erste Erfahrungen mit der ZfP-Personalnorm DIN EN ISO 9712-2012; TOFD - ein zerstörungsfreies Ultraschall-Prüfverfahren, Zwickau, 19.03.2013



April	<p>4. Symposium für Produktionstechnik innovativ und interdisziplinär „50 Jahre interdisziplinäre Ingenieurausbildung in Zwickau“, Zwickau, 17. - 18.04.2013</p> <p>Fachgespräche „Kooperation Hochschule - Wirtschaft“ in Kooperation mit der Industrie- und Handelskammer Zwickau, Zwickau, 18.04.2013</p> <p>114. DGZfP-Arbeitskreissitzung: AK-Workshop im Rahmen des 4. Symposiums für Produktionstechnik innovativ und interdisziplinär, Entwicklung der EMV von Kraftfahrzeugelektroniksystemen, Zwickau, 16.04.2013</p>
Juni	<p>115. DGZfP-Arbeitskreissitzung: Neue Ultraschall-Messmethoden; Einsatz neuer Kameratechnik für Mess- und Prüfaufgaben in der Qualitätssicherung, Zwickau, 18.06.2013</p>
Oktober	<p>116. DGZfP-Arbeitskreissitzung: Mechanisierte und automatisierte Ultraschallprüfung aus der Sicht eines Anlagenherstellers und Dienstleisters; Neue ISO-Standards für die digitale radiographische Schweißnahtprüfung, Zwickau, 22.10.2013</p>
November	<p>CIM-Seminar: Entdeckungsreise in eine Welt der Keramik „Keramikspritzguss - komplexe Bauteile in 3D“; Technologiekette - vom Werkstoff bis zur Anwendung, Zwickau, 29.11.2013</p>
Dezember	<p>117. DGZfP-Arbeitskreissitzung: Einblicke ins Innenleben delikater Holzobjekte durch zerstörungsfreie Prüfung, Zwickau, 10.12.2013</p>

Mitarbeit in Gremien

<p>Klose, H.; Prof. Dr.-Ing.</p> <ul style="list-style-type: none">- Mitarbeiter im Gemeinschaftsausschuss W3 „Löten von Metall und Keramik“- Mitarbeit in der DGM, FA Verbundwerkstoffe, AK Zuverlässigkeit- Mitglied im Innomat e. V.- Gutachter der ASIIN- Gutachter der AQUIN
<p>Kobylka, A.; Prof. Dr.-Ing.</p> <ul style="list-style-type: none">- Sprecherin des Fachausschusses „Ingenieurwissenschaften“ des Akkreditierungs-, Zertifizierungs- und Qualitätssicherungs-Instituts ACQUIN
<p>Köhler, S.; Dipl.-Ing.</p> <ul style="list-style-type: none">- Schatzmeister des „Vereins zur Förderung der Fakultät Automobil- und Maschinenbau (AMB) an der Westsächsischen Hochschule Zwickau e. V.“
<p>Kolbe, M.; Prof. Dr.-Ing.</p> <ul style="list-style-type: none">- Mitglied des Sächsischen Vereins für Umformtechnik e. V.- Mitglied im „Verein zur Förderung der Fakultät Automobil- und Maschinenbau (AMB) an der Westsächsischen Hochschule Zwickau e. V.“- Mitglied im Verein IIFG (International Impulse Forming Group) e. V.



Lunze, U.; Prof. Dr.-Ing. habil.

- Mitarbeit im DIN-Normenausschuss NATG 152 Geometrische Produktspezifikation
- Mitarbeit im AUKOM - Ausbildung Koordinatentechnik e. V.

Merkel, T.; Prof. Dr.-Ing.

- Vorsitzender des REFA-Landesverbandes Sachsen e. V. und zertifizierter REFA-Lehrer
- Mitglied der GFA - Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V. (Hochschullehrergruppe)
- Vertreter der Westsächsischen Hochschule in der Deutschen MTM-Gesellschaft e. V.
- Persönliches Mitglied des Kooperationsverbundes der IT-Dienstleister Südwestsachsen e. V.
- Beirat des KOWIB-Vorhabens am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der WHZ

Mücklich, S.; Prof. Dr.-Ing.

- Deutsche Gesellschaft für Materialkunde (DGM)
- Gesellschaft für Korrosionsschutz (GfKorr)
- Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e. V. (AWT) im VDI
- Mitglied im „Verein zur Förderung der Fakultät Automobil- und Maschinenbau (AMB) an der Westsächsischen Hochschule Zwickau e. V.“

Rupprecht, C.; PD Dr.-Ing. habil.

- NA 092 Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS; Arbeitsgruppen DVS V7 und V2.7)
- Mitgliedschaft (TP-Leitung) im Sonderforschungsbereich 692 der TU Chemnitz
- DVS-Forschungsvereinigung: Fachausschuss 2 „Thermisches Beschichten und Autogentechnik“

Scherer, J.; Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.

- Vorsitzender des „Vereins zur Förderung der Fakultät Automobil- und Maschinenbau (AMB) an der Westsächsischen Hochschule Zwickau e. V.“
- Mitglied im CIRP „International Institution for Production Engineering Research Paris“
- Mitglied im BMBF Arbeitskreis „PRO*DEU“ (Verbesserung der DE R&D-EU-Projekte), Karlsruhe/Berlin
- Mitglied im ZVEI - Produktionstechnik - Frankfurt

Schneeweiß, M.; Prof. Dr. sc. techn.

- AiF-Gutachtertätigkeit
- Stellvertretender Vorstandsvorsitzender des „Vereins zur Förderung der Fakultät Automobil- und Maschinenbau (AMB) an der Westsächsischen Hochschule Zwickau e. V.“
- Mitglied des Hochschulrates

Internationale Zusammenarbeit

Im Rahmen der Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Forschung wurden im Jahre 2013 mit den genannten Einrichtungen und Firmen die Arbeiten fortgesetzt.

Alstom Power Blade Manufacturing and Operations, Richmond, USA

Prof. Dr. sc. techn. M. Schneeweiß

Alstom Power Romania SRL, Bukarest, Rumänien

Prof. Dr. sc. techn. M. Schneeweiß

ALSTOM Power Ltd., Rugby, Warwickshire, Großbritannien

Prof. Dr. sc. techn. M. Schneeweiß

Alstom Switzerland Ltd., Birr, Schweiz

Prof. Dr. sc. techn. M. Schneeweiß



Aristoteles University of Thessaloniki, Griechenland

Prof. Dr.-Ing. T. Merkel

Ceratizit Austria Gesellschaft mbH, Reutte, Österreich

Prof. Dr. sc. techn. M. Schneeweiß

Lublin University of Technology

Department of Polymer Processing, Lublin, Polen

Prof. Dr.-Ing. C. Busch (Dr.-Ing. M. Kausch)

NTNU Norwegian University of Science and Technology Trondheim, Norwegen

Prof. Dr.-Ing. habil. U. Lunze

Physical-Technical Institute Belarus (National Academy of Sciences of Belarus), Minsk, Belarus

Prof. Dr.-Ing. M. Kolbe

Riga Technical University, Riga, Lettland

Prof. Dr.-Ing. M. Kolbe

Széchenyi István Universität Győr, Ungarn

Prof. Dr.-Ing. M. Kolbe

Fachgruppe Maschinenkonstruktion

Fachgruppenleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Tanner

Forschungsschwerpunkte der Fachgruppe Maschinenkonstruktion:

- Theoretische und experimentelle Ermittlung der Arbeitseigenschaften von Fertigungsmitteln im Maschinen- und Automobilbau,
- Entwicklung, Erprobung und Einsatz von Werkstückspanntechnik,
- Untersuchungen zur Einsparung von Fertigungskosten im Maschinen- und Automobilbau,
- Massereduzierung von bewegten Baugruppen,
- Anforderungen an Werkzeugmaschinen für die Trockenbearbeitung,
- Verbesserungen an Vorschubachsen,
- Kompensation thermisch bedingter Verlagerungen,
- Experimentelle Untersuchung hydraulischer und pneumatischer Gerätetechnik an stationären und mobilen Maschinen,
- Druckverlustmessungen an ölhydraulischen Bauteilen und Systemen,
- Optimierung und Untersuchungen von form- und kraftschlüssigen Welle-Nabe-Verbindungen,
- Entwicklung und Optimierung von Schraubenfedern mit speziellen Querschnitten,
- Experimentelle und theoretische Untersuchung von Schraubenverbindungen bei unterschiedlichen betriebs- und werkstofftechnischen Bedingungen,
- Untersuchungen der Auswirkungen verschiedener Anziehverfahren auf die Parameter von Schraubenverbindungen,
- Lastverteilung an Mehrschraubenverbindungen,
- Weiterentwicklung von Berechnungsverfahren für Schraubenverbindungen,
- Theoretische Ermittlung und experimentelle Untersuchung des Verhaltens und der Eigenschaften tribologischer Systeme für den Maschinen- und Automobilbau,



- Optimierung des Reibkorrosionsverhaltens dynamisch belasteter Maschinenelemente und
- Entwicklung funktionaler Zwischenstoffe zur Optimierung tribologischer Systeme.

Projektübersicht

Busch, C.; Prof. Dr.	Verschleißverhalten von Hartstoffschichten in oszillierend bewegten Gelenklagern, FTZ e. V., Heyd GmbH, 09/2012 - 02/2013
Busch, C.; Prof. Dr.	Reibwertuntersuchungen an 100Cr6 Prüfkörpern mit chemisch modifizierter PTFE-Fettpaste im SRV4-Testsystem nach DIN 51834, Leibniz Institut für Polymerforschung Dresden, FTZ e. V., 05/2013 - 06/2013
Busch, C.; Prof. Dr.	Chemische Analyse von Beschichtungssystemen auf Komponenten des Pkw-Bremssystems, CooperStandard GmbH, Industrieforschung, 10/2013 - 12/2013
Busch, C.; Prof. Dr.	Entwicklung und Validierung tribologischer Untersuchungsmethoden zur Durchführung und Bewertung von Reibungs- und Verschleißvorgängen am Kolben-Liner-System, MAN AG, FTZ e. V., 03/2012 - 08/2014
Busch, C.; Prof. Dr.	Qualifizierende tribologische Untersuchungen zum Reibverhalten und zum Verschleißwiderstand gegen Schwingungverschleiß von komplexen Schmierstoffen sowie zur Klärung des Schichtbildungsmechanismus der verwendeten neuen reaktiven Festschmierstoffe (EQHSS), AiF, ZIM, 05/2012 - 04/2014
Busch, C.; Prof. Dr.	Duroplastische Reibbeläge, AiF, ZIM, 07/2012 - 12/2014
Busch, C.; Prof. Dr.	Hybride Zylinderkopfhabe - Weiterentwicklung der akustischen, tribologischen und Leichtbaueigenschaften der hybriden Haubenstruktur, SAB, EFRE, 09/2013 - 06/2014
Lori, W.; Prof. Dr.	Analytische und numerische Untersuchungen zu speziellen Verschraubungsstellen an Computertomografen, Siemens Healthcare, FTZ e. V., 05/2012 - 01/2013
Lori, W.; Prof. Dr.	Untersuchungen zur Vorspannkraft an Schraubenverbindungen beim längsgesteuerten Anziehen, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., 06/2013 - 12/2013



Projektkurzberichte

Entwicklung kontinuierlicher unrunder Innen- und Außenkonturen für formschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen und Ermittlung analytischer Lösungsansätze

Situation

Die Polygonprofile sind formschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen, die mechanische Vorteile (z. B. eine kleine Formzahl) gegenüber den Keil- und Zahnprofilen aufweisen. Andererseits können die Keil- und Zahnprofile praktisch eine große Anzahl von Mitnehmern haben, was als Vorteil im Hinblick auf eine bessere Ausnutzung des Profilumfangs (aber auch auf die axiale Verschiebbarkeit der Verbindung unter Lastbedingungen) zu betrachten ist. Es wurden in der ersten Projektphase die formschlüssigen E-H- und M-Profile auf Basis der komplexen Trochoiden mit mehrfachen Exzentrizitäten entwickelt, welche die Vorteile der beiden Profilgruppen - Polygon- und Keil-/Zahnwellenprofile - zugleich aufweisen. Durch die Anwendung der konformen Abbildungen wurden exakte analytische Lösungsansätze für Torsionsspannungen in der Welle für die E-Profile hergeleitet. Durch die umfangreichen numerisch-analytischen Untersuchungen wurden die E-T03-Profilfamilie wegen der guten geometrisch-mechanischen Eigenschaften (günstigere Spannungen), die H-T03-Familie wegen der günstigen axialen Verschiebbarkeit und die M-T04-Familie wegen der großen geometrischen Anpassungsfähigkeit für die weiteren Untersuchungen sowie Optimierungen privilegiert.

Aufgabe

In der ersten Phase des Vorhabens erfolgt, basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen, die Optimierung der E-T03, H-T03- und M-T04-Profilfamilie. Diese wird hauptsächlich theoretisch und numerisch durchgeführt. Es ist jedoch erforderlich, die analytisch-numerischen Methoden, die zum Vergleich der Torsionsspannungen unterschiedlicher Profile im Untersuchungsvorgang angewendet werden, auch experimentell abzusichern. Gegebenenfalls sollen darauf basierend noch weitere geringfügige Modifizierungen an den Profilgeometrien bzw. Lösungsmethoden durchgeführt werden. Da die Größe der Reibungszahl maßgebend für die Reibdauerfestigkeit der Profilverbindungen ist, sollen die Reibeinflüsse auf das Tragverhalten der Verbindungen durch numerische Untersuchungen ermittelt werden. Im Zusammenhang mit der Reibung sind die Passungen und Toleranzen für die Funktion einer optimalen Verbindung von großer Bedeutung. Deshalb ist die Wechselwirkung der Reibung und Passungen (Übermaß- und Spielpassung) Bestandteil der geplanten Untersuchungen. Weiterhin sollen die „äußeren“ geometrischen Eigenschaften der Verbindung, d. h. die Mitnehmeranzahl n , die Nabenwanddicke Q_A und die Verbindungslänge (L/D_m) variiert werden. Die Ergebnisse werden den genormten Profilen (P3G- und Evolvent-Zahnwellenprofilen) gegenübergestellt, um die Vorteile neuer Profile zu prüfen und zu demonstrieren. Auf Basis der gewonnenen analytischen, numerischen und experimentellen Ergebnisse sollen dann Auslegungskonzepte zur Berechnung der Profilmfamilien entwickelt werden. Zusammenfassend verfolgt das Vorhaben folgende Ziele:

- Bestimmung der analytischen Berechnungsformeln für Torsionsspannung für die H-T03 und M-T04 Profilmfamilie,
- Experimentelle Absicherung der analytisch-numerischen Methode für die Torsionsspannung,
- Ermittlung der Reibeinflüsse auf Spannungszustand und Schlupfverhalten mit Einbezug der Passung,
- Bestimmung der Einflüsse von Nabengeometrie und Mitnehmerzahl und
- Erarbeitung der Konzepte zur Auslegung der neuartigen Profilmfamilien hinsichtlich einer Torsionsbelastung.



Ergebnis

Torsionsspannung in der Welle - Vergleich mit DIN 5480

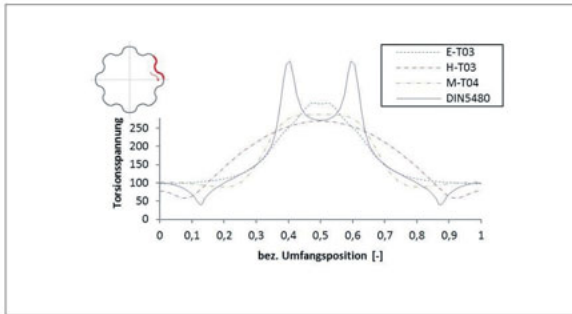


Abb. 11: Vergleich der Torsionsspannung der Welle in Umfangsrichtung mit dem Evolventenzahnprofil nach DIN 5480

In Abbildung 11 ist die Torsionsspannung der Welle über einen Mitnehmer in Umfangsrichtung abgebildet. Verglichen wird ein Referenz-Evolventenzahnprofil nach DIN 5480 mit den drei zu untersuchenden neuartigen kontinuierlichen Profildfamilien. Die Mitnehmerzahl $n = 8$ wurde konstant gehalten. Im Vergleich mit den kontinuierlichen Profilen weist das Evolventenzahnprofil die größte Torsionsspannung und damit das ungünstigste mechanische Verhalten auf. Dieser Sachverhalt lässt sich auf den sehr kleinen Radius am Zahnfuß des Evolventenzahnprofils und der damit verbundenen hohen Kerbwirkung zurückführen. Die neuartigen Profile zeigen ebenfalls im Bereich des Mitnehmerfußes den Maximalwert der Torsionsspannung. Dabei besitzt das H-T03 Profil mit dem geringsten Betrag die günstigsten Eigenschaften aufgrund des größten Radius in diesem Bereich.

Vergleichsspannung (nach GEH) und Fugendruck - Vergleich mit DIN 5480

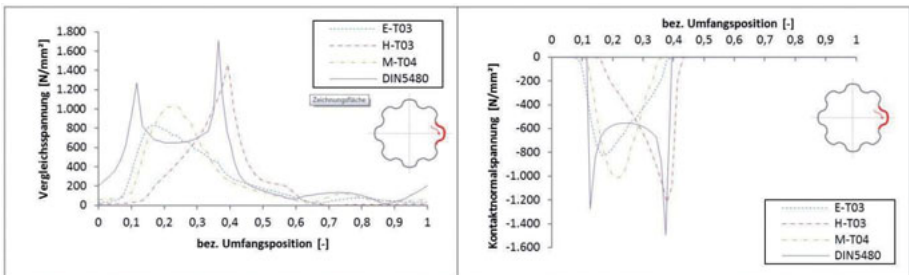


Abb. 12: Vergleichsspannung (GEH) der Nabe (links) und Kontaktnormalspannung (rechts) in Umfangsrichtung im Vergleich mit dem Evolventenzahnprofil nach DIN 5480

Die Vergleichsspannung (gemäß GEH) wird als die wichtigste Beanspruchungsgröße in der Nabe betrachtet. Abbildung 12 (links) zeigt den Verlauf der Vergleichsspannung über einen Mitnehmer in Umfangsrichtung. Verglichen wird ein Referenz-Evolventenzahnprofil nach DIN 5480 mit drei geometrisch an dieses Profil angepassten unrunder Profildfamilien (analog zu den vorhergehenden Betrachtungen der Torsionsspannung). Das Nabendurchmesser Verhältnis $Q_A = 0,45$ sowie die Mitnehmerzahl $n = 8$ werden konstant gehalten (dies gilt auch für die folgenden Betrachtungen). Beim DIN-Profil bilden sich klar zu erkennende



Kantenbereiche, welche eine Spannungserhöhung an den Rändern des Anlagebereiches der Flanken aufweisen. Das DIN- Profil zeigt auch hier die größten Spannungen, wohingegen das E-T03 Profil die kleinste Vergleichsspannung und damit ein günstigeres mechanisches Verhalten besitzt, welches sich auf die weichere Profilkontur mit größeren Radien zurückführen lässt. Die gezeigten Tendenzen lassen sich auch in Abbildung 12 (rechts) erkennen. Dargestellt wird der Fugendruck der Welle über einen Mitnehmer in Umfangsrichtung. Die Kantenbereiche des DIN-Profiles weisen wieder eine deutliche Spannungserhöhung auf. Das E-T03 Profil besitzt den geringsten Fugendruck und auch hier das unkritischste Verhalten. Kanteneffekte auf Seiten der kontinuierlichen Profilkonturen lassen sich nicht nachweisen.

Reibdauerbeanspruchung, MFFDP-Vergleich mit DIN 5480

Eine Möglichkeit der Lokalisierung des Anrisses infolge der Reibkorrosion bei Reibdauerbeanspruchung der Verbindung gibt der modified Fatigue-Fretting Damage Parameter (MFFDP), dieser das erweiterte Ruiz-Chen-Kriterium ausdrückt. Der Parameter berechnet sich zu: $MFFDP = \sigma_1 \cdot \tau_R \cdot s$, wobei σ_1 die erste Hauptspannung im Zugbereich, τ_R die Reibschubspannung und s den Schlupf darstellt. Er kann zur Bewertung des Verschleißverhaltens herangezogen werden. Abbildung 13 stellt den Schlupf in Umfangsrichtung als Komponente des MFFDP dar. Dabei lässt sich erkennen, dass das DIN-Profil den geringsten Schlupf im Flankenbereich und damit verbunden des günstigste Verhalten aufweist. Aufgrund der konvexen Profilkanten besitzt das E-T03 Profil den größten Schlupf und damit das kritischste Verhalten.

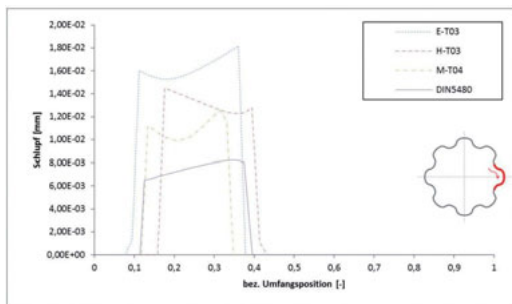


Abb. 13: Schlupf in Umfangsrichtung über einen Mitnehmer für die 4 verglichenen Profilquerschnitte

Bei Betrachtung des MFFDP in Abbildung 14 (links) für die verglichenen Profile wird jedoch ersichtlich, dass der Schlupf allein keine Aussage über das Verschleißverhalten zulässt. Durch die Hinzunahme der weiteren Komponenten des MFFDP (s.o.) wird ersichtlich, dass die DIN-Profilkontur das kritischste Verhalten mit den größten Beträgen zeigt. Ursache ist hierbei die bereits aufgezeigte starke Spannungserhöhung der Kantenbereiche, welche einen hohen MFFDP in diesem Bereich begründet. Das günstigste Verschleißverhalten bei einer Reibdauerbeanspruchung zeigt das H-T03 Profil in diesem Vergleich. Abbildung 14 (rechts) zeigt die Einwirkung eines Übermaßes zwischen Welle und Nabe auf den MFFDP. Die verglichenen Profilkonturen entsprechen denen aus Abbildung 14 (links). Durch die Verwendung eines Übermaßes lässt sich der MFFDP stark reduzieren und das Verschleißverhalten sehr positiv beeinflussen, d. h. die Reibdauerfestigkeit der Verbindung erhöhen.

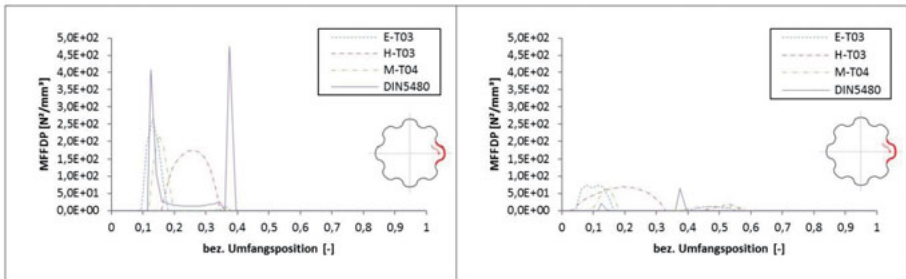


Abb. 14: Verteilung des Reibkorrosionsparameters (MFFDP) über einen Mitnehmer bei idealisiertem Nullspiel (links) und Übermaßpassung (rechts) der neuartigen unrunder Profilkonturen im Vergleich mit dem Evolventenzahnprofil nach DIN 5480

Stichworte/Deskriptoren

Unrunde kontinuierliche Profile, Formschlüssige Welle- Nabe- Verbindungen, Reibkorrosion

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. habil. M. Ziaei
Dipl.-Ing. (FH) M. Selzer

Telefon: 0375 / 536-1764

Projekträger

DFG

Veröffentlichungen/Fachberichte

Busch, C.	Besonderheiten der Werkstoffauswahl für verschleißbeanspruchte Bauteile - Teil 4; Fachbericht zum Seminar zur Tribologie-Fachtagung, Göttingen 2013
Lori, W.; Leidich, E.; Petersen, U.	Untersuchungen zum Übertragungsverhalten von Mehrschraubenverbindungen: Experimente; Ant Journal 3, S. 25 - 30, 2013

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Busch, C.	Besonderheiten der Werkstoffauswahl für verschleißbeanspruchte Bauteile - Teil 4, Schmierstoffe, Schichten und Additive; Tribologie-Fachtagung, Göttingen, 30.09.2013
Busch, C.	Schäden durch Schwingungverschleiß und ihre Verhinderung; Technische Akademie, Esslingen, 09.12.2013
Lori, W.	Fachseminar zu Berechnung, Gestaltung und Sicherung von Schraubenverbindungen; Maschinenfabrik Wagner, Much, 23.01.2013
Lori, W.	Schraubenverbindungen - Berechnung, Gestaltung, Anwendung; Seminar VDI-Wissensforum, Köln, 05. - 07.03.2013



Lori, W.	Fachseminar zu Berechnung, Gestaltung, Sicherung und Montage von Schraubenverbindungen; Hermle AG, Gosheim, 19./20.03.2013
Lori, W.	Schraubenverbindungen in Windkraftanlagen - Grundlagen, Auslegung und Montage; Seminar VDI-Wissensforum, Hamburg, 15. - 16.05.2013
Lori, W.	Schraubenverbindungen - Berechnung, Gestaltung, Anwendung; Seminar VDI-Wissensforum, Stuttgart, 10. - 12.09.2013
Lori, W.	Schraubenverbindungen in Windkraftanlagen - Grundlagen, Auslegung und Montage; Seminar VDI-Wissensforum, Düsseldorf, 13./14.11.2013
Lori, W.	Das neue Blatt 2 der VDI 2239 - Berechnung von Mehrschraubenverbindungen; 6. Münchener Forum Verbindungstechnologie, München, 05. - 06.12.2013

Fachveranstaltungen

April	Arbeitskreissitzung der FG „Tribologie der Kunststoffe“, WHZ, 29.04.2013
Dezember	Arbeitskreissitzung der FG „Tribologie“, WHZ, 17.12.2013

Mitarbeit in Gremien

Busch, C.; Prof. Dr.-Ing.	<ul style="list-style-type: none">- Mitarbeit im WHZ-Arbeitskreis „Tribologie“- Mitarbeit in der GfT-Arbeitsgruppe „Datenbank Tribologische Prüfstände“
Lori, W.; Prof. Dr.-Ing.	<ul style="list-style-type: none">- Mitglied des Fachbeirates „Getriebe und Maschinenelemente“ in der VDI-Gesellschaft „Produkt- und Prozessgestaltung“- Vorsitzender des zentralen VDI-Fachausschusses 812 „Schraubenverbindungen - VDI 2230“- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates des Münchener Forums Verbindungstechnologie

Internationale Zusammenarbeit

TU Liberec (CZ)

Prof. Dr.-Ing. W. Lori

Institut für Textil- und Ledertechnik (ITL)

Institutsdirektorin: Prof. Dr.-Ing. Silke Heßberg

Am Institut für Textil- und Ledertechnik werden aktuell zwei Studiengänge angeboten. Dies sind:

- der Studiengang Textil- und Ledertechnik (Dipl.-Ing. (FH)) und
- der Studiengang Textile Strukturen und Technologien (B. Eng.),



wobei die Möglichkeit einer Anschlussqualifizierung zum Master of Science (M. Sc.) im gleichnamigen Studiengang an der TU Chemnitz besteht.

Die Studieninhalte sind stark technisch orientiert. Ausgehend von den Grundlagen der Textiltechnologie bleibt die gesamte textile Kette (Faserstoffe, Garnherstellung, Flächenbildung, Veredlung, Konfektion) Gegenstand der Ausbildung. Darauf aufbauend werden in den Studienschwerpunkten „Funktionale Textilien“ und „Textil- und lederbasierte Automobilkomponenten“ fachvertiefendes Wissen zu Technischen Textilien und Smart Textiles sowie fachübergreifende Kenntnisse aus den Bereichen Automobilbau, Bauwesen, Medizin-, Umwelt- und Kommunikationstechnik vermittelt. Damit wird der Absolvent in die Lage versetzt, sich mit Fachleuten dieser Gebiete zu verständigen und entsprechend der Erfordernisse Produktentwicklungen für Technische Textilien und Smart Textiles durchzuführen.

Diese sind auch Gegenstand der Forschungsschwerpunkte:

- Verfahrens- und Produktentwicklung für den Bereich Technischer Textilien und Smart Textiles (Garne, Flächen, trennbare Verbunde, Veredlung, Prüfverfahren),
- Produktentwicklung im Bereich Faserverbundwerkstoffe (Composites aus Textil und Matrix) und
- Materialentwicklung- und Prüfung.

Projektübersicht

Heßberg, S.; Prof. Dr.-Ing.	Integration von Funktionsröhren in technisches Gewebe und Entwicklung eines Verfahrens zur mediendichten Konfektion, AiF, ZIM, 01/2011 - 02/2013
Heßberg, S.; Prof. Dr.-Ing.	Entwicklung eines Hüllkörpers aus technischen Textilien für eine Kleinwasserkraftanlage, AiF, ZIM, 03/2011 - 06/2013
Heßberg, S.; Prof. Dr.-Ing.	Entwicklung eines leitfähigen Garnes mit besonderer Eignung für sticktechnische Anwendungen, AiF, ZIM, 01/2013 - 12/2014
Heßberg, S.; Prof. Dr.-Ing.	Entwicklung der Garn- und Schnittkonstruktion von Zeckenschutztextilien mit Langzeitwirkung im Groß- und Kleintierbereich sowie deren Konfektion, AiF, ZIM, 01/2013 - 12/2014
Hoffmann, K.; Prof. Dr.-Ing.	Opto-elektronisches Assistenzsystem für sehbehinderte Menschen, SMWK, 02/2013 - 12/2013
Müller, H.; Prof. Dr.	Nanopartikel stabilisierte polymere Filtermembranen für die Ultrafiltration mit optimiertem Eigenschaftsprofil für technische Anwendungen (MONS), BMBF, IngNachwuchs, 06/2010 - 05/2013
Müller, H.; Prof. Dr.	Festlegung, Entwicklung und Bewertung von Alternativwerkstoffen sowie Lösungen zu deren Verarbeitbarkeit mit dem Ziel der Verbesserung der Laminaeigenschaften des Drainagematerials in getauchten Membransystemen (InnoMemSys), AiF, ZIM, 02/2013 - 01/2015
Müller, H.; Prof. Dr.	Rheologische Charakterisierung duromerer Matrices, TU Chemnitz, 06/2013 - 12/2013



Projektkurzberichte

Entwicklung eines Hüllkörpers aus technischen Textilien für eine Kleinwasserkraftanlage

Situation

Das Gesamtprojekt war als ein Beitrag zum Themenkreis „Nutzung alternativer und regenerativer Energiequellen“ zu sehen. Gegenstand des Forschungsprojektes war eine Produktentwicklung. Es sollte eine Kleinwasserkraftanlage (KWK) mit einem überdurchschnittlich effizienten Energieertrag unter Verwendung technischer Textilien als Außenhülle entstehen. Der Anteil des ITL besteht in der Entwicklung, Konstruktion und Fertigung (Prototyp) der textilen Außenhülle für die KWK.

Aufgabe

Ziel des Projektes war die Entwicklung ultraleichter Strömungskörper, welche Wasserkraft zur Energiegewinnung nutzen. Die Strömungskörper schweben direkt im Fluid, wobei die Schwimmfähigkeit durch geeignete Konstruktionen aus technischen Textilien gewährleistet werden sollte. Der Strömungskörper kann als autarke Inselösung zur Stromgewinnung genutzt werden (z. B. in unerschlossenen Gebieten oder im Outdoor-Bereich) oder es besteht die Möglichkeit zur Stromeinspeisung in ein Netz. Die Anlage ist einfach auf- und abbaubar sowie leicht zu transportieren (Gesamtgewicht ca. 10 kg). Neben der Gewährleistung der elektrischen Funktionalitäten sollte die textile Hülle folgende Parameter erfüllen:

- sie war konstruktiv so auszulegen, dass die Strömung des Fluids optimal zur Stromerzeugung genutzt werden kann, hierfür ist die Schnittkonstruktion auf den CAD-Parametern des KWK aufzubauen,
- die textile Außenhaut muss resistent gegenüber aggressiven Bestandteilen des Fluids (Salze, ggfs. Chemikalien etc.) sowie hinreichend UV-stabil sein und eine Lebensdauer von 10 Jahren gewährleisten,
- die textile Hülle soll die Schwimm- bzw. Schwebefunktion der Anlage gewährleisten, d. h. es sind Materialien zu verwenden, die möglichst eine Dichte $< 1\text{g/cm}^3$ aufweisen (schwimmfähig),
- die textile Hülle muss so konstruiert werden, dass sie leicht montierbar ist (möglichst von einer Person allein) und das Gewicht der Anlage so klein wie möglich bleibt (max. 10 kg, ist bei der Auswahl von Flächengewicht – bis zu 400g/m^2 – und Bindungsart zu berücksichtigen),
- die textile Hülle soll für den Transport Volumen miniert zusammenklappbar sein und
- die textile Hülle dient der Kabelführung.



Abb. 15: links: Rotor-/ Generatoreinheit; rechts: Messung im fließenden Gewässer nur mit Einströmdüse



Abb. 16: links: Rotorelement mit textiler Einströmdüse; rechts: Gesamtansicht des Prototyps der Kleinwasserkraftanlage

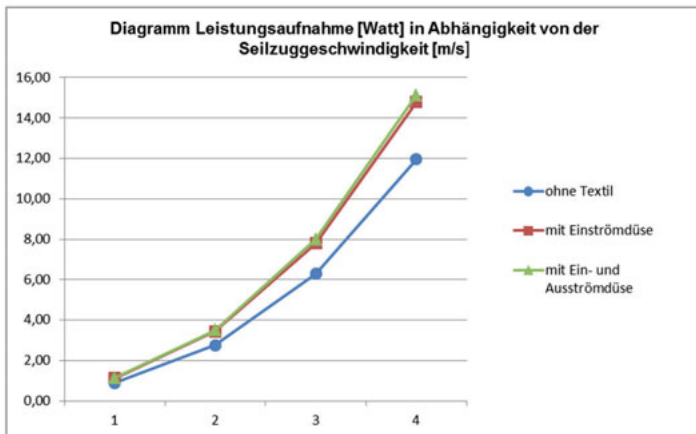


Abb. 17: Leistungsaufnahme in Abhängigkeit von der Seilzuggeschwindigkeit

Ergebnis

Folgende Ergebnisse wurden erreicht:

- die Anlage besteht aus drei Teilen (Einströmdüse, Generatoreinheit, Ausströmdüse) und ist einfach montier- und transportierbar (textiler „Seesack“, auf dem Rücken zu transportieren),
- die angestrebte elektrische Leistung der Anlage konnte leider noch nicht nachgewiesen werden (Ziel 2,5 kW), da einerseits ungünstige Bedingungen für den Test der Gesamtanlage vorlagen (sehr geringe Strömungsgeschwindigkeit, geringe Wassertiefe) und andererseits der zur Verfügung stehende Generator noch nicht optimal arbeitete (daran wird durch den Projektpartner weiter gearbeitet),
- das Gewicht der Anlage beträgt 10,2 kg (davon 1,4 kg textiler Anteil aus Hülle und Anschlussteilen),
- durch die Konstruktion und Materialauswahl der textilen Außenhülle konnte eine Leistungssteigerung erreicht werden, was über die Strömungsgeschwindigkeiten nachgewiesen wurde (Einströmdüse 24 %, Ausströmdüse 27 %, siehe Abbildung 17) und die Anlage kann ab Gewässertiefen von 50 cm (Breite 50 cm) und ab Fließgeschwindigkeiten von 0,4m/s eingesetzt werden.



Stichworte/Deskriptoren

Technische Textilien, Hochleistungsfaserstoffe, erneuerbare Energien, Wasserkraftanlage

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. S. Heßberg

Telefon: 03765 / 5521-21

Dipl.-Math. Dipl.-Des. (FH) U. Klieboldt, Dipl.-Ing. (FH) N. Volkmann

Projektträger

AiF Projekt GmbH

Forschungsverbund

Netzwerk InoReTex: Alphacon GmbH, Modellbau Roth GmbH, Weberei Elite

Integration von Funktionsröhren in technisches Gewebe und Entwicklung eines Verfahrens zur mediendichten Konfektion

Situation

In Wohn- und Gesellschaftsbauten wird durch die Forderungen der Energieeinspargesetzgebung ein immer kleinerer Heizwärmebedarf zu erwarten sein. Die Anforderungen an zusätzliche maschinelle Kühlung und Lüftung im Sommer werden steigen. Um diese Aufgaben mit einem hohen Umweltenergieanteil und somit niedrigen Energiekosten und ohne Behaglichkeitseinbußen erfüllen zu können, muss nach energetischen Kriterien geplant und gebaut werden.

Mittels Gewebeerstellung und unter Nutzung moderner Fügetechnologien (Nähen, Ultraschallschweißen und Kleben) können flexible textile anwendungsbezogene Strukturen gefertigt werden, deren Beschaffenheit genau auf diesen Einsatzzweck ausgerichtet ist.

Aufgabe

Ziel des Forschungsprojektes war die Entwicklung neuartiger Gewebe mit integrierten Schlauchmaterialien oder intelligenten Kanälen zur flächigen Verteilung von Wärme oder Kälte. Dazu sollten in textile Strukturen Kapillarröhren während des Webprozesses eingebracht werden.

Dies erforderte die Entwicklung einer neuen Webtechnologie, welche die Verarbeitung von nichttextilen kapillaren Materialien mit geringer Flexibilität direkt während der Flächenbildung ermöglicht.

Des Weiteren hatte das Forschungsprojekt die Entwicklung von neuen Konfektionsverfahren zum Gegenstand. Diese sollten die mediendichte Weiterverarbeitung der textilen Flächen ermöglichen. Die neue Konfektionstechnologie sollte auch für andere Flachgewebe und 3D-Gewirke Anwendung finden. Die mediendichte Verarbeitung war besonders an Anschluss- und Konfektionsnähten für intelligente Kanallösungen nachhaltig zu gewährleisten. Für das neue Verfahren wurden geeignete Fadenmaterialien und Technologien der Stichbildung bestimmt.

Die neu entwickelten Textilien können als Fläche oder abgepasste Teile in Produkten für die Raumklimatisierung Anwendung finden.

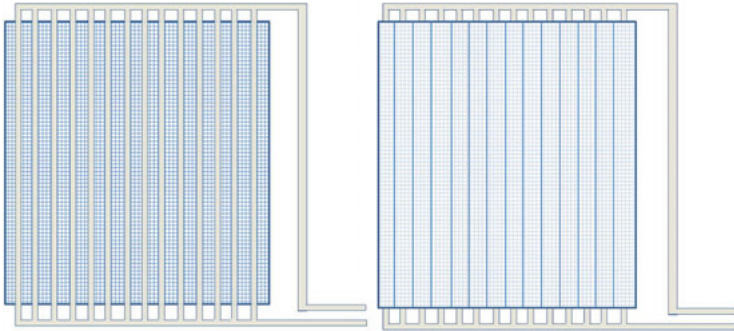


Abb. 18: Thermisch aktive Wandsysteme; links: Typ 1, Gewebe mit integrierten Schläuchen und den Anschlussrohren, rechts: Typ 2, beschichtetes Gewebe mit ultraschallgeschweißten Kanälen und den Anschlussrohren

Ergebnis

Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

- für das Klimatisierungssystem vom Typ 1 wurden folgende Materialien ausgewählt (Anforderungen UV-Beständigkeit, gute Wärmeleitfähigkeit und -beständigkeit, schweiß- bzw. klebbar):
Schlauch: Polyethylen (Innendurchmesser 3 mm/Außendurchmesser 4 mm)
Gewebe: hochfestes Cordura (Polyamid) in Kette und Schuss und hochelastisches Lycra zur Einbindung der Schläuche im Schuss,
- Modifizierung der automatischen Schaftwebmaschine (Partnerfirma Weberei Elite) für das Einweben der Schläuche in Kettrichtung,
- Herstellung verschiedener Muster (Größe: 150 x 100 cm) mit und ohne metallgalvanisierte Bändchen im Schuss, mit 100 bzw. 50 Schläuchen,
- Anbringen der Medienversorgung (Modellbau Roth) durch Verbinder der Fa. Festo an das Stammrohr,

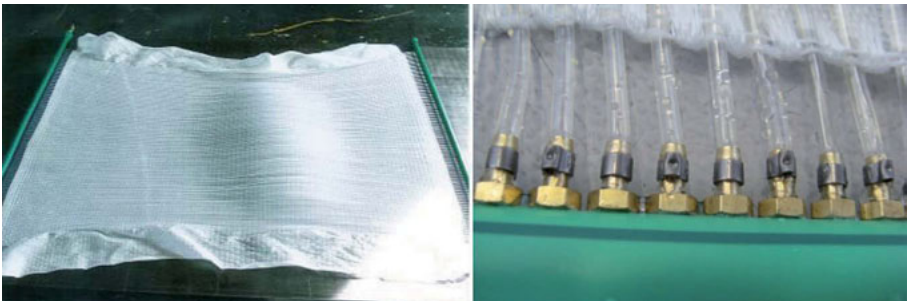


Abb. 19: links: Schlauchgewebe mit Medienanschluss; rechts: Details zum Anschlusssystem des Schlauchgewebes an die Medienversorgung

- Durchführung energetischer Messungen im Klimaraum am IEM der WHZ mit dem Ergebnis, dass der Abstand und die Anzahl der Schläuche entscheidend für die Heiz-/Kühlleistung ist. Je dichter die Schläuche beieinander liegen, desto größer ist die Kühl- bzw. Wärmeleistung. Des Weiteren wurde festgestellt, dass die metallgalvanisierten Bändchen keine Auswirkungen auf die Leistung haben. Es findet keine Abstrahlung statt, so dass Schläuche in der Breite eingespart werden könnten,



- die verputzten Muster (unterschiedliche Putzarten, Lehm- und Gips) eignen sich ebenfalls zur Raumklimatisierung, zu beachten ist bei deren Einsatz, dass beim Einbau die Schläuche nicht beschädigt werden,
- die akustischen Eigenschaften der Produkte wurden ebenfalls geprüft (mit Hilfe der Fakultät Kraftfahrzeugtechnik der WHZ), insbesondere die Produkte mit Abstandsgewirken weisen gute Dämmeigenschaften auf,
- für das Klimatisierungssystem vom Typ 2 (eingearbeitete mediendichte Kanäle) wurden zahlreiche Versuche zur Herstellung dichter Schweiß- und Klebeverbindungen durchgeführt, die erforderliche Dichtheit bis zu einem Druck von 4 bar (zum Anschluss an herkömmliche Wasserversorgungssysteme erforderlich) konnte jedoch noch nicht erreicht werden, es wurden maximal 2,5 bar erreicht,
- das Medienanschlussssystem sollte weiter optimiert werden und
- Einsatzmöglichkeiten für die entwickelten textilen Heiz-/ Kühlf Flächen sind unverputzte Wand- und Deckensegel, verputzte Wandsysteme sowie unverputzte Raumteiler.

Stichworte/Deskriptoren

Technische Textilien, Textiltechnik, Gewebeerstellung, Ultraschallschweißen, Klimatisierung im Niedrigenergiebereich

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. S. Heßberg

Telefon: 03765 / 5521-21

Dipl.-Ing. (FH) C. Linke, Dipl.-Ing. (FH) S. Rietz

Projekträger

AiF Projekt GmbH

Forschungsverbund

Netzwerk InoReTex: Weberei Elite GmbH, TINAtex GmbH

Entwicklung eines leitfähigen Garnes mit besonderer Eignung für sticktechnische Anwendungen

Situation

Durch interdisziplinäre Verknüpfung der Kompetenzen der Projektpartner ist die Entwicklung innovativer textiler Produkte mit integrierter Elektronik möglich. Dies ist eine Chance, in ein neues Marktsegment einzudringen.

Es sollen neue leitfähige textile Garne entwickelt werden. Mittels Sticken und unter Nutzung bereits bekannter Techniken aus der Leiterplattenfertigung soll eine neue und sichere Technologie für eine funktionssichere und langzeitstabile Kontaktierung zwischen elektrisch leitfähigem Textil und Elektronik entwickelt werden.

Aufgabe

Um das Forschungsziel zu erreichen, werden im Gesamtprojekt folgende Schwerpunkte verfolgt:

- Entwicklung eines elektrisch leitfähigen Garns mit besonderer Eignung für sticktechnische Anwendungen (ITL),
- Entwicklung eines sicheren Verfahrens zur Nutzung der Sticktechnologie für die Herstellung von textilen Leiterplatten durch Bestückung von Textilien mit elektrischen Mikrobauelementen und elektrischen Leiterbahnen (Otto Dotzauer KG),



- Entwicklung eines Verfahrens zur exakten Positionierung der elektrischen Mikrobauteile auf der textilen Platine und Herstellung einer sicheren und dauerhaften mechanischen und elektrischen Verbindung zwischen den elektronischen Bauelementen und den gestickten Leiterbahnen (Fa. Mexon® GmbH) und
- Zusammenführung der Komponenten zur textilen Leiterplatte in Zusammenarbeit aller Kooperationspartner.

Ergebnis

Folgende erste positive Zwischenergebnisse wurden erzielt:

Nach Recherchen und Materialanalysen wurden Vorversuche zur Garn- und Zwirnkonstruktion mit elektrisch leitfähigem Charakter durchgeführt. Die Zwirne sind sowohl mechanisch als auch elektrisch auf ihre Eignung für das Sticken geprüft worden. Besonders zu beachten war, dass die leitfähige Komponente im Zwirn durch Verwendung von Filamenten so verstärkt wird, dass diese einen Prozess wie das Sticken ohne Beschädigungen, Fehlstellen, Brüche oder Ähnliches übersteht.

Vorläufiges Ergebnis ist ein elektrisch leitfähiger Zwirn, welcher die erforderlichen mechanischen Eigenschaften für das Verstickten besitzt. In weiteren Untersuchungen wurden ein geeigneter Stickgrund sowie optimale Parameter für das Verstickten des leitfähigen Zwierns gefunden. Um eine exakte Positionierung der Bauteile auf dem Stickgrund zu gewährleisten, sind die Dehnung des Untergrunds sowie Dichte und Dicke des Materials ausschlaggebend. Durch das Sticken entstehen immer Verzüge auf dem Stickgrund, welche dann zu einer Fehlpositionierung/ Kontaktierung des Bauteils führen können.

Die Sticknadeln haben einen enormen Einfluss auf die Qualität des Stickbildes und gelten häufig als Fehlerquelle. Die Nadeln wurden auf ihr Abnutzungs- und Wärmeverhalten während des Stickprozesses untersucht. Abbildung 20 zeigt eine REM- Aufnahme der Nadeln nach verschiedener Gebrauchsdauer.

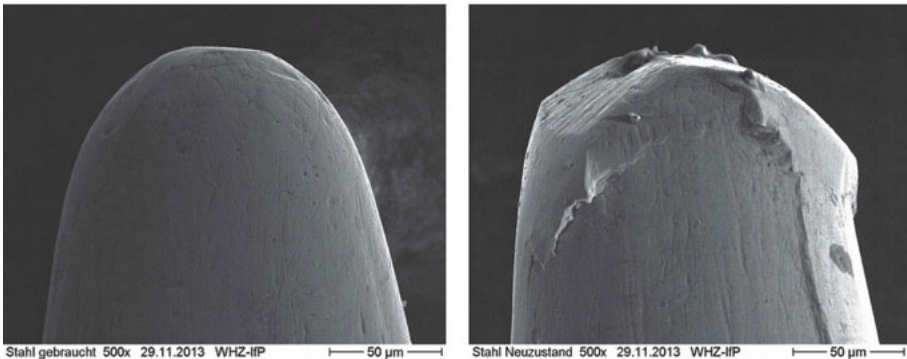


Abb. 20: links: Nadel nach 1 Mio. Stiche, rechts: Nadel im Neuzustand

Des Weiteren wurden Lösungen zu Kontaktierung von SMD- Bauteilen mittels Sticktechnik analysiert und erprobt. Um mikroelektronische Bauteile verstickbar zu machen, müssen diese vorher auf Bauteilträgern aufgebracht werden. Diese haben eine definierte Größe und können auch mittels Pailletten-Sticktechnologie präzise mit dem textilen Untergrund verbunden werden.

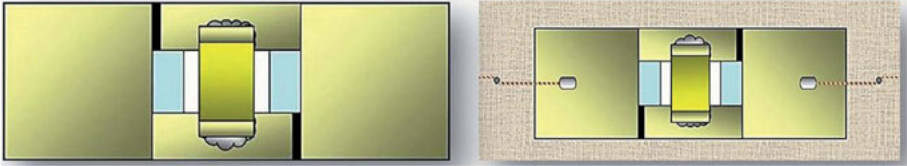


Abb. 21: links: schematische Darstellung des vorbereiteten Bauteilträgers (Pad); rechts: fixiertes und kontaktiertes Pad

Aktuell wird eine Erweiterung der Stickmaschine mit einem Paillettensystem vorbereitet, welches die gezielte Bauteilpositionierung ermöglicht. Die Bauteilträger können dann direkt mit dem leitfähigen Zwirn aufgestickt werden.

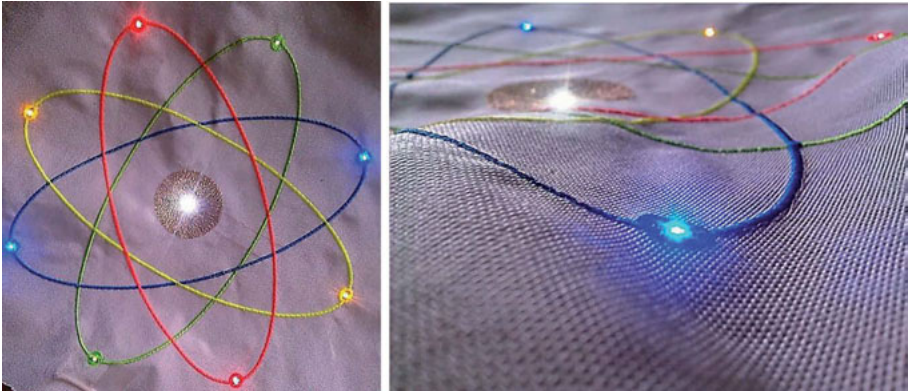


Abb. 22: Demonstrator „Atom“

Es wurde ein erster Demonstrator unter Nutzung des neuen leitfähigen Zwiirns hergestellt, wobei auch eine Verkreuzung textiler Leiterbahnen möglich ist, in Abweichung zu Konkurrenzprodukten. In Abbildung 22 ist der Demonstrator „Atom“ zu sehen, welcher mit SMD-LEDs bestückt wurde. Analog dazu sind auch Sensoren, Kondensatoren etc. verarbeitbar und somit ist auch ein textiles Touchpad zu realisieren.

Weiterführend dazu werden Ansätze für die nachträgliche „Konservierung“ der Bauteile und der Kontaktstellen untersucht. Praxisversuche, Stickversuche im industriellen Maßstab sowie Tests zum Langzeitverhalten des gesamten Systems sind noch durchzuführen.

Stichworte/Deskriptoren

Technische Textilien, Smart Textiles, Textiltechnik, Sticken, Elektronik, elektrisch leitfähiges Garn

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.- Ing. S. Heßberg
Dipl.-Ing. (FH) P. Thiem, Dipl.-Ing. (FH) S. Rydzy

Telefon: 03765/552121

Projektträger

AiF Projekt GmbH



Forschungsverbund

Netzwerk LanoTex: Mexon® Automatisierungs- und Steuerungstechnik GmbH, Stickerei Otto Dotzauer KG

Entwicklung der Garn- und Schnittkonstruktion von Zeckenschutztextilien mit Langzeitwirkung im Groß- und Kleintierbereich sowie deren Konfektion

Situation

Häufig steht ein einfacher Zeckenbiss in Verbindung mit schwerwiegenden Krankheiten, wie zum Beispiel Borreliose, Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME), Babesiose, Ehrlichiose und Rickettsiosen. Zecken beherbergen demgemäß die verschiedensten Erreger und übertragen diese durch Stiche. Wird ein infektiöser Biss nicht rechtzeitig erkannt und behandelt, kann dies negative Folgen für den Betroffenen haben. Nicht nur Menschen können in Folge von Zeckenbissen erkranken, sondern auch Nutz- und Haustiere wie Pferde und Hunde. Zecken können folglich als Plage für Tier und Mensch benannt werden. Ihr geografisches Ausbreitungsgebiet und deren infektiöser Anteil werden immer größer. Viele Tierbesitzer stehen der Zunahme ratlos gegenüber. Von den im Fachhandel und beim Tierarzt angebotenen Produkten lassen sich die Zecken leider kaum abwehren.

Aufgabe

Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Herstellung innovativer Funktionstextilien mit Langzeitwirkung für den Zeckenschutz im Groß- und Kleintierbereich. Im Rahmen des ZIM NEMO Netzwerkes LanoTex wird in Kooperation aus den Wirtschaftsunternehmen Funke Stickerei GmbH sowie M. Zellner GmbH und den Forschungsinstituten fzmb (Forschungszentrum für Medizintechnik und Biotechnologie) sowie ITL (Institut für Textil- und Ledertechnik) ein Zeckenschutztextil basierend auf entsprechender Garn- und Flächenherstellung sowie der Sticstechnologie entwickelt. Dabei muss nach anatomischen und medizinischen Gesichtspunkten konstruiert werden. Es sei ein minimaler Einfluss auf die Bewegungsfreiheit des Tieres zu bedenken. Unter Einwirkung vom eingesetzten Kontaktgift Permethrin müssen Zecken sicher abgewehrt und andererseits die Pferde/Jagdhunde durch den Wirkstoff gesundheitlich nicht gefährdet werden. Ein entsprechender Markt für Kehlgeschutzhalter und Gamaschen für Pferde, sowie Halsbänder und Schutzwesten für Jagdhunde ist, ausgehend von umfangreichen Recherchen, vorhanden.



Abb. 23: Zecke



Abb. 24: links: Modelle zur Schnittabformung für den Kopf- und Beinbereich; rechts: mit Prototyp einer Gamasche

Ergebnis

Bisher wurden folgende Zwischenergebnisse erzielt:

- Definition der erforderlichen Wirkstoffmenge des Kontaktgiftes Permethrin um den sogenannten Hot-Feet-Effekt beim Insekt auszulösen
- Herstellung der funktionalisierten Garne (PES/LYO 80/20) aus der Stapelfaser Cell Solution protection™ mit dem Ziel einer großen Höchstzugkraft, niedriger Haarigkeit sowie guter Gleichmäßigkeit
- Herstellung eines Gewebes mit unterschiedlicher Permethrinbeladung entsprechend der Anzahl an Kett- und Schussfäden, welches Zecken abwehrt und eine glatte Oberfläche aufweist, welche wenig Gras, Kletten und Schmutz anhaften lässt sowie scheuerfest ist
- Herstellung der Abstandsgewirke ohne Funktionalisierung zur Umsetzung optimaler textilphysiologischer Eigenschaften
- Verbindung von Abstandsgewirke und Gewebe mittels Sticktechnologie
- passformgenaue Konfektionierung der Zeckenschutztextilien für Pferde und Hunde mittels 3D-Vermessung und CAD-Software sowie manueller Schnittabformung
- Stickversuche und Tests bezüglich Reaktion der Zecken im Labor und Freiland

Stichworte/Deskriptoren

Textiltechnik, technische Textilien, funktionalisierte Garne, Gewebeerstellung, Abstandstextil, Schnittabformung, Schnitterstellung

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.- Ing. S. Heßberg

Telefon: 03765 / 5521-21

Dipl.-Ing. (FH) N. Schrader, Dipl.-Ing. (FH) N. Volkmann

Projektträger

AiF Projekt GmbH

Forschungsverbund

Netzwerk LanoTex: FZMB GmbH, M. Zellner GmbH, Funke Stickerei GmbH



Nanopartikel stabilisierte polymere Filtermembranen für die Ultrafiltration mit optimiertem Eigenschaftsprofil für technische Anwendungen

Situation

Ultrafiltrationsmembranen auf Polymerbasis (Polyethersulfon) trennen durch den sogenannten Siebeffekt zum Beispiel Makromoleküle aus Polymerlösungen, Viren und Bakterien von Flüssigkeiten sowie Suspensionen oder Emulsionen, deren Teilchengröße größer ist als der mittlere Durchmesser der Membranporen. Dazu werden besonders wässrige Medien bevorzugt. Der Porendurchmesser von asymmetrischen Ultrafiltrationsmembranen liegt in einem Bereich zwischen 0,1 - 0,01 μm und für die Filtration werden Arbeitsdrücke von 0,1 bis 10 bar angewendet, die sich nach den zu realisierenden Flüssen richten.

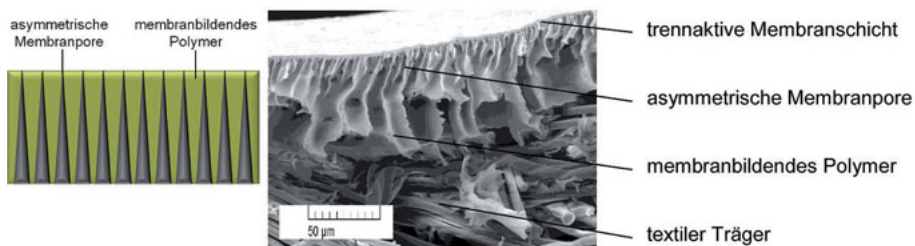


Abb. 25: Schematische Darstellung und REM Aufnahme einer asymmetrischen Ultrafiltrationsmembran

Eingesetzt werden die Ultrafiltrationsmembranen im Bereich der Trinkwasseraufbereitung, zur Aufbereitung des Wassers z. B. in Schwimmbädern und in der Abwasserbehandlung. Vorteil dabei ist die nahezu sterile Filtration durch die gewählte Porenweite der trennaktiven Schicht und die dadurch bedingte Abscheidung pathogener Keime.

Aufgabe

Im Rahmen des durch das BMBF geförderten Projektes sollen durch das Einbringen von nanoskaligen Partikeln druck- und medienstabilere Ultrafiltrationsmembranen hergestellt werden. Das Einbringen der Partikel kann auf verschiedene Arten realisiert werden:

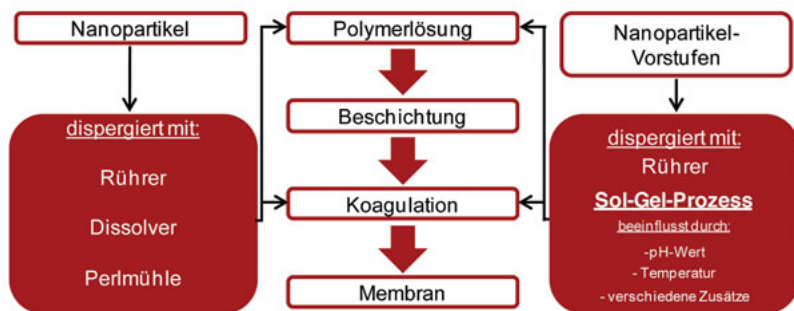


Abb. 26: Schema zu diversen Einarbeitungsmöglichkeiten von Nanopartikeln und Nanopartikel-Vorstufen in eine Polymermembran

Ziel ist es, durch gezielte Membranmodifizierung die mechanische Beständigkeit der Membran zu erhöhen und die Membranoberfläche so zu beeinflussen, dass diese weniger anfällig für so genannte Biofilme ist. Biofilme sind dünne schleimartige Schichten, in denen



sich Mikroorganismen befinden, die sich auf Basis der Wasserverunreinigungen ernähren und zu einer Reduzierung der selektiven Permeabilität führen. Zielführend sollen durch das Einbringen der Nanopartikel die Lebensdauer und die Leistungsfähigkeit der Membranen erhöht werden.

Ergebnis

In verschiedenen Versuchsreihen wurden Nanopulver in die Standard-Polymerlösung mit den oben beschriebenen Dispergiertechniken eingearbeitet. Die Menge an Nanopulver lag in einem Konzentrationsbereich von 0,2 - 5 %. Durch eine Optimierung des Dispergierprozesses wurde eine homogene Verteilung der primären Nanoteilchen erreicht, die auch in den hergestellten Membranen erhalten bleibt. Die diskontinuierliche Membranherstellung durch Auftrakteln der Polymerlösung mit einem Filmziehgerät auf ein Trägervlies im A3-Format und anschließender Ausfällung der Membranschicht im Koagulationsbad konnte auf einen kontinuierlichen Beschichtungs- und Koagulationsprozess im Technikumsmaßstab übertragen werden, so dass sehr gleichmäßige geträgerte Membranen von 30 cm Breite und bis zu 50 m Länge erzeugt werden können.

Die nachfolgend mit Hilfe der typischen Membraneigenschaften wie Wasserfluss, Bubble Point und Rückhalt charakterisierten modifizierten Membranen zeigen gegenüber unmodifizierten Membranen, dass keine signifikanten Unterschiede in den Betriebsparametern zu verzeichnen sind.

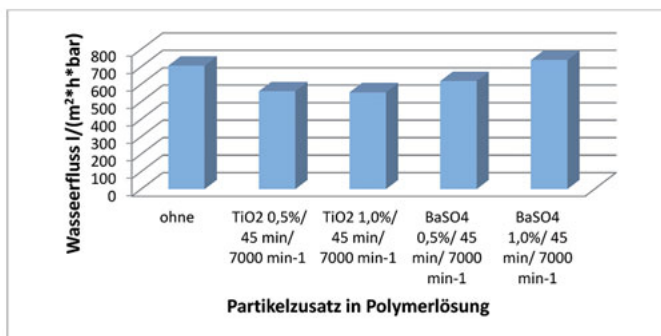


Abb. 27: Vergleich der Wasserflüsse von im Technikumsmaßstab kontinuierlich erzeugten modifizierten Membranen mit unmodifizierter Vergleichsmembran

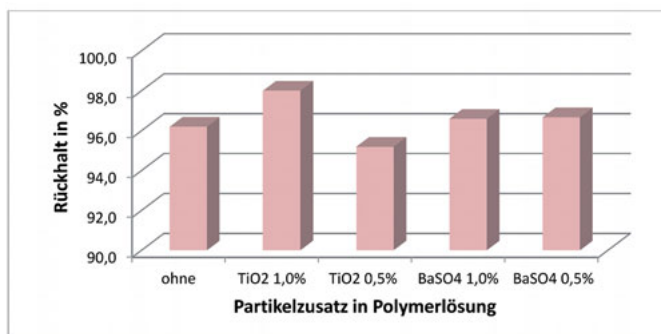


Abb. 28: Vergleich der Rückhalte von im Technikumsmaßstab kontinuierlich erzeugten modifizierten Membranen mit unmodifizierter Vergleichsmembran



Um die Mechanische Stabilität von modifizierten und unmodifizierten Membranen zu beurteilen, wurden in Anlehnung an die mechanischen Belastungen im Filterbetrieb verschiedene zeitraffende Tests mit einer abrasiven Belastung der Membranoberfläche untersucht. Grundsätzlich sind Verbesserungen durch den nanopartikulären Zusatz zu erkennen. Gleichzeitig war aber auch festzustellen, dass die eingesetzten Testverfahren eine noch ungenügende Reproduzierbarkeit besitzen und deshalb für eine abschließende Beurteilung bisher nicht geeignet sind. So ist es unumgänglich, in Langzeitpraxisversuchen die verbesserten mechanischen Stabilitäten nachzuweisen.

Innerhalb des Projektzeitraums wurden an selbst konfektionierten Membranmodulen erste Praxistests in der Intensivfischzucht und in der Abwasserreinigung über das Membranbelebt-Verfahren vorgenommen. In den verhältnismäßig kurzen Testzeiten wurden die Veränderungen in Bubble-Point, Wasserfluss und Oberflächenverblockung erfasst. Insbesondere sind Reduzierungen in der Biofilmbildung (Abbildungen 29 und 30) vorteilhaft, die auf die nanopartikulären Zusätze zurückzuführen sind. Dies lässt sich durch veränderte Werte im Zetapotential dieser Oberflächen begründen.



Abb. 29: Membrantasche (M43) mit 0,2 Ma.-% BaSO₄ nach Anwendung im Membranbioreaktor



Abb. 30: Membrantasche (M 45) mit 0,5 Ma.-% TiO₂ nach Anwendung im Membranbioreaktor

Ausblick: Der Zusatz von Nanopartikeln durch geeignete Mischtechniken erlaubt die Herstellung von Membranen mit guten Filtrationseigenschaften. Die Membranen zeigen Verbesserungen in der mechanischen Membranstabilität und in den Oberflächeneigenschaften. Durch das Projekt wurden am ITL die technologischen Voraussetzungen geschaffen, um Filtermembranen herzustellen und um daraus Membranfiltersysteme zu konfektionieren. Diese Technologien werden in weiterführenden Projekten eingesetzt und die realisierten Filtersysteme mit Praxispartnern getestet und weiterentwickelt.

Stichworte/Deskriptoren

Polymermembran, Membransystem, Abwasserreinigung, Ultrafiltrationsmembran, nanopartikelverstärkte Matrix

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. rer. nat. H. Müller

Telefon: 03765/5521-37

Dipl.-Ing.(FH)K. Wild, Dipl.-Ing. (FH) N. Pausch, Dipl.-Ing. (FH) S. Rietz, Textillaborantin L. Schwarz, Prof. Dr.-Ing. B. Gemende, Dipl.-Ing. (FH) A. Gerbeth



Projekträger

Projekträger Jülich - Forschungszentrum Jülich GmbH

Kooperationspartner

Microdyn-Nadir GmbH, Technische Universität Chemnitz, Bergische Universität Wuppertal

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Hoffmann, K.	Opto-elektronisches Assistenzsystem für sehbehinderte Menschen; Smart-Fit-In im SmartTEX-Netzwerk Thüringen, Weimar, 23.10.2013
Linke, C.	Entwicklung eines Gewebes zur Raumklimatisierung im Niedrigenergiebereich; Symposium Technische Textilien, Reichenbach, 07.11.2013
Müller, H.	Forschung am ITL; Vortragsabend des VDTF e. V., Meerane, 23.04.2013
Müller, H.	Entwicklung gewichtsoptimierter Karosseriebauteile auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen (Bio-NFK); Forschungsforum Mobilität an der WHZ, Zwickau, 13.11.2013
Schrader, N.	Belastungs- und Bruchüberwachung von Windkraftrotoren; Konferenz für wissenschaftlichen Nachwuchs an ost- und mitteldeutschen Fachhochschulen, Brandenburg, 18.04.2013
Schrader, N.	Belastungs- und Bruchüberwachung von Windkraftrotoren; Symposium Technische Textilien, Reichenbach, 07.11.2013
Taudt, C.	Entwicklung gewichtsoptimierter Karosseriebauteile auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen (Bio-NFK); 1. Gemeinsame Wissenschaftliche Konferenz der sächsischen HAW, Mittweida, 07.11.2013
Thiem, P.	Autonome intrinsische Aktoren auf Basis von Verbundelementen für energieautarke Gebäudefassaden; 17. Kolloquium Technische Textilien, Reichenbach, 07.11.2013

Posterbeiträge

Taudt, C.; Rietz, St.; Sedner, A.; Klose, H.; Müller, H.; Frommann, L.; Schnabel, H.-D.	Entwicklung gewichtsoptimierter Karosseriebauteile auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen (Bio-NFK); 1. Gemeinsame Wissenschaftliche Konferenz der sächsischen HAW, Mittweida, 07.11.2013
---	--

Fachveranstaltungen

November	17. Symposium Technische Textilien zum Thema „Funktionalisierung von Textilien - Verfahren und Produkte“, Fakultät AMB, Institut für Textil- und Leder-technik, Reichenbach, 07.11.2013
----------	---



Mitarbeit in Gremien

Heßberg, Silke; Prof. Dr.-Ing.

- Gutachterin der AiF für die Programme FHprofUnt und FH EXTRA
- Gutachterin für die Deutsche Forschungsgesellschaft
- Beiratsmitglied des Messebeirates „mtex“ (Messe Chemnitz)
- Mitarbeit im DIN-Ausschuss Textil und Textilmaschinen

Müller, H.; Prof. Dr. rer. nat.

- Mitglied der Fachgruppe „Makromolekulare Chemie“ der Gesellschaft Deutscher Chemiker
- Mitglied des Vorstands des Vereins Deutscher Textilveredlungsfachleute e. V. (VDTF)
- Vorsitzender des Vereins „Zentrum für angewandte Materialwissenschaften Sachsen e. V.“ (ZAMS)



3.2 Fakultät Kraftfahrzeugtechnik (KFT)

Dekan: Prof. Dr.-Ing. Jörn Getzlaff

Die Fakultät Kraftfahrzeugtechnik versteht sich als ein überregionales Zentrum für die Ausbildung des Ingenieur Nachwuchses der Fahrzeughersteller, deren Zulieferer und der Ingenieurdienstleister rund um Auto und Verkehr.

In der Fakultät sind zurzeit integriert

- Institut für Kraftfahrzeugtechnik (IfK),
- Institut für Energie und Verkehr (IEV) und
- Fachgruppe Technische Mechanik.

Die Fakultät Kraftfahrzeugtechnik unterstützt aktiv die Formula-Student-Projekte ebenso wie die studentische Arbeitsgemeinschaft „Historische Fahrzeuge“.

Institut für Kraftfahrzeugtechnik

Fahrzeug- und Antriebstechnik

Die Fahrzeug- und Antriebstechnik hat als Schwerpunkte in Lehre und Forschung moderne und zugleich auch zukünftige Fahrzeugkonzepte, Antriebssysteme und Fahrzeugtechnik sowie Fahrdynamik, Kraftfahrzeugdiagnose, Kraftfahrzeuginstandhaltung und Schadensanalyse.

Neueste Erkenntnisse aus Forschungsprojekten mit Schwerpunkten wie Hybridantriebssystemen, Brennstoffzellen und Wärmekraftmaschinen mit Range Extender Funktion, moderne Verbrennungsmotoren, alternative Kraftstoffe, mehrdimensionale Simulation und Optimierung thermodynamischer und strömungsmechanischer Prozesse im Motor und im Fahrzeug werden unmittelbar in Lehrveranstaltungen eingebunden.

Die dafür vorhandene experimentelle Basis umfasst: 4 Motorenprüfstände im Leistungsbe- reich 80 - 300kW - dabei ein dynamischer Prüfstand - alle verbunden mit hochmodernen Abgasanalyseanlagen sowie eine Laborhalle für Geräuschanalysen, zwei Leistungsprüf- stände für Fahrzeuge - wobei Leistungsmessungen bis 400 kW und Geschwindigkeiten bis 300km/h möglich sind. Außerdem stehen Prüfstände für Fahrzeugdiagnose, Klimatisierung und Strömungsuntersuchungen zur Verfügung.

Karosseriebau und Konstruktion

Im Bereich Karosseriebau und Konstruktion sind folgende Kernkompetenzen mit den Schwerpunkten CAD, CAE, Karosseriekonstruktion und Betriebsfestigkeit zusammenge- fasst:

- **Karosseriebau**
 - Design, Package und Strak im Exterieur- und Interieurbereich
 - Konstruktion von Karosseriebauteilen
 - kinematische Auslegung von Karosserien
 - Modellbau
- **Leichtbau, Betriebsfestigkeit, Schwingungsuntersuchungen**
 - Festigkeit/Lebensdauer von Fahrzeugbaugruppen
 - Numerische und experimentelle Nachweise der Betriebsfestigkeit
 - Leichtbaukonstruktionen
 - Simulationen (Festigkeit, Dynamik, Thermomechanik)



Institut für Energie und Verkehr

Unser Ziel ist es, die Forschung auf den Gebieten effiziente Energieumwandlung und Energieanwendung, Verkehrssysteme, Verkehrsanlagen, Verkehrstechnik und Verkehrswirtschaft zusammenzuführen und Antworten auf folgende Fragen zu finden:

- Wie können Siedlungs-, Gebäude- und Verkehrsinfrastruktur intelligent gestaltet und aufeinander abgestimmt werden?
- Welche neuen Formen der Mobilität, der Verkehrssysteme, der Energieträger und der Energieversorgung ermöglichen eine schnelle Erreichbarkeit, eine Reduzierung des Energieverbrauchs und eine Verringerung der Umweltbelastung?

Das Institut ist interdisziplinär besetzt. Im Institut arbeiten Forscherinnen und Forscher dreier Fakultäten zusammen. Ihre Forschungsgebiete reichen von mathematischer Modellierung / Simulation und computergestützte Planungsmethoden über Verkehrswirtschaft, Verkehrssystemtechnik, Straßenentwurf, Verkehrstechnik und -steuerung bis hin zu Akustik, energetischer Potentialanalyse, Kälte- und Wärmetechnik.

Das Institut bildet die wissenschaftliche Basis der Diplomstudiengänge „Verkehrssystemtechnik“ und „Versorgungs- und Umwelttechnik“. Es liefert zudem wissenschaftliche Lehrinhalte zu den Masterstudiengängen „Automotive Engineering“ und „Betriebswirtschaft/Spezialisierung Logistik“.

Forschungsfelder sind:

- Moderne Methoden des Straßenentwurfs,
- Modellierung und Simulation von Verkehrsflüssen in Verkehrsnetzen und Fahrzeugbewegungen auf Straßen,
- Untersuchungen zum Regelkreis Fahrer - Fahrzeug - Straße,
- Qualitätsbeurteilung verkehrlicher Anlagen,
- Untersuchungen zu Fahrzeuggeräusch- und -schwingungsproblemen,
- Optimierung von energetischen Systemen,
- Simulation versorgungstechnischer Anlagen und
- Entwicklung von Wärmeüberträgern für Gebäudeklimatisierung.

Wissenschaftlich-technische Dienstleistungen werden zu folgenden Schwerpunkten angeboten:

- Verkehrserhebung,
- Mathematische Modellierung und Simulation,
- Erstellung von Verkehrsorganisationskonzepten,
- Entwurf von Straßen und Straßenräumen,
- Sicherheitsüberprüfung von Straßenentwürfen,
- Fahrverhaltensabschätzung bei Straßenplanungen,
- Bemessung von Parkräumen,
- Fahrzeugakustik, Sounddesign, Verkehrslärm,
- Kühldecken-Prüfungen,
- Temperaturtests,
- Untersuchung von Raumluftströmungen und
- Untersuchung von Wärmetauschern.

Fachgruppe Technische Mechanik

In der Fachgruppe Technischen Mechanik wird das Ziel verfolgt, ein ausgewogenes Verhältnis von angewandter Forschung und Entwicklungsaufgaben zu realisieren. Folgende



Schwerpunkte seien hierbei genannt:

- Bewertung von Bauteilen und Konstruktionen
 - Berechnung von Spannungen, Verformungen und Belastbarkeiten
 - Einsatz von FEM-Software (Programm ANSYS und Ingenieur-Software von Dlubal)
- Maschinendynamik
 - Bewertung von Systemen und Mechanismen hinsichtlich Schwingungsverhalten, Massenausgleich und Schwingungsisolierung
- Experimentelle Deformations- und Spannungsanalyse von funktionalen Mikrostrukturen und an Faserverbundwerkstoffen

Projektübersicht

Eichert, H.; Prof. Dr.	Konzept und technische Voruntersuchungen zur thermischen Kälteerzeugung für Kühlungs- und Klimatisierungsanwendungen in Nutzfahrzeugen, SMWK, 02/2013 - 12/2013
Eichert, H.; Prof. Dr.	Vermessung und Bewertung einer Kühlmittelpumpe, Industrieunternehmen, 06/2013 - 09/2013
Foken, W.; Prof. Dr.	Forschung zur Akustik von Fensterhebern, Unternehmen der deutschen Automobilindustrie, FTZ e. V., 09/2013 - 12/2013
Foken, W.; Prof. Dr.	Hybride Zylinderkopfhauben - Teilprojekt Akustik, SAB, 09/2013 - 06/2014
Getzlaff, J.; Prof. Dr.	Theoretische Untersuchungen mit Hilfe von numerischen Methoden zur Optimierung der Baugruppe des Blow-By-Systems und experimentelle Prüfung an befeuerten Verbrennungsmotoren, FTZ e. V., SAB, 04/2011 - 12/2013
Getzlaff, J.; Prof. Dr.	Entwicklung eines Versuchsmotors mit neuartiger Ventilsteuerung, PTJ, Wachstumskern-Potenzial, 08/2012 - 07/2014
Getzlaff, J.; Prof. Dr.	Energie-, Antriebs- und Fahrdynamikmanagement für elektromobile Einzelradantriebe, SMWK, 03/2013 - 12/2013
Hoffmann, M.; Prof. Dr.	Energieeffiziente Fernwärmeversorgung unter Nutzung der Wärme aus Grubenwässern und anderen natürlichen Wärmequellen, PTJ, 10/2008 - 08/2013
Hoffmann, M.; Prof. Dr.	Dimensionierung und Bewertung der energetischen Effizienz beim Einsatz textiler thermisch aktiver Wand- und Deckensysteme, AiF, ZIM, 01/2011 - 03/2013
Hoffmann, M.; Prof. Dr.	Thermodynamische Konzeption und Labortest des Musters der Netzknotenstation, AiF, ZIM, 06/2013 - 05/2015
Hoffmann, M.; Prof. Dr.	Thermodynamische Modellierung und Bewertung der Effizienz des Wärmetauschers (RaumConTex-Hottex), AiF, ZIM, 07/2013 - 06/2015
Hoffmann, M.; Prof. Dr.	Ubiquitäre Infrastruktur, SMWK, 02/2013 - 12/2014



Hoffmann, M.; Prof. Dr.	Wissenschaftliche Begleitung bei der Entwicklung eines thermischen Fassadenkollektorsystems, Eternit AG, 04/2011 - 08/2014
Hoffmann, M.; Prof. Dr.	Entwicklung von Lösungen zur Gebäudeklimatisierung, FTZ e. V., 01/2012 - 12/2013
Hoffmann, M.; Prof. Dr.	Entwicklung einer Prüfzelle zur normgerechten Leistungsmessung von Raumheizkörpern und Konvektoren, Rettig ICC, FTZ e. V., 04/2013 - 10/2013
Hoffmann, M.; Prof. Dr.	Druckluftanalyse an Fertigungseinrichtungen, Linamar, 02/2013 - 08/2013
Kühn, W. ; Prof. Dr.	IPADOK - Entwicklung des ganzheitlichen Systems einschließlich der systembezogenen Software sowie Auswahl und Integration der Interaktionswerkzeuge unter Beachtung der Akteursszenarien, AiF, ZIM, 01/2012 - 06/2013
Kühn, W.; Prof. Dr.	Methodik zur optimierten Routennavigation für Elektrofahrzeuge in Abhängigkeit von der Energiebilanz, Entwicklung eines Algorithmus und eines Tools für die Suche einer Fahrtstrecke unter Beachtung des geringsten Energiebedarfes in Abhängigkeit verschiedener Einflussfaktoren, SMWK, 01/2013 - 12/2013
Mehnert, J.; Prof. Dr.	Entwicklung eines Kombinationsaufliegers zum Transport von Tankbier und Einwegware (Kombier), AiF, ZIM, 09/2012 - 10/2014
Mehnert, J.; Prof. Dr.	Entwicklung von Prüftechnik zur periodischen Überwachung der Verkehrs- und Funktionssicherheit von Fahrzeugen mit Hochvoltanlagen (periHoch), AiF, ZIM, 08/2012 - 10/2014
Reinke, P.; Prof. Dr.	3D-CFD-Simulation der Schmierspaltströmung in einem hydrodynamisch geschmierten, instationär belasteten Radialgleitlager, AiF, IGF, 12/2010 - 06/2013
Reinke, P.; Prof. Dr.	Lokale, hochauflösende 3D-CFD-Simulation der Schmierspaltströmung in einem instationär belasteten Radialgleitlager, FVV, 12/2013 - 04/2014
Thein, M.; Prof. Dr.	eBus Skorpion: Elektrobus im Südraum Leipzig - Automatisiertes Plug-In-System, VDI/VDE-IT Berlin GmbH, Freistaat Sachsen, Schaufenster Elektromobilität, 11/2013 - 01/2016
Vogel, J.; Prof. Dr.	InPro-MMS: Intelligente Prozessauslegung zur schmierstoffoptimierten MMS-Bearbeitung, SMWK, 02/2013 - 12/2013
Vogel, J.; Prof. Dr.	Nanoskalierende aktorische Funktionskomponenten aus fotostrukturierbaren Polymeren, PTJ, Profil NT, 10/2010 - 03/2013



Zwahr, S.; Apl. Prof. Dr.

Konzept und technische Voruntersuchungen zur thermischen Kälteerzeugung für Kühlungs- und Klimatisierungsanwendungen in Nutzfahrzeugen, SMWK, 02/2013 - 12/2013

Projektkurzberichte

3D-CFD-Simulation der Schmierespaltströmung in einem hydrodynamisch geschmierten, instationär belasteten Radialgleitlager



ausgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Situation

Hydrodynamisch geschmierte Gleitlager werden auf Grund ihrer Verschleiß- und Laufeigenschaften in vielen Technologie- und Industriesegmente eingesetzt. In den letzten Jahren wurden zahlreiche experimentelle sowie numerische Untersuchungen bezüglich der konstruktiven Auslegung, der Belastbarkeit sowie der Lebensdauer durchgeführt. Die verwendeten numerischen Methoden basieren auf den Ansätzen der zweidimensionalen Reynolds'schen Differentialgleichung. Diese 2D-Methoden zeichnen sich durch ihre schnelle und effiziente Berechnungsweise aus, die für die Praxistauglichkeit unverzichtbar geworden sind. Bei der Beschreibung von Strömungsvorgängen an Nuten, Schmieraschen und Ölversorgungsbohrungen stößt die Verwendung dieses zweidimensionalen Berechnungsverfahrens prinzipbedingt an seine Grenzen. Die an diesen Stellen vorherrschenden dreidimensionalen Strömungsverhältnisse können mit diesen 2D-Methoden nicht erfasst werden. Treten dabei zusätzliche Kavitationseffekte und daraus resultierende Bauteilschäden auf, wird der Einsatz von 3D-CFD-Berechnungsmethoden zur Analyse der Strömung notwendig.

Aufgabe

Mit diesem Vorhaben wurden die Strömungsverhältnisse und die lokalen Ursachen der Kavitationsentstehung in hydrodynamisch geschmierten Gleitlagern mit Hilfe von 3D-CFD-Simulation untersucht. Die Ergebnisse werden zur Überprüfung, Weiterentwicklung und Präzisierung der bisher verwendeten Untersuchungsverfahren eingesetzt und können bei der Lösung von konstruktiven Problemen den Umfang aufwendiger Versuchsreihen verringern oder gar vermeiden helfen.

Ergebnis

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde ein Gleitlagermodellprüfstand (Abbildung 3) basiert auf den realen Geometriedaten eines Gleitlagers [1] im Modellmaßstab 3:1 konstruiert und gefertigt. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Prüfstand und realem Gleitlager ist die relative Spaltweite zwischen rotierender Lagerwelle und feststehender Lager- schale. Am Prüfstand ist eine relative Spaltweite von $\psi \approx 2,5\%$ realisiert. Reale Gleitlager weisen hingegen eine relative Spaltweite von ca. $\psi \approx 0,1\%$ auf. Eine Vergrößerung der Spaltweite ist zwingend erforderlich, um eine ausreichende optische Zugänglichkeit für die Geschwindigkeitsmessung mittels LDA (Laser-Doppler-Anemometer) zu schaffen. Um dennoch die Ähnlichkeit der Strömung sicherzustellen, wird die Reynoldszahl wie im realen Gleitlager eingestellt.

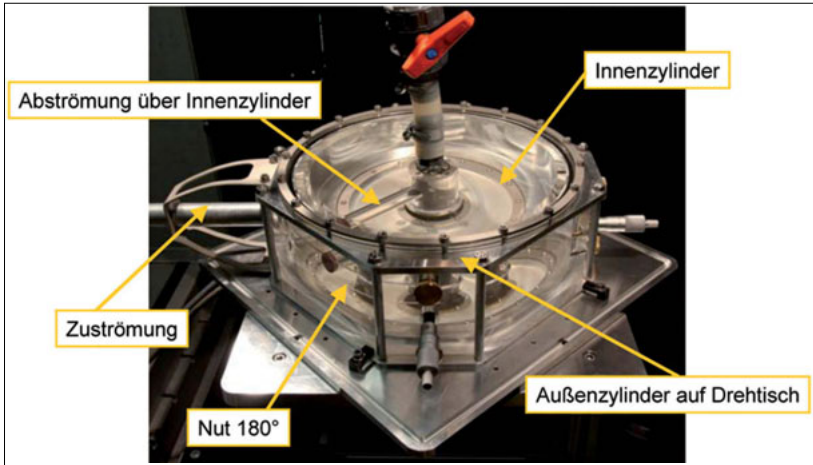


Abb. 1: Gleitlagermodellprüfstand

Die experimentellen Messdaten dienen der Validierung der numerischen Simulationsmodelle. Dabei wurden punktgenau, gemessene Geschwindigkeitsprofile über den Schmier-spalt mit Profilen aus der Numerik verglichen (vgl. Abbildung 1).

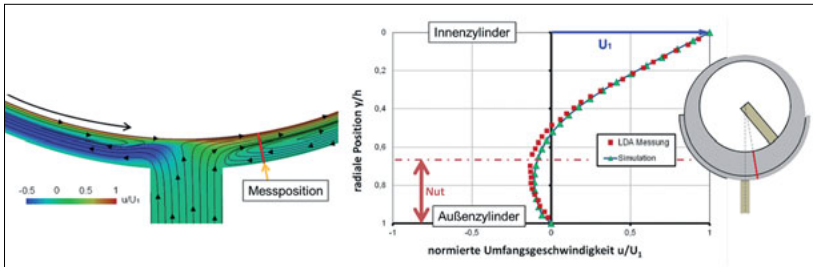


Abb. 2: Vergleich experimentelle LDA-Messung mit numerischer Simulation

Die Anwendung der entwickelten numerischen 3D-Methoden auf ein ausgesuchtes Radialgleitlager [1] zeigt eine Übereinstimmung der Ausdehnung von Dampfgebieten und Schadensbildern (Abbildung 2) am Nutende. Die Art des Schadens wird durch Strömungskavitation bei Überströmung des Nutendes im konvergenten Spaltbereich hervorgerufen.

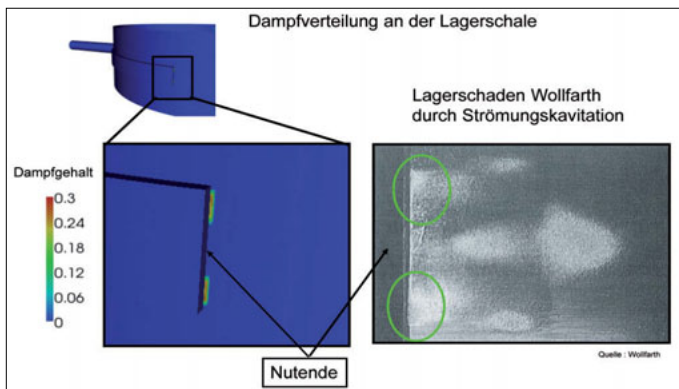


Abb. 3: 3D-CFD Simulation (li.) und Schadensbild im Experiment (re.)
[1] Wollfarth, M., „Experimentelle Untersuchungen der Kavitationserosion im Gleitlager“, Dissertation, Universität Karlsruhe, 1995

Stichworte/Deskriptoren

Gleitlager, Strömungsexperiment, 3D-CFD Strömungssimulation,

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. P. Reinke

Telefon: 0375 / 536-3444

M.Sc. M. Schmidt, M.Sc. M. Nobis

Förderung

Das IGF-Vorhaben 16805 BG / 2 der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Maschinenbau e. V. - FKM, Lyoner Straße 18, 60528 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Im Verbund mit dem Lehrstuhl für Aerodynamik und Strömungslehre (LAS) der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus und dem Institut für Maschinenelemente und Konstruktionstechnik (IMK) der Universität Kassel wurden die Aufgaben in den Bereichen numerischer und experimenteller Strömungsmechanik bearbeitet. Den Schlussbericht und weitere Informationen erhalten Sie über die Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e. V. (www.fvv-net.de)

Pilotprojekt zur thermischen Nutzung von Grubenwasser im Röhrgschacht Wettelrode

Situation

Am Institut Energie und Verkehr der WHZ wurden im Rahmen des Forschungsprojektes „Energieeffiziente Fernwärmeversorgung unter Nutzung der Wärme aus Grubenwässern und anderen natürlichen Wärmequellen“ Wärmetauscher für die Erschließung von Wärme niedriger Temperatur aus Umweltquellen entwickelt. Neben Berechnungsmodellen sind Messungen an Prototypen durchgeführt worden, um Übertragungsleistungen und Druckverluste bei variablen Betriebsbedingungen von Wasser-Wasser-Wärmeübertragern nachzugewiesen.



Aufgabe

Das europäische Förderprojekt ReSource widmete sich in der Revitalisierung von Altbergbauregionen. Ein Projekt im Mansfelder Land widmet sich der Nutzung des Grubenwassers ehemaliger Kupferschächte für die Gebäudeheizung. Grubenwässer dieser Region weisen über das Jahr eine gleichmäßige Temperatur von ca. 10 °C auf, sind aber durch Salze belastet. Deshalb ist die Nutzung dieser stabilen Wärmequelle in handelsüblichen Wärmepumpen ausgeschlossen. Erforderlich ist ein kostengünstiger Wärmeübertrager für einen Zwischenkreis, der robust gegenüber salinaren Wässern und druckbeständig für den untertägigen Einsatz ist.

Ergebnis

Im oben genannten Forschungsprojekt sind Kunststoffwärmetauscher entwickelt und erprobt worden, die für die Wärmeübertragung mit verunreinigten Medien eingesetzt werden können. Wärmeübertragungsflächen und Gefäß können vollständig aus Kunststoff gefertigt werden und bieten keinen Angriff für Korrosion, der bei salinaren Wässern nur wenige Metalle, wie z. B. Titan widerstehen. Für den Einsatz untertage ist der Wärmeübertrager (Abbildung 4) für Druckstufe PN 20 modifiziert und von GSP für das Pilotprojekt gefertigt worden.

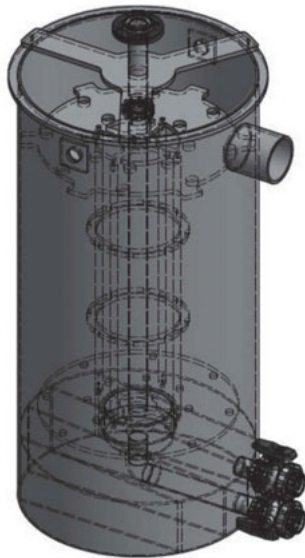


Abb. 4: Kunststoffwärmeübertrager für die Anwendung in salinarem Grubenwasser, Druckstufe PN20 [Quelle: GSP, Zuber]

Die Forschergruppe der WHZ war an der Auslegung und Planung der Wärmetauscheranlage (Abbildung 5), die im September 2013 den Betrieb aufnahm, maßgeblich beteiligt und führt das Monitoring durch.



Abb. 5: Untertägige Wärmetauscheranlage im Röhrichtschacht Wettelrode

Stichworte/Deskriptoren

Wärmerückgewinnung, salinares Wasser, Grubenwasser, Abwasserwärmetauscher, Kapillarrohmatte, Primärenergieeinsparung

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. rer. nat. M. Hoffmann

Telefon: 0375 / 536-3885/3886

Dipl.-Ing. (FH) S. Korndörfer, Dipl.-Ing. (FH) S. Theil, MSc M. Joppich

Entwicklung einer Methodik zur automatisierten Optimierung von dünnwandigen Strukturen unter Beachtung von Festigkeits- und Akustikanforderungen in der Konstruktion

Situation

Der Produktentwicklungsprozess ist personalintensiv mit gleichzeitig sehr hohen Anforderungen an die Qualifikation der Mitarbeiter. Hier werden alle wesentlichen Eigenschaften der Produkte definiert, von den Gebrauchseigenschaften bis zu den Nutzungs-, Herstellungs- und Recyclingkosten. Darum zahlt sich ein höherer Aufwand in der Entwicklungsphase in dem nachfolgenden Produktlebenszyklus aus. Dem gegenüber stehen der durch den globalen Wettbewerb entstehende Druck zur Kosteneinsparung auch in der Entwicklung und dass sich die zu erwartende Verfügbarkeit von geeignetem Entwicklungspersonal in den nächsten Jahren deutlich reduzieren wird. Darüber hinaus führt speziell im Automobilbau eine stetige Verkürzung der Modelllebenszyklen am Markt zu einer immer weiteren Reduzierung der Entwicklungszeiten. Dies bedingt den zunehmenden Einsatz von numerischen Verfahren zur virtuellen Ermittlung der Bauteileigenschaften, um sehr kosten- und zeitintensive praktische Versuche sowie Bauteilerprobungen einzuschränken.



Aufgabe

Das Ziel des Forschungsvorhabens besteht in der Entwicklung einer Methodik zur optimierten Auslegung von Fahrzeugbauteilen mit dünnwandigen Strukturen in Hinblick auf Bauteilfestigkeit und akustische Eigenschaften, die durch einen weitgehend automatisierten Ablauf und hinterlegbares Expertenwissen den Konstrukteur unterstützt. Prägnant formuliert, kann es mit dem folgenden Satz zusammengefasst werden: Der Konstrukteur bearbeitet das Bauteil - der Spezialist bearbeitet den Prozess!

Als eine Teilaufgabe soll zunächst eine Möglichkeit geschaffen werden, die Kommunikation und den Austausch von Ergebnisdaten zwischen Berechnungsingenieur und Konstrukteur zu verbessern.

Ergebnis

Als Zwischenergebnis liegt ein Baukastensystem verschiedener Werkzeuge vor, die ein Konstrukteur verwenden kann, um schnell von Optimierungsergebnissen zu optimierten CAD-Konstruktionen zu gelangen. Dazu werden die Ergebnisse einer Optimierungsrechnung zunächst reduziert und als STL-Daten extrahiert. Mittels Konverter, der auch für andere Anwendungen verwendet werden kann, erfolgt eine Umwandlung in IGES-Daten, die in CATIA modifizierbar sind. Dieser Vorgang wird durch ein in Catia integriertes Makro unterstützt, welches weitere Funktionen beinhaltet, beispielsweise eine Datenfilterung und Aufteilung in einzeln editierbare Bereiche (Abbildung 6).

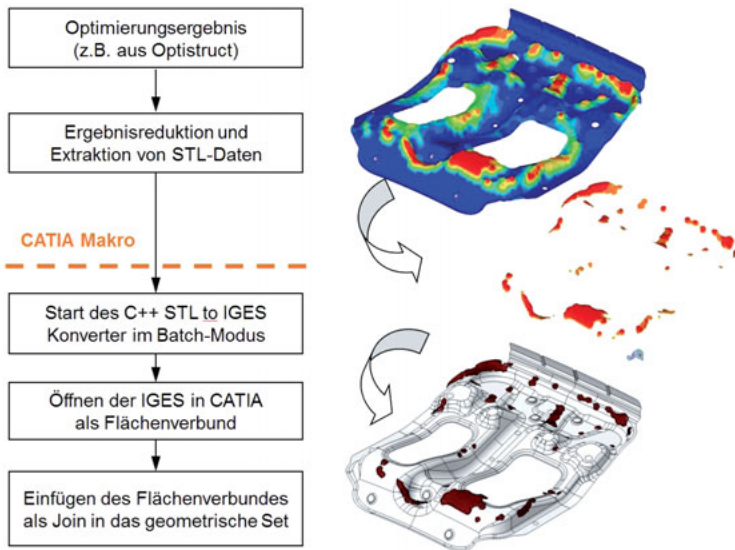


Abb. 6: Import von Optimierungsergebnissen in das CAD-Modell

Im Anschluss werden die relevanten Flächenbereiche parametrisiert, um diese weiter bearbeiten zu können. Dazu wird aus den importierten Daten ein parametrisches Bauraummodell zunächst automatisch erzeugt, der Konstrukteur hat aber die Möglichkeit es beliebig zu ändern. Im Anschluss erfolgt eine Vereinigung mit dem ursprünglichen CAD-Modell. Der Bereich kann nun weiter optimiert oder hinsichtlich Fertigungsanforderungen modifiziert werden (Abbildung 7).

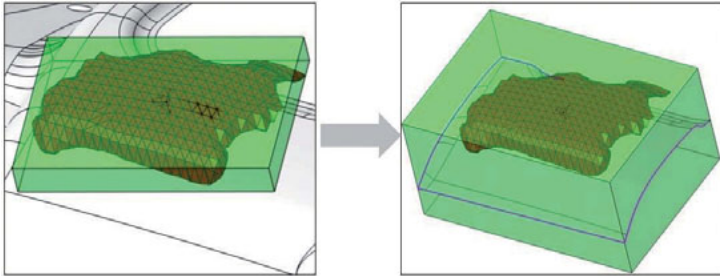


Abb. 7: Parametrisches Bauraummodell

Dieses Werkzeug ist auch anwendbar, um Bauraummodelle für andere Konstruktionsaufgaben zu generieren.

Zur vereinfachten Gestaltung von Sicken wurden weiterhin drei Methoden entwickelt, zwischen denen der Konstrukteur in Abhängigkeit der Gegebenheiten und Anforderungen auswählen kann.

Leitlinien-basierte Standardsicken

Der Konstrukteur entwirft eine Leitlinie anhand der im Modell dargestellten Optimierungsergebnisse und wählt aus einem Vorlagenkatalog eine mögliche Sickenform aus, die anschließend automatisiert erzeugt wird (Abbildung 8).

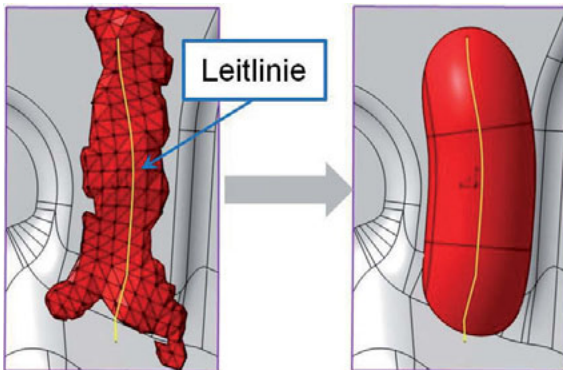


Abb. 8: Leitlinien-basierte Standardsicken

Der zu modifizierende Bereich wird vom Konstrukteur durch eine frei wählbare Randkurve eingegrenzt. Mit dieser Information und der Sickenhöhe aus dem Optimierungsergebnis wird ein Sickenvorschlag mit veränderlichen Parametern (z. B. Radien, Flankenwinkel, Sickenhöhe) erzeugt (Abbildung 9).

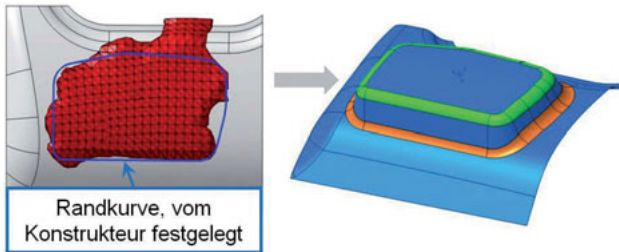


Abb. 9: Benutzerdefinierte Sicken auf Grundlage einer Basisgeometrie

Da es oft erforderlich ist, die Ergebnisse einer Optimierungsrechnung sehr detailliert nachzubilden, um den gewünschten Effekt zu erzielen besteht, auch die Möglichkeit die Randkurve als Polynom unmittelbar aus den Ergebnisdaten abzuleiten. Der Polynomgrad kann insbesondere unter Hinblick auf die Herstellbarkeit wiederum durch den Konstrukteur verändert werden (Abbildung 10).

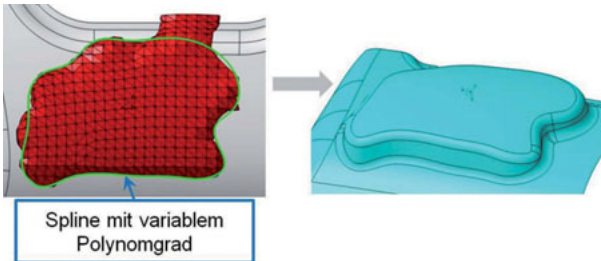


Abb. 10: Benutzerdefinierte Sicken auf Grundlage der Optimierungsergebnisse

Zur Einbeziehung und Erhaltung von Expertenwissen für die Gestaltung von Sicken in Blechbauteilen wurde weiterhin eine Methodik zur Sickensteuerung mittels „Knowledge User Feature“ in CATIA entwickelt. Diese erlaubt auch die Generierung von updatestabilen CAD-Modellen als Voraussetzung für eine CAD-Parameteroptimierung.

Die Anwendung der vorgestellten Werkzeuge ermöglicht es, den sehr aufwendigen Prozess der Überführung von FEM-basierten Optimierungsergebnissen in parametrische CAD-Modelle erheblich zu verkürzen.

In der laufenden Projektbearbeitung werden aktuell die Entwicklung eines neuen Optimierungsverfahrens und die Validierung der Berechnungs- durch Versuchsergebnisse durchgeführt.

Stichworte/Deskriptoren

Optimierung, Blechbauteile, Sicken, Bauraummodell

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. U. Fischer
Dipl.-Ing. (FH) A. Krauß

Telefon: 0375 / 536-1774



Projekträger

Projekträger Jülich - Forschungszentrum Jülich GmbH

Kooperationspartner

FES GmbH, GAF mbH, Volkswagen AG

Entwicklung eines Versuchsmotors mit neuartiger Ventilsteuerung (OptiVent)



Situation

Seit bereits mehr als 100 Jahren ist der Verbrennungsmotor, ausgeführt als Hubkolbenmaschine, die dominierende Antriebsmaschine in Kraftfahrzeugen. Hierbei hat sich im Personenkraftwagen das Viertaktprinzip mit Diesel- bzw. Otto- Kraftstoff als Arbeitsverfahren etabliert. Die in diesem Zusammenhang stehenden Entwicklungs- und Forschungsvorhaben zielen darauf ab, neben der Verbesserung der hubraumspezifischen Leistungskriterien insbesondere den Wirkungsgrad des Verbrennungsmotors zu verbessern. Hierbei weist die Optimierung des Ladungswechsels (Austausch von verbranntem Arbeitsmedium mit Frischgas) bzw. dessen Steuerung bei konventionellen fremdgezündeten Motoren ein hohes Potential zur Steigerung des Wirkungsgrades auf. Bei Ottomotoren findet bis dato die Quantitätsregulierung zur Steuerung der Teillast vorwiegend Anwendung [KU06], da der Qualitätsregelung verfahrenstechnisch Grenzen gesetzt sind. Der Teillastbetrieb ist jedoch notwendig, um das Drehmoment des Verbrennungsmotors an den Bedarf des Fahrzeugs anzupassen.

Ziel des Verbundprojekts „Optimierung von Ventilsystemen und Ventilsteuerungen“ ist es, den Ladungswechsel ohne Drosselklappe zu realisieren. Die Regulierung der Frischluftmasse erfolgt im untersuchten Fall über ein zusätzliches Öffnen des Auslassventiles. Angesaugt wird stets die maximal mögliche Luftmasse, analog zum Volllastbetrieb. Zu Beginn des Verdichtungstaktes öffnet dann das Auslassventil in Abhängigkeit des Lastzustandes, um die benötigte Luftmasse einzustellen. Nach Schließen des Auslassventils wird der Kraftstoff direkt in den Brennraum eingespritzt und vermischt sich mit der vorhandenen Frischluft. Die Ventile werden mit einer hydraulischen Ansteuerung betätigt. Die Hydraulik wiederum wird durch Magnetventile von einer Leistungselektronik angesteuert.

Aufgabe

Zunächst ist ein CAD-Modell des Brennraums, Zylinderkopfs sowie der Ladungswechselkanäle zu erstellen. Anschließend wird die Oberfläche im CFD-Programm nachbearbeitet und die entsprechenden Begrenzungen des Strömungsgebietes (Ränder) zugeordnet. Weiterhin sind die Fluideigenschaften und die zu verwendenden Berechnungsmodelle vorzugeben.

Zunächst wird festgelegt, dass nur die Luftströmung betrachtet wird. Die Betrachtung der Einspritzung, Gemischbildung und der Verbrennung erfordert die Einbindung zahlreicher Modelle. Da im vorliegenden Fall zunächst ausschließlich die Ladungsbewegung interessant ist, können die genannten Modelle vernachlässigt werden. Bei Betrachtung der reinen Luftströmung sind zunächst die Kontinuitäts-, die Impuls- und die Energiegleichung zu betrachten.

Die Strömung unterliegt zeitlich starken Änderungen, weshalb die Turbulenz beachtet werden muss. Dazu wird auf die Reynolds gemittelten Navier-Stokes Gleichungen (RANS) zurückgegriffen. Hierbei entstehen in der Impulsgleichung, welche zu mehr Unbekannten als Gleichungen führen. Das Gleichungssystem wird dann mit zwei weiteren Gleichungen



geschlossen. Dabei findet das Re-normalisierte $k-\epsilon$ -Modell Anwendung. Die dazu notwendigen Randbedingungen und Konstanten sind dem Nutzerhandbuch von Converge-CFD entnommen, bzw. nach den entsprechenden Gleichungen ermittelt worden [CO12]. Die Geometrie wurde in CATIA V5 erstellt und im Format .stl (Surface Tessellation Language) ausgegeben. Eine Bearbeitung war hinsichtlich der Ventilbewegung und der Kolbenbewegung notwendig. In Abbildung 11 ist das Oberflächenmodell mit den zugehörigen zu sehen.

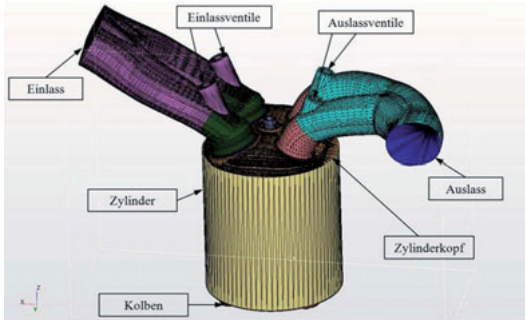


Abb. 11: Oberflächenmodell eines Zylinders mit den entsprechenden Rändern

Alle Wände sind als wärmedichte Wände modelliert worden. Bei einer reinen Luftströmung kann diese Annahme getroffen werden, da der Wärmeverlust über die Wände einen vernachlässigbaren Einfluss auf die Luftströmung hat. Die Lösung der partiellen Differentialgleichungen sowie der beiden Gleichungen für das Turbulenzmodell erfolgt numerisch. Hierbei kommt die finite Volumenmethode zur Anwendung. Die Diskretisierung der räumlichen Ableitung erfolgt nach dem Zentralfdifferenzen-Verfahren [PE08].

Ergebnis

Als Vergleichskriterium wird die Tumblezahl Tu herangezogen. Diese gibt an, wie stark die Intensität des Wirbels um die Zylinderquerachse ist. Ist dieser Wirbel sehr stark ausgebildet, so ist von einer guten Gemischbildung auszugehen. In Abbildung 12 sind die Tumblezahlen bei konventioneller und neuartiger Ventilsteuerung im Vergleich dargestellt. Der Ventilhub ist für die neuartige Steuerung dargestellt (bei konventioneller würde der zweite Auslasshub entfallen).

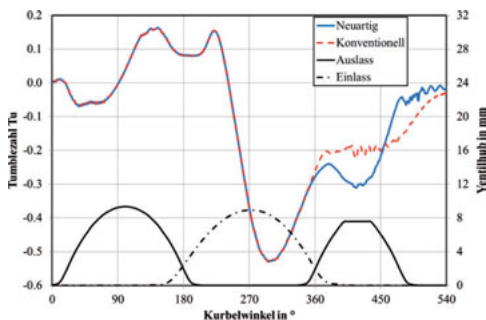


Abb. 12: Tumblezahl und Ventilhub über Kurbelwinkel für konventionelle und neuartige Ventilsteuerung



Hierin wird ersichtlich, dass beim zweiten Öffnen des Auslassventils Tu sinkt. Das bedeutet, dass der Luftwirbel stärker gegen die Motordrehrichtung dreht. Dies lässt sich mit der dominanten Auslasströmung begründen. Im weiteren Verlauf geht die Luftbewegung hingegen stärker zurück, als bei der konventionellen Steuerung. Dennoch ist weiterhin eine Wirbelbewegung vorhanden. Ersichtlich wird dies im Schnitt der xz-Ebene durch die Ventile in Abbildung 13.

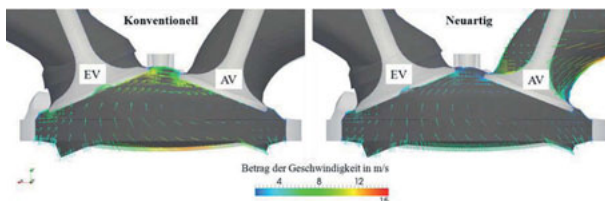


Abb.13: Vergleich der Geschwindigkeitsprofile bei 25° KW vor oberem Totpunkt

Die Wirbelbewegung wird demzufolge durch die neuartige Ventilsteuerung beeinflusst. Um eine ausreichend gute Gemischbildung zu realisieren sind Maßnahmen zur Steigerung der Ladungsbewegung notwendig. Dies kann z. B. durch Verbau einer Klappe im Ansaugrohr erreicht werden. Unter Umständen kann auch durch Öffnen von nur einem Auslassventil genügend Luft ausgeschoben werden und trotzdem genügend Ladungsbewegung im Zylinder vorherrschen. In weiteren Untersuchungen gilt es für dieses Problem eine Lösung zu finden. In dem hier vorgestellten Teil des Forschungsvorhabens konnte die Zylinderinnenströmung eines Verbrennungsmotors mit der 3D-CFD-Simulation nachgebildet werden. Es wurde ersichtlich, dass die Veränderung der Ventilsteuerzeiten erheblichen Einfluss auf die Ladungsbewegung zum Einspritz- und Zündzeitpunkt besitzt. Weiterhin wurden Maßnahmen abgeleitet, die notwendig sind, um eine ausreichend gute Ladungsbewegung zu erreichen. In den weiterführenden Teilen des Forschungsvorhabens ist der Einfluss dieser Maßnahmen zu verifizieren und ein Abgleich der Simulation mit Daten vom Motorenprüfstand zu erfolgen.

[CO12] CONVERGE™: User Guide and Reference Book. Middleton, 2012

[PE08] Peric, M. Ferziger, J.: Numerische Strömungsmechanik. Springer-Verlag, Berlin, 2008

Stichworte/Deskriptoren

Verbrennungsmotor, Ventilsteuerung, CFD

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. J. Getzlaff

Telefon: 0375 / 536-3440

Projekträger

Projekträger Jülich - Forschungszentrum Jülich GmbH

Kooperationspartner

TU Chemnitz (Institut für Physik), Herold Maschinenbau GmbH, GPI - Gesellschaft für Prüfstanduntersuchungen und Ingenieurdienstleistungen mbH, AMR Hydraulik GmbH, Fusion Systems GmbH



Veröffentlichungen/Fachberichte

Egbers, C.; Reinke, P.; Rienäcker, A.; Knoll, G.; Herzog, N.; Gorenz, P.; Christl, A.; Schmidt, M.; Backhaus, K.; Wolf, C.	3D-CFD-Simulation der Schmierspaltströmung in einem hydrodynamisch geschmierten, instationär belasteten Radialgleitlager; Heft R562 zur Verbrennungsmotoren FVV-Jahreshaupttagung, Bad Neuenahr, ZB 1056, 2013
Eichert, H.; Jarnovics, R.	Wasserstoff als Zusatz für biogasbetriebene Blockheizkraftwerke; Landtechnik 68 (5), S. 316 - 321, 2013
Eichert, H.; Jarnovics, R.; Bößl, F.-J.	Hydrogen as an Additive for Biogas-Powered Combined Heat and Power Plants; Proc. XLIV. Int. Scientific Conf. of the Czech and Slovak University Departments and Institutions dealing with the Research of Internal Combustion Engines (KOKA 2013), 2013
Foken, W.; Koch, M.	Simulation of the Acoustical Behavior of Thin Structures with Transient Excitation; Proceedings AIA-DAGA 2013
Friedrich, K.-F.; Günther, W.	Technische Mechanik (zweite, erweiterte Auflage); Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2013, ISBN 978-3-527-33381-3
Getzlaff, J.	OptiVent - A New Approach for Controlling Mass Air Flow and Combustion in Direct Injection SI-Engines; SAE-Paper 2013-01-0592, Detroit/USA
Hoffman, K. H.; Fischer, A.; Getzlaff, J.; Lambert, T.; Mehnert, J.	Applying endoreversible Thermodynamics: The OptiVent Method for SI-Engines; Proceedings of the 12th Joint European Thermodynamics Conference - JETC 2013, Italy, ISBN 978-88-89252-22-2
Kühn, W.	Neue Methodik für den Entwurf von Straßen; Deutsches Ingenieurblatt, Heft 1/2, Fachverlag Schiele & Söhne GmbH, Berlin, 2013
Kühn, W.	Fundamentals of Road Design; Book, Wit Press, Southampton UK, Boston/USA, 2013
Kühn, W.; Kubik, R.; Leithoff, I.	Comprehensive 3D-Methodology for the Design, Assessment and Checking Process of Rural Roads; Proceedings of the TRB 92nd Annual Meeting, Washington D. C./USA, 2013
Kühn, W.; Kubik, R.; Leithoff, I.	Ganzheitliche Methodik für den Entwurfs-, Abwägungs- und Prüfprozess von Straßen; Straßenverkehrstechnik, Heft 2, Kirschbaumverlag, Bonn-Bad Godesberg, 2013
Nobis, M.; Reinke, P.; Schmidt M.; Riedel M.; Redlich, M.	Investigation of the transient Flow in a journal bearing model; Tagungsband Experimental Fluid Mechanics Conference, Kutná Hora/Tschechien, 11/2013, pp. 499 - 503, ISBN 978-80-260-5375-0
Nobis, M.; Reinke, P.; Schmidt, M.; Redlich, M.; Egbers, C.; Herzog, N.; Gorenz, P.; Christl, A.	Untersuchung der instationären Gleitlagerströmung; Tagungsband GALA-Tagung Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik, München, pp. 51.1 - 51.10, ISBN 978-3-9805613-9-6



Reinke, P.; Pohle, B.; Schiffter, C.; Schuster, T.	Formula Student - Schnelle Rennwagen, Spitzentechnik und moderne Lehrmethoden; AufgeHorcht - Das Journal für Autofreunde, 10. Jahrg., Heft 2, Zwickau, 2013
Riedel M.; Reinke, P.; Schmidt M.; Nobis, M.; Redlich, M	Application of computational fluid dynamics on cavitation in journal bearings; Tagungsband Experimental Fluid Mechanics Conference, Kutná Hora/Tschechien, pp. 591 - 598, ISBN 978-80-260-5375-0
Vogel, J.; Feige, H.-J.; Saupe, J.; Schubert, S.; Grimm, J.	Thermo-mechanical material characterization of photosensitive polymers; 10th Workshop on High Aspect Ratio Micro and Nano System technology HARMNST 2013, Seminaris Campus Hotel Berlin, S. 75 - 76
Vogel, J.; Feige, H.-J.; Saupe, J.; Schubert, S.; Grimm, J.	Mechanical materials characterisation of photoresists for HARMNST applications, Microcar 2013, Neue Messe Leipzig; B. Michel (eds).: Fraunhofer Micromaterials and Nanomaterials, goldenbogen verlag Dresden, 15, S. 170-177, 2013, ISSN 1619-2486
Vogel, J.; Feige, H.-J.; Saupe, J.; Schubert, S.; Grimm, J.	Thermo-mechanical material properties of functional photoresists, Microcar 2013, Neue Messe Leipzig; B. Michel (eds).: Fraunhofer Micromaterials and Nanomaterials, goldenbogen verlag Dresden, 15, S. 286 - 287, 2013, ISSN 1619-2486
Vogel, J.; Feige, H.-J.; Saupe, J.; Grützner, G.; Grimm, J.	Bestimmung thermomechanischer Werkstoffeigenschaften von photosensitiven Polymeren mit hohem Aspektverhältnis für MEMS; Tagungsband MikroSystem Technik Kongress 2013 „Von Bauelementen zum System“, VDE Verlag GmbH Berlin, Offenbach 2013, S. 654 - 657
Vogel, J.; Feige, H.-J.; Saupe, J.; Schubert, S.; Grimm, J.	Mechanical characterisziation of photosensitive polymers; Microsystem Technologies, 5 S., 2013, DOI 10.1007/s00542-013-2028-0, ISBN 0946-7076-2486

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Eichert, H.	Hydrogen Combustion and Safety; TU Liberec/ Tschechien, 15.02.2013
Foken, W.	Simulation of the Acoustical Behavior of Thin Structures with Transient Excitation; AIA-DAGA 2013, Meran/ Italien, 20.03.2013
Foken, W.	Qualität von Transferpfadanalysen; Workshop des Fachausschusses Fahrzeugakustik der DEGA e. V., Bergisch-Gladbach, 24.09.2013
Getzlaff, J.	OptiVent - A New Approach for Controlling Mass Air Flow and Combustion in Direct Injection SI-Engines, Detroit/USA, 17.04.2013
Getzlaff, J.	OptiVent - Controlling a SI-engine with variable exhaust valve operation; 1st International Conference on Engine Processes, Berlin, 07.06.2013



Hoffmann, M.	Behaglichkeit vs. Energieeffizienz; RaumConTex-Tagung, Plauen, 10.12.2013
Jarnovics, R.	Hydrogen as an Additive for Biogas-Powered Combined Heat and Power Plants; XLIV. Int. Scientific Conf. of the Czech and Slovak University Departments and Institutions dealing with the Research of Internal Combustion Engines (KOKA 2013), Brno/Czech Republic, 11.09.2013
Kühn, W.	Neue Methoden für den Entwurfs-, Prüfungs- und Genehmigungsprozess von Straßen; VSVI-Seminar, Halle, 11.04.2013
Kühn, W.	Intelligente Verkehrsinfrastrukturgrundlage - Grundlage für straßenorientierte Elektromobilität; Forschungsforum Mobilität, WHZ, 13.11.2013
Nobis, M.	Investigation of the transient Flow in a journal bearing model; Experimental Fluid Mechanics Conference, Kutná Hora/Tschechien, 20.11.2013
Nobis, M.	Untersuchung der instationären Gleitlagerströmung; GALA-Tagung Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik, München, 04.09.2013
Reinke, P.	Formula Student - Schnelle Rennwagen, Spitzentechnik und moderne Lehrmethoden; Vorträge im August-Horch-Museum, Zwickau, 05.12.2013
Reinke, P.	3D-CFD-Simulation der Schmierspaltströmung in einem hydrodynamisch geschmierten, instationär belasteten Radialgleitlager; Verbrennungsmotoren FVV-Jahreshbsttagung, Bad Neuenahr, 26.09.2013
Riedel, M.	Application of computational fluid dynamics on cavitation in journal bearings; Experimental Fluid Mechanics Conference, Kutná Hora/Tschechien, 20.11.2013
Schmidt, M.	3D-CFD-Simulation der Schmierspaltströmung in einem hydrodynamisch geschmierten, instationär belasteten Radialgleitlager; Arbeitskreis Gleitlager, FVV e. V., Kassel, 05.08.2013.
Schmidt, M.	3D-CFD-Simulation der Schmierspaltströmung in einem hydrodynamisch geschmierten, instationär belasteten Radialgleitlager; Arbeitskreis Gleitlager, FVV e. V., Cottbus., 17.04.2013.
Schmidt, M.	Taylor vortex flow experiment with near-even aspect ratio; 18th International Couette-Taylor Flow Workshop, Twente/Niederlande, 25.06.2013
Schmidt, M.	3D-CFD-Simulationen der Schmierspaltströmung in einem Radialgleitlager; 1. Forschungsforum „Mobil in die Zukunft“ , Westsächsische Hochschule Zwickau, 13.11.2013



Schmidt, M.	Auslegung einer Kühlung der Leistungselektronik in Antriebssystemen elektrischer Fahrzeuge; 1. Forschungsforum „Mobil in die Zukunft“ , Westsächsische Hochschule Zwickau, 13.11.2013
Stücke, P.	Why do we need a WHZ Racing Team?; Sponsorenstammtisch WHZ Racing Team, Zwickau, 21.02.2013
Vogel, J.; Grimm, J.	Mechanical materials characterisation of photoresists for HARMNST applications; Microcar 2013, Leipzig, 26.02.2013
Vogel, J.; Grimm, J.	Analyse thermomechanischer Werkstoffeigenschaften von photosensitiven Polymeren mit hohem Aspektverhältnis; Seminar der Abteilung Mikrooptik, Institute of Technologie, Karlsruhe, 23.07.2013

Posterbeiträge

Vogel, J.; Feige, H.-J.; Saupe, J.; Schubert, S.; Grimm, J.	Thermo-mechanical material properties of functional photoresists; Microcar 2013, Leipzig, 25. - 26.02.2013
Vogel, J.; Feige, H.-J.; Saupe, J.; Grützner, G.; Grimm, J.	Bestimmung thermomechanischer Werkstoffeigenschaften von photosensitiven Polymeren mit hohem Aspektverhältnis für MEMS; MikroSystem Technik Kongress 2013 „Von Bauelementen zum System“, Aachen, 14. - 16.10.2013

Fachveranstaltungen

Januar	Forum Kfz und VDI-Arbeitskreis Elektromobilität: Die Zeit ist reif - auch in Deutschland - für den Trolley-Plus, WHZ, 14.01.2013
--------	--

Internationale Zusammenarbeit

The Pennsylvania State University, USA

Prof. Dr.-Ing. W. Kühn

Technische Universität Athen, Griechenland

Prof. Dr.-Ing. W. Kühn

Technische Universität Graz, Österreich

Prof. Dr.-Ing. W. Kühn

Technische Universität Valencia, Spanien

Prof. Dr.-Ing. W. Kühn

Technická universita v Liberce, Tschechische Republik

Prof. Dr.-Ing. H. Eichert

Institut Supérieur de l'Automobile et des Transports (ISAT), Nevers, Frankreich

Prof. Dr.-Ing. H. Eichert



Mitarbeit in Gremien

Eichert, H.; Prof. Dr.-Ing.

- Mitglied Förderkommission zur Vergabe von Promotionsstipendien der Carl-Zeiss-Stiftung

Foken, W.; Prof. Dr.-Ing.

- Vorsitzender des Fachausschusses Fahrzeugakustik der Deutschen Gesellschaft für Akustik e. V. (DEGA)

Kühn, W.; Prof. Dr.-Ing. habil.

- Mitglied in der Bundesfachkommission Verkehrspolitik, Berlin
- Arbeitsausschuss „Straßenentwurf“ der FGSV, Köln
- Geometric Design Committee, TRB, USA
- Committee of Visualization in Transportation, TRB, USA

Thein, M.; Prof. Dr.-Ing.

- Mitglied im „Arbeitskreis der Professoren für Fahrzeugtechnik an Fachhochschulen“

Vogel, J.; Prof. Dr.-Ing.

- Mitglied in der Gemeinschaft für Experimentelle Strukturanalyse GESA im VDI: Leitung des Arbeitskreises 16 Thermoemissionsanalyse - THEA; Mitarbeit im Arbeitskreis 21 „Aus- und Weiterbildung“
- Mitglied im Sächsischen Verein für Mechanik e. V.
- Programmkomitee der Internationalen Konferenz MicroCar 2013, Neue Messe Leipzig



3.3 Fakultät Elektrotechnik (ELT)

Dekan: Prof. Dr.-Ing. Matthias Würfel

Die praxisnahe Forschung an der Fakultät Elektrotechnik orientiert sich schwerpunktmäßig an den Lehrinhalten der Studiengänge:

Elektrotechnik mit den Studienschwerpunkten

- Elektrische Energietechnik
- Automatisierungstechnik

Kraftfahrzeug-Elektronik mit den Studienschwerpunkten

- Sensorik/elektronische Steuergeräte
- Aktorik/elektrische Antriebstechnik

und **Informationstechnik** mit den Schwerpunkten

- Informationssysteme
- Nachrichtentechnik

Dabei bestehen Forschungsverbindungen zu regionalen und nationalen Industrieunternehmen in Form von Drittmittelverträgen. Weitere Forschungsarbeiten an der Fakultät basieren auf Förderprojekten.

Spezielle Forschungsschwerpunkte der einzelnen Fachgebiete sind:

Elektrische Energietechnik

Im Fachgebiet der Elektrischen Energietechnik konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten auf den Einsatz von elektrochemischen Energiespeichern (z. B. Superkondensatoren, Li-Ionen-Akkumulatoren) in stationären und mobilen Anwendungen. Weitere Aufgaben beziehen sich dabei auf eine sinnvolle Integration dezentraler Energiesysteme in zukünftige Energieversorgungsnetze. Seit längerem wird die Nutzung von Solarenergie in unterschiedlichen Szenarien wie bsw. an der Photovoltaikanlage, an der Solartankstelle, am Solarmobil und Solarboot untersucht und die Integration dieser Fachdisziplin in die Ausbildung weiter vertieft.

Im Hochspannungslabor bestehen Forschungsmöglichkeiten bis in den Spannungsbereich von 110kV in verschiedenen Anwendungsfällen. Im Labor zur elektrischen Energiespeicherforschung werden verschiedene Versuche zu Lebensdauer und sicherheitsrelevanten Themen durchgeführt. Auf zell- bzw. kleiner Speichermodulebene sind Ströme bis 800 A DC realisierbar.

Im Labor Elektrische Anlagen befindet sich ein Netz- und Kraftwerksmodell zur Simulation von netz- und schutztechnischen Problemen in 20-kV- und 220-kV-Netzen.

Die Forschungsarbeiten zu elektrischen Maschinen, Leistungselektronik und Antriebstechnik betreffen den weiteren Ausbau des Simulationssystems komplexer Antriebssysteme, die Verringerung der elektromagnetischen Emission von Pulsstromrichtern durch Einsatz aktiver Spannungsfilter und die konstruktive Gestaltung sowie regelungstechnische Optimierung hochtouriger Antriebssysteme mit aktiver magnetischer Lagerung.



Nachrichtentechnik

Gegenstand der Forschung des Fachgebietes Nachrichtentechnik ist die Untersuchung von leitungsgebundenen Übertragungssystemen hinsichtlich ihrer physikalischen Auslegung und der Funktionalität unter dem Einfluss von elektrischen und nichtelektrischen Einflussgrößen. Im Mittelpunkt der Analysen stehen schnelle Bussysteme wie FlexRay und Ethernet, die in modernen Kraftfahrzeugen zum Einsatz kommen. Die Betrachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von elektronischen Schaltkreisen für Kommunikationssysteme ist ein weiterer Schwerpunkt der Forschung. Im EMV-Labor ist die Prüfung elektronischer Baugruppen, insbesondere solcher der Kfz-Technik, nach üblichen Normen wie ISO, DIN und EN möglich.

Der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten liegt auf dem Gebiet der EMV für Kraftfahrzeuge. Die Untersuchungen sind Grundlage für Prüfspezifikationen von Industrieunternehmen. Auf Basis eines Messplatzes zur direkten Leistungsinjektion (DPI - direct power injection) für EMV-Anwendungen wurde erarbeitet, welche Anforderungen Transceiver für CAN, LIN- und FlexRay-Bussysteme erfüllen müssen, damit ein EMV-gerechter Einsatz im Kraftfahrzeug möglich ist. Der Messplatz zur Bewertung der Störfestigkeit von elektronischen Geräten lässt Störeinkopplungen bis 2 GHz zu, um auch Aussagen für die Belastung durch moderne Mobilfunkanwendungen zu erhalten. Mit einer speziell entwickelten Nachbildung eines Mobilfunktelefons und einem so genannten Rohrkoppler können Baugruppen auf Störfestigkeit gegen Mobilfunksignale getestet werden. Die Messmöglichkeit für die Störemission ergibt sich durch einen entsprechenden Messempfänger bis 2,7 GHz. Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten fließen über die VDE-Arbeitskreise der deutschen Kommission Elektrotechnik (DKE) in die internationale Normung (ISO, CISPR) ein.

Kraftfahrzeug-Elektronik

Auf der Basis der beschriebenen Untersuchungen zu integrierten Schaltkreisen und elektronischen Baugruppen ist die EMV-gerechte Auslegung eines Kraftfahrzeugbordnetzes sowie die Topologiegestaltung von Bussystemen im Kraftfahrzeug ein weiterer Schwerpunkt der EMV-Forschungsgruppe. Hierbei werden moderne Simulationswerkzeuge zur Berechnung elektromagnetischer Vorgänge genutzt. Die Analysen und Entwicklungsarbeiten werden aber auch an modernen Fahrzeugen der AUDI AG durchgeführt, die für die Forschungsarbeiten erworben wurden. Die Untersuchung der Abstrahlung von elektronischen Baugruppen und Funkanlagen in ihrer Fahrzeugumgebung sind weitere Forschungsschwerpunkte. Die Untersuchungen werden im Zentrum für Kraftfahrzeugelektronik durchgeführt, in dem eine EMV-Fahrzeughalle für Lehr- und Forschungszwecke mit OEM-kompatibler Technik zur Verfügung steht.

Im Labor für Kraftfahrzeugelektronik liegt der Schwerpunkt der Arbeiten auf elektronischen Steuergeräten für Karosserie-Baugruppen, die unter Verwendung des Controller Area Network (CAN), des Local Interconnect Network (LIN) und FlexRay vernetzt werden. Für den Softwareentwurf werden OSEK – kompatible Betriebssysteme verwendet. Das Labor ist ausgerüstet mit entsprechender Messtechnik, d. h. Bus-Analysatoren, Logik-Analysatoren sowie Stör-Generatoren, um ein definiertes Fehlverhalten der digitalen Datenbussysteme auslösen zu können. Für die Systementwicklung stehen folgende Mikrocontroller-Entwicklungssysteme zur Verfügung: Freescale S12X, Infineon C167CR, NXP P87C592, Texas Instruments TMS320F283xx, TMS570xx, Cortex M3 und Cortex A8. Ein weiterer Forschungsbereich ist der Einsatz digitaler Signalprozessoren zur Echtzeit-Signalverarbeitung in Zusammenhang mit der „X-by-wire“ -Technologie. Das Labor ist von der Firma Texas Instruments Inc. als europäisches Kompetenzzentrum für die Applikationsentwicklung



und Kundenschulung eingestuft und mit aktuellen Entwicklungssystemen für 32-Bit-DSP's und Mehrkern-Prozessoren ausgerüstet. Mit Hilfe eines Prüfstandes für Infotainmentsysteme werden Zuverlässigkeitsuntersuchungen an und Software-Entwicklungen für Infotainmentelektroniken durchgeführt, die mit dem optischen Kommunikationssystem „MOST“ vernetzt sind.

Im Prüflabor zur Umweltsimulation werden Untersuchungen zum Ausfallverhalten von Komponenten bei mechanischen und klimatischen Einflüssen durchgeführt. Im Prüflabor können die Probanden mechanischen Anregungen in Form von Sinus, Rauschen und Stößen ausgesetzt werden. Wenn als Belastung in der realen Praxis relevant, können die mechanischen Prüfungen auch mittels einer Klimakammer mit Temperaturprofilen und ggf. Feuchteprofilen kombiniert werden. Eine separate Schockkammer bietet darüber hinaus die Möglichkeit zur Durchführung von Temperaturwechselfrüfungen, wobei der Prüfling innerhalb weniger Sekunden extreme Temperaturänderungen erfährt. Alle Prüfungen erfüllen die Standards der Reihe DIN EN ISO 60068-2.

Mikrosystemtechnik

Die Mikrosystemtechnik verfügt über Reinräume der Reinraumklasse von ISO-Klasse 6 bis 7 mit einer Fläche von 200 m². Die Reinräume sind aufgeteilt in einen Gelblichtbereich für Lithografie, einen Bereich für Dünnschichttechnologien und Hochtemperaturprozessschritte mit angegliederter Halbleitermesstechnik sowie ein Labor für Aufbau- und Verbindungstechnik. Für Lithografiearbeiten sind ein doppelseitiges Belichtungssystem, eine Lackverarbeitungsstraße bis 150 mm Wafergröße und ein optischer Linienbreitenmessplatz vorhanden. Neben den Standard-Hochtemperaturschritten für die Diffusion und die Oxidation lassen die Anlagen die Herstellung von dickem Siliziumoxid bei Temperaturen bis zu 1250°C zu. Ebenso lassen sich Plasmanitrid-Schichten (PECVD) auf Substraten bis 300 mm abscheiden. Zur weiteren Ausstattung gehören neben Geräten zur geometrischen Wafer-Charakterisierung auch Messgeräte zur Bestimmung von mechanischen Spannungen von dünnen Schichten auf Wafern bis 150 mm Durchmesser sowie ein Spreading-Resistance-Messplatz zur Untersuchung von Dotierungsprofilen.

Ein Rasterelektronenmikroskop für die vollständige Aufnahme eines 200-mm-Wafers steht ebenso zur Verfügung wie ein Dektak 150.

Im Bereich der Aufbau- und Verbindungstechnik stehen verschiedene Drahtbondgeräte zur Verfügung und eine automatische Wafersäge für das Vereinzeln von Wafern mit einer Größe bis zu 150 mm. Im Bereich der Messtechnik stehen ein Messplatz zur Charakterisierung von Drucksensoren mit Klimakammer (von -70°C bis 180°C) und unterschiedliche Druckkalibratoren sowie eine umfangreiche Ausstattung von Messgeräten bereit.

Der Forschungsschwerpunkt liegt auf dem Gebiet der dicken Lacke (Themenkreis SU-8). In unterschiedlichen Projekten hat sich der Bereich Mikrosystemtechnik auf die Verarbeitung und Charakterisierung von SU-8 spezialisiert. Für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten stehen ein Dispenssystem und spezielle Infrarot-Ofensysteme zur Verfügung die es erlauben das Lacksystem SU-8 reproduzierbar zu prozessieren.

Automatisierungstechnik

Aktuell wird auf den Gebieten der automatisierten Codegenerierung und der Erhöhung der Energieeffizienz elektronischer Stromversorgungen geforscht. Darüber hinaus werden zeitdiskrete Reglerentwürfe, die Simulation von dynamischen Systemen und die Dimensionierung von Regelungen bearbeitet, die digitale Netzwerke enthalten. Kontinuierliche und diskrete Regelungen sowie Steuerungen für die industrielle Fertigung werden projektiert und programmiert. Dies erfolgt in enger Kooperation mit regionalen Industrieunternehmen.



Regelungen, die mit digitalen Netzwerken als Übertragungsmedien zu realisieren sind, können untersucht und dimensioniert werden. Ein rechnergestütztes Verfahren zur Dimensionierung von Regelkreisen mit zufälligen Übertragungszeiten steht zur Verfügung.

Informationssysteme

Im Labor für den Studiengang Informationstechnik werden Forschungsarbeiten zum Design von Hard- und Software von Embedded Systems durchgeführt. Die Schwerpunkte liegen auf dem Entwurf, der Simulation und der Synthetisierung von VHDL-Beschreibungen peripherer Baugruppen in FPGA's als auch auf dem Entwurf von Softwarelösungen für 32-bit-Controller, die auf ARM-Technologie basieren. Zur optimalen Umsetzung der Funktionalität können kombinierte Controller-FPGA-Module erstellt werden.

Die Ausstattung der Arbeitsplätze ist so angelegt, dass Programm- als auch Hardwareentwicklung gleichzeitig erfolgen können. Die vorhandenen Entwicklungsumgebungen unterstützen für auf Controller beruhende Entwicklungen die Programmierung in C, C++ und Assembler und die Simulation bzw. Emulation der Controller nebst integrierter Peripherie. Für die FPGA-Entwicklung stehen Entwicklungssysteme zur Verfügung, welche ebenso den Entwurf und die Simulation von VHDL-Beschreibungen ermöglichen als auch die Synthese und die Testung der Entwürfe in XILINX-Bausteinen.

Projektübersicht

Bodach, M.; Prof. Dr.	Elektrische Energiespeicher zur Anwendung in elektrischen Energieversorgungsnetzen und -anlagen sowie mobilen Systemen zur Steigerung der Energieeffizienz und -qualität, mehrere Industrieprojekte, 01/2008 - 12/2013
Bodach, M.; Prof. Dr.	Elektrische Energiespeicher zum Einsatz an dezentralen Energieversorgungsanlagen, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013
Bodach, M.; Prof. Dr.	Softwareentwicklung für die energieeffiziente Zyklisierung für sicherheits- und lebensdauerrelevante Untersuchungen an elektrischen Energiespeichersystemen, AiF, ZIM, 10/2011 - 02/2014
Bodach, M.; Prof. Dr.	Entwicklung einer Elektronik für Dielektrische Elastomergeneratoren, Grundlagenforschung mit FhG, 03/2013 - 02/2015
Bodach, M.; Prof. Dr.	LOKSMART - Lokale smart grids JETZT!, DLR, 09/2012 - 08/2015
Bodach, M.; Prof. Dr.	Zemo - Elektromobilität vor Ort aus einer Hand in der Zukunft, VDI/VDE-IT, 06/2013 - 03/2016
Bodach, M.; Prof. Dr.	Ubiquitäre Infrastrukturen, SMWK, 02/2013 - 12/2014
Bodach, M.; Prof. Dr.	Wissenschaftliche Analyse zur Eignung von Kurzzeitergiespeichern in einer Industrieanwendung, FTZ e. V., 04/2013 - 12/2013
Bormann, F.	Texas Instruments Kundens Schulungen zu Digitalen Signalprozessoren TMS320C2000 und TMS570 Safety Controllers, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013



Grimm, J.; Prof. Dr.	Nanoskalierende aktorische Funktionskomponenten aus fotostrukturierbaren Polymeren, AiF, Profil NT, 10/2010 - 03/2013
Grimm, J.; Prof. Dr.	SprühTopo: Sprühbeschichtung als alternative Beschichtungstechnologie für Substrate mit unterschiedlichen Topographien - Entwicklung, Aufbau und Inbetriebnahme von Modulen einer Sprühbeschichtungsanlage geeignet zur Schichtpräparation mittels Sprühbeschichtung für Schichtdicken im Bereich von $\leq 3 \mu\text{m}$, AiF, ZIM, 12/2012 - 05/2015
Richter, M.; Prof. Dr.	Seriell EMV-optimiertes Bordnetz mit dynamischer Spannungsanpassung - DYNASPA, VDI/VDE-IT, VIP, 01/2013 - 12/2015
Richter, M.; Prof. Dr.	Entwicklung einer EMV-gerechten Hochvoltverkabelung für das elektrische Traktionssystem von Kraftfahrzeugen im Rahmen der Elektromobilität, PTJ, FH-profUnt, 08/2012 - 07/2015
Richter, M.; Prof. Dr.	Entwicklung von berufsbegleitenden Studiengängen innerhalb der Bildungsinitiative „Schaufenster Elektromobilität“ Bayern/Sachsen, VDI/VDE-IT, 12/2012 - 11/2015
Richter, M.; Prof. Dr.	Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement (QS/QM) in der Forschung an Hochschulen für angewandte Wissenschaften, SMWK, 01/2013 - 12/2014
Richter, M.; Prof. Dr.	Entwicklung von EMV-Prüfverfahren für Elektrofahrzeuge mit Ladekommunikation, Volkswagen AG, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013
Richter, M.; Prof. Dr.	EMV-Grundsatzuntersuchungen zu Drosseleneigenschaften der CAN-Busschnittstellen im Kraftfahrzeugen, Volkswagen AG, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013
Richter, M.; Prof. Dr.	Grundsatzuntersuchungen Ethernet-Signal- und EMV-Analyse auf System- und Fahrzeugebene, Volkswagen AG, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013
Richter, M.; Prof. Dr.	Untersuchung der Übertragungseigenschaften von verdrehten Zweidrahtleitungen für Fahrzeugbussysteme, Volkswagen AG, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013
Richter, M.; Prof. Dr.	Analyse des EMV-Verhaltens innovativer Bussysteme im Fahrzeug (CAN Partial Network, Ethernet, PLC), AUDI AG, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013
Richter, M.; Prof. Dr.	Analyse von IGBT-Modulen zur Elektrifizierung des Fahrzeugantriebes, AUDI AG, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013
Richter, M.; Prof. Dr.	Analyse des Störfestigkeits- und Störemissionsverhaltens innovativer Fahrzeugkonzepte, AUDI AG, FTZ e. V., 01/2013 - 12/2013



Richter, M.; Prof. Dr.	Entwicklung eines Gesamtkonzeptes zur Unterdrückung der Störemission von Elektrofahrzeugen und deren technologische Umsetzbarkeit - Filterung statt Schirmung, Forschungsvereinigung Automobiltechnik (FAT) des VDA, FTZ e. V., 08/2013 - 10/2014
Richter, M.; Prof. Dr.	Untersuchung und Optimierung der HF-Eigenschaften von passiven Bauteilen von Busschnittstellen, NXP Semiconductors B. V., FTZ e. V., 09/2013 - 12/2013
Richter, M.; Prof. Dr.	Entwicklung einer PLC-Testplattform HomePlug Green PHY, Daimler AG, FTZ e. V., 06/2013 - 12/2013
Ritte, E.; Prof. Dr.	Energie-, Antriebs- und Fahrdynamikmanagement für elektromobile Einzelradantriebe, SMWK, 02/2013 - 12/2014
Zacharias, L.; Prof. Dr.	Systematischer Entwurf und Anwendung intelligenter digitaler Regelverfahren zur Optimierung der Energieeffizienz von elektronischen Stromversorgungen mit Power Factor Correction, PTJ, FHProfUnt, 07/2012 - 06/2015
Zacharias, L.; Prof. Dr.	Optoelektronisches Assistenzsystem für sehbehinderte Menschen, SMWK, 02/2013 - 12/2013
Zickert, G.; Prof. Dr.	Gebäudesystemtechnik, Unternehmen der Industrie, FTZ e. V., laufend

Projektkurzberichte

Entwicklung einer EMV-gerechten Hochvoltverkabelung für das elektrische Traktionssystem von Kraftfahrzeugen

Situation

In Elektro- und Hybridfahrzeugen wird das konventionelle Bordnetz um ein Hochvolt (HV)-Bordnetz zur Realisierung der elektrischen Traktionssysteme erweitert. Die Komplexität der Fahrzeugelektronik wird dadurch deutlich gesteigert und eine wesentlich höhere Spannungsebene (bis 1000 V) wird eingeführt. Aufgrund von funktionell bedingten, schnellen Schaltvorgängen erzeugen die neuen elektronischen Hochvoltkomponenten wie beispielsweise der leistungselektronische Umrichter oder der DC-DC-Wandler Störungen, die bisher im Kraftfahrzeug nicht auftraten. Damit diese nicht als Störer die fehlerfreie Funktion anderer Elektroniksysteme im Fahrzeug beeinflussen, wird das gesamte Hochvoltssystem u. a. als vollständig geschirmtes System in das Fahrzeug integriert. Andernfalls bietet sich zwischen beiden koexistierenden Bordnetzen ein besonders hohes Verkopplungspotential.

Aufgabe

Folgende Ziele sind bei den Untersuchungen zu erreichen:

- Weiterentwicklung und Applikation der Messverfahren für HV-Halbleiter/ HV-Komponenten und
- Untersuchung von Design-Parametern innerhalb der Halbleitermodule in Bezug auf die Verringerung der Störaussendung anhand spezieller Module.



Ergebnis

Die EMV-Anforderungen des Gesamtsystems im Fahrzeug können nur erfüllt werden, wenn die hochvoltspezifischen Anforderungen vorerst auf Komponenten- bzw. Systemebene detailliert untersucht und die EMV-Eigenschaften auf diesen Ebenen gezielt entwickelt wurden. Diese Eigenschaften müssen bei der Integration in das Gesamtfahrzeug erhalten bleiben. Diese Verkopplung kann sowohl über die geschirmt ausgeführten Hochvoltleitungen in ihrer realen Verlegung als auch über die Hochvoltkomponenten, wie Traktionsbatterie, Umrichter, DC-DC-Wandler und elektrische Antriebsmaschine erfolgen. Die Hochvoltleitungen müssen in Traktionsleitungen zwischen Energiespeicher und Umrichter sowie Phasenleitungen zwischen Umrichter und E-Maschine unterschieden werden. Zur Entkopplung des Hochvoltsystems werden bisher verschiedene Ausführungen bezüglich Schirmung und Isolation von den Herstellern von E-Fahrzeugen ins Kalkül gezogen.

Basierend auf Untersuchungen auf Komponentenebene wird die typische Störaussendungscharakteristik von elektrischen Antriebssystemen aufgezeigt. Das nebenstehende Diagramm zeigt diese typische, leitungsgeführte Störaussendung von Leistungshalbleitermodulen, welche funktionsbedingt ist.

Der Vergleich im nebenstehenden Diagramm liegt in der Spannungshöhe der Ansteuerung VDC. Dabei wird deutlich, dass sich der charakteristische Störaussendungsverlauf nur minimal unterscheidet. Vielmehr ist dieser bestimmt durch die Stromänderungsgeschwindigkeit der Motor-Ansteuerung.

$$\Delta U = L \cdot \frac{di}{dt}$$

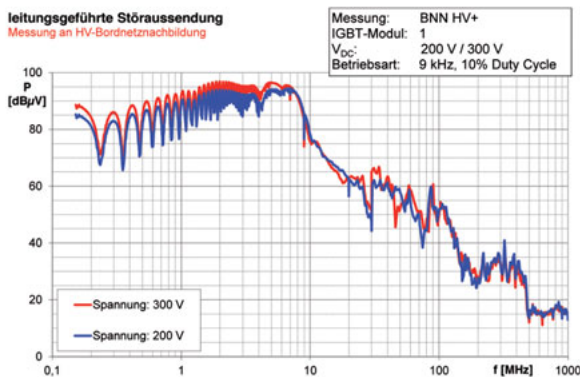


Abb. 1: Störaussendung IGBT-Modul auf Komponentenebene

Um die Störspektren der Systeme exemplarisch im Fahrzeug zu ermitteln, wurden in einem Trabant 601 mit Elektroantrieb (Fa. CitySax Mobility GmbH) Untersuchungen mit einer HF-Stromzange durchgeführt.

Die ermittelte Charakteristik der leitungsgeführten Störströme ähnelt den Untersuchungen auf Komponentenebene. Im Diagramm sind dazu die ermittelten HF-Störströme auf den Phasen- sowie Traktionsleitungen dargestellt.

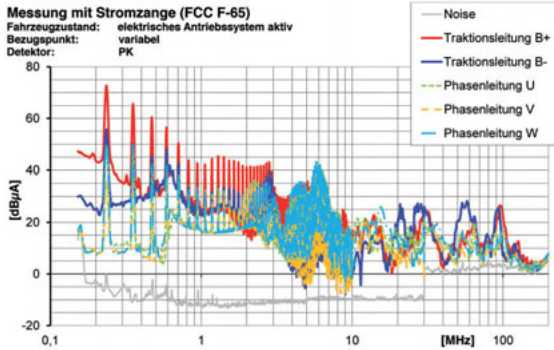


Abb. 2: Analyse HF-Ströme im Fahrzeug

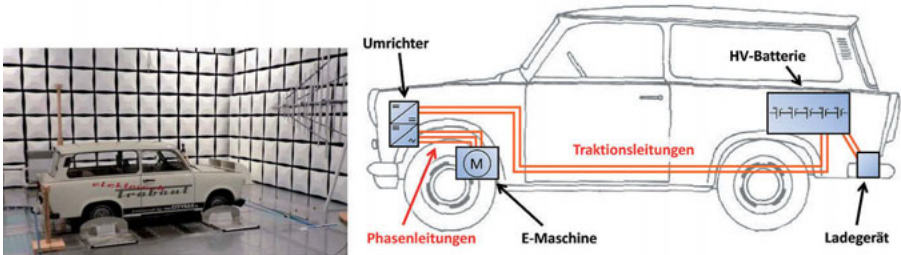


Abb. 3: Testfahrzeug Trabant 601 elektrisch

Als Ergebnis zeigt sich, dass eine Schirmung des HV-Systems unabdingbar ist. Diese Schirmung kann dann durch Verlegung beeinflusst werden. Die EMV-Eigenschaften des Hochvoltsystems werden entscheidend durch die Leitungen und der dazugehörigen Kontaktierungen beeinflusst. Auf Basis der Leitungsuntersuchungen und Ergebnissen von Komponenten- sowie Fahrzeugtests steht im Fazit die Zusammenführung des Störpotentials zur Wirkung der Schirmung von Hochvoltleitungen bzw. kompletten Hochvoltssystemen in Elektro- und Hybridfahrzeugen.

Stichworte/Deskriptoren

EMV, Hybrid- und Elektrofahrzeuge, Leistungshalbleiter

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. M. Richter

Telefon: 0375 / 536-1460

Dr.-Ing. B. Körber, Dipl.-Ing. (FH) N. Müller, Dipl.-Ing. (FH) M. Trebeck

Projekträger

Projekträger Jülich - Forschungszentrum Jülich GmbH

Forschungsverbund

CitySax Mobility GmbH, KBE Elektrotechnik, Fritz Dräxlmaier GmbH & Co. KG



Entwicklung eines Gesamtkonzeptes zur Unterdrückung der Störemission von Elektrofahrzeugen und deren technologische Umsetzbarkeit - Filterung statt Schirmung

Situation

Auf Grund von schnellen Schaltvorgängen erzeugen die elektronischen Hochvoltkomponenten des Traktionssystems von Elektrofahrzeugen Störungen, die in dieser Intensität bisher im Kraftfahrzeug nicht auftraten. Diese Störsignale beeinflussen gegebenenfalls die fehlerfreie Funktion anderer Elektroniksysteme im Fahrzeug. Die EMV-Anforderungen im Fahrzeug können bisher nur erfüllt werden, wenn diese Gesamtsysteme aufwendig geschirmt werden.

Aufgabe

Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Filterkonzepten für das Traktionssystem, um den Schirmungsaufwand von Leitungen und Komponenten deutlich zu reduzieren. Dazu wird zuerst ein Aufbau definiert und umgesetzt, die diese Überprüfung unter möglichst einfachen Rahmenbedingungen reproduzierbar ermöglicht. An diesem Aufbau werden verschiedene Filterkonzepte hinsichtlich der erreichten Störunterdrückung überprüft und die Ergebnisse mit Grenzwerten und Messungen am geschirmten System verglichen.

Ergebnis

Für erste Tests wurde ein Aufbau ohne Schirmung gewählt (Abbildung 4). Hier kann die leitungsgebundene Störaussendung an verschiedene Stellen mit und ohne Filterung bestimmt werden. Der Umrichter arbeitet bei dem Prüfaufbau als Tiefsetzsteller auf eine ohmsch-induktive Last. Dadurch erhält man mehr Freiheitsgrade bei der Ansteuerung.

Weiterhin können einfach Erweiterungen am System vorgenommen und deren Auswirkung auf die Störaussendung überprüft werden. Ein Beispiel ist die Größe der Y-Kondensatoren in Zusammenwirkung mit Massekonzept und Filter.

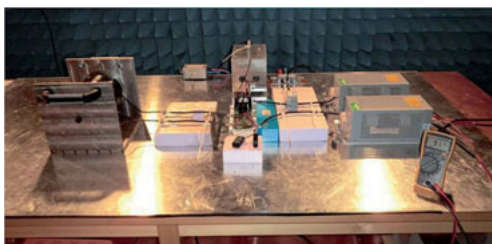


Abb. 4: Ungeschirmter Aufbau

Weiterhin wurde ein komplett geschirmter Aufbau erstellt (Abbildung 5). Dieser umfasst Schirmgehäuse für alle Komponenten wie Umrichter, Bordnetznachbildungen (BNN), Last und Ansteuerung mit geschirmten Kfz-Leitungen und Hochvoltsteckern. Mit diesem Aufbau können Antennenmessungen nach CISPR25 durchgeführt werden. Für die Leitungen zur Bordnetznachbildung (Traktionsleitungen zur Hochvoltbatterie im Fahrzeug) und zur Last (Phasenleitungen zum Motor im Fahrzeug) existieren weiterhin ungeschirmte Leitungen für das gleiche Stecksystem, so dass hier bei Filterung der Traktions- oder Phasenleitungen ohne Änderung des Aufbaus - abgesehen von der Schirmung des Hochvoltkabels - Messungen gemacht werden können.

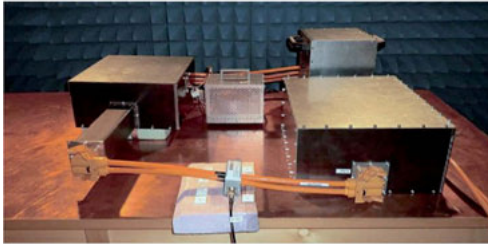
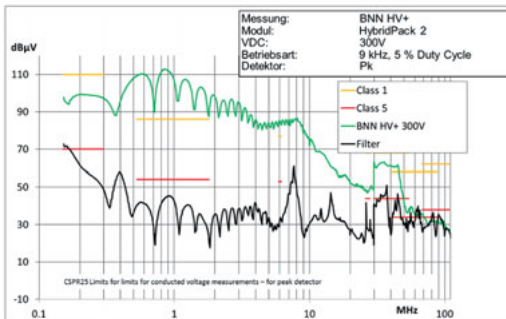
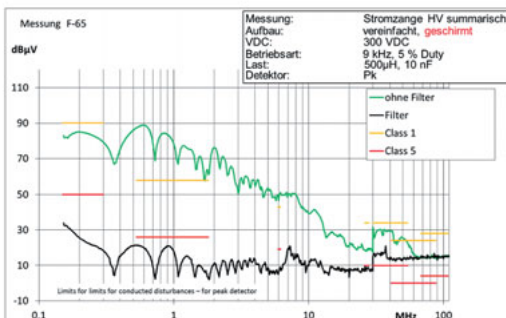


Abb. 5: Geschirmter Aufbau

Die Filter für die Traktionsleitungen werden in einer speziellen Erweiterung (vorn links in Abbildung 5) direkt am Umrichter integriert. Es wurde für die Messungen verschiedenen Filter untersucht. Die erreichte Reduzierung der Störpegel reicht bis zu 70 dB für die Störspannung (Diagramm 1) und 76 dB für den Störstrom (Diagramm 2) erreicht. Damit wird das Störpotential des elektrischen Traktionssystems signifikant reduziert. Wie aus den Diagrammen zu erkennen ist, werden bei derzeitigem Stand und dem verwendeten Aufbau die Grenzwerte der CISPR25 für die ungeschirmten Systeme noch nicht für alle Frequenzbereich erfüllt. Die Grenzwerte in den Diagrammen gelten für alle Elektroniksysteme in Fahrzeugen.



Diag. 1: Vergleich der Störspannungsmessung an der Bordnetznachbildung mit und ohne Filter an den Traktionsleitungen am geschirmten Aufbau; zum Vergleich die Grenzwerte für alle Elektroniksysteme



Diag. 2: Vergleich der Störstrommessung mit Stromzange mit und ohne Filter an den Traktionsleitungen am geschirmten Aufbau; zum Vergleich die Grenzwerte für alle Elektroniksysteme



Stichworte/Deskriptoren

EMV, Fahrzeuge, Elektroantrieb, Filter

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. M. Richter

Telefon: 0375 / 536-1460

Dr.-Ing. B. Körber, Dipl.-Ing. (FH) N. Müller, Dipl.-Ing. (FH) M. Trebeck, Dipl.-Ing. (FH)

R. Kunz, Dipl.-Ing. (FH) T. Wunderlich, Dipl.-Ing. (FH) S. Welzel, Dipl.-Ing. (FH) T. Opp,

T. Pöcker

Forschungsverbund

Forschungs- und Transferzentrum e. V. im Auftrag der Forschungsvereinigung Automobiltechnik des VDA

Untersuchung der Übertragungseigenschaften von verdrehten Zweidrahtleitungen für Fahrzeugbussysteme

Situation

In Kraftfahrzeugen ist es aufgrund hochperformanter Anwendungen im Bereich der Multimediaanwendungen sowie der Fahrerassistenzsysteme notwendig, Hochgeschwindigkeitsbussysteme einzusetzen. Dabei liegt es nahe, etablierte Standards aus der Industrie bzw. dem Consumer-Bereich einzusetzen. Mit dem Einsatz in Kraftfahrzeugen steigt neben der Anforderung hinsichtlich der robusten Systemauslegung auch der Kostendruck. Im besonderen Maße stellen die elektromagnetischen Eigenschaften der Kommunikationssysteme eine große Herausforderung für die Implementierung in der automobilen Welt dar.

Aufgabe

Ziel der Untersuchungen ist die Charakterisierung der Übertragungseigenschaften von Datenleitungen. Darüber hinaus soll eine Methodik entwickelt werden, um die Parameter auf einfachen und reproduzierbaren Weg messtechnisch zu ermitteln.

Ergebnis

Aus der theoretischen Betrachtung heraus eignen sich differenzielle Übertragungssysteme im besonderen Maße für die Übertragung von schnellen Signalen. Bei strenger Symmetrie sind differentielle Systeme sehr robust gegenüber Störbeeinflussung von außen sowie sehr emissionsarm.

In der Praxis zeigt sich, dass eine 100%-ige Symmetrie nur ein idealer Zustand ist, der nicht erreicht werden kann. Grund dafür sind meist Fertigungstoleranzen sowie physikalische Eigenschaften verwendeter Materialien, die nichtlineares Verhalten aufweisen. Die daraus resultierenden Inhomogenitäten führen zu einer Verschiebung der Signale. Infolge dessen beeinflussen Störsignale die Kommunikation. Gleichermaßen führt diese Unsymmetrie zu Gleichtaktstörungen entlang des Übertragungsweges. Somit werden durch die Kommunikation auch Störungen verursacht. Physikalisch lässt sich dieser Prozess durch die Konversion von Gegentaktsignalen in Gleichtaktsignale und umgekehrt beschreiben. Messtechnisch können die Symmetrieeigenschaften sehr gut mittels vektorieller Netzwerkanalyse nachgewiesen werden. Dabei werden hohe Anforderungen an die Messtechnik gestellt. Netzwerkanalysatoren (NWA), die für die Messungen in Frage kommen müssen in der Lage sein, die zu untersuchenden Messobjekte symmetrisch zu speisen. Darüber hinaus müssen sie einen großen Dynamikbereich besitzen und hohe Anforderungen



an Linearität einhalten. Des Weiteren ist es von großer Wichtigkeit, dass sowohl für den Gleichtakt, als auch für den Gegentakt das zu messende Kabel impedanzrichtig angepasst wird. Sonst entstehen zusätzliche Reflexionen der unangepassten Wellenmoden, die zur Verfälschung der Messergebnisse führen.

Da aus Kostengründen bei der Systemauslegung auf geschirmte Zweidrahtleitungen verzichtet wird, muss für die Bewertung von ungeschirmten Leitungen auf einen speziellen Messaufbau zurückgegriffen werden.

In der nachfolgenden Abbildung (Abbildung 6) ist ein Beispiel für einen Messaufbau zur Bestimmung der Eigenschaften des Messobjektes gezeigt. Mit diesem Messaufbau wird der Gleichtakt entlang des zu testenden Kabels erzeugt.



Abb. 6: Messaufbau

Für die konkrete Umsetzung der Messungen ist es zwingend erforderlich, eine Messadaption zu gestalten, die eine Reproduzierbarkeit der Ergebnisse garantieren. Damit verbunden darf die Konstruktion das Ergebnis nicht beeinflussen (vgl. Abbildung 7).

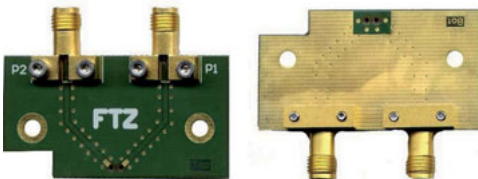


Abb. 7: Messadaption

Die gewonnenen Ergebnisse zeigen, dass aus diesen Messungen der Einzelkomponenten Rückschlüsse auf das EMV-Verhalten der Gesamtsysteme gezogen werden können. Damit hat der Systementwickler schon während der Entwurfsphase die Möglichkeit anhand von Bauteilqualifikation Einfluss auf die Performance des Gesamtsystems zu nehmen.

Stichworte/Deskriptoren

EMV, Fahrzeuge, Unsymmetrie, Modenkversion

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. M. Richter

Telefon: 0375 / 536-1460

Dr.-Ing. B. Körber, Dipl.-Ing. (FH) N. Müller, Dipl.-Ing. (FH) M. Trebeck, Dipl.-Ing. (FH) R. Kunz, Dipl.-Ing. (FH) T. Wunderlich, T. Pöcker

Forschungsverbund

Forschungs- und Transferzentrum e. V. im Auftrag der Volkswagen AG mit AUDI AG, Daimler AG und BMW AG



SprühTopo - Sprühbeschichtung als alternative Beschichtungstechnologie für Substrate mit unterschiedlichen Topographien

Situation

In letzter Zeit hat der Markt für 3D-Mikrostrukturierungen mit MEMS-Applikationen stark zugenommen. Dafür ist eine schwierige Strukturübertragung auf Si-Wafer mit starker Topographie notwendig. Für diese Topographie wird eine gleichmäßige Resistschicht nicht nur in den planaren sondern auch in den kritischen Bereichen wie konkaven und konvexen Kanten und anderen irregulären Strukturen benötigt. Hier bietet das Spraycoating des Photoresists eine vielversprechende Alternative zum üblichen Spincoating. Denn mit dem Spraycoating können beliebig geformte und texturierte Substrate, bei welchen das Aufschleudern technisch nicht umsetzbar ist, homogen belackt werden.

Aufgabe

Das Ziele und Aufgaben der AG MEMS lassen sich wie folgt gliedern: Entwicklung, Design und Herstellung von Teststrukturen und die Charakterisierung der lithographisch auf unterschiedlichsten Topologien erzeugten Strukturen. Zur Prozessentwicklung der Strukturübertragung mittels subtraktiver Verfahren gehört auch die Betrachtung der Trockenätzstabilität dieser Strukturen. Die Teststrukturen dienen hier als Demonstratoren für die erreichten experimentellen Ergebnisse. Unter Demonstratoren sollen hier zunächst Teststrukturen verstanden werden, an denen die Sprühbeschichtung als alternative Beschichtungstechnologie für Substrate mit unterschiedlichen Topographien optimiert werden kann und zwar hinsichtlich der eingesetzten Materialien, des Sprühprozesses als solchem und auch der Strukturübertragung durch den Lithographieprozess. Im Fokus steht dabei die dreidimensionale (3D)-Mikrostrukturierung wie sie zum Beispiel in der Herstellung von fluidischen Mikrokomponenten eingesetzt wird.

Ergebnis

Die Effekte von Grabengröße und -geometrie in Korrelation mit den Parametern der Materialzusammensetzung, den Bedingungen beim Spraycoating und den erreichten Resistschichtdicken bzw. Homogenitäten sollen in Beziehung gesetzt werden. Zu den Teststrukturen gehören nicht nur quadratische und rechteckige Gräben und Pyramiden, sondern auch Trenches, V-Gräben und Löcher. Mit diesen Demonstratoren lässt sich auch der Einfluss auf die Resisthomogenität und die Belackungsdefekte gezielt untersuchen. Die Anlage zur Sprühbelackung ist aufgebaut und kann eingesetzt werden.

Stichworte/Deskriptoren

Mikrosystemtechnik, spray coating

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. J. Grimm

Telefon: 0375 / 536-1434

Dipl.- Ing. M. Schönfeld, J. Saupe, Dipl.- Ing. S. Schubert

Projekträger

AiF Projekt GmbH

Kooperationspartner

micro resist technology, TU Chemnitz



Veröffentlichungen/Fachberichte

Körper, B.; Klotz, F.; Richter, M.	EMV-Beurteilung von integrierten Schaltkreisen für Kraftfahrzeugelektroniksysteme, Tagungsband EMV2013, Stuttgart, 2013
Körper, B.; Richter, M.; Kunz, R.; Müller, N.; Wunderlich, T.; Ortega, L. D.; Wichmann, H.	Ethernet für Kfz- Anwendungen - Randbedingungen und EMV- optimierte Lösungen; Tagungsband GMM-Fachtagung „EMV in der Kfz-Technik 2013“, Stuttgart, 2013
Richter, M.	Herausforderungen der EMV von Hochvoltkomponenten in Elektro- und Hybridfahrzeugen; Tagungsband EMV2013, Stuttgart, 2013
Richter, M.	EMV der Automobilelektronik - Hochschule als Partner in Forschung und Studium; Tagungsband Kongress „Fortschritte der Automobilelektronik 2013“, Ludwigsburg, 2013
Richter, M.	Schirmung von Hochvoltleitungen zur Erfüllung der EMV-Anforderungen in Elektrofahrzeugen; Tagungsband Kongress „Bordnetze im Automobil 2013“, Ludwigsburg, 2013
Trebeck, M.; Richter, M.; Körper, B.; Enzinger, T.; Rinkleff, T.	Bewertung der Störaussendung von Hochvolthalbleitern für Elektrofahrzeuge; Tagungsband GMM-Fachtagung „EMV in der Kfz-Technik 2013“, Stuttgart, 2013
Zickert, G.	Lehrbuch Elektrokonstruktion, Gestaltung, Schaltpläne und Engineering mit EPLAN; 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig, 2013

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Bodach, M.	Energiespeicher zur Nutzung erneuerbarer Energiesysteme; Innovationsforum Umwelt und Energie, ENERTEC Messe, Leipzig, 31.01.2013
Bodach, M.	Erneuerbare Energien - die Herausforderung für unsere Zukunft; Regionalkonferenz Stromnetze der Zukunft der MITNETZ Strom, Waldenburg, 04.12.2013
Herold, R.	Interaktive Datenbrille - Das Kommunikationsgerät der Zukunft; Akademische Festveranstaltung Westsächsische Hochschule Zwickau, 30.10.2013
Körper, B.	Ethernet für Kfz- Anwendungen - Randbedingungen und EMV- optimierte Lösungen; GMM-Fachtagung „EMV in der Kfz-Technik 2013“, Stuttgart, 27.09.2013
Körper, B.	EMV-Beurteilung von integrierten Schaltkreisen für Kraftfahrzeugelektroniksysteme; Tagung EMV2013, Stuttgart, 06.03.2013
Körper, B.	EMV auf Schaltkreisebene; OTTI-Fachforum „EMV-Mess- und Prüftechnik für die Kraftfahrzeugentwicklung“, Zwickau, 14.10.2013



Richter, M.	EMV der Automobilelektronik - Hochschule als Partner in Forschung und Studium; Kongress „Fortschritte der Automobilelektronik 2013“, Ludwigsburg, 25.06.2013
Richter, M.	Schirmung von Hochvoltleitungen zur Erfüllung der EMV-Anforderungen in Elektrofahrzeugen; Kongress „Bordnetze im Automobil 2013“, Ludwigsburg, 12.04.2013
Richter, M.	Herausforderungen der EMV von Hochvoltkomponenten in Elektro- und Hybridfahrzeugen; Tagung EMV2013, Stuttgart, 05.03.2013
Richter, M.	EMV-Störquellen (Definition, Problemstellungen, Beispiele); OTTI-Fachforum EMV, Regensburg, 16.09.2013
Richter, M.	Leitungs- und feldgebundene Kopplungswege; OTTI-Fachforum EMV, Regensburg, 16.09.2013
Richter, M.	Prüftechnik und Anforderungen zur Störfestigkeit; OTTI-Fachforum EMV, Regensburg, 18.09.2013
Richter, M.	EMV im Kraftfahrzeug (Anforderungen und Normen); OTTI-Fachforum „EMV-Mess- und Prüftechnik für die Kraftfahrzeugentwicklung“, Zwickau, 14.10.2013
Richter, M.	Geschirmte Hochvoltleitungen zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; ACOD-Innovationsveranstaltung „Bordnetze im E-Mobil“, Pirna, 24.10.2013
Richter, M.	Hochschule als Industriepartner am Beispiel der Automobilelektronik; 17. Internationaler Jahreskongress der Automobilindustrie, Zwickau, 10.10.2013
Richter, M.	EMV in der Kraftfahrzeugentwicklung; Technische Akademie Esslingen, 18.11.2013
Trebeck, M.	Bewertung der Störaussendung von Hochvolthalbleitern für Elektrofahrzeuge; GMM-Fachtagung „EMV in der Kfz-Technik 2013“, Stuttgart, 27.09.2013

Fachveranstaltungen

Januar	Elektrifizierung Antrieb: Entwicklung Powertrain am Beispiel AUDI R8 E-tron - die Rolle des Entwicklungspartners ASAP in der Zusammenarbeit mit einem OEM, M. Maier, AUDI AG und D. Sedlmair, ASAP GmbH, WHZ, 08.01.2013
April	Forum Automobilelektronik - Innovationsmanagement, Dr. W. Schleuter, ehem. AUDI AG, WHZ, 30.04.2013
Juni	Forum Automobilelektronik, J. Ehrenberg, Preh GmbH, WHZ, 11.06.2013



Oktober	<p>Die kooperative Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen bei der AUDI AG, am Beispiel des Abstandsregelautomaten (ACC) und des aktiven Spurhalteassistenten (AALA), Dr.-Ing. B. Strasser, AUDI AG und Dipl.- Ing. (FH) B. Clausing, ASAP GmbH, WHZ, 15.10.2013</p> <p>Informationssicherheit im Automobil: Gestern, Heute und Morgen, Dr.-Ing. M. Wolf, ESCRYPT GmbH, ETAS-PSC/ECY, WHZ, 29.10.2013</p>
November	<p>Funktionale Sicherheit in der Automobilindustrie, Dipl.-Wirtschaftsing.(FH) K Berner, Firma Bertrandt, WHZ, 12.11.2013</p> <p>Serienreife Elektromobilität: Erfahrungen und Herausforderungen bei der Einführung der BMW i Modelle, Dr. F. El-Dwaik, BMW Group, WHZ, 26.11.2013</p>
Dezember	<p>Fahrerassistenzsysteme in Nutzfahrzeugen am Beispiel einer Datenfusion (ACC + LGS) - Anforderungen für die Hardware, Dr. -Ing. C. Karaboué, MAN Truck and Bus AG, WHZ, 10.12.2013</p>

Mitarbeit in Gremien

<p>Bodach, M.; Prof. Dr.-Ing.</p> <ul style="list-style-type: none">- Leiter VDE Arbeitskreis „Elektrische Energiespeicherforschung Westsachsen“ im VDE BV Chemnitz e. V.- Ansprechpartner der ETG (Energietechnische Gesellschaft des VDE) im VDE BV Chemnitz e. V.- Gutachter IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)- Gutachter DFG- Member of EEUG- Gutachter für Umweltbundesamt (UBA)- Gutachter für die Strukturkommission des Landes Niedersachsen- Mitglied im Normungsgremium DKE 371.0.5 Lithium-Sekundärbatterien- Gutachter für AQAS e. V.
<p>Körper, B.; Dr.-Ing.</p> <ul style="list-style-type: none">- Mitarbeiter VDE AK 767.13.1, VDE AK 767.13.3, VDE AK 767.13.5, VDE AK 767.13.11, VDE AK 767.14.2, VDE AK 767.14.11- Gutachter IET Science, Measurement & Technology



Richter, M.; Prof. Dr.-Ing.

- Mitglied im Programmkomitee des internationalen EMV-Fachkongresses EMV2014
- Leiter VDE/GMM (Gesellschaft Mikroelektronik, Mikro- und Feinwerktechnik)-Fachbereich 7 (EMV)
- Mitarbeiter VDE/GMM Fachausschuss 7.1
- Mitglied im Komitee VDE/DKE (Deutsche Kommission Elektrotechnik) UK 767.13 (Störimmunität von Kraftfahrzeugen)
- Mitglied im Komitee VDE/DKE UK 767.14 (Störemission von Kraftfahrzeugen)
- Gutachter Bundesministerium für Bildung und Forschung
- Gutachter IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
- Society of Electromagnetic Compatibility (EMC)
- Vorstandsvorsitzender des Vereins BIC-Forum Wirtschaftsförderung Zwickau
- Mitarbeiter im Automobilcluster Ostdeutschland (ACOD)

Ritte, E.; Prof. Dr.-Ing.

- Mitglied im NIKA Sachsen (Netzwerk Innovation und Kompetenz in Automation e. V.)

Würfel, M.; Prof. Dr.-Ing.

- Stellvertretender Vorsitzender des Institutes für leichte elektrische Antriebe und Generatoren (ILEAG)

Zickert, G.; Prof. Dr.-Ing.

- Mitarbeit im Konnex Scientific Partnership Forum Brüssel



3.4 Fakultät Physikalische Technik/Informatik (PTI)

Dekan: Prof. Dr. rer. nat. Georg Beier

Die Fakultät Physikalische Technik/Informatik vereint die Fachgruppen Informatik, Mathematik und das Leupold-Institut für Angewandte Naturwissenschaften (LIAN). Die studentische Ausbildung erfolgt in den Studiengängen Physikalische Technik, Mikrotechnologie und Informatik sowie in einem Aufbaustudiengang Umwelttechnik, Recycling und im neu eingeführten Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik.

Im Jahre 2013 wurden am Institut ein neues Laserlabor und das Nanolab, ein Reinraumkomplex mit moderner Forschungsinfrastruktur, errichtet und in Betrieb genommen.

Breit gefächert ist das Spektrum praxisorientierter und anwendungsbezogener wissenschaftlicher Aktivitäten innerhalb der Fachgruppen Informatik und Mathematik und am Leupold-Institut für Angewandte Naturwissenschaften.

Leupold-Institut für Angewandte Naturwissenschaften (LIAN)

Institutsleiter: Prof. Dr. rer. nat. habil. Peter Hartmann

Das Forschungsprofil spiegelt in Schwerpunkten das Studienprofil der Fachgruppe Physikalische Technik mit den reakkreditierten Bachelor-Studiengängen und dem Masterstudiengang „Nano- und Oberflächentechnologien“ wider. Wesentliche Gebiete der angewandten Forschung sind Optische Technologien, Nanotechnologien, Medizintechnik, Komposite, Entwicklung nachhaltiger Verfahren und Rehabilitationstechnik und ALD-basierte Beschichtungstechnologien.

Besonderheit der angewandten Forschung des Leupold-Institutes für Angewandte Naturwissenschaften mit seinen Forschungseinrichtungen im Jacob-Leupold-Bau ist die interdisziplinäre projektbezogene Zusammenarbeit. Physikalisch und chemische Oberflächentechnologien, Entwicklungen unter Nutzung der Reinraumtechnik, Biophotonik und optischer Technologien sowie die Charakterisierung von Mikro- und Nanosystemen mit z. B. oberflächenanalytischen und strukturanalytischen Methoden sind Schwerpunkte praxisnaher Forschung am Institut.

Festkörperoberflächen und -grenzflächen sowie Nanostrukturen rücken mit den zunehmenden Anforderungen an technische Systeme immer mehr in den Mittelpunkt des wissenschaftlichen Interesses. So werden im Bereich der optischen Technologien insbesondere für Entwicklungen auf dem Gebiet der Lasertechnik extreme Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit optischer Komponenten gestellt. Andererseits sind dünnste Schichten im Bereich von wenigen Nanometern für die Funktionalität von höchstintegrierten Speicherbauelementen auf der Basis verschiedener Materialsysteme von hochaktuellem Interesse. Dazu kommen Mikrosystemlösungen auf polymerer Basis z. B. für das Gebiet der Rastersondenmikroskopie im Zusammenhang mit der messtechnischen Charakterisierung als ein aktuelles Gebiet der angewandten Forschung. Untersuchungen von Schichtbildungen und Oberflächenmodifizierungen sowie Phasenausscheidungen an Werkstoffgrenzflächen sind Ziele, die im methodischen Komplex Oberflächenanalytik und Strukturanalyse verfolgt werden. Photoelektronenspektroskopie (XPS, UPS), Raster-Sonden-Mikroskopie (STM, AFM) und analytische Rasterelektronenmikroskopie bieten neben der Röntgendiffraktometrie dazu die fortschrittlichsten Möglichkeiten. Labore zu Beschichtungstechnologien und die Plasmatechnik erweitern die Forschungsmöglichkeiten auf innovativen Technologiefeldern. Zukünftig wird die technologieorientierte Forschung und Entwicklung zur Abscheidung ultradünner Schichten mittels ALD-Verfahren (Atomic Layer Deposition) am LIAN verstärkt in



den Mittelpunkt rücken.

Die angewandte Forschung aus dem Bereich der Optischen Technologien umfasst neben verschiedenen innovativen optischen Messverfahren (CRD-Spektroskopie, optische Verlustmessungen) die Erforschung neuartiger Lichtquellen auf Basis Photonischer Kristallfasern sowie die Entwicklung von Mikrochip- und Faserlasern. Darüberhinaus werden aktuelle Themen aus dem Bereich Biophotonik wie z.B die multiwellenlängen-Endoskopie oder der Messung von Funktionalparametern (SPO₂) bearbeitet. Neue Forschungsansätze beschäftigen sich mit der optischen Analyse von Spannungszuständen in Verbundwerkstoffen und Klebeverbindungen sowie der Lasermaterialbearbeitung mit Faserlasern oder der Entwicklung eines Assistenzsystems für sehbehinderte Menschen.

Neben Werkstoffen, dünnen Schichten und Nanostrukturen sind Komposite von hohem technischem und materialwissenschaftlichem Interesse. Auf dem Gebiet der Kompositwerkstoffe werden Untersuchungen zu neuen Kunstharzsystemen mit dem Ziel der Standzeiterhöhung von Schleifkörpern durchgeführt. Eine hochwertige TA-FTIR-MS-Kopplung und Dynamische Scanning Calorimetrie bieten gute Untersuchungsmöglichkeiten.

Arbeitsbereiche zu nachhaltigen Technologien, zur Umwelttechnik und begleitenden Analytik sind wichtige Grundlagen für Forschungsprojekte und wissenschaftlich-technische Dienstleistungen der Fakultät. In der Verfahrens- und Recyclingtechnik konzentrieren sich verschiedene Vorhaben auf den Einsatz von Rest- und nachwachsenden Stoffen.

Die dabei untersuchten physikalisch-chemischen Sorptions- und Trennprozesse sind auch für die Wasserreinigung und die Umweltsanierung von Interesse. Aktuelle Arbeitsgebiete sind Entwicklungen von Filterpatronen mit Ionenaustauscheigenschaften aus Naturfasern für die Anwendung in der Wasseraufbereitung sowie angewandte Forschung und Entwicklungen auf dem Gebiet der Brennstoffzelle. Neben Untersuchungen zur Gasreinigung für PEM-FC und SOFC laufen auch Untersuchungen an Mikrobiologischen Brennstoffzellen (MFC). In Laboratorien zur Stoff- und Wirkungsanalyse stehen moderne Messsysteme wie z. B. HPLC, GC-MS, Spektrometrie, elektrochemische Analysenmethoden, Luminometer für den Leuchtbakterientest zur Verfügung.

Ein Höhepunkt im abgelaufenen Jahr war die Ausrichtung des Symposiums „Biomedizinische Technik - interdisziplinär, international, integrativ und innovativ“ am LIAN.

Projektübersicht

Gemende, B.; Prof. Dr. Schnabel, H.-D.; Prof. Dr.	Entwicklung, Optimierung und Testung einer mikrobiologischen Brennstoffzelle (MFC) für die Nutzung alternativer, biochemischer Energiepotentiale in der Aquakultur, AiF, FHprofUnt, 10/2011 - 09/2014
Gemende, B.; Prof. Dr.	Konzeptentwicklung und Dimensionierung für Teilkomponenten (insbesondere Anlagenkopplung und MSR-Technik) sowie das Gesamtaggregate - basierend auf detaillierter Bedarfsprognostik, Energie- und Stoffbilanzierung, SMWK, SAB, 09/2012 - 12/2013
Gemende, B.; Prof. Dr.	Verfahrenstechnische Auslegung von Komponenten für komplexe KWKK-Systeme, AiF, ZIM, 08/2012 - 07/2014



Gemende, B.; Prof. Dr.	Konzept und technische Voruntersuchungen zur thermischen Kälteerzeugung für Kühlungs- und Klimatisierungsanwendungen in Nutzfahrzeugen, SMWK, 02/2013 - 12/2013
Hartmann, P.; Prof. Dr.	Optoelektronisches Assistenzsystem für sehbehinderte Menschen, SMWK, 01/2013 - 12/2013
Hartmann, P.; Prof. Dr.	Wellenfronanalyse im Lithographieprozess, Infineon, 05/2013 - 10/2014
Hartmann, P.; Prof. Dr.	Intelligenter Spreizer für die Wirbelsäulen Chirurgie - Entwicklung einer Sauerstoffsättigungs-Sensorik, SAB, EFRE, 01/2013 - 10/2014
Hartmann, P.; Prof. Dr.	Entwicklung und Evaluierung eines industrietauglichen Messplatzes zur Bestimmung der Dispersion in multimodalen Lichtwellenleitern, PTJ, FHprofUnt, 08/2013 - 07/2016
Hartmann, P.; Prof. Dr.	Realisierung eines Cavity Ring Down Messplatzes zur Bestimmung geringer optischer Reflexionsverluste unter definierten Reflexionswinkel bei definierten Arbeitswellenlängen, Qioptiq Photonics GmbH & Co. KG, 08/2011 - 07/2013
Hartmann, P.; Prof. Dr.	Entwicklung eines Systems zur objektiven Ermittlung der Beinlänge und des Hüft-Rotationszentrums mittels 1. Laser-Abstandsmessung, 2. Strukturierter Beleuchtung, 3. Optimierung Messsystem hinsichtlich EMV und elektr. Sicherheit, AiF, ZIM, 01/2013 - 12/2014
Hartmann, P.; Prof. Dr.	Evaluierung der optischen Grundlagen und Erarbeitung der optischen Konfiguration sowie des didaktischen Gesamtkonzeptes für eine innovativen Lernplattform Lasertechnik - Nichtlineare Optik, AiF, ZIM, 10/2013 - 09/2015
Hartmann, P.; Prof. Dr.	Entwicklung eines pyrometrisch-optischen Messverfahrens zur Echtzeiterfassung des Temperaturverlaufes in der Bearbeitungszone einer Lasermaterialbearbeitungsanlage beim Schneiden und Fügen von Nichteisenmetalle, AiF, ZIM, 07/2012 - 06/2014
Hartmann, P.; Prof. Dr.	Untersuchungen zur laserbasierten Oberflächenstrukturierung mit dem Ziel der Verbesserung des Ein- und Anwachsverhaltens der Weichteile (Femur), AiF, ZIM, 10/2013 - 09/2015
Schnabel, H.-D.; Prof. Dr.	ALD-Innenbeschichtung von Röntgenoptiken, SAB, EFRE, 05/2011 - 12/2013
Schondelmaier, D.; Prof. Dr.	NAPF - Entwicklung von Oberflächenstrukturierungen und Replikaten auf der Basis der Laserinterferenzlithographie sowie eines thermischen/mechanischen Perforationsverfahrens, Testaufbauten im Labormaßstab, AiF, ZIM, 12/2013 - 11/2015



Projektkurzberichte

Konzept und technische Voruntersuchungen zur thermischen Kälteerzeugung für Kühlungs- und Klimatisierungsanwendungen in Nutzfahrzeugen

Situation

Die derzeitige Situation im Nutzfahrzeugsektor hinsichtlich der Klimatisierung der Fahrgasträume sowie auch der Erzeugung von Nutzkälte (für temperaturgeführte Transporte) ist gekennzeichnet durch die Tatsachen, dass für die Kälteerzeugung nahezu ausschließlich Kompressionskältemaschinen sowie überwiegend als (u. a. in Bezug auf die Umweltgefährdung, jedoch auch die (Human-)Toxizität) problematisch einzuschätzende Kältemittel zum Einsatz kommen.

Eine Alternative stellt die Nutzung des in den Verbrennungskraftmaschinen nicht in mechanische Nutzenergie umgewandelten Anteils der im Kraftstoff gespeicherten chemischen Energie (insgesamt bis zu 60 %), der bisher zum Großteil als Abwärme an die Umgebung abgegeben wird, in entsprechenden Prozessen der sogenannten „thermischen Kälteerzeugung“ dar.

Aufgabe

Gesamtziel des vorliegenden Vorhabens war die Entwicklung eines Konzeptes und erster technischer Lösungsansätze zur Bereitstellung von Kälte für Kühlzwecke sowie die Klimatisierung von Nutzfahrzeugen (insbesondere Kühltransporter, perspektivisch Busse im Personenbeförderungssektor, Wohnmobile etc.), basierend auf der Nutzung der im Verbrennungskraftprozess anfallenden Abwärme für die thermische Kälteerzeugung mittels Absorptions-Kältemaschinen (AKM).

Ergebnis

Im Rahmen des Projektes konnte eine interdisziplinäre Herangehensweise an die Problemstellung realisiert werden. Neben der eingehenden Betrachtung der technischen Aspekte bis hin zur Entwicklung erster Konzepte und Lösungsansätze für die spätere Umsetzung im praktischen Anwendungsfall, stellte insbesondere auch die detaillierte Analyse der Bedarfssituation sowie möglicher Varianten der Implementierung entsprechender Lösungen unter Beachtung der vorliegenden Rahmenbedingungen, z. B. im innerstädtischen Lieferverkehr, bei überwiegend regional tätigen Expeditionen oder überregional agierenden Logistikdienstleistern, einen Schwerpunkt des vorliegenden Vorhabens dar.

Eine schematische Darstellung einer möglichen technischen Umsetzungsvariante (Anlagenkombination) für die Nutzkälteerzeugung unter Einsatz einer Absorptions-Kältemaschine in einem Kraftfahrzeug zeigt Abb. 1. Im Rahmen des Vorhabens wurde – neben den bereits angesprochenen und weiteren Aspekten der Transportlogistik (Transportwegoptimierung, Smart Grid-Lösungen etc.) – besonderes Augenmerk auf die Ermittlung von Daten- und Parametersätzen zu den Einzelkomponenten Verbrennungsmotor, Absorptions-Kältemaschine und Abgaswärmeübertrager gelegt. So wurden z. B. Motorleistungsdaten und Abgasparameter (Temperaturen) sowohl im Prüfstandsversuch als auch durch Simulationsrechnungen (unter Einsatz der Software GT-POWER) und im Rahmen von Testfahrten unter realen Einsatzbedingungen ermittelt. Für die AKM wurden Bilanzierungsmodelle (zur Systemauslegung und Dimensionierung von Einzelkomponenten) entwickelt. Zudem wurden Leistungsparameter kommerzieller Systeme recherchiert und ausgewählte Messungen an stationären Systemen durchgeführt. Sowohl für die Abgaswärmeübertrager als auch für die Einzelkomponenten eines möglichen Gesamtsystems wurden Konzepte für die Integration in das Kraftfahrzeug entwickelt.

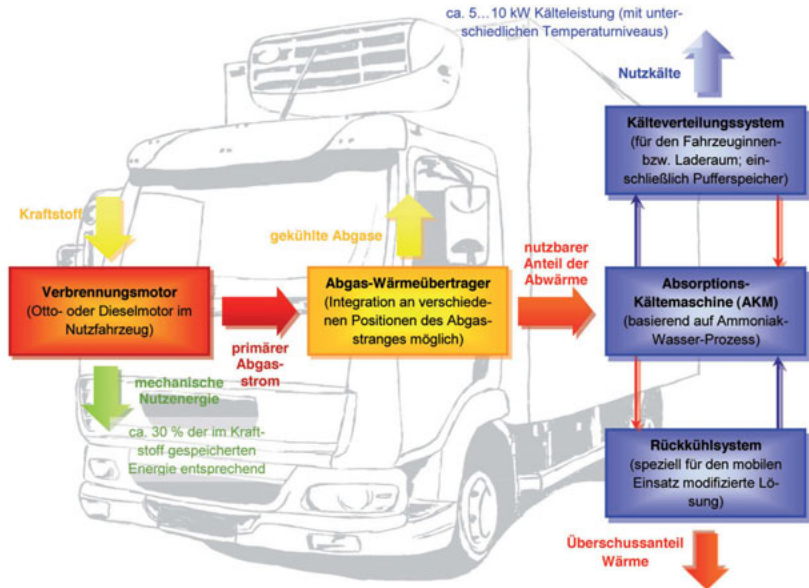


Abb. 1: Schematische Darstellung einer möglichen technischen Umsetzungsvariante (Kopplung von Einzelkomponenten) eines AKM-Systems in einem Nutzfahrzeug

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass das vorgeschlagene Lösungskonzept durchaus Potential hinsichtlich der technischen Umsetzung eines AKM-Systems für den Einsatz unter Praxisbedingungen aufweist. Aus den vorliegenden Ergebnissen wurden Entwicklungsschwerpunkte abgeleitet, die im Rahmen weiterer Vorhaben detailliert betrachtet werden sollten – zumal nachweislich ein enormes Interesse der Branche (Speditionen, Logistikdienstleister) an den vorgeschlagenen alternativen Lösungen zur Nutzkälteerzeugung besteht.

Stichworte/Deskriptoren

Klimatisierung und Kühlung, Nutzfahrzeug, Transportlogistik, Absorptions-Kältemaschine

Projektleitung

Prof. Dr.-Ing. B. Gemende

Telefon: 0375/536-1787

Prof. Dr. rer. pol. M. Dorsch, Prof. Dr.-Ing. H. Eichert, Prof. Dr.-Ing. S. Zwahr, Dipl.-Ing. (FH) T. Dick, Dipl.-Ing. (FH) A. Gerbeth, Dipl.-Ing. (FH) R. Jarnovics, Dipl.-Ing. (FH) T. Mehlhorn, Dipl.-Ing. (FH) N. Pausch, B. A. M. Sterzel, Dipl.-Ing. (FH) M. Warzecha

Projekträger

SMWK

Kooperationspartner

Kälte-Klima-Sachsen GmbH, Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH, Spedition Hartmut Löttsch, BÄKO Ost eG



Zerstörungsfreie Online-Prozesskontrolle beim Schneiden bzw. Fügen von Nichteisenmetallen - Entwicklung eines pyrometrisch-optischen Messverfahrens zur Echtzeiterfassung des Temperaturverlaufes in der Bearbeitungszone einer Lasermaterialbearbeitungsanlage beim Schneiden und Fügen von Nichteisenmetalle

Situation

Die Bearbeitung von Nichteisenmetallen durch Laser stellt hohe Anforderungen an die Wahl und Einhaltung der Prozessparameter. Titan und Titanwerkstoffe sind in vielen Bereichen der Medizintechnik und des Leichtbaus nicht mehr wegzudenken. Eine Online-Prozesskontrolle würde eine optimale Wahl der Prozessparameter erheblich erleichtern und beschleunigen. Ziel des Forschungsvorhabens ist es, ein neuartiges Messverfahren zu entwickeln, welches die Online-Prozesskontrolle beim Fügen von Werkstücken ermöglicht.

Aufgabe

Bei der Bearbeitung des Werkstückes sollen hierfür optische und pyrometrische Verfahren zum Einsatz kommen. Das zu entwickelnde Messsystem soll möglichst variabel sein, um in verschiedenen Laserbearbeitungsanlagen (Laserwellenlänge und konstruktive Variabilität) integriert werden zu können und eine deutliche Steigerung der Produktivität ermöglichen. Aufgabe der Forschungsgruppe ist die Entwicklung eines neuartigen optischen Verfahrens zur Echtzeiterfassung des Temperaturprofiles in der Bearbeitungszone einer Lasermaterialbearbeitungsanlage.

Ergebnis

Zur Messung des orts aufgelösten Temperaturprofils wurde ein auf der Quotientenpyrometrie basierendes System entwickelt. Es wurde ein Laboraufbau fertig gestellt der Spezialkomponenten zur Aufnahme der hohen Intensitätsunterschiede beim Laserschweißen beinhaltet. Die Ortsauflösung wird über CMOS-Kameraelemente realisiert. Parallel dazu kommt eine faserbasierte Plasmaspektroskopie zum Einsatz um Veränderungen des Materials und der Bearbeitungsprodukte beim Schweißen zu detektieren.

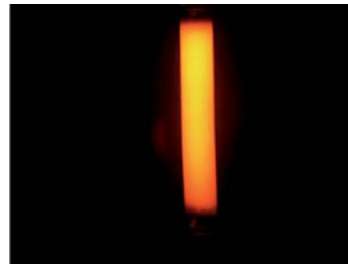
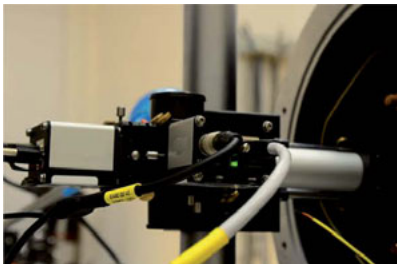


Abb. 2: Ortsaufgelöstes Pyrometer und glühende Titan Probe

Stichworte/Deskriptoren

Optische Messtechnik

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Hartmann

Dipl.-Ing. (FH) B. Lempe, M.Eng. T. Baselt

Telefon: 0375 / 536-1538



Projektträger
AiF Projekt GmbH

Kooperationspartner
Agnilaser GmbH

Entwicklung eines Systems zur objektiven Bestimmung der Beinlänge und des Hüftrotationszentrums - Entwicklung eines Systems zur objektiven Ermittlung der Beinlänge und des Hüft-Rotationszentrums mittels 1. Laser-Abstandsmessung, 2. Strukturierter Beleuchtung, 3. Optimierung Messsystem hinsichtlich EMV und elektrische Sicherheit

Situation

Die Hüfttotalendoprothese gehört mit mehr als 210.000 Erstimplantationen und etwa 70.000 Revisionen pro Jahr allein in Deutschland zu den zehn häufigsten Operationen überhaupt. Standen vor 20 Jahren noch die Beseitigung der Schmerzen im Vordergrund, gehört heute die Wiederherstellung der Gelenkfunktionen zu den Erwartungen der Patienten.

Ein häufiges Problem bei dieser Operation ist das Entstehen eines längeren und eines kürzeren Beins. Die daraus resultierenden Folgeerkrankungen wie Beckenschiefstand o-der Skoliose führen zu einem langen Leidensweg der Patienten. Aus diesem Grund ist eine exakte Kenntnis über die Lage des Hüftrotationszentrums sowie der Länge des gesunden Beins essentiell. Bisher haben sich bildgebende Verfahren als Methode zur Bestimmung der Beinlängendifferenz etabliert, doch ergeben sich auch hieraus Ungenauigkeiten und Belastungen für den Patienten.

Aufgabe

Eine kostengünstige, schnelle, unschädliche und präzise Messmethode soll entwickelt werden, mit der die Länge des Beins bis auf 5 mm genau bestimmt werden kann. Dazu ist die Kenntnis die exakte Lage des Hüftrotationszentrums unabdingbar. Das Messsystem soll mittels strukturierter Beleuchtung oder Lichtschnittverfahren anatomische Landmarken erfassen und selbstständig Messdaten aufnehmen und die gewünschten Daten ausgeben und für spätere Analyse Zwecke speichern.

Ferner soll das System intraoperativ Anwendung finden und dem Chirurgen die in-situ Justage des mit dem künstlichen Hüftgelenk versehenen Beins ermöglichen. Dazu wird ein patientenspezifisch einstellbares modulares Hüftimplantat entwickelt.

Ergebnis

Derzeitig arbeitet das System markerbasiert und erkennt das Drehzentrum eines speziellen Prüfkörpers bis auf wenige Pixel genau. Die strukturierte Beleuchtung soll den Marker ablösen. Weiterhin sind Korrektur- und Kalibrieralgorithmen in die Software, die den Anwender durch den Messvorgang führt, implementiert. So werden Ungenauigkeiten in der Handhabung des Systems kompensiert, die beispielsweise auftreten, wenn der Orthopäde das Bein nicht rechtwinklig zur Kameraebene führt. So werden leichte Abweichungen durch mathematische Berechnungen kompensiert, stark abweichende Punkte, die aus unnatürlichen Bewegungsformen rühren, ignoriert.

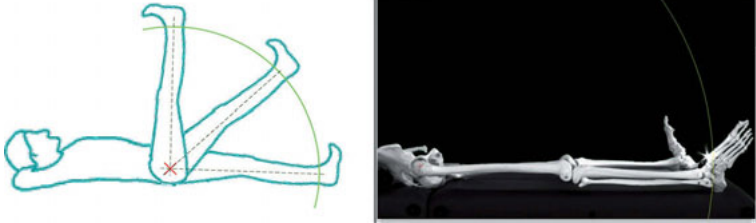


Abb. 3: Schema der Rotationszentrumserkennung und Screenshot der Software mit eingezeichnetem Radius und Hüftrotationszentrum

Stichworte/Deskriptoren

Strukturierte Beleuchtung, Beinlängenmessung, medizinische Messtechnik

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. rer. nat. habil. P. Hartmann
B.Eng. R. Maschke

Telefon: 0375 / 536-1538

Projekträger

AiF Projekt GmbH

Kooperationspartner

AQ Implants GmbH, MSB Orthopädietechnik, Uniklinik Leipzig, Faunhofer IWU, FTZ e. V.

Opto-elektronisches Assistenzsystem für sehbehinderte Menschen - Blinden-Navigation

Situation

Ziel des beantragten Forschungsprojektes war die Realisierung und Erprobung eines kleidungsintegrierten Assistenzsystems für sehbehinderte Menschen auf Basis von lasergestützten Sensoren und Feedbackmechanismen.

Dabei stand vor allem die Charakterisierung von optischen Effekten bei der Lichtdetektion über textile Elemente, die Integration von Messtechnik in textile Komponenten sowie die Realisierung einer entsprechender Feedbackmechanismen und die Befragung von betroffenen Personen im Vordergrund.

Aufgabe

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden lasergestützte Entfernungssensoren in Kleidungsstücke funktionsintegriert. Primäres Bestreben war dabei die Entwicklung eines Assistenzsystems, welches einerseits einen deutlichen Mehrwert durch die schnelle Erfassung eines großen Raumes erzeugt und diese möglichst optimal als Feedback zur Verfügung stellt. Zu diesem Zweck wurden zunächst interviewbasierte Erhebungen bei betroffenen Personen durchgeführt. Auf Basis dieser Erkenntnisse wurden Technologien für die Feedbackgebung bei der Detektion von Hindernissen erarbeitet. Eine korrespondierende opto-textile Entfernungsmesstechnik wurde bis zum Prototypenstadium entwickelt. Außerdem wurde bei der Entwicklung des Messsystems auf zwei wichtige Aspekte geachtet. Einerseits soll die Bewegungsfähigkeit in Alltags- und Gefahrensituationen erheblich erhöht werden und andererseits kann durch die nach außen hin nicht sichtbare Anbringung der Technik



Gefühlen von Entmündigung, Ausgrenzung und Stigmatisierung, ausgelöst durch die Gesellschaft entgegengewirkt werden.

Ergebnis

Als Projektabschluss wurde durch die Applikation der entwickelten Messtechnik in Form eines einfachen Messtextiles die Praxistauglichkeit festgestellt und erste grundlegende Kennwerte ermittelt. Hierbei erfolgte die Zusammenführung aller Teilprojekte in einen finalen Demonstrator. Allerdings bleibt festzustellen, dass weitere Versuche nötig sind, um den entwickelten Ansatz zur Nutzungsfähigkeit weiterzuentwickeln.

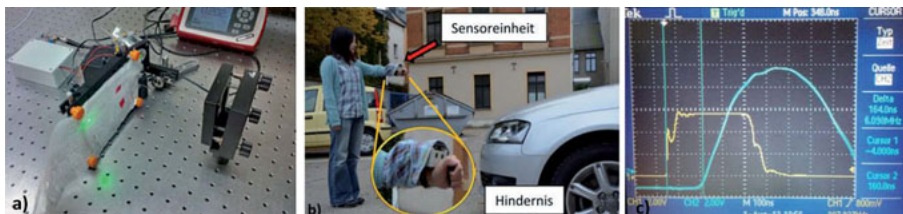


Abb. 4: a) Laboraufbau eines Sensortextiles, b) Demonstration eines Sensormoduls in Realer Umgebung, c) Signalverhalten Sensors

Stichworte/Deskriptoren

Blinden Navigation, textile Entfernungsmessung, textile Sensorintegration, Interviewerhebung, Feedbackmechanismen, optische Messtechnik

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. rer. nat. P. Hartmann

Telefon: 0375 / 536-1538

Dipl.-Ing. (FH) C. Taudt, Prof. Dr.-Ing. K. Hoffmann, Dipl.-Ing. (FH) B. Wolf,

Prof. Dr.-Ing. L. Zacharias, Dipl.-Ing. (FH) S. Hommel, Prof. Dr. phil. B. Mitzscherlich,

M. Sc. S. Römer

Projektträger

SMWK

Entwicklung und Evaluierung eines industrietauglichen Messplatzes zur Bestimmung der Dispersion in multimodalen Lichtwellenleitern - Entwicklung und Evaluierung eines industrietauglichen Messplatzes zur Bestimmung der Dispersion in multimodalen Lichtwellenleitern

Situation

Der explosionsartig wachsende Bedarf an Übertragungskapazität führt zu völlig neuen Ansätzen in der optischen Datenübertragung. Photonische Kommunikationsnetze bedingen hierbei die Entwicklung neuer optischer Komponenten und Verstärkersysteme. Die Übertragung mehrerer Wellenlängenkanäle erfordert exakte Kenntnisse des Dispersionsverlaufes der verwendeten optischen Baugruppen und Elemente.

Trotz der entscheidenden Bedeutung für die Herstellung und Anwendung von Lichtleitfasern wird der Dispersionsverlauf, insbesondere von multimodalen Fasern, in der aktuellen Praxis selbst von namhaften Herstellern meist nicht gemessen, sondern nur simuliert. Die damit verbundenen Unsicherheiten stellen insbesondere für Netzmanagementsysteme ein



erhebliches Problem dar.

Aufgabe

Hauptziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines interferometrischen Messverfahrens zur direkten Dispersionsmessung an multimodalen Lichtwellenleitern in Kombination mit einer Modenanalyse und die Umsetzung als industrietauglicher „all-in-fiber“-Messplatz.

Dabei soll das Messverfahren erstmals auch die direkte Messung des Dispersionsverlaufes und die Zuordnung unterschiedlicher Fasermode in multimodalen Wellenleitern und aktiven Laserfasern ermöglichen.

Ergebnis

Im Laufe des Projektes wurde ein Dispersionsmessplatz aufgebaut und für die speziellen Anforderungen dotierter Fasern optimiert. Mit Hilfe dieser Versuchsanordnung konnten verschiedene mikrostrukturierte dotierte Fasern charakterisiert werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden auf einer internationalen Tagung veröffentlicht.

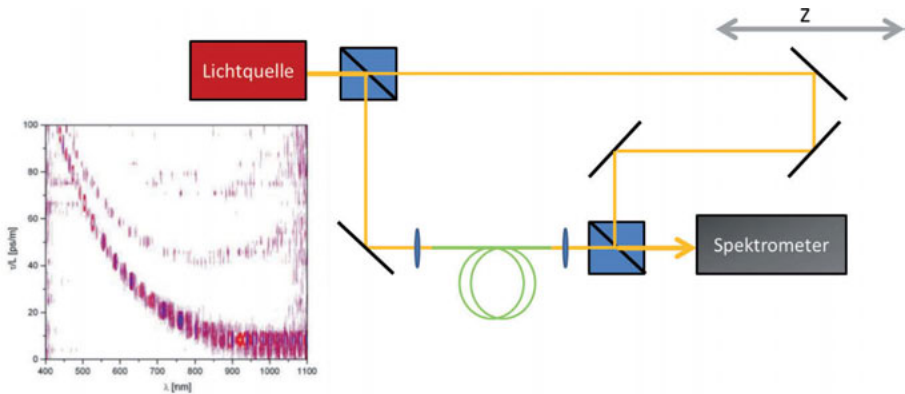


Abb. 5: Prinzipieller Messaufbau

Stichworte/Deskriptoren

Dispersionsmessung/Fasermesstechnik/Optische Messtechnik

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. rer. nat. P. Hartmann

Telefon: 0375 / 536-1538

Dipl.-Ing. (FH) T. Baselt, Dipl.-Ing. F. Basan

Projekträger

Projekträger Jülich - Forschungszentrum Jülich GmbH

Kooperationspartner

Fiberware GmbH, Fibotec GmbH



Intelligenter Spreizer für die Wirbelsäulenchirurgie - Entwicklung einer Sauerstoffsättigungs-Sensorik



Situation

Während Wirbelsäulen-Operationen wird die Muskulatur mit einem Spreizer auseinander gehalten, um an die knöchernen Struktur der Wirbelsäule zu gelangen. Bei ungünstiger Positionierung des Spreizers werden die Muskeln und das umliegende Gewebe abgedrückt und nur unzureichend mit Blut versorgt. Die Folgen sind:

- Absterben des Gewebes
- Komplikationen beim Heilungsprozess
- längere Regenerationszeit

Die Entwicklung eines solchen Spreizers soll die Heilung verbessern sowie die chirurgische Nachbehandlung reduzieren.

Aufgabe

Ziel des Vorhabens ist es, in die überarbeitete Konstruktion eines für den chirurgischen Spreizer spezifischen SPO_2 -Sensors zu integrieren. Dabei wird es erforderlich, einen Sensor zu entwickeln, der an die Anforderungen im Krankenhausalltag angepasst ist. Dabei sind die geforderte Genauigkeit sowie die hohe mechanische Belastbarkeit und die besonderen Anforderungen an die Keimbelastung zu beachten. Ebenfalls soll eine passende Elektronik inklusive Auswertesoftware entwickelt werden. Dies soll gewährleisten, dass der Sensor mit der übergeordneten Klinikhardware (Standardinterface) kommunizieren kann.

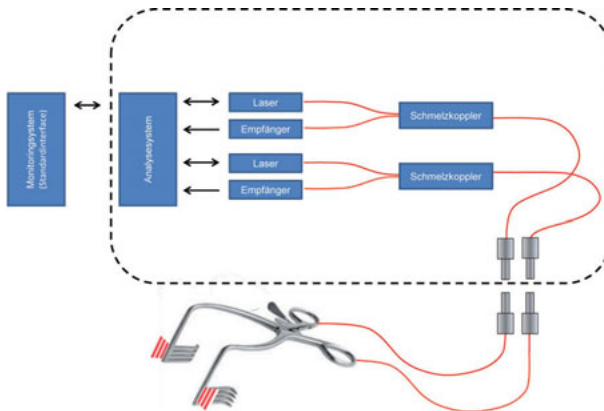


Abb. 6: Übersichtsplan des Sauerstoffsensors

Ergebnis

Erste Ergebnisse zeigen die Komplexität des Vorhabens. Es konnten bis jetzt die Abhängigkeit der Sauerstoffkonzentration von der Durchblutung gezeigt werden. Dabei wird, anders als bei bestehenden System, die beim Spreizer notwendige Reflexionsmessung verwendet. Pulsmessung und Blutsauerstoffkonzentration können bereits als Messdaten erfasst werden, zur genauen Auswertung muss das System im klinischen Umfeld an Patienten kalibriert und evaluiert werden.



Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. rer. nat. P. Hartmann
Dipl.-Ing. (FH) T. Baselt, Dipl.-Ing. F. Basan

Telefon: 0375 / 536-1538

Projektträger

Sächsische Aufbaubank

Kooperationspartner

MBE Maschinenbau GmbH Eibau, EC Europ Coating GmbH, Fraunhofer Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, Thomas Jefferson University Hospital, Klinik für Neurochirurgie

Patente

Taudt, C.; Baselt, T.; Hartmann, P.	Verfahren zur in-situ spannungsoptischen Erfassung von Belastungszuständen und belastungsbedingten Schädigungen DE 10 2011 121 118 B3, 2013
--	--

Veröffentlichungen/Fachberichte

Ernstberger, M.; Boeswetter, P.; Basan, F.; Baselt, T.; Steinke, H.; Hammer, N.; Ebert, F.; Grunert, R.; Hartmann, P.	Spectrophotometric measurements of human tissues for the detection of subadjacent blood vessels in an endonasal endoscopic surgical approach; Journal of Biophotonics 6, No. 4, p. 310 - 313, doi: 10.1002/jbio.201200072
Ernstberger, M.; Sichtung, F.; Baselt, T.; Hartmann, P.; Aust, G.; Hammer, N.	Combined spectrophotometry and tensile measurements of human connective tissues: potentials and limitations, Journal of Biomedical Optics, 18 (6), doi: 10.1117/1.JBO.18.6.060506
Grüning, J.; Hartmann, P.	Reproduzierbare Tiefengravur und Oberflächenmodifizierung mittels Faserlaser; Tagungsband der 14. Nachwuchswissenschaftlerkonferenz ost- und mitteldeutscher Fachhochschulen, Brandenburg a. d. Havel, S. 211 - 215
Lempe, B.; Taudt, C.; Maschke, R.; Grüning, J.; Ernstberger, M.; Basan, F.; Baselt, T.; Grunert, R.; Hartmann, P.	Software-assisted live visualization system for subadjacent blood vessels in endonasal endoscopic approaches; Tagungsband der Photonics West 2013 Conference 8591
Meissner, S.; Cimalla, P.; Fischer, B.; Taudt, C.; Baselt, T.; Hartmann, P.; Koch, E.	A new small-package super continuum light source for optical coherence tomography; Tagungsband der Photonics West 2013 Conference 8611, Paper Nr. 8611-19
Taudt, C.; Schrader, N.; Meyer, A.; Slawinsky, S.; Hoffmann, K.; Zacharias, L.; Hartmann, P.	Aufbau und Test einer neuartigen in-situ Impact-Monitoring-Technik für polymere Bauteile am Beispiel einer Windkraftanlage (WindSens); Tagungsband der 14. Nachwuchswissenschaftlerkonferenz ost- und mitteldeutscher Fachhochschulen, Brandenburg a. d. Havel, S. 217 - 222



Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Baselt, T.	Aufbau und Charakterisierung einer all-in-fiber Superkontinuumslichtquelle auf Basis eines diodenge-seedeten Faserlasers; DGAO-Tagung, Braunschweig, 25.05.2013
Baselt, T.	Dispersionsuntersuchungen an dotierten large-effectivemode area Multicore Fasern für Hochleistungslaseranwendungen; 7. Auswärtsseminar der AG Optische Technologien Zwickau, Schilbach, 06.09.2013
Grüning, J.	Reproduzierbare Tiefengravur und Oberflächenmodifizierung mittels Faserlaser, 14. Nachwuchswissenschaftlerkonferenz der Fachhochschulen, Brandenburg a. d. Havel, 18.04.2013
Grüning, J.	Oberflächenbearbeitung mittels Laser Verfahren und Anwendungsmöglichkeiten; Workshop Optische Mess- und Fertigungstechnik für die Praxis, Annaberg-Buchholz, 25.06.2013,
Heiland, L.	20 Jahre BMT-Ausbildung an der WHZ - Internationale Kooperation in der Lehre; Symposium Biomedizinische Technik, Zwickau, 07.11.2013
Lempe, B.	Zerstörungsfreie Online-Prozesskontrolle beim Schneiden bzw. Fügen von Nichteisenmetallen; 7. Auswärtsseminar der AG Optische Technologien Zwickau, Schilbach, 04.09.2013
Lempe, B.	Entwurf eines Softwaresystems zur wellenlängen-selektiven Detektion von tieferliegenden Blutgefäßen; Biomedizintechnik Symposium 2013, Zwickau, 07.11.2013
Lempe, B.	Zerstörungsfreie Online-Prozesskontrolle beim Schneiden bzw. Fügen von Nichteisenmetallen; Workshop Optische Mess- und Fertigungstechnik für die Praxis, Annaberg-Buchholz, 25.06.2013
Maschke, R.	Optisches Messsystem zur objektiven Ermittlung der Beinlänge und des Hüftrotationszentrums; 7. Auswärtsseminar der AG Optische Technologien Zwickau, Schilbach, 06.09.2013
Maschke, R.	Optisches Messung für die Planung von Hüftoperationen; Biomedizintechnik Symposium 2013, Zwickau, 07.11.2013
Rudek, F.	Überblick zur optischen Lebenderkennung; 7. Auswärtsseminar der AG Optische Technologien Zwickau, Schilbach, 06.09.2013
Taudt, C.	Optical dispersion characterization of polymers for microsystems; 2nd International Conference Optical Techniques and Nanotools for Material and Life Sciences, Dresden, 30.09. - 01.10.2013



Taudt, C.	Characterization of an endoscopic blood vessel detection system; Gruppenseminar, Fiber Optic Sensors Group, Swanson School of Engineering, University of Pittsburgh, 2013
Taudt, C.	Es werden Köpfe rollen ...; Forschung an optischen Technologien für die Medizintechnik in Pittsburgh und Zwickau, LIAN-Kolloquium, Zwickau, 17.04.2013
Taudt, C.	Aufbau und Test einer neuartigen in situ Impact-Monitoring-Technik für polymere Bauteile am Beispiel einer Windkraftanlage (WindSens); 14. Nachwuchswissenschaftlerkonferenz der Fachhochschulen, Brandenburg a. d. Havel, 18.04.2013
Taudt, C.	Belastungsmessung und Schadensdetektion von Kunststoffen mittels optischer Messtechnik; Workshop Optische Mess- und Fertigungstechnik für die Praxis, Annaberg-Buchholz, 25.06.2013

Posterbeiträge

Gemende, B.; Gerbeth, A.; Martin, T.; Schnabel, H.-D.; von Bresinsky, A.	Indoor Aquaculture - A Potential Field of Application for MFC?; 4th International Microbial Fuel Cells Conference, Cairns/Australien, 01. - 04.09.2013
Gemende, B.; Gerbeth, A.; Hahn, R.; Pausch, N.; Röhlig, S.; Bossert, J.; Schellbach, W.; Werner, A.	Compact Module for Simultaneous Particle Filtration and Disinfection of Aqueous Media in Chilling Units; FILTECH 2013, Wiesbaden, 22. - 24.10.2013
Gerbeth, A.; Gemende, B.; Martin, T.; Schnabel, H.-D.	Cell Design Modification and Pre-Tests for Pilot Scale Application of a MFC System for Process Water Treatment; 4th International Microbial Fuel Cells Conference, Cairns/Australien, 01. - 04.09.2013
Lempe, B.; Taudt, C.; Maschke, R.; Grüning, J.; Ernstberger, M.; Basan, F.; Baselt, T.; Grunert, R.; Hartmann, P.	Software-assisted live visualization system for subject blood vessels in endonasal endoscopic approaches; Photonics West 2013 Conference 8591, USA, San Francisco, 02.02.2013
Taudt, C.; Schrader, N.; Meyer, A.; Slawinsky, S.; Hoffmann, K.; Zacharias, L.; Hartmann, P.	Aufbau und Test einer neuartigen in situ Impact-Monitoring-Technik für polymere Bauteile am Beispiel einer Windkraftanlage (WindSens); 1. HAW-Tag, Mittweida, 07.11.2013
Taudt, C.; Schrader, N.; Meyer, A.; Slawinsky, S.; Hoffmann, K.; Zacharias, L.; Hartmann, P.	Optisches Assistenzsystem für sehbehinderte Menschen, Forum „Mobil in die Zukunft“, WHZ, 13.11.2013

Fachveranstaltungen

Juni	Workshop Optische Mess- und Fertigungstechnik für die Praxis, Annaberg-Buchholz, 25.06.2013
September	7. Auswärtsseminar der AG Optische Technologien, Schilbach, 04.09. - 06.09.2013



Mitarbeit in Gremien

Füssel, J.; Prof. Dr.-Ing.

- Mitglied im Fachverband für Biomedizinische Technik (fbmt)
- Vorstandsmitglied der Forschungsgesellschaft für Messtechnik, Sensorik und Medizintechnik e. V. Dresden (fms) und Leiter des Fachausschusses „Technik für die Medizin“ im Forschungsbeirat fms
- Gründungsmitglied des DGBMT-Fachausschusses „Aus- und Weiterbildung: Studium Biomedizinische Technik“;
- Mitglied im DGBMT-Fachausschuss „Rehabilitationstechnik“
- Mitglied im VDE - Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik (DGBMT)

Heiland, L; Prof. Dr.-Ing.

- Fachausschuss“ Aus- und Weiterbildung der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik“ (DGBMT) im VDE
- Gutachterin bei der Akkreditierungsagentur AQAS

Fachgruppe Informatik

Fachgruppenleiter: Prof. Dr. Wolfgang Golubski

Einen Schwerpunkt der Forschungstätigkeit der Fachgruppe Informatik bilden Untersuchungen zur praktischen Anwendung der objektorientierten Modellierung mit der UML bei der Entwicklung komplexer Systeme. Dabei wird speziell an der Anwendung des MDSD-Konzepts bei der Entwicklung von Softwareprodukten aus unterschiedlichsten Bereichen gearbeitet. Die Palette umfasst gegenwärtig eingebettete Realzeitsysteme, Internetanwendungen, E-Learning-Plattformen, Unternehmensanwendungen und Mobile Systeme. MDSD steht für Model Driven Software Development und beschreibt ein Verfahren der Softwareentwicklung, bei dem formale Modelle einer Anwendung automatisiert auf eine anwendungsfeldspezifische Softwarearchitektur abgebildet werden. Dadurch lassen sich hohe Rationalisierungseffekte bei der Softwareproduktion sowie eine hohe Code-Qualität erzielen. Von besonderem Interesse bei den Forschungsprojekten ist es, Synergieeffekte auch zwischen unterschiedlichen Anwendungsdomänen zu eröffnen. Ebenso werden Möglichkeiten untersucht, die Anforderungsermittlung und -analyse zu verbessern. Ein projektübergreifendes Ergebnis dieser Arbeiten ist das GeneSEZ Framework (Generative Software Engineering Zwickau, siehe www.genesez.org), das die modellgetriebene automatische Generierung von verschiedensten Softwareartefakten ermöglicht. Zur Verbesserung der Arbeiten eines Systemarchitekten ist ein eigener Ansatz zur Unterstützung der Anforderungsanalyse von technischen und hochkomplexen Systemen in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen sophist GmbH (Nürnberg) entwickelt worden. Hierbei wird die entwickelte System-Architektur gegenüber den architekturrelevanten System-Anforderungen validiert.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die Planung und Untersuchung von Informationssystemen im Gesundheitswesen und insbesondere des Zusammenspiels zwischen den beteiligten Partnern im elektronischen Datenaustausch mit Blick auf die Patientenorientierte Akte (eHealth). Hierzu wurden verschiedene Projekte mit externen Partnern durchgeführt. Dabei ging es zum einen um die Anforderungen, die durch die Gesetzgebung (Gesundheitsmodernisierungsgesetz) geforderte integrierte Versorgung und die Einführung der elektronischen Gesundheitskarte auf die Krankenhäuser hinsichtlich der Prozesse, Anwendungssysteme und Werkzeuge zukommt sowie um die Betrachtung, wie die Anwendungssysteme effizient die Arbeiten des Personals unterstützen können und wie diese



mit verschiedenen Einrichtungen elektronisch über Integrationsplattformen kommunizieren können. Ebenso finden Untersuchungen zu mobilen Anwendungen in der Medizin (Analyse, Konzeption und Entwicklung) statt.

In einem interdisziplinären Nachwuchsforschergruppe zum Thema Ambient Assisted Living arbeitet die Fachgruppe Informatik intensiv mit. Ziel des Projektes ist es, hochinnovative Technologiefelder und unterschiedlichste Dienstleistungen (Wohnen, Bewirtschaftung, Mobilität, Pflege, medizinische Dienstleistungen) zu vernetzen und interdisziplinäre Lösungen der Pflege und Betreuung zu entwickeln. Hierbei wird die Erweiterung der medizinischen Versorgungskette durch innovative technische Konzepte und Maßnahmen aus dem Bereich des Ambient Assisted Living konzipiert und umgesetzt, um die Leistungsfähigkeit der Pflegedienste im strategischen Verbund mit Vermietern für eine ambulante Versorgung alter Menschen zu stärken.

Arbeiten zu virtuellen Welten sowie zur Problematik des Informationsmanagements mit Extranets wurden wie in den vergangenen Jahren fortgesetzt. Dabei geht es um grundlegende Untersuchungen zur Augmented Reality und E-Learning Anwendungen in virtuellen Welten sowie um Gestaltung, Aufbau und Betrieb von Extranets als wesentlicher Bestandteil des Wissens- und Informationsmanagements in Unternehmen und Einrichtungen.

Einen weiteren Schwerpunkt bilden Untersuchungen zur Anwendung objektorientierter Modellierungstechniken mit der Unified Modeling Language (UML) bei der kooperativen Entwicklung von Kfz-Steuergeräte-Software. Hier wurde untersucht, wie Software-Entwickler desselben Teams dabei unterstützt werden können, gleichzeitig, aber an verschiedenen Orten am selben Software-Modell zu arbeiten. Es wurden Verfahren und Software-Werkzeuge entwickelt, die helfen, verschiedene Versionen eines gleichzeitig weiterentwickelten Modells wieder zusammenzuführen, und die beteiligten Entwicklern bei der Erkennung und Behebung semantischer Modellierungskonflikte unterstützen.

In einem Forschungsprojekt mit der kirgisischen Partneruniversität KSUCTA (Bischkek) haben Zwickauer und Bischkeker Informatiker Möglichkeiten zur Einführung von IPv6, dem neuen Standard zur Adressierung in Computernetzen, in Kirgisistan untersucht. Hierfür besteht dringend Handlungsbedarf, da Kirgisistan als kleinem Land nur wenige der bisher verwendeten IPv4-Adressen zur Verfügung stehen, allerdings immer mehr Systeme Zugang zum Internet erhalten sollen, beispielsweise Sensoren zur Früherkennung von Erdbeben und Erdbeben. Im Forschungsprojekt wurden daher auch die spezifischen Anforderungen und finanziellen Beschränkungen des öffentlichen Sektors in Kirgisistan analysiert und berücksichtigt.

Projektübersicht

Laue, R.; Prof. Dr.	Gebrauchstauglichkeit und Produktivität von Verwaltungsprozessmodellen - Untersuchung der visuellen Syntax von graphischen Modellen, Verwaltungsfachhochschule Wiesbaden, 01/2013 - 12/2013
---------------------	---



Laue, R.; Prof. Dr.	Ansätze zur Beherrschbarkeit von Variabilität in Prozessmodellen am Beispiel von E-Prüfungen im sächsischen Hochschulraum (VarPMSax) - Modellvarianten in organisatorischen Prozessmodellen, Arbeitskreis E-Learning der LRK Sachsen, 09/2013 - 12/2014
Häber, A.; Prof. Dr. Golubski, W.; Prof. Dr.	Ambient Assisted Living - Zur Schließung der konzeptionellen Lücke in der medizinischen Versorgungskette zwischen stationärer Pflege und (kommunaler) Wohnungswirtschaft in Sachsen, SAB, ESF-Nachwuchsforschergruppe, 07/2012 - 12/2014
Grimm, F.; Prof. Dr.	Machbarkeitsstudie zur Einführung von IPv6 in Kirgistan, Projektphase 1, DAAD, 08/2013 - 12/2013

Veröffentlichungen/Fachberichte

Storch, A.; Laue, R.; Gruhn, V.	Measuring and Visualising the Quality of Models; Proceedings IEEE International Workshop on Communicating Business Process and Software Models, Eidhoven, 2013
Laue, R.; Hoguebe, F.	Zur Verständlichkeit graphischer Symbole in Geschäftsprozessmodellierungssprachen; Tagungsband GI-Jahrestagung „Informatik 2013“, Koblenz, Lecture Notes in Informatics, Band 220, S. 639 - 705, 2013
Pflüger, A.; Golubski, W.; Queins, S.	Process for the Validation of System Architectures against Requirements; J. C. Lovelle/B. C. García-Bustelo/O. S. Martínez/V. G. Díaz (eds.): Progressions and Innovations in Model-Driven Software Engineering, IGI Global, 2013
Pflüger, A.; Golubski, W.; Queins, S.	Validation of System Architectures Against Requirements; T. Sobh/K. Elleithy (eds.): Emerging Trends in Computing, Informatics, Systems Sciences and Engineering, Lecture Notes in Electrical Engineering, Vol. 151, Springer-Verlag, 2013
Phalb, K.; Grimm, F.; Jeary, S.	On the need for dedicated merge tooling to support collaborative modeling; Proceedings of International Software Quality Management Conference, London, 2013
Thiele, S.; Nitzsche, T.; Häber, A.	Ein Ereignis-Klassifikationsmodell für AAL-Daten aus der Gebäudeautomation; Tagungsband 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) e. V., Lübeck, 2013
Nitzsche, T.; Thiele, S.; Häber, A.; Winter, A.	Automatisierte Konfiguration von AALServices in Wohnquartieren durch ein Telemedizinzentrum; E. Ammenwerth/A. Hörbst A/D. Hayn/G. Schreier (eds.): Proceedings of the eHealth2013, OCG, Wien/Österreich, 2013



Benedict, M.; Häber, A.; Beier, G.; Ilchmann, J.	Transformation von HL7v3-Modellen zu XÖV-Modellen; Tagungsband 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) e. V., Lübeck, 2013
Franke, A.; Franke, T.	Long-term benefits of radon spa therapy in rheumatic diseases: results of the randomised multi-centre IMU-Ra trial; Rheumatol Int 2013; 33(11), S. 2839 - 2850

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Laue, R.	Zur Verständlichkeit graphischer Symbole in Geschäftsprozessmodellierungssprachen; Vortrag beim Workshop „BPM in der Öffentlichen Verwaltung“ zur Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, Koblenz, 19.09.2013
Grimm, F.	On the need for dedicated merge tooling to support collaborative modeling; International Software Quality Management Conference SQM 2013, The British Computer Society London/UK, 02.09.2013
Thiele, S.	Automatisierte Konfiguration von AALServices in Wohnquartieren durch ein Telemedizinzentrum; eHealth2013, Wien/Österreich, 24.05.2013
Thiele, S.	Ein Ereignis-Klassifikationsmodell für AAL-Daten aus der Gebäudeautomation; 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) e. V., Lübeck, 02.09.2013
Klenner, M.	Analyse von Artefakten in mehrmedial gestalteten Seminarvorträgen; Sektionstagung der Gesellschaft für Angewandte Linguistik e. V., Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH), Aachen, 19.09.2013
Klenner, M.	Inhaltlich-strukturelle Beziehungen zwischen Paratexten von Seminarvorträgen; 2. Saarbrücker Fremdsprachentagung, Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar), Saarbrücken, 07.11.2013

Mitarbeit in Gremien

Häber, A.; Prof. Dr. sc. hum.	<ul style="list-style-type: none">- Landesvorstand des Landesverbands Sachsen des Berufsverbands Medizinischer Informatiker e. V.- Leitung der Arbeitsgruppe „elektronische Gesundheitskarte und Heilberufsausweis“ der gmds
Golubski, W.; Prof. Dr.	<ul style="list-style-type: none">- Programmkomitee-Mitglied in verschiedenen internationalen Konferenzen- Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI e. V.)



Krauß, L.; Prof. Dr.

- Mitglied des Fachbereichstages Informatik (FPTI) der BRD
- Gutachter bei ACQUIN e. V. (Akkreditierungs-, Zertifizierungs- und Qualitätssicherungs-Institut)
- Sprechergruppe des AK E-Learning der Landesrektorenkonferenz (LRK) Sachsen

Laue, Prof. Dr. rer. nat.

- Programmkomitee-Mitglied bei verschiedenen internationalen Workshops
- Gutachter für die Israel Science Foundation

Fachgruppe Mathematik

Fachgruppenleiter: Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrich Wöhl

Das Forschungspotential der Fachgruppe Mathematik bildet ein Kompetenz- und Beratungszentrum für die Analyse, Modellierung und Simulation stochastischer Systeme und Strukturen, insbesondere für Anwendungsfelder bei der Quantifizierung von Unsicherheiten, im Qualitätsmanagement sowie in der Untersuchung stochastischer Schwingungsmodelle.

In verschiedensten Anwendungsgebieten, wie z. B. im Maschinenbau, in der Hydrogeologie oder im Bauwesen trifft man in den untersuchten Modellen auf vielfältige Parameter und Einflussgrößen, die nicht genau bekannt sind. Ausgehend von dieser Situation ist in den letzten Jahren ein starkes Forschungsinteresse an Problemen der Quantifizierung der in solchen Modellen auftretenden Unsicherheit zu verzeichnen. In diesem Zusammenhang werden in der Fachgruppe Mathematik stochastische Aspekte der Modellierung und der Lösung entsprechender zufälliger Differentialgleichungen genauer untersucht. Diese Arbeiten erfolgen vor allem im Rahmen des von der DFG geförderten Teilprojektes „Stochastische Galerkin Verfahren: Grundlagen und Algorithmen“ innerhalb des DFG-Schwerpunktprogrammes 1324 „Mathematische Methoden zur Extraktion quantifizierbarer Information aus komplexen Systemen“. Im Jahr 2013 spielten vor allem Fragen der Modellierung, insbesondere der Gewinnung geeigneter zufälliger Koeffizienten bei bestimmten gegebenen statistischen Daten eine Rolle. In diesem Zusammenhang werden oft Methoden der Bayesschen Statistik in unendlichdimensionalen Funktionenräumen genutzt, die allerdings sehr aufwändig sind. Ausgehend von dieser Tatsache wurden in jüngerer Zeit weniger aufwändige alternative Methoden, wie zum Beispiel die Nutzung von Ensemble-Kalman-Filtern oder von auf polynomiellen Chaosentwicklungen basierenden Kalman-Filtern zur Nutzung vorgeschlagen. Allerdings konnte durch die Arbeit im Forschungsprojekt gezeigt werden, dass diese Methoden die Methoden der Bayesschen Statistik nur bedingt ersetzen können, da nicht die tatsächliche a-posteriori Verteilungen approximativ berechnet werden. Hervorzuheben ist eine intensive Zusammenarbeit mit den Projektpartnern Prof. Dr. Oliver Ernst und Dipl.-Math. Björn Sprungk von der TU Chemnitz und mit Prof. Dr. Ralf Wunderlich und Frau Dr. Antje Mugler von der BTU Cottbus.

Alternativ zur Modellierung von stochastischem Verhalten durch die explizite Einführung von zufälligen Parametern kann man auch deterministische Modelle benutzen, in denen zufälliges Verhalten als Resultat einer Zeitentwicklung mit empfindlicher Abhängigkeit von den Anfangsbedingungen entsteht (deterministisches Chaos). Typische Beispiele für solche Modelle sind (mathematische) Billiards, die abhängig von der Geometrie chaotisches Verhalten zeigen können. Die Untersuchungen zum qualitativen Verhalten einiger einfacher



Billiards wurden weitergeführt.

Gemeinsam mit dem Fachgebiet Werkstoffe/Qualitätsmanagement werden Arbeiten zur Analyse der Flächenrauheit und Struktur von Oberflächen sowie zur Toleranzeinpassung von Freiformflächen umgesetzt. Neben taktilen Messverfahren werden dabei auch Ergebnisse optischer Sensoren in die Untersuchungen einbezogen.

Im Bereich Virtual-Reality (VR)-Technologien stehen insbesondere die datentechnische Integration von Virtual Reality und mathematischer Berechnungssoftware im Mittelpunkt. Ein Ziel dabei ist, VR-basierte Maschinen- und Prozessmodelle zur Simulation und Visualisierung des Bewegungsverhaltens von Werkzeugmaschinen zu erstellen. Auswirkungen von Prozesskräften (wie z. B. kritische Systemzustände) können so schon am virtuellen Modell detektiert und eventuell notwendige konstruktive Veränderungen frühzeitig realisiert werden. Desweiteren wird die Qualität einer virtuellen Umgebung maßgeblich durch die Möglichkeiten der implementierten Interaktionstechniken bestimmt. Die Entwicklung und Implementation von gestenbasierten Techniken ist deshalb ein weiteres Ziel. Auf der Basis des Kinect Sensors der Firma Microsoft in Verbindung mit dem Kinect for Windows Software Development Kit (SDK) wird ein Framework entwickelt, dass es erlaubt, modular neue Interaktionstechniken zu implementieren.

Neben diesen konkreten themenbezogenen Forschungsaktivitäten versteht sich die Fachgruppe Mathematik als Konsultationspartner für die Aufgaben der regionalen Wirtschaft und öffentlichen Hand. Dazu steht das mathematische Kabinett mit leistungsfähiger Hardware und spezifischer mathematischer Software sowie eine Bildverarbeitungsstation mit verschiedenen Optiken, Filtern und Beleuchtungen zur Verfügung.

Projektübersicht

Starkloff, H.-J.; Prof. Dr.	Stochastische Galerkin-Verfahren: Grundlagen und Algorithmen; DFG-Projekt im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogrammes 1324 „Mathematische Methoden zur Extraktion quantifizierbarer Information aus komplexen Systemen“, 08/2011 - 08/2014, 2. Förderzeitraum
-----------------------------	---

Projektkurzbericht

Stochastische Galerkin Methoden: Grundlagen und Algorithmen

Situation

In vielen Wissenschaftszweigen und bei der Untersuchung angewandter Problemstellungen können zugrunde liegende Gesetzmäßigkeiten in Form von Differentialgleichungen oder in ähnlichen Formen angegeben werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass häufig Parameter und Einflussgrößen in diesen Modellen nicht vollständig oder exakt bekannt sind. Dieser Sachverhalt erfordert sowohl eine Modellierung der betrachteten Systeme unter Berücksichtigung der auftretenden Unsicherheit, als auch die Untersuchung der Auswirkungen dieser Unbestimmtheit auf Systemeigenschaften, Lösungen der Gleichungen und hinsichtlich der auf dieser Basis getroffenen Entscheidungen. In diesem Zusammenhang ist die Quantifizierung der Unsicherheit in letzter Zeit zu einem aktiven Forschungsgegenstand geworden.



Werden die auftretenden Unsicherheiten durch Zufallsgrößen oder Zufallsfunktionen beschrieben, entsteht auf diesem Weg das Problem der Lösung von zufälligen Differentialgleichungen beziehungsweise die Untersuchung von stochastischen Modellen. Zur näherungsweise Lösung von zufälligen Differentialgleichungen existieren verschiedene Ansätze, die aber noch einer Weiterentwicklung und einer umfassenderen Untersuchung bedürfen.

Zur Weiterentwicklung entsprechender Erkenntnisse wird von der DFG im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogrammes 1324 „Mathematische Methoden zur Extraktion quantifizierbarer Information aus komplexen Systemen“ ein gemeinsames Forschungsprojekt an der TU Chemnitz (Leiter: Prof. Dr. O. Ernst) und der Westsächsischen Hochschule Zwickau (Leitung: Prof. Dr. H.-J. Starkloff) mit dem Titel „Stochastische Galerkin Methoden: Grundlagen und Algorithmen“ finanziert.

Aufgabe

Im Zwickauer Teilprojekt des DFG-Forschungsprojektes sollen dabei vor allem stochastische Aspekte bestimmter approximativer Lösungsverfahren für zufällige Differentialgleichungen untersucht werden. Dazu gehören unter anderem folgende Fragestellungen:

- Geeignete Modellierung der zufälligen Koeffizientenfunktionen, so dass eine effiziente Lösung der Gleichungen möglich ist aber auch natürliche oder notwendige Modellbedingungen, vorhandene Kenntnisse aus statistischen Untersuchungen usw. berücksichtigt werden. Für die 2. Förderperiode ist in diesem Zusammenhang insbesondere die Einbindung von Methoden der Bayesschen Statistik vorgesehen.
- Untersuchung geeigneter Dimensionsreduktionsverfahren. Ein Grundprinzip der Lösung von zufälligen Gleichungen besteht darin, die Abhängigkeit vom Zufall durch die Abhängigkeit von einer endlichen Zahl von Zufallsgrößen zu modellieren. Je größer die Anzahl dieser Zufallsgrößen ist, desto komplexer werden die dann zu lösenden deterministischen Problemstellungen. Dies kann leicht dazu führen, dass manche Probleme aufgrund der großen Dimensionen, des notwendigen Speicherbedarfs für eine numerische Lösung oder einer zu lang dauernden Lösung mit Hilfe von Computern unmöglich oder zu teuer wird. Häufig sind dies Auswirkungen des so genannten „Fluches der Dimensionen“. Abhilfe schaffen können bei derartigen Problemen verschiedene Dimensionsreduktionsverfahren, so z. B. die Verwendung spezieller „dünnere Gitter“ für numerische Fragestellungen oder die geeignete Verringerung der Anzahl der berücksichtigten Zufallsvariablen. Welche Auswirkungen eine speziell gewählte Art der Zufallsgrößen oder die Verringerung der Anzahl dieser Zufallsgrößen auf das stochastische Modell bzw. die Lösungsmöglichkeit und Exaktheit der Näherungslösungen der beteiligten Gleichungen haben, sollen in diesem Projekt weiter untersucht werden.
- Für die Lösung der zufälligen Gleichungen werden Näherungsverfahren, wie zum Beispiel die stochastische Finite-Element-Methode verwendet. Dadurch wird eine approximative Lösung berechnet. Bisher wurden unter anderem Approximationseigenschaften von so genannten polynomiellen Chaosentwicklungen untersucht. Polynomielle Chaosentwicklungen entstehen, wenn Zufallsgrößen oder Zufallsfunktionen durch bestimmte orthogonale Polynome in den Basiszufallsgrößen dargestellt werden. Sie erlauben in vielen Fällen eine effektive Lösung von zufälligen Gleichungen und haben demzufolge in letzter Zeit eine weite Verwendung gefunden.

Ergebnis

Im Jahr 2013 spielten bei der Bearbeitung der Projektaufgaben vor allem Fragen der



Modellierung, insbesondere der Gewinnung geeigneter zufälliger Koeffizienten bei bestimmten gegebenen statistischen Daten eine Rolle. In diesem Zusammenhang werden oft Methoden der Bayesschen Statistik in unendlichdimensionalen Funktionenräumen genutzt, die allerdings kompliziert und sehr aufwändig sind. Ausgehend von dieser Tatsache wurden in jüngerer Zeit in der Literatur weniger aufwändige alternative Methoden, wie zum Beispiel die Nutzung von Ensemble-Kalman-Filtern oder von auf polynomiellen Chaosentwicklungen basierenden Kalman-Filtern zur Nutzung vorgeschlagen. Es konnte durch die Arbeit im Forschungsprojekt gezeigt werden welche stochastische Modellierung diesen Verfahren zugrunde liegt und dass diese Methoden die Methoden der Bayesschen Statistik nur bedingt ersetzen können, da nicht die tatsächliche a-posteriori Verteilungen approximativ berechnet werden.

Stichworte/Deskriptoren

Quantifizierung von Unsicherheit; zufällige und stochastische Differentialgleichungen, stochastische FEM, polynomielles Chaos, stochastische inverse Probleme

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. H.-J. Starkloff

Telefon: 0375 / 536-1381

Forschungsverbund

TU Chemnitz, BTU Cottbus

Veröffentlichungen/Fachberichte

Mugler, A.; Starkloff, H.-J.	On the convergence of the stochastic Galerkin method for random elliptic partial differential equations; ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis, 47/2013, S. 1237 - 1263
------------------------------	--

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Starkloff, H.-J.	On polynomial chaos expansions and linear estimation for uncertainty quantification; Institut für wissenschaftliches Rechnen, TU Braunschweig, 05.04.2013
Starkloff, H.-J.	On some questions related to generalized polynomial chaos expansions; WIAS Berlin, 24.05.2013
Starkloff, H.-J.	Zu einer Fragestellung im Zusammenhang mit stochastischen inversen Problemen; Workshop „Mathematik in Forschung und Lehre“, Weitersglashütte, 04.09.2013

Mitarbeit in Gremien

Starkloff, H.-J.; Prof. Dr. rer. nat. habil.
- Mitglied der Fachgruppe Stochastik der Deutschen Mathematiker Vereinigung und der Bernoulli Gesellschaft für mathematische Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie



3.5 Fakultät Wirtschaftswissenschaften (WIW)

Dekan: Prof. Dr.-Ing. Stephan Kassel

Die Fakultät Wirtschaftswissenschaften bietet folgende Studiengänge an:

- Betriebswirtschaft (B.A.),
- Management öffentlicher Aufgaben (B.A.),
- Wirtschaftsingenieurwesen (Diplom, modularisiert; auch als StiP - Studieren im Praxisverbund),
- Betriebswirtschaft - Controlling & Logistik (M.A.),
- Management (M.Sc.),
- International Business (MBA, berufsbegleitend),
- Betriebswirtschaft (B.A., berufsbegleitend),
- Wirtschaftsingenieurwesen (Diplom, modularisiert) als Aufbaufernstudium und
- Wirtschaftsinformatik (Diplom, modularisiert) als Aufbaufernstudium.

Die Forschungsaktivitäten der Fakultät konzentrieren sich vorwiegend auf wirtschaftswissenschaftliche Themenbereiche. In Zusammenarbeit mit Unternehmen und Forschungsförderinstitutionen werden verschiedenste Auftrags- und Drittmittelprojekte realisiert. Im Vordergrund steht dabei die wissenschaftlich fundierte Lösung von praktischen Problemen. Neben der regelmäßigen Publikation der Forschungsergebnisse ist die Fakultät auch national und international in Forschungsverbänden aktiv und lädt jährlich zu wissenschaftlichen Vorträgen und Fachveranstaltungen ein.

Es werden zahlreiche Forschungsschwerpunkte angeboten:

Betriebswirtschaft

- Betriebliches Rechnungswesen
- Finanzmanagement
- Human Resource Management
- International Economics
- Marketing
- Steuerlehre und Wirtschaftsprüfung
- Unternehmensführung
- Unternehmenslogistik
- Regionalentwicklung

Management öffentlicher Aufgaben

- Energiemanagement
- Krankenhausbetriebswirtschaftslehre
- Verkehrswirtschaft

Wirtschaftsinformatik

- Projektmanagement
- Informationslogistik (ERP- und PLM-Systeme)
- Bewertung und Vernetzung von IT-Systemen
- Facilitymanagement
- E-Learning
- Interoperabilität



An der Fakultät Wirtschaftswissenschaften werden die Forschungsaktivitäten derzeit durch zwei Institute: das Institut für Betriebswirtschaft (IfB) und das Institut für Management und Information (IMI) sowie die Fachgruppe Sprachen - Wirtschaftsfremdsprachen umgesetzt.

Projektübersicht

Jägersberg, G.; Prof. Dr.	Trans-regional Research Partnerships in Renewable Energy, various funders across the 12 country regions (SMWK/DAAD/IAESTE, ASiiA and the European Recovery Program as well as industry and governmental agency sponsorship), Beginning: 2007 Ongoing
---------------------------	--

Projektkurzbericht

Trans-regional Research Partnership in Renewable Energy: Extending/Leveraging the Resource

Aufgabe

Cluster development is central to regional development, however, there is:

- a lack of awareness of the problems that arise at different stages in the development of renewable energy clusters, particularly in relation to small and medium sized enterprises
- a lack of opportunities for clusters to benefit from the experience of other clusters, in anticipating problems and in addressing them in ways that can minimise cost/unanticipated risk and optimise cluster development.

The project has identified the issues and the strategies adopted in twelve countries, most recently in Canada, Brazil and Uruguay.

Situation

Extension of Cluster Studies

The Canadian and the Brazilian cluster studies were completed in 2013 and the Uruguay-an study will be completed at the beginning of 2014. (As in all cluster studies, documentation of the cluster, interviews with stakeholders, coding of themes, development of validation questionnaire for the wider cluster, uploading of coded themes to the data base, completion of the study).

These will be the final case studies, and when fully uploaded to the database, will complete a unique resource, in terms of

- the number of country clusters covered
- the scale and the scope of the issues covered, in policy and in practice.
- the richness of the data, using qualitative interviews with stakeholders, validated with quantitative surveys of the cluster
- the accessibility of the data for analysis by theme and by country

Ergebnis

Repository for Research, Consultancy and Professional Development

This provides a basis for

- publication and dissemination to policy makers, managers and economic and professional development agencies



- supporting collaborative projects across regions
- informing the curriculum

Next Steps: Leverage and Dissemination of the completed research

We are particularly keen to harness the data and the human network to support dissemination and collaborative work with the partner regions, as for example with the wind energy across Germany, Canada and Scotland, through the ASiiA project (Alberta – Saxony), on which we were invited to present, and will present at renewable energy conferences such as AllEnergy 2014 in Scotland on 21 - 22 May which will focus on the German/Scottish/Canadian collaboration in relation to wind energy.

Stichworte/Deskriptoren

Renewable energy, regional clusters, dissemination, knowledge sharing, data harmonisation, NVivo, repository, qualitative and quantitative research.

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. G. Jägersberg

Telefon: 0375 / 536-3463

Kooperationspartner

University of Edinburgh/UK, School of Informatics/Social Informatics Cluster

Veröffentlichungen/Fachberichte

Brauweiler, H.-C.	Analysis of Entrepreneurial Start Ups - A Perspective from an Investment Viewpoint; International Academy of Business (Hrsg.): Conference proceedings „International Conference in the framework of the 25th anniversary of International Academy of Business: Entrepreneurship and Business Education in Emerging World“, Almaty/Kazakhstan, CD, 2013
Brauweiler, H.-C.; Doerflein, M.; Hofhues, S.	Auswirkungen von MOOCs auf Lehre und Bildung (-prozesse); Fulbright-Auswertung Educational Experts Seminar „Online and Distance Learning at US Universities“, San Francisco/Berlin, 2013
Brauweiler, H.-C.	Entlastung der Umwelt durch Einsatz neuer Technologien in der Erzeugung und Verteilung von elektrischer Energie - Potenziale für Kasachstan; DKU-Deutsch-Kasachische Universität Almaty (Hrsg.): Tagungsband zur X. Internationalen wissenschaftlichen Konferenz „Entwicklungs- und Ressourcenpolitik“, Almaty/Kasachstan, 2013
Brauweiler, H.-C.	Modern Blended Learning through Information Technologies Progress - Distant learning as a solution for avocational study programmes; International Academy of Business (Hrsg.): Conference proceedings 9th International Research-to-Practice Conference of IAB, Business and Education: development vector, The Role of Innovation in the Transfer of International Knowledge, Almaty/ Kazakhstan, S. 134 - 137, 2013



Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Brauweiler, H.-C.	Modern Blended Learning through Information Technologies Progress - Distant learning as a solution for avocational study programmes; 9th International Research-to-Practice Conference of IAB, Business and Education: development vector, The Role of Innovation in the Transfer of International Knowledge, Almaty/Kazakhstan, 08.02.2013
Brauweiler, H.-C.	Analysis of Entrepreneurial Start Ups - A Perspective from an Investment Viewpoint; Presentation, International Conference of IAB - International Academy of Business: Entrepreneurship and Business Education in Emerging World, Almaty/Kazakhstan, 01.11.2013

Internationale Zusammenarbeit

Deutsch-Kasachische Universität Almaty, Kasachstan

Prof. Dr. Dr. h.c. H.-C. Brauweiler

Staatliche Universität Wolgograd, Russische Föderation

Prof. Dr. Dr. h.c. H.-C. Brauweiler

University of Edinburgh/UK, School of Informatics/Social Informatics Cluster

Heriot-Watt University/Edinburgh/UK

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UFPR)/Curitiba/Brasilien

Universidade de São Paulo/Brasilien

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)/Brasilien

Università degli Studi di Perugia/Italien

Università per Stanieri di Perugia/Italien

University of Alberta/Canada

Prof. Dr. G. Jägersberg

Mitarbeit in Gremien

Brauweiler, H.-C.; Prof. Dr. Dr. h.c.
<ul style="list-style-type: none">- Peer Reviewer/Referee des Editorial Office of the Journal of Risk Research- Projektgutachter und Mitglied der Evaluierungskommission zur Vergabe von Fördermitteln div. Institutionen (Grantová Agentura České Republiky, DLR, DAAD, Fulbright, EU)- Mitglied des wissenschaftlichen Beirates und der Jury der Oskar-Patzelt-Stiftung - Großer Preis des Mittelstandes („Mittelstandoskar“)- Peer Reviewer und Akkreditierer für div. Agenturen (ACQUIN; ASIIN; FIBAA, ZEVA)
Jägersberg, G.; Prof. Dr.
<ul style="list-style-type: none">- Mitglied Auswahlkommission und Gutachterin des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD)- Mitglied des Joint Steering Committee ASiiA - Alberta Saxony Intercultural Internship Alliance- Mitglied ISPE (International Society for Productivity Enhancement)



Institut für Betriebswirtschaftslehre (IfB)

Institutsdirektorin: Prof. Dr. oec. habil. Gabriele Günther

Im Institut für Betriebswirtschaftslehre sind Fachkompetenzen sowie Lehr- und Forschungskapazitäten in den Kernbereichen der Betriebswirtschaftslehre zusammengeführt. Das Institut besteht seit sechs Jahren, ihm gehören 15 Professoren und 8 Mitarbeiter an. Seit dem Bestehen des Instituts konnten die betriebswirtschaftlichen Forschungsergebnisse und deren Transfer in die Unternehmenspraxis deutlich entwickelt werden. Die bisherigen Schwerpunkte und Projekte, beispielsweise zur virtuellen Logistik, zur Einführung der Plankapitalflussrechnung sowie Integration von Risikoüberwachungssystemen in das betriebliche Controlling werden weiter ausgebaut und insbesondere Synergieeffekte der drei betriebswirtschaftlichen Hauptlinien genutzt:

- betriebliche Wertschöpfungskette mit den Schwerpunkten Organisation, Logistik, Produktionswirtschaft, Personal und Marketing/Vertrieb,
- Finanzierung der Wertschöpfungskette mit den Schwerpunkten Sicherung der Liquidität, Finanzstabilität, Risikosteuerung, Finanzierungsalternativen sowie steuerliche und wirtschaftsrechtliche Gestaltungen sowie
- Widerspiegelung der Analyse und Koordinierung der Wertschöpfungs- und Finanzierungsprozesse mit den Schwerpunkten externes und internes Rechnungswesen, Controlling und Liquiditätssteuerung.

Das Institut hat sich in den vergangenen Jahren als Ansprech- und Kooperationspartner für Studierende, Wissenschaftler und Praktiker entwickeln können und schwerpunktmäßig die Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Unternehmen im Freistaat Sachsen gestärkt und mit Osteuropa, insbesondere mit der Slowakei, Polen sowie Russland und der Ukraine entwickelt. Als Angebot zur Förderung der Diskussion zu aktuellen betriebswirtschaftlichen Problemen und zur Präsentation des Instituts in der Region ist das Zwickauer Forum für Betriebswirtschaft bekannt geworden. Im Juni 2013 fand das 6. Zwickauer Forum für Betriebswirtschaft zum Thema „Risikomanagement und Verantwortung aus öffentlicher und privatwirtschaftlicher Sicht“ in der Aula der Westsächsischen Hochschule statt. Dazu konnten namhafte Referenten und – wie in jedem Jahr – viele interessierte Teilnehmer begrüßt werden. Das Institut für Betriebswirtschaft ist fachlicher Träger des Masterstudiengangs Betriebswirtschaft im Direktstudium mit den Schwerpunkten Controlling und Logistik. 2013 erfolgte die Reakkreditierung des Masterstudienganges.

Projektübersicht

Baier, Gundolf; Prof. Dr.	Standortmarketingkampagnen für den Landkreis Zwickau - Basisanalysen zur Erstellung eines Marketing-Konzepts für die Wirtschaftsförderung des Landkreises Zwickau mit Fokus auf die Akteure der Wirtschaft, Landkreis Zwickau, FTZ e. V., 12/2012 - 06/2013
Schwarz, M.; Prof. Dr.	Planungssystematik für logistische Dienstleistungen - Standardisierungsmethodik und Werkzeugkonzept, SAB, 09/2012 - 06/2014
Schwarz, M.; Prof. Dr.	Neues Logistik-Dienstleister-Konzept für die VW Sachsen GmbH, FTZ e. V., 01/2013 - 06/2014



Schwarz, M.; Prof. Dr.	Logistikplanung Karosseriebau für die VW Sachsen GmbH, FTZ e. V., 01/2013 - 06/2014
Zirkler, B.; Prof. Dr.	Finanzcontrolling auf Basis von Kapitalflussrechnungen bei besonderer Konzentration auf die Steuerung der Liquiditätssituation und die Ermittlung von Wertbeiträgen, SAB, ESF Nachwuchsforschergruppe, 04/2012 - 12/2014

Projektkurzberichte

Integration von Risikoüberwachungssystemen in das betriebliche Controlling

Situation

Das Forschungsprojekt zielte auf die inhaltliche und methodische Unterstützung von Unternehmen bei der Vervollkommnung deren Risikomanagementsysteme. Die praktische Notwendigkeit resultiert zwingend daraus, dass die KMU mit der Globalisierung der Märkte einerseits permanent vor neuen Risikosituationen stehen und andererseits vielfach nicht über das notwendige Instrumentarium von Banken und Versicherungen und anderen Großunternehmen zur Erfassung, Beurteilung, Bewertung und Steuerung von operativen und strategischen Risiken verfügen und für eine einfache Übertragung sowohl die Eignung der Verfahren als auch die Voraussetzungen bei den Anwendern fehlen. Infolge dessen werden strategische Risiken unterbewertet und operative Risiken bei KMU oftmals in unangemessen aufwendigen Systemen einseitig überwiegend hinsichtlich entstandener Schäden nicht ausreichend frühzeitig erfasst. Real bestehende Chancen strategischer Entscheidungen hingegen werden unzureichend genutzt, weil mögliche negative Risikofolgen vielfach überbewertet werden. Somit galt es, die mit dem Forschungsprojekt gestalteten Risikoüberwachungssysteme für KMU weiter umzusetzen und deren Integration in bestehende bzw. zu modifizierende betriebliche Controllingssysteme zu lösen.

Aufgabe

Integration und Anpassung von Risikoüberwachungssystemen in das betriebliche Controlling bei kleinen und mittelständischen Unternehmen.

Ergebnis

Hauptergebnisse des Forschungsprojekts und Erfahrungen sind im Handbuch Risikoüberwachungssysteme für KMU – Risikoentscheidungen, Controlling und Risikoberichterstattung incl. CD mit Risiko Cockpit und Formularansatz (April 2013 ISBN 978-3-938590-37-9, Plauen 2013) dokumentiert. Außerdem wurde 2013 schwerpunktmäßig an der Bewertung der Risiken sowie deren Steuerungsmöglichkeiten bei grenzüberschreitenden Kooperationen deutscher KMU auf osteuropäischen Märkten (für Polen, die Slowakei, Tschechien und die Ukraine) erfasst und werden 2014 in einem weiteren Buch veröffentlicht. Mit der Anwendung und Einführung eines

- Risiko-Cockpits und einer
- RÜS-Dokumentation (incl. Checklisten beginnend bei der Risikoidentifikation bis hin zur Erstellung des Lageberichts)

wurden gleichzeitig Voraussetzungen geschaffen, um in unterschiedlichen Unternehmen eine schnelle Anpassung der Forschungsergebnisse an die spezifischen Bedingungen des jeweiligen KMU zu ermöglichen. Das Risiko-Cockpit wurde für die Unternehmen



als Software-Lösung erarbeitet und damit eine einfache und kostengünstige Praxisüberleitung der Forschungsergebnisse auch für Existenzgründer und kleine Unternehmen gewährleistet.

Die Einführung erfolgte über studentische Abschlussarbeiten (z. B. S. Ebert/A. Eibisch) in mehreren Unternehmen der Region (u. a. Friweika eG, AHD Dienstleistungen- und Handelsunternehmen eG).

Stichworte/Deskriptoren

Risiko, Risikomanagement, Risikoüberwachungssysteme, KMU, Genossenschaft

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. habil. G. Günther

Prof. Dr. H. Muschol

Telefon: 0375 / 536-3208

Telefon: 0375 / 536-3553

Kooperationspartner

Polytechnische Universität Lviv, Wirtschaftsuniversität Posen, Comenius-Universität Bratislava, Friweika eG, BÄKO Ost eG

Planungssystematik für logistische Dienstleistungen - Standardisierungsmethodik und Werkzeugkonzept



Situation

Zulieferunternehmen entwickeln sich zunehmend zu logistischen Dienstleistern (LDL), indem sie für OEM nicht nur Produkte in Form von Teilen, Komponenten und Baugruppen liefern, sondern eine wachsende Breite und Tiefe an logistischen Dienstleistungen realisieren. Entsprechend den Anforderungen der OEM bilden gelieferte Produkte der LDL in Verbindung mit logistischen Dienstleistungen eine sog. kundenindividuelle Komplettlösung. Die zu realisierenden logistischen Dienstleistungen sind produkt- und standortspezifisch. Sie erfordern vom LDL einen hohen Neuplanungsaufwand, da sie im Produktportfolio i. d. R. nicht standardisierte Leistungen repräsentieren, für die dementsprechend weder ablauforganisatorisch noch zeitlich und kostenmäßig normative Größen vorliegen. Planungs-kapazitäten des LDL - oft kleine und mittelständische Unternehmen - sind in Folge häufig überlastet. Eng bemessene Fristen des OEM für die Abgabe von Dienstleistungsangeboten können durch LDL nur mit Mühe und mitunter nur mit Qualitätsabstrichen eingehalten werden. Der flexible Austausch von Ressourcen der LDL zur Leistungserstellung für verschiedene Standorte der OEM wird behindert bzw. kann überhaupt nicht erfolgen.

Aufgabe

Es besteht der Entwicklungsbedarf für LDL als KMU eine Planungssystematik für logistische Dienstleistungen zu entwickeln, die es dem Prozessplaner gestattet, modularisierte Leistungsangebote zu modellieren sowie zeitlich und kostenmäßig zu bewerten. Mit Hilfe eines kostengünstigen und bedienerfreundlichen Planungstools soll der Planungsaufwand für logistische Dienstleistungen zeitlich und kostenbezogen gesenkt sowie die Prozessqualität und -sicherheit erhöht werden. Aus der Literatur ist bekannt, dass der Einsatz von Planungstools u. a. zu folgenden Nutzeffekten führen kann:



Parameter	Entwicklung
Senkung des zeitlichen Neuplanungsaufwandes für log. Dienstleistungen	bis zu 40%
Senkung des kostenmäßigen Neuplanungsaufwandes für log. Dienstleistungen	bis zu 30%
Senkung der Prozesszeiten log. Dienstleistungen durch Standardisierung	bis zu 15%
Senkung der Prozesskosten log. Dienstleistungen durch Standardisierung	bis zu 20%
Umsatzsteigerung bei LDL durch neue standardisierte Dienstleistungen	bis zu 15%
Verbesserung der Ressourcenauslastung beim LDL durch flexiblen Einsatz	bis zu 25%
Erhöhung des Anteils an Innovationen im Dienstleistungsportfolio des LDL	bis zu 20%

Abb. 1: Abgeschätzte Nutzenpotenziale standardisierter logistischer Dienstleistungen

Somit soll ein Beitrag zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von LDL geleistet werden. Die Entwicklungsaufgabe wird als Verbundprojekt mit den Firmen fabrik-ID, Chemnitz und LOGSOL GmbH, Dresden unter Koordination durch die WHZ realisiert.

Ergebnis

Das Gesamt-Projekt wird über 6 Arbeitspakete in den Jahren 2012 bis 2014 bearbeitet. Im Jahr 2013 wurden folgende Ergebnisse erreicht:

- Gestaltung einer Systematik für die Prozessgliederung zur Abbildung logistischer Dienstleistungen,
- Analyse logistischer Dienstleistungen nach Ablauf- und Zeitgrößen und
- Erarbeitung eines Lastenheftes als Basis für die Programmierung eines Planungstools.

Stichworte/Deskriptoren

Planung, logistische Dienstleistungen, Planungstools

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. oec. M. Schwarz

Telefon: 0375 / 536-3549

Dipl.-Wirtschaftsingenieur (FH) D. Kaun

Projekträger

Sächsische Aufbaubank

Kooperationspartner

fabrik-ID, LOGSOL

Neues Dienstleisterkonzept für die VW Sachsen GmbH (VWS)

Situation

OEM überprüfen aus Qualitäts- und Kostenaspekten permanent ihre Logistik-Dienstleister-Strukturen. Änderungen in diesen Strukturen werden meist im Zusammenhang mit dem Anlauf neuer Fahrzeugmodelle und in Verbindung mit Investitionen geplant und durchgeführt. Ziel ist die Generierung und Bereitstellung innovativer und wirtschaftlicher logistischer Dienstleistungen in Einklang mit der Logistikstrategie des OEM.



Aufgabe

Im Rahmen des Entwicklungsprojekts sind neueste Entwicklungen beim Outsourcing logistischer Dienstleistungen und deren mögliche Anwendung für VWS zu untersuchen. Insbesondere sind Varianten für die künftige Abwicklung von KLT-, GLT- und Sequenzumfängen von einem externen LDL vergleichend zu bewerten und in einer Neuausschreibung der Leistungspakete zu verankern. Der Umsetzungsprozess für das neue Dienstleister-Konzept ist zu begleiten.

Ergebnis

Im Jahr 2013 wurden folgende Teilergebnisse erreicht:

- Literatur- und Praxis-Recherche,
- Entwicklung eines Modells für den Variantenvergleich,
- Analyse und Bewertung von Angeboten der LDL und
- Ableitung von Erkenntnissen für das künftige Outsourcing von logistischen Leistungen.

Stichworte/Deskriptoren

logistische Dienstleistungen, Dienstleister-Konzept

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. oec. M. Schwarz
B.A. Betriebswirtschaft C. Heinrich

Telefon: 0375 / 536-3549

Kooperationspartner

VW Sachsen, FTZ e. V.

Logistikplanung Karosseriebau für die VWS

Situation

Mit den Produktanläufen GOLF 7 und PASSAT B8 wird das Neue VW Logistik-Konzept weiter in die betrieblichen Abläufe integriert. Hieraus ergeben sich Untersuchungsgegenstände und Entwicklungsaufgaben zur Optimierung bestehender und zur Neugestaltung von Prozessen der innerbetrieblichen Logistik.

Aufgabe

Zur weiteren Durchsetzung des Neuen Logistik-Konzepts als Bestandteil des VW-Produktionssystems sind Entwicklungs- und Überleitungsaufgaben hinsichtlich Materialanstellung, des Einsatzes von neuen Lager- und innerbetrieblichen Transport-Techniken zu realisieren.

Ergebnis

Im Jahr 2013 wurden folgende Projektergebnisse erreicht:

- Planung des Roll-Outs der Routenzugtechnik,
- Realisierung von Maßnahmen der technischen Optimierung des Einsatzes der Routenzugtechnik, Realisierung von Fahrversuchen,
- Realisierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Ergonomie des KLT-Handlings und
- Standardisierung der Routenplanung für den Schleppzug-Einsatz.



Stichworte/Deskriptoren

Logistikplanung, Routenzug

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. oec. M. Schwarz

Telefon: 0375 / 536-3549

Dipl.-Wirtsch.-Ing. M. Wezel, M.A. Betriebswirtschaft M. Trommer

Kooperationspartner

VW Sachsen, FTZ e. V.

Finanzcontrolling auf Basis von Kapitalflussrechnungen bei besonderer Konzentration auf die Steuerung der Liquiditätssituation und die Ermittlung von Wertbeiträgen



Situation

Das Forschungsprojekt zielt auf die inhaltliche und methodische Unterstützung mittelständischer Unternehmen bei der Implementierung eines integrierten Finanzcontrollings ab. Die besondere Relevanz dieser Problemstellung resultiert daraus, dass Unternehmen in den Zeiten der Finanzkrise verstärkt mit der Notwendigkeit einer Planung, Kontrolle, Analyse und Steuerung ihrer Finanzlage konfrontiert werden. Mittelständische Unternehmen werden heutzutage im Rahmen von Bonitätsprüfungen regelmäßig dazu aufgefordert, Kapitalflussrechnungen zu erstellen. Diese Rechenwerke können neben ihrer Bedeutung bei der Kreditwürdigkeitsprüfung sinnvollerweise auch als integrierte Konzepte eines finanz- und wertorientierten Controllings genutzt werden.

Aufgabe

Entwicklung eines integrierten Finanzcontrollingkonzepts, welches basierend auf den primären Controllingfunktionen (Planung, Kontrolle, Analyse und Steuerung) das bisher vorwiegend in der externen Unternehmensberichterstattung eingesetzte Rechenwerk Kapitalflussrechnung zu einem vielfältig einsetzbaren Controllinginstrument werden lässt. Durch interne Cash Flow Berichterstattung und Cash Flow-Controlling anhand der Kapitalflussrechnung sollen vieldimensionale und heterogene Informationsbedürfnisse zur dynamischen Liquidität von Unternehmen bedient werden können.

Ergebnis

Das durchgeführte Forschungsprojekt sensibilisiert die Ersteller von Kapitalflussrechnungen in der Unternehmenspraxis für den Einsatz des Rechenwerks im Controlling. Auf der Grundlage theoretisch-deduktiver und empirisch-induktiver Erkenntnisse sind Handlungsempfehlungen für Gestaltung und Einsatz von Kapitalflussrechnungen insbesondere im Finanz- und wertorientierten Controlling, im Zuge von Bonitätsprüfungen und der unternehmerischen Nachhaltigkeit erörtert. Als integriertes Rechenwerk trägt die gleichermaßen rechnungslegungskonforme wie controllingorientierte Kapitalflussrechnung zur weiteren Konvergenz des internen und externen Rechnungswesens bei.

Eine ausführliche Analyse „Cash Flow-Berichterstattung und Kapitalflussrechnung in Sachsen“ ist unter folgendem Link abrufbar:

http://www.fh-zwickau.de/fileadmin/ugroups/wiwi/Forschung/Praesentation_Ergebnisbericht_final.pdf



Gruber, J.	Положения о перекрестном неисполнении долговых обязательств в финансовых соглашениях (Cross-default-Klauseln in Kreditverträgen); Lex Russica 11/2013, S. 1205 - 1211
Gruber, J.	Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht; 5. Auflage, Niederle Media, Altenberge 2013, ISBN 978-3-86724-131-1
Gruber, J.	Standardfälle Arbeitsrecht; 7. Auflage, Niederle Media, Altenberge 2013, ISBN 978-3-86724-125-0
Muschol, H.; Vogel, M.	Leitfaden zu Risikoüberwachungssystemen im grenzüberschreitenden Verkehr, insbesondere nach Osteuropa; 1. Auflage, Lehrbuch, ISBN 978-3-938590-45-4
Schwarz, M.	Planung logistischer Dienstleistungen; OEM & Lieferant, IAA-Ausgabe 2013

Fachveranstaltungen

Januar	Projektcontrolling im Anlagengeschäft, Dipl.-Kfm. R. Nohe, Siemens AG, München im Rahmen des Wahlpflichtfachs Controllingpraxis, Zwickau, 09.01.2013
März	Workshop zum Thema Existenzgründung/Aufbau eines Gründerzentrums an der KSUCTA, Staatl. Universität für Bauwesen, Transportwesen und Architektur, KSUCTA Bischkek, Kirgistan, 22. - 29.03.2013
Mai	Strategisches Controlling der EADS Elbe Flugzeugwerke Dresden, Dipl.-Kfm. K. Mielenz, Leiter Strategisches Controlling & Business Development, EADS Dresden, im Rahmen der Veranstaltung Controlling, Zwickau, 24.05.2013
Juni	6. Zwickauer Forum für Betriebswirtschaft „Risikomanagement und Verantwortung aus öffentlicher und privatwirtschaftlicher Sicht“, Zwickau, 12.06.2013 Workshop „Risikocontrolling“ mit Studenten und Praktikern, Zwickau, 13.06.2013 1. Geschäftsideenwettbewerb an der WHZ, Prämierungsveranstaltung, Zwickau, 19.06.2013
September	Aufbau-Workshop zum Thema Existenzgründung an der KSUCTA, Zwickau, 16. - 19.09.2013
Oktober	Finanzmärkte verstehen, Abendveranstaltung, Zwickau, 30.10.2013
November	Performance Improvement with Controlling, Dipl.-Kfm. O. Schmidt, CFO Shanghai Volkswagen, Shanghai im Rahmen des Wahlpflichtfachs Controllingpraxis, Zwickau, 27.11.2013



Internationale Zusammenarbeit

Akademie für Arbeit und Soziale Beziehungen, Moskau, Russland

Prof. Dr.-Ing. S. Kassel
Prof. Dr. H. Strunz, PhD
Prof. Dr. habil. B. Zirkler

Tongji Universität, Shanghai, China

Prof. R. Kunz, PhD
Prof. Dr.-Ing. habil. C.-A. Schumann
Prof. Dr. habil. B. Zirkler

University of the West of Scotland, Paisley, Schottland

Prof. Dr.-Ing. S. Kassel
Prof. Dr.-Ing. habil. C.-A. Schumann
Prof. Dr. habil. B. Zirkler

Mitarbeit in Gremien

Schwarz, M.; Prof. Dr.

- Mitglied der BVL
- ERASMUS-Coordinator zur Free University Burgas, Bulgarien
- Vorsitzender Auswahlausschuss zur Vergabe des Deutschland-Stipendiums

Institut für Management und Information (IMI)

Institutsdirektor: Prof. Dr.-Ing. habil. Christian-Andreas Schumann



Das Institut für Management und Information (IMI) dient der Fokussierung und Entwicklung der Lehr-, Weiterbildungs- und Forschungskapazitäten der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften (WIW) in den Bereichen Management und Informationsverarbeitung. Dabei stehen die Ausgestaltung der Masterstudiengänge „Management“ und „International Business“ im Vordergrund. Einen zusätzlichen Schwerpunkt bildet die Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft bei der Gestaltung des Managements und Konzeption des Einsatzes von Informationssystemen in Unternehmen, um dadurch eine hohe Ausbildungsqualität nachhaltig zu garantieren. Der Name des Institutes impliziert wesentliche, die Unternehmensrealität prägende Aufgabengebiete, die aus dem Zusammenspiel der beiden Bestandteile „Management und Information“ resultieren. So entstehen durch die Entscheidungen des Managements Zielsysteme, die durch die Geschäftsprozesse des Unternehmens umgesetzt werden. Diese Umsetzung lässt sich qualitativ und quantitativ nur durch unterstützende Managementprozesse und adaptierte Informationssysteme realisieren. Somit determinieren die Managemententscheidungen die Prozesse und die eingesetzten Systeme. Allerdings existiert auch eine Beeinflussung der Managemententscheidungen und der Zielsetzung der Unternehmen durch die vorhandenen Informationssysteme. Es lassen sich nur solche Ziele schnell und kostengünstig umsetzen, die zur bisherigen Informationssysteminfrastruktur kompatibel sind. Damit determinieren die (zum Teil sehr kostenintensiven) Informationssysteme wiederum die Entscheidungen des Managements. Diese Wechselwirkung ist expliziter Forschungsgegenstand des Instituts. Die Kernkompetenzen des Instituts lehnen sich eng an die Kompetenzen



der Mitglieder des Instituts an. Weiterhin wird die Effektivität des Institutes durch die Einbeziehung weiterer wissenschaftlich anerkannter Kapazitäten auf den Kompetenzfeldern des Instituts als Beirat erhöht. Für diese Positionen konnten Professoren anderer wissenschaftlicher Einrichtungen gewonnen werden. Gleichzeitig werden dadurch überregionale Netzwerke intensiviert.

Die Kernkompetenzen des Instituts liegen in den Gegenstandsbereichen:

- Unternehmensführung,
- inter- und intraorganisationale Managementprozesse,
- Standardisierung und Standardisierbarkeit von Managementansätzen,
- Einsatz und Einsetzbarkeit von Informationssystemen und
- Anpassung und Einführung vorkonfektionierter Anwendungssysteme an die jeweils aktuellen Herausforderungen für Unternehmen.

Sie stellen die zentralen Themen der anwendungsbezogenen Forschung und Lehre des Instituts dar. Durch den ganzheitlichen Ansatz der gegenseitigen Befruchtung von Hochschule und Praxis ergibt sich eine Partnerschaft, die einmalige Potenziale für beide Parteien eröffnet. Das Institut umfasst derzeit 16 Professoren und zirka 30 Mitarbeiter aus den Bereichen der Unternehmensführung, des Managements öffentlicher Aufgaben, der Wirtschaftsinformatik/Wirtschaftsmathematik und der Informatik. Die aktuellen Forschungsschwerpunkte mit entsprechenden Drittmittelwerbungen liegen im Bereich Prozessmanagement, e-Learning, Energieeffizienz und e-Health.

Insgesamt erstrecken sich die Forschungsgebiete des Instituts auf die Themenfelder:

- Strategisches Management für Führungskräfte,
- Soziale Kompetenz/Führungskompetenz,
- Entwicklung von Unternehmens- und -bereichsstrategien,
- Erschließung und Bearbeitung internationaler Märkte,
- Integrierte Managementsysteme und Prozessanalysen,
- Qualitäts- und Umweltmanagement,
- Management und Informationsverarbeitung im Krankenhaus,
- Informations- und Datenmanagement,
- Business Intelligence,
- Wissensmanagement,
- Contentmanagement und Contententwicklung,
- Präsentations- und Multimediasysteme/Virtual Reality,
- Prozessgestaltung, Workflowentwicklung und Simulation,
- Innerbetriebliche und überbetriebliche Informationssysteme,
- Logistische Informationssysteme,
- Facility Management und Energieeffizienz,
- Fabrikinformationssysteme,
- ERP-Systeme,
- Softwareengineering und Systementwicklung,
- Projektmanagement und Mediation,
- Webservices und Kommunikation, Middleware,
- Collaborative Work, Collaborative Learning,
- E-Business und E-Engineering,
- Methoden und Modelle des Operations Research und
- Finanz- und wirtschaftsmathematische Modellierungs- und Optimierungsverfahren.



Hauptpartner der Forschung sind neben den entsprechenden Bundes- und Landesstellen (DFG, AiF, SMWK, SAB) eine Reihe großer und mittelständischer Unternehmen. Aktuell werden verstärkt internationale Kooperationen mit Hochschulen, Forschungsinstituten und Unternehmen, unter anderem aus Russland, den USA, der Ukraine, Kanada, China und Thailand, ausgebaut.

Projektübersicht

Dorsch, M.; Prof. Dr.	Konzept und technische Voruntersuchungen zur thermischen Kälteerzeugung für Kühlungs- und Klimatisierungsanwendungen in Nutzfahrzeugen, SMWK, 01/2013 - 12/2013
Karbach, R.; Prof. Dr.	Führungskonzeption für die Staatsanwaltschaft Leipzig, Staatsanwaltschaft Leipzig, 03/2010 - 02/2014
Kassel, S.; Prof. Dr.	CRM-KOMU - Entwicklung eines CRM-Konzepts für mittelständische Unternehmen - dargestellt am Beispiel der BÄKO Ost eG, FTZ e. V., 09/2012 - 09/2013
Richter, M.; Prof. Dr.	Methodik zur optimierten Routennavigation für Elektrofahrzeuge in Abhängigkeit von der Energiebilanz - Einfluss der Verkehrsdichte auf den Energieverbrauch, SMWK, 05/2013 - 10/2013
Schumann, C.-A.; Prof. Dr.	CDHAW - Interkulturelles Modellprojekt zur prototypischen Errichtung eines deutsch-chinesischen Studienganges, 01/2013 - 12/2014
Schumann, C.-A.; Prof. Dr.	AnIA - Anerkennungs- und Übergangsmanagement für die Integration beruflicher, nicht formaler und akademischer Aus- und Weiterbildung im Prozess des lebenslangen Lernens, BIBB, 10/2011 - 08/2014
Schumann, C.-A.; Prof. Dr.	Entwicklung eines technologischen Verfahrens zur kontextsensitiven Extraktion von FM-relevanten Informationen und deren Transformation in AR-basierte Darstellungen (FMstar), AiF, ZIM, 03/2013 - 08/2015
Teich, T.; Prof. Dr.	Automatisierte und integrierte Montage- und Prüfplanung im Kontext von Zulieferernetzwerken, AiF, ZIM, 07/2010 - 06/2013
Teich, T.; Prof. Dr.	Entwicklung Featurebasierter Modelle und Algorithmen für ein Assistenzsystem zur energetischen optimalen Technologieauswahl für die Teilefertigung (FAEOT), AiF, ZIM, 09/2011 - 08/2013
Teich, T.; Prof. Dr.	Ambient Assisted Living zur Schließung der konzeptionellen Lücke in der medizinischen Versorgungskette zwischen stationärer Pflege und (kommunaler) Wohnungswirtschaft in Sachsen, ESF Nachwuchsforscherguppe AAL, ESF, 07/2012 - 12/2014
Teich, T.; Prof. Dr.	eBusiness-Lotse Chemnitz, BMWi, 11/2012 - 09/2015
Teich, T.; Prof. Dr.	Ubiquitäre Infrastruktur, SMWK, 02/2013 - 12/2013



Teich, T.; Prof. Dr.	Entwicklung des Schwarmreglers, AiF, ZIM, 06/2013 - 05/2015
Teich, T.; Prof. Dr.	Freiluftlabor „Neue Mobilität“ am Sachsenring, BMVBS, 09/2013 - 05/2016
Teich, T.; Prof. Dr.	Entwicklung prozessbausteinbasierter Modelle, Algorithmen und Wissenbasen für einen Planungsassistenten zur Technologieoptimierung (WATOP), AiF, ZIM, 09/2013 - 08/2015

Projektkurzberichte

CRM-KOMU – Entwicklung eines CRM-Konzepts für mittelständische Unternehmen - dargestellt am Beispiel der BÄKO Ost eG

Situation

Die BÄKO Ost eG (BÄKO) als mittelständisches Genossenschaftsunternehmen mit einer starken regionalen Bindung steht vor der permanenten Herausforderung, die eigene Wettbewerbsposition zu stärken und auszubauen. Hierbei steht aber nicht allein der eigene Unternehmenserfolg im Mittelpunkt, sondern auch der langfristige Erfolg der handwerklich geprägten Mitgliedsbetriebe des Bäckereihandwerks. Um diesem marktseitigen Druck bestehen zu können, vollzieht die BÄKO eine strategische Transformation von einem ehemals auf Großhandelstätigkeiten fokussierten Unternehmen zu einem Full-Service-Dienstleister. Mit Hilfe verschiedenster Dienstleistungen, vom technischen Kundendienst bis hin zu ganzheitlichen Beratungstätigkeiten (Finanzierung, Verkaufsförderung, Produktberatung etc.), soll vor allem die Bindung und die Kundentreue der Bäckereibetriebe erhalten und intensiviert werden. Eine evolutionäre Entwicklung der Geschäftstätigkeiten zieht jedoch auch eine Erweiterung der IT-Infrastruktur nach sich, um den unterschiedlichen Anforderungen des ursprünglichen Kerngeschäfts und des sich stetig entwickelnden umfangreichen Dienstleistungsangebots gerecht zu werden.

Aufgabe

Im Projekt CRM-KOMU soll ein generisches Informationsmodell für Kundendienstprozesse im Mittelstand am konkreten Praxisbeispiel entwickelt werden. In Zusammenarbeit mit der BÄKO Ost eG werden dazu die notwendigen Informationen analysiert, um relevante kundenbezogene Prozesse zu unterstützen und aktiv gestalten zu können. Die aus der Praxis erhobenen Daten werden anschließend mit wissenschaftlichen Modellen abgeglichen, um ein optimales Informationsmodell zu gewinnen. Im Anschluss daran werden die zur Gewinnung der Informationen notwendigen Prozesse identifiziert und modelliert, um eine Ausgangsbasis für die Gestaltung zukünftiger Vertriebsprozesse zu bilden. Das erstellte Informationsmodell und die Prozessmodelle können unabhängig vom Einsatz eines konkreten CRM-Systems verwendet werden, erlauben es aber auch, die Entscheidung für oder gegen ein CRM-System auf fundierter Basis zu treffen.

Ergebnis

Das Projekt wurde im Oktober 2013 erfolgreich abgeschlossen. Es ist gelungen, ein Informationsmodell zu generieren, das es mittelständischen Unternehmen mit starker Serviceorientierung erlaubt, ihre kundenbezogenen Prozesse zu optimieren. Die Klassifikation der Informationen, die Modellierung der Informationsflüsse und die Identifikation



der verantwortlichen Mitarbeiter für die Informationsbereitstellung erlaubt es, ein zukünftig einzuführendes CRM-System mit deutlichen Zeit- und Qualitätsvorteilen auszuwählen und in den betrieblichen Ablauf zu integrieren. Das gewählte Vorgehen kann auf andere Unternehmen übertragen werden und erlaubt eine schnellere und qualitativ hochwertige Einführung entsprechender kundenorientierter Systeme.

Stichworte/Deskriptoren

Interoperabilität, Middlewareplattform, Serviceintegration, CRM

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. S. Kassel
Dipl.-Kfm. (FH) F. Gruner

Telefon: 0375 / 536-3492

Kooperationspartner

FTZ e. V., BÄKO Ost eG

Methodik zur optimierten Routennavigation für Elektrofahrzeuge in Abhängigkeit von der Energiebilanz - Einfluss der Verkehrsdichte auf den Energieverbrauch

Situation

Im Rahmen des Projektes „Methodik zur optimierten Routennavigation für Elektrofahrzeuge in Abhängigkeit von der Energiebilanz“ (Projektleitung Prof. Dr. W. Kühn) werden verschiedene Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch von Elektrofahrzeugen analysiert. Neben fahrzeugspezifischen Parametern, Umweltfaktoren und der Verkehrsinfrastruktur spielt insbesondere die zu erwartende Verkehrsdichte eine entscheidende Rolle für den Energieverbrauch und damit für eine optimale Routenwahl.

Aufgabe

Mit Hilfe von geeigneten makroskopischen und mikroskopischen Verkehrssimulationsverfahren und der Anwendung entsprechender Softwarewerkzeuge soll der Einfluss der Verkehrsdichte auf den Energieverbrauch von Elektrofahrzeugen simuliert werden. Als Testgebiet wurde die Region Westsachsen ausgewählt, wobei insbesondere die fünf Standorte der Westsächsischen Hochschule Zwickau betrachtet werden.

Ergebnis

Zunächst fanden makroskopische Simulationsmethoden Anwendung. Hierzu wurde das klassische 4-Stufen-Modell betrachtet. Das Untersuchungsgebiet wurde in PTV-VISUM modelliert, umfangreiche statistische Analysen zur Verkehrserzeugung und zur Verkehrsverteilung bildeten die Basis für das weitere Vorgehen. Für die Spitzenstunden wurde eine Verkehrsumlegung berechnet und mit Hilfe von Verkehrszählungen kalibriert. Diese liefert Auskunft, auf welchen Strecken signifikante verkehrsbedingte Einflüsse auf den Energieverbrauch zu erwarten sind. Im nächsten Schritt wurden mit Hilfe von PTV-VISSIM zugehörige Geschwindigkeitsprofile generiert, die als Importdaten für den Fahrsimulator dienen und die Analyse des verkehrsbedingten Energieverbrauchs erlauben.

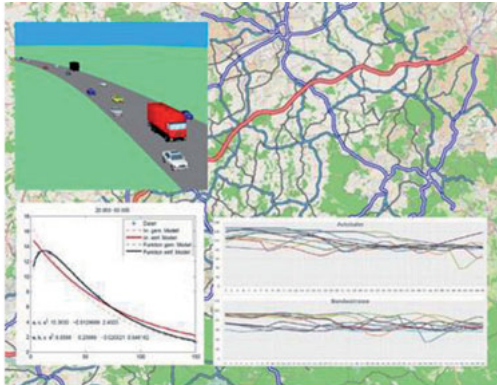


Abb. 3: Netzmodell, mikroskopische Simulation, statistische Analysen zur Verkehrsverteilung, Geschwindigkeitsprofile

Stichworte/Deskriptoren

Verkehrsmodellierung, Energieverbrauch, 4-Stufen-Modell

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. M. Richter

Telefon: 0375 / 536-3279

mgr inž. A. Książek, Dr. A. Hommel

Projektträger

SMWK

CDHAW - Interkulturelles Modellprojekt zur prototypischen Errichtung eines deutsch-chinesischen Studienganges

Situation

Die Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CDHAW) wird als ein bildungspolitisches Modellprojekt des chinesischen Bildungsministeriums (MoE) und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) von der Tongji-Universität und von einem Konsortium deutscher Fachhochschulen, u. a. der Westsächsischen Hochschule Zwickau durchgeführt. Die CDHAW ist eine sekundäre Bildungseinrichtung der Tongji-Universität. Im Rahmen der Kooperationen mit der Tongji-Universität, Shanghai, wird ein interkulturelles Modellprojekt zur prototypischen Errichtung eines deutsch-chinesischen Studienganges konzipiert (der Studiengang bereits angelaufen). Dabei steht die Analyse, Dokumentation und Auswertung neuester Entwicklungstrends im deutsch-chinesischen Hochschulbereich im Fokus. Neben der Erarbeitung einer Curricularstruktur (bereits abgeschlossen) für den Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“ stehen Forschungsschwerpunkte wie Entwicklung von Strategien und Methoden zur interkulturellen Kommunikation und Umsetzung akademischer Veränderungsprozesse im Mittelpunkt.

Aufgabe

Der Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“ weist überwiegend eine ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung auf, wobei ein besonderer Akzent auf die Interdisziplinarität sowie die Vermittlung wirtschaftswissenschaftlichen Grundwissens gelegt wird. In



dem vierjährigen Studium wird ein Studiensemester an einer der Partnerhochschulen in Deutschland absolviert. Danach folgt ein zwölfwöchiges Praktikum mit anschließender Studienabschlussarbeit unter Betreuung durch die deutsche Partnerhochschule. Als Hauptaufgabe werden die Analyse und Erarbeitung neuer Erkenntnisse zum deutsch-chinesischen Studienprogramm sowie die Entwicklung von Strategiepapieren für die interkulturelle Kommunikation angestrebt.

Ergebnis

Innerhalb der Kooperation zwischen der Westsächsischen Hochschule, den deutschen Konsortialpartnern sowie der Tongji-Universität wurde eine interdisziplinäre Curricularstruktur mit konzeptionell segmentierten Vertiefungsrichtungen für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen entwickelt, bewertet und anschließend akkreditiert. Dabei werden die Schwerpunkte auf naturwissenschaftlichen, technischen, wirtschaftlichen und sprachlichen Gebieten fokussiert. Bis zu 30 % der fachlichen Lehrveranstaltungen werden von Professoren und Lehrbeauftragten aus der Industrie in deutscher Sprache abgehalten. 2013 entsendete die WHZ 3 Professoren und einen Lehrbeauftragten für die Durchführung von Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 9 ECTS an die CDHAW. Zu diesem Zweck ist ein deutscher Sprachkurs mit bis zu 1200 Unterrichtsstunden eingeplant. Hinzu kommt noch ein englischer Sprachkurs mit ca. 300 Unterrichtsstunden. Jährlich sind ca. 1000 Studierende an der CDHAW eingeschrieben, davon kommen ca. 150 von den deutschen Partnerhochschulen. 2013 wurden von dem Konsortium 51 deutsche Studierende an die CDHAW entsendet, davon 6 durch die WHZ. Im Gegenzug kamen 22 deutsche Studierende an die deutschen Partnerhochschulen. Mit Ende des Sommersemesters 2013 haben 5 CDHAW-Wirtschaftsingenieurwesenstudenten an der WHZ ihr Studium erfolgreich abgeschlossen. Mit Beginn des Wintersemesters 2013/14 hat die Fakultät WIW einen Wirtschaftsingenieurwesenstudenten der CDHAW aufgenommen.

Stichworte/Deskriptoren

Bildungsexport, Lehrexport, Curricularentwicklung, Wirtschaftsingenieurwesen, internationale Bildungskooperation, China

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. habil. C.-A. Schumann

Telefon: 0375 / 536-3103

Projekträger

Deutscher Akademischer Austauschdienst

ANIA - Anerkennungs- und Übergangsmanagement für die Integration beruflicher, nicht formaler und akademischer Aus- und Weiterbildung im Prozess des lebenslangen Lernens

Situation

Um den Prozess des lebenslangen Lernens zu fördern, müssen Bildungssysteme durchlässiger werden und innovative Übergangsmodelle für die Schnittstellen zwischen beruflicher und akademischer Ausbildung geschaffen werden. Bereits seit 2008 bietet die Westsächsische Hochschule Zwickau in Kooperation mit der Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie München einen berufsbegleitenden Fernstudiengang für Betriebswirtschaft an, der beruflich Qualifizierten ohne Abitur den Hochschulzugang durch ein innovatives Anerkennungsmodell erleichtert.



Aufgabe

Ziel des Projektes ist, anhand des bereits erfolgreich durchgeführten Studiengangmodells ein Konzept zu erarbeiten und dieses für andere Studienangebote der Westsächsischen Hochschule Zwickau anzuwenden. Es werden übergreifende Lösungsansätze in den Bereichen Organisation und Struktur, Programm und Inhalt sowie Services und Ressourcen ausgewählt und umgesetzt, um eine stärkere Vernetzung der Stakeholder sowie eine Erweiterung der Anerkennungspotentiale zu ermöglichen. Des Weiteren sollen durchgängige Management- sowie Qualitätssicherungssysteme entwickelt und installiert werden.

Ergebnis

Um die Attraktivität des berufsbegleitenden Fernstudiengangs Betriebswirtschaft zu steigern und um den Übergang von beruflicher zu akademischer Ausbildung zu verbessern, wurde der Studiengang sowohl seitens der Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie München als auch der Westsächsischen Hochschule Zwickau inhaltlich und strukturell umgestaltet. Neben der Verkürzung der Studiendauer wurden die Lehrinhalte besser aufeinander abgestimmt, um das Anerkennungsverfahren für außerhalb der Hochschule erworbene Kompetenzen zu vereinfachen. Das neustrukturierte und -organisierte Studiengangmodell wird seit dem Sommersemester 2013 angeboten und befindet sich derzeit noch im Akkreditierungsverfahren. Neben der Weiterentwicklung des Bachelorstudiengangs sollen die bereits installierten Instrumentarien und gesammelten Erfahrungen nun bei der Übertragung des Konzeptes auf andere Studienangebote genutzt werden. Dafür ist in Kooperation mit der media project AG Dresden ein berufsbegleitender Diplom-Fernstudiengang Wirtschaftsinformatik entwickelt worden.

Stichworte/Deskriptoren

Übergangsmangement, Anrechnungsverfahren, Anerkennung, Lebenslanges Lernen, Weiterbildung, Hochschulzugang

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. habil. C.-A. Schumann
Dipl.-Hdl. C. Dittrich, E. Ickelsheimer (M.A.)

Telefon: 0375 / 536-3103

Projektträger

BIBB

Kooperationspartner

Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie München, media project AG Dresden

Facility Management mit Hilfe semantischer Technologien und Augmented Reality (FMstar) - Entwicklung eines technologischen Verfahrens zur kontextsensitiven Extraktionen von FM-relevanten Informationen und deren Transformation in AR-basierte Darstellungen

Situation

Eine der Herausforderungen für zukünftige IT-Systeme im Facility Management (FM) ist die Fähigkeit, große, heterogene und verteilte Datenmengen automatisiert zu verarbeiten und kontextbasiert in FM-Prozessen, z. B. in der Instandhaltung (IH) nutzbar zu machen. Dabei stellt die intuitiv verständliche Präsentation auf mobilen Endgeräten eine Hürde für den praktischen Einsatz dar. Heute gehen wichtige Informationen im Lebenszyklus einer



Anlage verloren und stehen für IH-Aufgaben somit nicht mehr zur Verfügung. Die Menge und Formatvielfalt, aber auch die unterschiedlichen Begriffswelten, der verschiedenen bei der Entstehung einer Anlage beteiligten Partner, erschweren eine nachhaltige Nutzung der Lebenszyklusdaten, oftmals verbunden mit einer ungenügenden Reaktionsfähigkeit des IH-Personals.

Aufgabe

Ziel des Projektes ist die effiziente Unterstützung von IH- und Abnahmeprozessen im FM. Das hierfür initiierte Forschungsprojekt FMstar entwickelt Konzepte und Technologien zur semantischen Modellierung und Verknüpfung verteilter Lebenszyklusdaten von Anlagen und deren flexible und kontextbasierte Präsentation auf mobilen Endgeräten mittels Augmented Reality (AR).

Ergebnis

Im Fokus des Projektvorhabens steht ein Systemansatz, welcher mehrere Modell-, Methoden- und Prozessentwicklungen vorsieht. Diese zielen auf eine systematische Vernetzung von realer und virtueller Welt in der FM-Domäne ab. Im Rahmen der bisherigen Projekt-tätigkeit entstand neben folgenden theoretischen Vorarbeiten auch eine erste technologische Umsetzung in Form einer mobilen Applikation:

- Analysen zum Informationsangebot (Inhalt, Format) der Planungsgegenstände Produktionssystem, Technische Gebäudeausstattung (TGA) und der Instandhaltung,
- Analysen zum Informationsbedarf für IH- und Abnahmeprozessen,
- Analysen für selbstorganisierende Effekte,
- Prozessmodelle für die Abläufe der Instandhaltung und der Abnahme von Gewerken,
- semantisches Beschreibungsmodell FM-relevanter Anlagen,
- Modell der kontextbasierten Informationsversorgung für mobile Endgeräte und
- technologische Konzepte und deren erste Implementierung zur Umsetzung einer mobilen Applikation auf Android-Basis.

Stichworte/Deskriptoren

semantische Technologien, Facility Management, Augmented Reality, Kontext Sensitivität

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. habil. C.-A. Schumann

Telefon: 0375 / 536-3103

Projektträger

AiF Projekt GmbH

Kooperationspartner

Technische Universität Chemnitz, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Car-net GmbH, Dr. Lanka Partnergesellschaft, Fact GmbH, decon Deutsche Energie-Consult GmbH

Ubiquitäre Infrastrukturen

Situation

Der Umbruch in der elektrischen Energieversorgung wird durch die Marktliberalisierung vorangetrieben und durch umweltpolitische Entscheidungen, betriebswirtschaftliche Aspekte und der demographischen Entwicklung geprägt. Die bisherige Struktur der



Versorgungsnetze zeichnete sich mit einem unidirektionalen Lastfluss vom Hochspannungs- über die Verteilnetze zum Niederspannungsnetz aus. Mit der Einspeisung von elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen und der damit einhergehenden Dezentralisierung der Energieversorgungssysteme entstehen neue und komplexe Anforderungen an jetzt bidirektionale Versorgungssysteme und erfordern den Einsatz von Informationssystemen zum sicheren und bedarfsgesteuerten Netzmanagement.

Aufgabe

Im Rahmen des Vorhabens werden neue Systemarchitekturen entwickelt, um eine sichere und bedarfsabhängige Netzregelung zu gewährleisten. Mittels einer ubiquitären Infrastruktur werden dabei alle Ressourcen und Akteure cyberphysisch vernetzt und schwarmintelligent gesteuert.

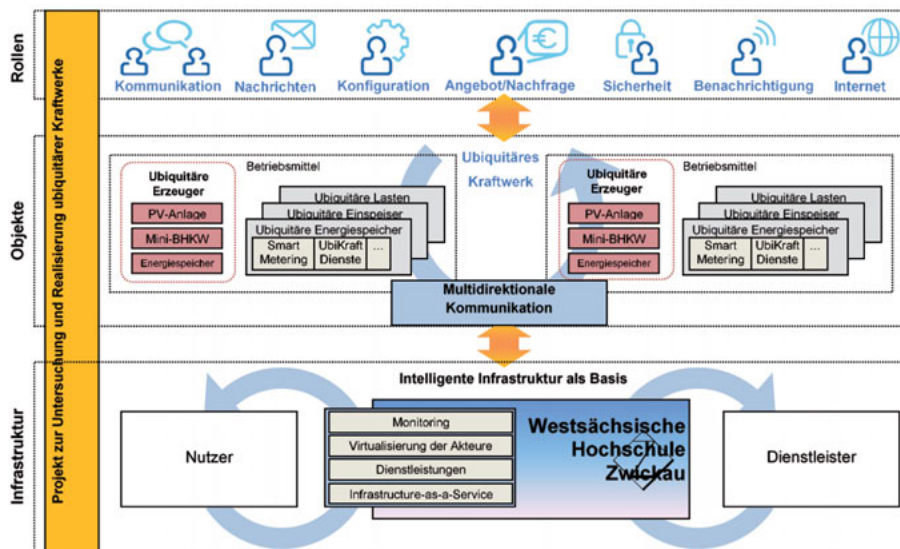


Abb. 4: Strukturelle Darstellung des Vorhabens

Ergebnis

Mit dem Vorhaben wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Fakultäten der Westsächsischen Hochschule forciert. Dabei kooperiert die Fakultät Wirtschaftswissenschaften insbesondere mit den Fakultäten für Elektrotechnik und Kraftfahrzeugtechnik. Die Ergebnisse werden dabei die folgenden Ziele erreichen:

- Sicherung der Bezahlbarkeit der Energiekosten in der Zukunft,
- Erhaltung eines Gleichgewichtes zwischen und effizienter Nutzung der Energie über den Ansatz dezentraler ubiquitärer Kraftwerke,
- Gewährleistung der Systemsicherheit in den Versorgungsnetzen,
- Nutzung der Kombination regenerativer Energien (PV, Speichersysteme) und
- Virtualisierung der Informationsinfrastruktur.

Stichworte/Deskriptoren

Virtuelle Kraftwerke, elektrische Energie, Management, regenerative Energien



Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. rer. pol. habil. T. Teich

Telefon: 0375 / 536-3415

Projekträger

SMWK

Kooperationspartner

Stadtwerke Zwickau Holding GmbH, FTZ e. V., WeWoBau eG, GIIZ mbH

Veröffentlichungen/Fachberichte

Dorsch, M.	Alpentourismus - Eine Betrachtung mit Fallstudien; M&S-Verlag, Plauen, 2013
Dorsch, M.	Internationale Märkte zielsicher erschließen - Strategien gestalten; H. Strunz (Hrsg.): International Business I - Theorie und Fallstudien, Hermes-Verlag, Wien/Berlin, S. 15 - 41, 2013
Dorsch, M.	Internationale Märkte erfolgreich bearbeiten - Strategien umsetzen; H. Strunz (Hrsg.): International Business I - Theorie und Fallstudien, Hermes-Verlag, Wien/Berlin, S. 81 - 99, 2013
Dorsch, M.	Kräuterlimonade auf Erfolgskurs - Almdudler; H. Strunz (Hrsg.): International Business I - Theorie und Fallstudien, Hermes-Verlag, Wien/Berlin, S. 101 - 105, 2013
Götze, J.; Tittmann, C.; Schumann, C.-A.; Kudraß, T.; Wiedemann, T.	Cross-linking and Multivalent Use of Knowledge Modules for Special Target and User Groups; Practice Paper, IFIP WCCE 2013 - 10th World Conference on Computers in Education, Torun, Volume Two, Book version, S. 184 - 193, ISBN 978-83-231-3093-2
Ivanov, D.; Teich, T.; Sokolov, B.	Task Reallocation in Temporary Production Networks; International Journal of Integrated Supply Management: IJISM, 2013
Kolev, S.	Neoliberale Staatsverständnisse im Vergleich; Lucius & Lucius Verlag, Stuttgart, 2013
Kolev, S.	Ökonomische Bildung und Wirtschaftsordnung; ORDO Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft, S. 529 - 537, 2013
Kolev, S.	F. A. Hayek and the Reason of Rules; The Legatum Institute Charles Street Symposium, London, S. 9 - 11, 2013
Kolev, S.; Köhler, E. A	The Conjoint Quest for a Liberal Positive Program: „Old Chicago“, Freiburg, and Hayek; S. J. Peart/ D. M. Levy (Hrsg.): F. A. Hayek and the Modern Economy, Palgrave Macmillan, New York, S. 211 - 228, 2013
Kretz, D.; Teich, T.; Kretzschmar, M.; Neumann, T.	Development of A General Virtualization Approach for Energy Efficient Building Automation; International Journal of Energy Engineering, Vol. 3, S. 1 - 6, 02/2013



Kretz, D.; Teich, T.; Neumann, T.; Kretzschmar, M.	Ubiquitäre Strukturen für das Energiemanagement; P. D. Müller (eds.): Trends und Strategien für die Produktion von morgen, S. 197 - 205, 2013
Leonhardt, S.; Plorin, D.; Teich, T. Müller, E.	Integrative Implementation of Ambient Assisted Living Focused on Efficiency and Flexibility; P. Encarnacao/L. Azevedo/G. J. Gelderblom/A. Newell/N.-E. Mathiasen (eds): Assistive Technology Research, S. 83 - 89, 2013
Moch, R.; Götze, J.	Abnahme und Instandhaltung von Fabriken mit Hilfe von Augmented Reality und semantischen Technologien; E. Müller (Hrsg.): Trends und Strategien für die Produktion von morgen, 10. Fachtagung „Vernetzt planen und produzieren - VPP2013“, Wissenschaftliche Schriftenreihe des IBF, Sonderheft 19, TU Chemnitz, S. 55 - 59, 2013, ISSN 0947-2495
Preuß, O.	Krankenhausmanagement - Aktionsfelder und Managementinstrumente, München, 2013, ISBN 978-3-486-78125-0
Schumann, C.-A.; Müller, E.; Tittmann, C.; et al.	Innovative Process-Integrated Measurements of Products and Parts - Patented Grid Application of Stereo Photography and Photogrammetry; Proceedings SAE World Congress, 2013
Schumann, C.-A.; Tittmann, C.	Correlation between individual knowledge and organizational learning process; B. Janiunaite/M. Petraite (Hrsg.): Proceedings of the 14th European Conference on Knowledge Management, Kaunas, Volume Two, Book version, S. 600 - 606, ISBN 978-1-909507-38-8
Schumann, C.-A.; Tittmann, C.; Graube, A.	Development of knowledge transfer by networks of competence; Proceedings BAMConference, 2013
Strunz, H.; Dorsch, M.	Werkzeuge des Managements; Mercur-Verlag, Wien/Berlin 2013
Teich, T.; Tran, N. A.; Dürr, H.; Trommler, U.; Duong, A. N.	Energieeffizienz - Featurebasiertes Assistenzsystem für die Teilefertigung; Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb: ZWF, 2013
Wrobel, R.	Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Prosperität in Europa - Ein Vergleich geokultureller Typen von Marktwirtschaften; Wirtschaftspolitische Blätter, S. 503 - 514, 03/2013
Wrobel, R.	Estland; G. Heydemann/K. Vodička (Hrsg.): Vom Ostblock zur EU: Systemtransformationen 1990 - 2012 im Vergleich, Göttingen, S. 17 - 45, 2013
Wrobel, R.	Economic Models for New Industrializing Countries in Comparative Perspective; Ordnungspolitischer Diskurs 2013-01, online: http://www.ordnungspolitischesportal.de/Diskurse/Diskurse_2013-01.pdf



Zöller, M.; Kolev, S.	Liberal. Libertär. Neoliberal. Stefan Kolev vergleicht die Staatsverständnisse großer Ökonomen; Rezension in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung, 09.09.2013
-----------------------	--

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Dittrich, C.	Quality assurance for transition areas from vocational to academic education (video presentation); ICQH 2013, Sakarya University/Türkei, 14.12.2013
Dorsch, M.	Alpentourismus - Eine Betrachtung mit Fallstudien; Labor der Ideen, Hochkitzbüchel/Österreich, 09.07.2013
Götze, J.	Abnahme und Instandhaltung von Fabriken mit Hilfe von Augmented Reality und semantischen Technologien; VPP 2013, Chemnitz, 24.10.2013
Hommel, A.	Conjugate harmonics in discrete function theory; Forschungsseminar der Professur Angewandte Mathematik der Bauhaus-Universität Weimar, 21.11.2013
Kassel, S.	Industrial Applications at Interoperability; Working Conference IWEI - International Enterprise Interoperability, Universität Twente, Enschede/Niederlande, 26.03.2013
Kolev, S.	Liberty, Immigration and Community; Liberty Fund Colloquium, Stockholm/Schweden, 18.04.2013
Kolev, S.	Discussing F. A. Hayek and the 'Economic Calculus'; Jubiläumstagung Viktor J. Vanberg am Walter Eucken Institut, Freiburg, 13.09.2013
Kolev, S.	Empathie, Eigennutz und Ordnung bei Adam Smith: Was ist vorauszusetzen, damit die unsichtbare Hand greift?; Die Ökonomie und ihre Theoriegeschichte: eine schwierige, aber zukunftssträchtige Beziehung?, Bernried am Starnberger See, 04.10.2013
Kolev, S.	Entstehung und Entwicklung des Kapitalismus im 19. Jahrhundert; Juniorenkreis Wissenschaft der Friedrich A. von Hayek-Gesellschaft, Neudietendorf bei Erfurt, 23.11.2013
Kolev, S.	F. A. Hayek's Intellectual Biography: Do Ideas Really Matter?; Students Conference at University of National and World Economy, Sofia/Bulgarien, 20.12.2013
Książek, A.	Methodology of optimizing route navigation for electric vehicles; IX Konferencja Naukowo-Techniczna, Problemy komunikacyjne miast w warunkach zatłoczenia motoryzacyjnego, Pozna /Polen, 19.06.2013
Książek, A.	Methodology of optimizing route navigation for electric vehicles; Workshop „Mathematik in Forschung und Lehre“, Weigersglashütte, 04.09.2013



Schumann, C.-A.	Correlation between individual knowledge and organizational learning process; 14th European Conference on Knowledge Management, Kaunas/Litauen, 05.09.2013
Schumann, C.-A.	Innovative Process-Integrated Measurements of Products and Parts - Patented Grid Application of Stereo Photography and Photogrammetry; SAE World Congress, Detroit/USA, 17.04.2013
Schumann, C.-A.	Development of knowledge transfer by networks of competence; BAMConference, Liverpool/GB, 11.09.2013
Schumann, C.-A.	Development of International Educational Systems by Competence Networking based on Project Management; Finding Balance & Moving Forward, 27th IPMA World Congress, Dubrovnik/Kroatien, 01.10.2013
Schumann, C.-A.	Cross-linking and multivalent use of knowledge modules for special target and user groups; 10th IFIP World Conference on Computers in Education, Torun/Polen, 04.07.2013
Wrobel, R.	The New German Energy Policy: Alternatives from a Social Market Economy Perspective; International Congress on Energy Efficiency and Related Materials (ENEFM), Kemer/Türkei, 10.10.2013
Wrobel, R.	Cambodia's Transition to Sustainable Development: Preconditions, Recommendations, Obstacles; Second International Conference on Sustainable Business and Transitions for Sustainable Development, Opole/Polen, 21.06.2013
Wrobel, R.	Economic Models for New Industrializing Countries: Experiences from Europe in Comparative Perspective; 5. Ordnungspolitischer Dialog: „East Asia and Eastern Europe in a globalized perspective: lessons from Korea and Estonia“, Tartu/Estland, 26.04.2013
Wrobel, R.	(Social) Market economy models and roles of the state - international experiences and implication for Vietnam; Konferenz von Konrad Adenauer Stiftung und Vietnam Academy of Social Sciences: „Roles and functions of the state in market economy models: Implications for the institutional framework reform in Vietnam“, Hanoi/Vietnam, 06.03.2013

Fachveranstaltungen

Januar - Dezember	CDHAW Fachkoordinatorentreffen
Dezember	Dozentenkonferenz, August-Horch-Museum Zwickau, 18.12.2013



Internationale Zusammenarbeit

Harbin Institute of Technology, China

Prof. Dr.-Ing. S. Kassel

Akademie für Arbeit und Soziale Beziehungen, Moskau, Russland

Prof. Dr.-Ing. S. Kassel

Prof. Dr.-Ing. habil. C.-A. Schumann

Prof. Dr. H. Strunz, PhD

University of the West of Scotland, Paisley, Scotland

Prof. Dr.-Ing. S. Kassel

Prof. Dr.-Ing. habil. C.-A. Schumann

Prof. Dr. B. Zirkler

Technische Universität Krakau, Polen

Prof. Dr. M. Richter

Mitarbeit in Gremien

Kassel, S.; Prof. Dr.-Ing.

- Treasurer der IFIP WG 5.8 „Enterprise Interoperability“
- Vorstand des Instituts für Knowledge Management e. V.
- Leiter des VDI-Arbeitskreises „Informationstechnik“ im VDI Westsachsen, Regionalgruppe Zwickau

Kolev, S.; Prof. Dr. rer. pol.

- Geschäftsführer des Wilhelm-Röpke-Instituts e. V., Erfurt
- Co-Leiter des Juniorenkreises Wissenschaft der Friedrich A. von Hayek-Gesellschaft, Berlin
- Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des Tocqueville-Acton Centro Studi e Ricerche, Rom/Italien

Richter, M.; Prof. Dr. rer. nat.

- Mitglied der Fachgruppe Stochastik der Deutschen Mathematiker Vereinigung
- Mitglied des Verwaltungsrates des Studentenwerkes Chemnitz-Zwickau

Strunz, H.; Prof. Dr. rer. soc. oec., PhD

- Vorsitzender, Fachausschuss „Betriebswirtschaftslehre“ im Hochschulverbund Distance Learning
- Vorsitzender, Wirtschaftswissenschaftlicher Beirat der Wissenschaftskommission beim Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport der Republik Österreich
- Vorstandsmitglied, Gesellschaft für Österreichisch-Arabische Beziehungen
- Beiratsmitglied, Dr. Maria Schaumayer-Stiftung, Wien



3.6 Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg (AKS)

Dekan: Prof. Dr. Thomas Pöpper

Schwerpunkte angewandter Kunst und Design

Studiengang Gestaltung/Modedesign

- Entwicklung und Realisierung gestalterisch hoch stehender, innovativer experimenteller und ‚tragbarer‘, d. h. auch industriell umsetzbarer Bekleidungslösungen, insbesondere in den Bereichen Damen- und Herrenoberbekleidung sowie in den Sparten Klassik, Funktions- und Sportbekleidung.

Studiengang Gestaltung/Textilkunst, Textildesign

- Entwicklung und Realisierung gestalterisch/künstlerisch sowie technisch anspruchsvoller angewandter, d. h. praxisorientierter, innovativer textiler Lösungen und Stofffindungen für Flächen, Körper und Räume, die als Unikate, in Kleinserien oder industriell gefertigt werden können, insbesondere in den Technologien Drucken (v. a. Digitaldruck und Siebdruck), Weben, Stricken und Tufting.

Studiengang Gestaltung/Holzdesign, Produktdesign, Objekt design

- Entwicklung und Realisierung angewandter, d. h. praxisorientierter innovativkreativer Gestaltungsformen in Holz (und verwandten Werkstoffen), insbesondere in den Bereichen Möbelbau, Spielzeug, Skulptur und Architektur bzw. Inneneinrichtung (z. B. Ausstellungsinszenierung).

Studiengang Musikinstrumentenbau/Zupf- und Streichinstrumentenbau

- Entwicklung und Realisierung von künstlerisch-gestalterisch anspruchsvollen, formal und technisch innovativen, funktionsoptimierten Instrumenten, insbesondere auf Basis (design-/musik-) wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie werkstofftechnologischer und messtechnisch-akustischer Forschungen.

Fachgruppe Wissenschaftlich-Theoretische Grundlagen

- Koordination und Durchführung angewandter, in Publikationen dokumentierter Forschung in den Bereichen Kunst- und Designgeschichte und -Wissenschaft.

Fachgruppe Künstlerisch-Gestalterische Grundlagen

- Koordination und Durchführung angewandter Forschung und Erprobungen im Bereich künstlerisch-gestalterischer Ausdrucksmittel und Techniken.

Die sächliche Ausstattung und die personelle Besetzung der Studiengänge, also die vorgehaltene materielle Kapazität (z. B. Werkstätten, Maschinen, Soft- und Hardware) und die fachliche Kompetenz der Fakultät gewährleisten in allen Disziplinen (s. o.) optimale Voraussetzungen für die Zusammenarbeit mit externen, z. B. privatwirtschaftlichen Partnern.

Projektübersicht

Bárdos, D.; Prof.	Architektur und Mode: Modulare Strukturen, Sächsisches Textilforschungsinstitut (STFI), 10/2012 - 02/2013
Bárdos, D.; Prof.	A Smart Connection, Sächsisches Textilforschungsinstitut (STFI), YKK Deutschland, 03/2013 - 07/2013



Bárdos, D.; Prof.	Konzeptionelle Modellentwicklung: Rebellion, Schausstickerei Plauen, Christian Pinkert Textilmaschinen, 10/2012 - 02/2013
Bárdos, D.; Prof.	Urban Scooter - Funktionale Bekleidung ergänzt Alltagskleidung, W.L.Gore & Associates GmbH, 03/2013 - 07/2013
Kaden, G.; Prof.	YOUneds Grüner Wohnen - das Produkt als Schlüssel zur Steigerung von Lebensqualität im Pflegebereich, WEIGANG AG, 03/2013 - 07/2013
Kaden, G.; Prof.	Objekte zum Kennenlernen & Geschichten entwickeln, Haus der Entdecker Zwickau-Reinsdorf, 03/2013 - 07/2013
Kaden, G.; Prof.	Adaptive Möbelmodule zur altersgerechten Umgestaltung, Hochschule Burg Giebichenstein Halle und Hochschule Bozen/Italien, 03/2013 - 07/2013
Kaden, G.; Prof.	Eine Tischfamilie - Entwicklung für die Thonet GmbH Frankenberg/Hessen, Thonet GmbH Frankenberg/Hessen, 03/2013 - 07/2013
Meinel, E.; Prof.	Untersuchungen zum Einfluss des Deckenmaterials bei Archtopgitarren - Gitarren mit Doppelhälsen in Hybridbauform, 03/2013 - 06/2013
Michel, A.; Prof. Dr.	Hakenharfen von Joseph Schweiger (1761-1837), 03/2013 - 06/2013
Polster, G.; Prof.	ENTREZ - Entwurfsentwicklung für ein Wohnraumkonzept, 03/2013 - 07/2013
Polster, G.; Prof.	Das Doppelgewebe - Eine Produktion für die Firma Rosenwinkel e. V., 03/2013 - 07/2013
Pöpper, T.; Prof. Dr.	Design-Erkundungen/Dinge im Kontext, international und interdisziplinär ausgerichtetes Designwissenschaftliches Forschungs- und Publikationsprojekt, Erzgebirgssparkasse (ehem. Sparkasse Aue-Schwarzenberg) und Stadt Schneeberg, 11/2012 -12/2014
Pöpper, T.; Prof. Dr.	Das Kunigundenretabel aus der Werkstatt Lucas Cranachs des Älteren in der Zwickauer St. Katharinenkirche, Landesamt für Denkmalpflege Sachsen (u. a.), 01/2012 - 10/2014
Pöpper, T.; Prof. Dr.	Fritz Behn, Bildhauer; Gerhard-Marcks-Haus/Bildhauermuseum des Nordens, Bremen (u. a.), 01/2012 - 12/2016
Pöpper, T.; Prof. Dr.	Diedrich Samuel Kropp, Bildhauer; AKL/Verlag W. de Gruyter GmbH, Berlin, 10/2013 - 05/2014
Pöpper, T.; Prof. Dr.	Michelangelo / Die Zeichnungen - Revision der Forschung seit 2007 (Forschungsbericht); Benedikt Taschen Verlag GmbH, Köln, 12/2013 - 04/2014



Pöpper, T.; Prof. Dr.	Georg Wrba und der Wurzener ‚Dom‘ (Kollegiatsstiftskirche St. Marien), Rechercheprojekt, Domkapitel Wurzener (EVLKS), 12/2013 - 10/2014
Zwanzig, A.; Prof.	Metamorphosen des Mustergültigen, Rene Lezard Mode GmbH, 03/2013 - 07/2013

Projektkurzberichte

YOUneeds Grüner Wohnen - das Produkt als Schlüssel zur Steigerung von Lebensqualität im Pflegebereich

Situation

Ausgangspunkt ist die immer mehr alternde Gesellschaft. Die Lebenserwartungen steigen, die Altersgruppe Ü 60 bedarf immer mehr besondere Konzepte und Designlösungen für den normalen Alltag, aber auch Überlegungen für den Aufenthalt im Krankenhaus oder Alten- und Pflegeheim. Dafür gibt es zu wenig Angebote an Produkten und keine adäquaten Gestaltungsangebote im Bereich von Neuheiten.

Aufgabe

Gesucht werden auf diese spezielle Zielgruppe zugeschnittenen Lösungen für Mobiliar und Gegenstände des täglichen Gebrauchs. Die gesuchten gestalterischen Lösungen sind in völlig anderer Umgebung bzw. in völlig neuen Abläufen und Zusammenhängen zu sehen. Handhabbarkeit, ökologische Aspekte, technologische Möglichkeiten etc. sind die gestaltbildenden Faktoren.

Ergebnis

„YOUneeds“ beschreibt eine Produktreihe, die Lebensqualität verbessernde Indikatoren wie Identifikation, Natur, Mobilität, Kommunikation, Gesundheit und Sicherheit im alltäglichen Umgang im Pflegebereich fördern soll. Ausgangspunkt der „Youneeds“ ist das Zimmer eines Senioren- und Pflegezentrums. Die „YOUneeds“ können aber auch in anderen Bereichen der Pflege, auf Verkehrswegen, Treffpunkten, im Therapiebereich und in Personalräumen zum Einsatz kommen. Die Produkte nehmen Rücksicht auf körperliche und kognitive Einschränkungen im Alter, fördern die Orientierung und Organisation im Raum, um alltägliche Situationen meistern zu können, ohne dabei das typische „Krankenhaus-Flair“ zu erzeugen. Außerdem entstanden Porträtaufnahmen von Gesprächspartnern im Senioren- und Pflegezentrum SenVital „Niklasberg“ in Chemnitz, die Carolin Schulze im Rahmen dieser Bachelorarbeit zusätzlich realisierte.



Abb. 1: Grüner Wohnen - das Produkt als Schlüssel zur Steigerung von Lebensqualität im Pflegebereich



Stichworte/Deskriptoren

Therapiebereich, Pflegeheimausstattung, Krankenhausausrüstung

Projektleitung/-durchführung

Prof. G. Kaden

Telefon: 0375 / 536-1816

Kooperationspartner

WEIGANG AG

Objekte zum Kennenlernen & Geschichten entwickeln

Situation

Das kreative Spiel der Kinder erfordert immer neue Ansätze bei der Entwicklung von Spielmitteln. Das Spiel im öffentlichen Bereich ist ebenfalls immer die Herausforderung. Ein Angebot von Gestaltern geschaffen für diese Art des Spielens ist sehr gering, vergleichbar nur mit den Materialien in Wald und Flur, also Fundstücke aus der Natur.

Aufgabe

Finden eines Formenschatzes für Konstruktion und Phantasie aus Holz und anderen Materialien. Die kindliche Sicht auf die Dinge soll gestalterische Relevanz bekommen. Gestaltung ohne direktes Produktkonzept; die Vision für den Aufgabenverlauf.

Ergebnis

Die Neugier und Lust zum Spiel ist die Hauptantriebskraft der frühkindlichen Selbstfindung und späteren Sozialisation des Menschen. Er reflektiert, erforscht und erkennt die Welt zuerst im kindlichen Spiel. Für das Haus der Entdecker in Reinsdorf entstand eine Vielzahl von Objekten, welche durch ihre offene Gestaltung eine nicht ersichtliche Funktion aufweisen. Das unbefangene Spielen von Kindern, das Entdecken von Zusammenhängen sowie die Spontantät der Situation stehen bei dieser Arbeit im Fokus.



Abb. 2: Spielmittel zum Kennenlernen und Geschichten entwickeln

Stichworte/Deskriptoren

Spielmittel, Spielzeug



Projektleitung/-durchführung

Prof. G. Kaden

Telefon: 0375 / 536-1816

Kooperationspartner

Haus der Entdecker Zwickau-Reinsdorf

Adaptive Möbelmodule zur altersgerechten Umgestaltung

Situation

Ein Umzug ins Alten- oder Pflegeheim steht an. Ganz einzelne Möbelstücke können mitgenommen werden, es geht in der Regel um Lieblingsstücke. Braucht es ganz neue Erfindungen oder ist das nicht möglich. Kann ein Designkonzept für diesen Prozess behilflich sein, die Frage.

Aufgabe

Vorhandene Möbel umgestalten oder durch neue Module ergänzen wurde zur Aufgabenstellung.

Ergebnis

Bei diesem Thema war es wichtig, kein neues Möbel zu entwerfen. Vielmehr wurden schon existierenden, über die Jahre liebgewonnenen Möbeln eine neue Perspektive gegeben. So entstanden verschiedene Module, die an einem „alten„ Möbel befestigt werden können, ohne es dabei zu beschädigen. Das Modul gibt dem Möbel eine neue Funktion. So entwickelte Seitenteile, die man mit Spanngurten an einem beliebigen Stuhl anbringen kann und ihn dadurch zu einem Schaukelstuhl mit Armlehne macht. Des Weiteren entstand ein Nachtschrank-Tablett, welches ebenfalls mit Gurten unter der Matratze am Lattenrost befestigt wird und einen separaten Nachtschrank ersetzt. Es gibt die Möglichkeit Zeitungen, Bücher, Flaschen und diverse Kleinigkeiten unterzubringen und zu verstauen. Außerdem bietet ein fester Griff Sicherheit beim Aufrichten und das Modul sorgt gleichzeitig dafür, nicht aus dem Bett heraus zu fallen. Die Entwürfe sind nicht ausschließlich als Möbel für das Alter konzipiert. Sie sind im Sinne des „Universal Designs“ für alle Altersklassen geeignet. Die unterschiedliche Materialität und Farbgestaltung soll diesen Hintergrund unterstreichen.



Abb. 3: Adaptive Möbelmodule zur altersgerechten Umgestaltung, der Lieblingsstuhl wird zum Schaukelstuhl



Abb. 4: Adaptive Möbelmodule

Stichworte/Deskriptoren

Therapie, Pflege

Projektleitung/-durchführung

Prof. G. Kaden

Telefon: 0375 / 536-1816

Eine Tischfamilie - Entwicklung für die Thonet GmbH Frankenberg/Hessen

Situation

Der Wohnbereich steht im Mittelpunkt. Wohnfläche wird immer teurer und muss optimale Nutzung erfahren. Der Möbelmarkt ist gesättigt, dennoch bedarf es neuer Ideen.

Aufgabe

Gestaltung und Fertigung einer Tischfamilie für den Wohnbereich mit wandelbaren Funktionsflächen.

Ergebnis

Eine anspruchsvolle Tischfamilie für den Wohnbereich. Da in der modernen Wohnarchitektur häufig Küche und Wohnzimmer einen ineinander übergehenden Gemeinschaftsraum darstellen, kommt einer einheitlichen Tischgruppe, die beide Bereiche verbindet, besondere Bedeutung zu. Die Tischgruppe bildet eine ästhetische Einheit, bei der jeder einzelne Tisch individuelle Funktionalität aufweist.

Der Esstisch ist verlängerbar. Die dazu verwendeten schwenkbaren Seitenteile des Tisches werden durch einen unkomplizierten Auszugsmechanismus gestützt. Im „kurzen“ Zustand hängen sie seitlich nach unten. Im Couchtisch ist ein nicht sichtbares Schubfach integriert, welches flachen Gebrauchsgegenständen, wie Tablett, Zeitschriften oder der Video/TV-Fernbedienung Platz bietet. Der Beistelltisch kann in zwei Positionen verwendet werden und dient darüber hinaus auch als Sitzhocker. Die serielle Tischfamilie ist einfach und überzeugt durch schlichte Formen. Trotzdem wird ihre Funktionalität im vollen Umfang gewährleistet.



Abb. 5: 3HEIT - eine Tischfamilie aus Esstisch, Couchtisch und Beistelltisch

Stichworte/Deskriptoren

Möbeldesign, Wohnbedarf, Inneneinrichtung

Projektleitung/-durchführung

Prof. G. Kaden

Telefon: 0375 / 536-1816

Kooperationspartner

Thonet GmbH Frankenberg/Eder

Urban Scooter – Funktionale Bekleidung ergänzt Alltagskleidung

Situation

Die Firma W.L. Gore & Associates (München) ist ein bekannter Entwickler und Lizenzgeber im Produktsegment Sport- und Funktionsbekleidung. Das Produktsegment Scooterwear ist heute ein Wachstumsmarkt. Im urbanen Umfeld ist der Scooter das optimale Fortbewegungsmittel. Er entwickelt sich immer mehr zur Alternative für das Auto in allen



Altersgruppen, nahezu allen Einkommensklassen und in vielen Städten der ganzen Welt. Ökologische und ökonomische Faktoren; aber auch Komfort, Schnelligkeit und Image sind Gründe für den steigenden Bedarf. Zudem bieten neue Zielgruppen, deren individuellen Wünsche und Bedürfnisse sowie technische Entwicklungen interessante Ansätze für Neuentwicklungen, die Individualität von Alltagsbekleidung mit intelligenter Funktionalität zusammenbringen.

Aufgrund dieser Entwicklungen bietet das Produktsegment Scooterwear großes Potential für den Einsatz von verschiedenen Gore-Technologien. Stil und Funktion stehen im Fokus. Sicherheit und Wetterschutz sind die wesentlichen Aspekte im funktionalen Bereich. Intelligente Gore-Materialien bieten hier eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten.

Das Projekt wurde vergeben, um neue Anwendungsbereiche unterschiedlicher Zielgruppen zu erkennen und innovative Ansätze für Design und Funktion zu entwickeln. Schwerpunkt der Aufgabenstellung war es, diese Erkenntnisse in die Entwicklung eigener Prototypen für den Produktbereich zu integrieren.

Aufgabe

Entwickeln, Kommunizieren und Visualisieren innovativer Bekleidungskonzepte für funktionale Scooter-Bekleidung. Realisierung eines Prototypen für Herren oder Damen unter Verwendung von 2- und 3-Lagen-Laminaten der Gore-Produktgruppen GORE-TEX® und WINDSTOPPER®.

Schwerpunkte:

Sicherheit und Wetterschutz und Tragekomfort sind die wesentlichen Aspekte im funktionalen Bereich:

- ergonomische Schnittgestaltung hinsichtlich der Besonderheiten in der Anwendung,
- Schutz besonders gefährdeter Körperzonen gegen Aufprall, Abrieb (Protektoren) sowie gegen Nässe, Kälte und Wind,
- gezielter Einsatz von GORE-TEX®, WINDSTOPPER® und Zutatensorten entsprechend den funktionalen Ansprüchen an,
- Klimakomfort, Bewegungsfreiheit, Wasser- und Winddichtigkeit (Comfortmapping),
- Entwickeln innovativer Lösungen, die den funktionalen Anforderungen entsprechen,
- Entwickeln technologisch optimierter Lösungen für leicht handhabbare Bekleidung,
- wasserdichte Verarbeitung beim Einsatz von GORE-TEX®,
- Entwickeln funktionaler Lösungen für die bessere Sichtbarkeit bei Nacht,
- Recherche und Analyse spezifischer Zielgruppen und Anwendungssituationen und
- Entwickeln neuer Design-Impulse.

Ergebnis

Im Projektzeitraum von 4 Monaten erarbeiteten 16 Studierende des 4. Semesters (von der Recherche und Analyse über die Idee und das Design bis zur Realisierung ausgereifter Prototypen) jeden einzelnen Schritt des Designprozesses. Dieses sehr umfangreiche Spektrum wurde vom Projektteam der Studienrichtung und den Projektpartnern der Firma Gore in jeder einzelnen Phase intensiv begleitet. Neben einer Exkursion in die Firma Gore und zur Internationalen Fachmesse für Sportartikel ISPO München, die den Studierenden die neusten Entwicklungen der Branche sowie Gore-Technologien anschaulich vermittelten, unterstützten während der Projektarbeit Gore-Experten die Studierenden bei der Realisierung der Prototypen. Die sehr intensive Zusammenarbeit mit dem Projektpartner ermöglichte den Studierenden ein besonders realitätsnahes Arbeiten und garantierte, dass neben der Vision auch der Blick auf die Notwendigkeiten am Markt nicht unbeachtet blieb. Entwickelt wurde eine Vielzahl individueller Designlösungen, die das Thema in über-



raschender Vielfalt interpretieren, sowohl in ästhetischer und gestalterischer, als auch in technologischer und funktionaler Hinsicht. Potentielle Nutzer und deren Lebensstile wurden genauer betrachtet und neue Ansätze für relevante Anwendungsbereiche, das Design und funktionale Notwendigkeiten entwickelt. Es entstanden neue Impulse für die Bereiche Regenbekleidung, winddichte Bekleidung, Protektion und Sichtbarkeit. Die Projektpräsentation fand im Juli 2013 am Gore-Firmensitz in Feldkirchen/Westerham statt. In einer Ausstellung werden die Arbeiten dort von Juli bis September 2013 gezeigt. Der Projektpartner plant die Realisierung ausgewählter Designideen in zukünftige Produkte.

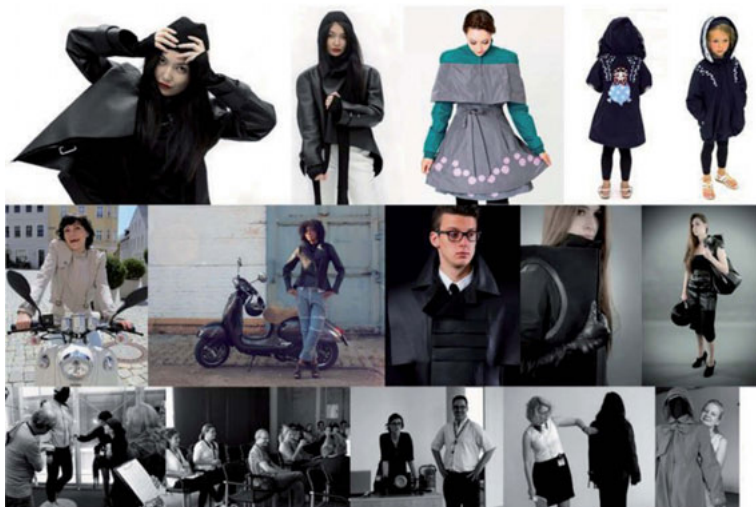


Abb. 6: Abbildungen von Modellen, Exkursion und Abschlusspräsentation bei W.L. Gore Feldkirchen/Westerham
Arbeiten von: P. Hasenkamp und M. Mikonen, S. Schmidt und C. Willke, T. Wisgalla, F. Sommer und K. Lundahl, S. Linke und S. Sari, N. Trofymova, V. Georgie und M. Leichsenring, L. Krettek, V. Tauchmann und F. Heinze sowie P. Laine

Stichworte/Deskriptoren

Innovative Bekleidungskonzepte, Bereich Funktionsbekleidung, Scooterwear, GORE-TEX®, WINDSTOPPER®

Projektleitung/-durchführung

Prof. D. Bárdos

Telefon: 0375 / 536-1839

S. Thormann, M. Höhnisch, I. Eichert, Birgit Jöchel

Kooperationspartner

W.L. Gore & Associates GmbH

Sponsoren

YKK Deutschland GmbH, YKK Stocko Fasteners GmbH, Schaustickerei Plauener Spitze, Regine GmbH IQtrim, Firma Wappler, W. Reuter & Sohn Spitzen und Stickereien GmbH, MADEIRA Garne (Ulrich + Michael Schmidt & Co. GmbH), Held GmbH



A Smart Connection

Situation

Ausgangspunkt des Projektes war die Einladung der Partnerfirma YKK Deutschland zur Teilnahme an dem internationalen Designwettbewerb YKK ITS Award, einem Förderpreis von YKK Europe Limited. Der hochkarätige Wettbewerb ist im Bereich Accessoires angesiedelt. Gesucht werden innovative Designlösungen für den Einsatz von YKK-Produkten aus dem Bereich Fasteners. Die Firma stellte eine große Auswahl an Reißverschlüssen aus ihrem aktuellen Produkt-Portfolio zur Verfügung. Als weiterer Projektpartner konnte das Textilforschungsinstitutes Chemnitz (STFI) gewonnen werden. Deren innovative Verfahren zur Modifizierung von textilen Oberflächen waren ein weiterer Schwerpunkt für die Entwicklung kreativer Ideen im Bereich Accessoires.

Aufgabe

Accessoires sind dekorative oder funktionale Zubehöre, die mehr sein können als nur ein Teil des Ganzen. Sie können der Bekleidung einen individuellen Charakter geben, sie manipulieren oder funktionalisieren.

Schwerpunkte: Verwendung von Zipperrn der Firma YKK; Entwickeln von innovativen Lösungen im Bereich Accessoires unter Beachtung gestalterischer, ästhetischer, technologischer und funktionaler Aspekte; Entwickeln eines Komplettoutfits, wobei die Kleidung nur der Ergänzung dient. Mit Verfahren zur Modifizierung von Oberflächenqualitäten (wie mittels Kaschierung, Laminierung und Beschichtung) können zusätzliche Effekte erzeugt werden.

Ergebnis

Im Projektzeitraum von 4 Monaten erarbeiteten 10 Studierende des 2. Semesters (von der Recherche und Analyse über die experimentelle Untersuchung technologischer Verfahren und das Design bis zur Realisierung von Prototypen) jeden einzelnen Schritt des Designprozesses. Dieses sehr umfangreiche Spektrum wurde vom Projektteam der Studienrichtung und den Projektpartnern des Sächsischen Textilforschungsinstitutes Chemnitz (STFI) intensiv betreut. Neben einer Exkursion in die Labore des Institutes, bei der den Studierenden die verschiedenen Technologien anschaulich vermittelt wurden, unterstützten die Experten des STFI die Modestudententinnen bei der Entwicklung und Realisierung der Prototypen. Die unterschiedlichen Ideen wurden dabei, zum Teil direkt in den STFI-Laboren erprobt und umgesetzt. Außerdem unterstützte das Institut für Textil- und Ledertechnik Reichenbach die Umsetzung mit spezifischen Techniken, wie Ultraschallschweißen und -Schneiden.

Diese sehr intensive Zusammenarbeit mit den Projektpartnern brachte allen Projektteilnehmern umfassende Einblicke und Erfahrungen in die Forschungsarbeit auf dem Gebiet spezifischer innovativer textiltechnischer Verfahren und deren Anwendung für Bekleidung. Entstanden ist eine Vielzahl individueller Designlösungen für den Einsatz von YKK-Produkten in Accessoires. Das Potential der verwendeten Technologien und Materialien wurde in breiter Vielfalt reflektiert. Hierbei sind besonders die entstandenen Arbeiten hervorzuheben, die neuartige haptische Eigenschaften von Textilien (wie partielle Versteifungen durch Laminierung und Beschichtung mit Kunstharzen Latex, Silikon oder Sand), besondere ästhetische Effekte (wie mittels Beschichtung fixierte 3D-Effekte in Gestriicken) sowie neue Impulse für den dekorativ-funktionalen Einsatz von Reißverschlüssen zeigen.

Das Projekt wurde anlässlich der „Tage der Industriekultur“ im September 2013 im STFI Chemnitz der Öffentlichkeit präsentiert. Anfang 2014 werden die besten Arbeiten beim



YKK ITS Award eingereicht. Die Projektpartner planen in Zukunft weitere Projekte mit der Studienrichtung zu realisieren.

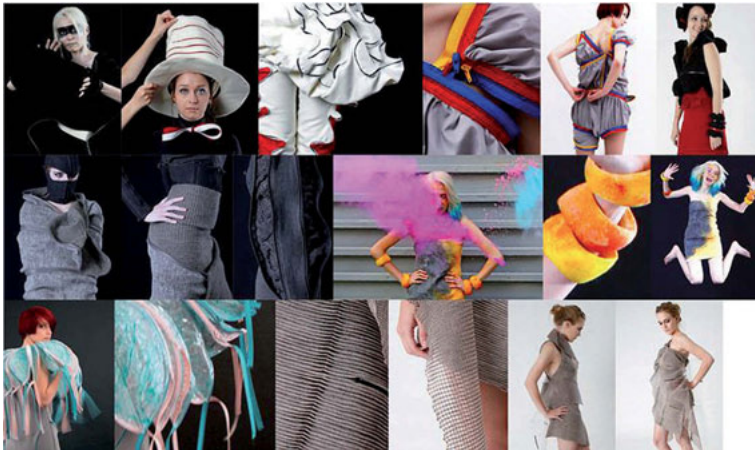


Abb. 7: Arbeiten von C. Woitke, J. Petras, J. Skodlerak, S. Elze, K. Noack, A. Jäger, B. Sperling

Stichworte/Deskriptoren

Verfahren zur Generierung von funktionalen Oberflächeneigenschaften, Kaschierung, Laminierung, Beschichtung, Experimentelle Modellentwicklung, innovative Designkonzepte für den Einsatz von Reißverschlüssen, YKK ITS Award

Projektleitung/-durchführung

Prof. D. Bárdos

Telefon: 0375 / 536-1839

K. Uhlig, Prof. A. Zwanzig, M. Sarreiter, M. Höhnisch, C. Jungandreas

Kooperationspartner

Sächsischen Textilforschungsinstitutes Chemnitz (STFI), YKK Deutschland

Sponsoren

YKK Deutschland GmbH, Kaseee

Bau einer Doppelhalsgitarre mit zwei bespielbaren Decken

Situation

Gitarren mit zwei Hälsen, die die Eigenschaften von verschiedenen Gitarrentypen in sich vereinen, werden einzeln von verschiedenen Herstellern hergestellt. Beispiele sind „Hybridgitarren“ mit je einem Hals für 6- und 12-saitige Bespannung. Gelegentlich wird diese Art von Instrumenten mehr für Showeffekte genutzt, da sie klanglich in der Regel nicht überzeugen.

Die Kombination einer so genannten Archtopgitarre (Jazzgitarre mit gewölbter Decke) mit einer Flattopgitarre (Westerngitarre mit flacher Decke) findet sich jedoch bisher nicht auf dem Markt.



Aufgabe

Ziel ist der Bau einer Gitarre, die anstelle des Bodens über eine zweite Decke einschließlich Hals verfügt, so dass durch Wenden des Instrumentes gewissermaßen zwei Instrumente gespielt werden können: Jazzgitarre und Westerngitarre.

Ergebnis

Der Bau einer Doppelhalsgitarre mit zwei bespielbaren Decken stellt statisch (Kompensation der Saitenzugkräfte), akustisch (Klang und Spielbarkeit) sowie im Design eine große Herausforderung dar, die einige Kompromisse erfordert, was aber insgesamt gut gelöst wurde (linke Abbildung). Die größere Schallochfläche bedingt Abstriche im Bassbereich bei der Westerngitarre, indem die besonders klangrelevante Hohlraumresonanz auf 110 Hz angehoben wird (rechte Abbildung). Für den Klang der Jazzgitarre ist das eher positiv, da die Hohlraumresonanz normalerweise bei etwa 130 Hz zu finden ist. Die Ergebnisse werden durch Hörvergleiche mit traditionellen Instrumenten bestätigt.



Ansicht Jazzgitarrenseite

Ansicht Westerngitarrenseite

Abb. 8: Vorder- und Rückseite der Doppelhalsgitarre

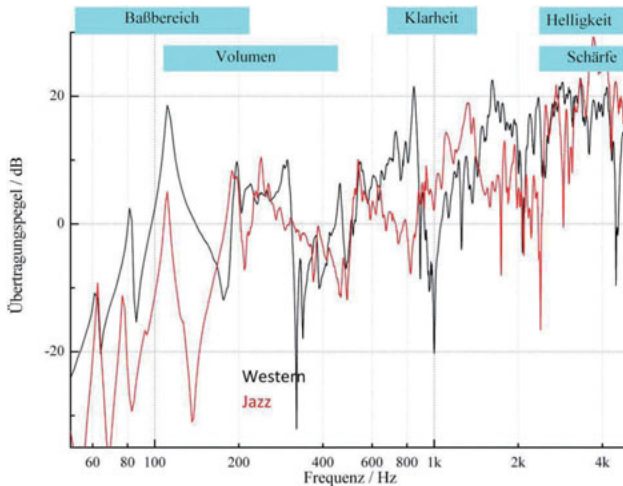


Abb. 9: Übertragungsfunktion

Stichworte/Deskriptoren

Gitarren, Doppelhalsgitarren

Projektleitung/-durchführung

Prof. E. Meinel

Telefon: 037422 / 2094

D. Jünger

ENTREZ - Entwurfentwicklung für ein Wohnraumkonzept

Situation

Junges Wohnen und innovative Materialien.

Aufgabe

Wie lassen sich innovative Materialien, speziell des Einsatzes von Akustik-Material, und Ideen von jungem Wohnen verbinden. Wie lässt sich ein Wohnraum-Konzept realisieren.

Ergebnis

Im Ergebnis entstanden differenziert bedruckte Flächen auf unterschiedlichen Materialien. Eine spezielle Untersuchung mit den gewebten transparenten Flächen mit akustischen Parametern erbrachte ein Designkonzept mit entsprechenden Optionen für junges Wohnen. Der Einsatz des Akustikmaterials und seine flächige Gestaltung sowie Realisierung am UV-Drucker Arizona 318GL konnte auf der Techtext in Frankfurt/Main mit hoher Aufmerksamkeit präsentiert werden.



Abb. 10: Dessin für Akustik-Material in Anwendung

Stichworte/Deskriptoren

Druckergebnisse auf differenzierten Materialien, Materialästhetik, Oberflächenästhetik in Verbindung mit Funktionen

Projektleitung/-durchführung

Prof. G. Polster

Telefon: 0375 / 536-1857

Das Doppelgewebe - Eine Produktion für die Firma Rosenwinkel e. V.

Situation

Erkundung der Umsetzbarkeit von gewebten Produkten für Menschen mit Defizit in einer geschützten Werkstatt unter Berücksichtigung begrenzter Produktionskosten.

Aufgabe

Entwicklung eines handgewebten Designproduktes ohne Konfektionierungsaufwand (Taschen, Beutel) für die Firma Handweberei Rosenwinkel e. V.

Ergebnis

Es entstand eine Kollektion „Beutel“ durch den Einsatz der Doppelwebtechnologie. Varianten entstehen durch einen Stülp-Vorgang. Zum Einsatz kamen nachwachsende und umweltverträgliche reisefeste Rohstoffe. Der technologische Aufwand ist für Menschen mit Handicap zu leisten. Die Produktergebnisse beziehen sich auf ein mittleres Preissegment.



Stichworte/Deskriptoren

Designrealisierung von Produkten durch Menschen mit Handicap

Projektleitung/-durchführung

Prof. G. Polster

Telefon: 0375 / 536-1857

Das Kunigundenretabel aus der Werkstatt Lucas Cranachs des Älteren in der Zwickauer St. Katharinenkirche

Situation

Die monumentenbezogene Forschung zum genannten Altarwerk ist spärlich. Wenig Sicheres zum Auftrag, zur ursprünglichen Aufstellung, zum reformationsbedingten Abbau und zur (transkonfessionellen) Umnutzung usw. ist bisher bekannt.

Aufgabe

Die kulturelle, kunstgeschichtliche bzw. wissenschaftsgeschichtliche Bedeutung des Retabels für die Stadt Zwickau und für das Werk-Corpus Lucas Cranachs des Älteren macht eine eingehende Untersuchung wünschenswert.

Ergebnis

Am 1. November 2013 lud der Projektverantwortliche Kolleginnen und Kollegen zu einem Ortstermin und wissenschaftlichen Austausch in die St. Katharinenkirche und anschließend in die Hochschulaula. Die Einladung, der unter anderem Restaurierungswissenschaftler (u. a. Prof. Dr. Gunnar Heydenreich, Köln, und Prof. Dr. Ingo Sandner, Dresden), Kunsthistoriker (u. a. PD Dr. Susanne Wegmann, Halle-Wittenberg, Dr. Elke A. Werner, Berlin, und Daniel Görres, Düsseldorf), Kirchenhistoriker (u. a. Dr. Julia Kahleyß, Bremerhaven) sowie Experten des Landesamts für Denkmalpflege (Dresden) und des Regionalkirchenamts (Chemnitz) folgten, stieß auch auf ein reges Interesse in der Bürgerschaft.

Die Geschichte des Flügelaltars erwies sich als facettenreich: 1518 als Nebenaltar an eine alt-gläubige Brüderschaft nach St. Marien (dem erst seit 1935 sogenannten Dom) gestiftet, 1530 wegen Baumaßnahmen und im Zuge der Reformation abgeräumt und in die seinerzeit längst verwaiste Klosterkirche des Franziskanerkonvents verbracht (ehemals in der Nähe des heutigen Kornmarkts befindlich), wurde das Retabel 1534, als das Kloster abgerissen werden sollte, an seinem heutigen Ort errichtet – nun als Hauptaltar einer reformierten, das heißt lutherischen Pfarr- und Quasi-Schlosskirche (die Kirche war ehemals durch einen Brückengang mit dem kurfürstlichen Stadtschloss Osterstein verbunden). Hier wurde das Altarbild möglicherweise noch zu Cranachs Lebzeiten oder wenig später im Befund modifiziert, im 16. Jahrhundert wohl erstmals ‚restauriert‘, im 17. Jahrhundert (mehrfach?) barockisiert und im späten 19. Jahrhundert gotisiert sowie im 20. Jahrhundert wiederum ‚entrestauriert‘. Der heutige Zustand, den man damals für den ursprünglichen, ‚renaissancehaften‘ hielt, wurde im Wesentlichen 1929/30 hergestellt. Schon die spezifische Art der transkonfessionellen Um- und Weiternutzung ist kirchenhistorisch und theologisch bedenkenswert. Nahezu singulär im Bereich derartiger kirchlicher Ausstattungen ist die – über alle Veränderungen hinweg unangetastet gelassene – Ikonografie des zentralen Bildfeldes, die beziehungsreiche Szene der Fußwaschung Christi; ein Thema, das offenkundig sowohl im vorreformatorischen, katholischen als auch im protestantischen Kontext Identifikationsangebote barg. Im Verlauf des Kolloquiums wurden archivalische Quellen – darunter einige in diesem Zusammenhang erstmals publizierte – analysiert, lokalhistorische Spezifika geklärt und kunsthistorische Vergleichsbeispiele zu Ikonografie und Stil geprüft. Auf Basis technologischer Untersuchungsmethoden konnten bislang unbekannte,



mit Hilfe der Röntgendiagnostik, der Infrarot-Reflektografie, der chemischen und physikalischen Pigmentanalyse, aber auch mittels Interpretation historischer Restaurierungsdokumentationen gewonnene Ergebnisse präsentiert werden: Die solcherart sichtbar gemachten zahlreichen entstehungszeitlichen Unterzeichnungen und partiellen Untermalungen, die erkennbare stilistische und teilweise technische Heterogenität sowie die durch spätere Restaurierungskampagnen bedingten Zustände ergeben eine – vorerst – schwer entwirrbare Faktenlage, die sich gängigen Erklärungsmustern entzieht, weil sie beispiellos zu sein scheint. Das Landesamt für Denkmalpflege (zusammen mit den Kölner und Dresdener Restaurierungswissenschaftlern) plant unter Einbeziehung der WHZ-Fakultät zeitnah erneute naturwissenschaftlich-technologische Untersuchungen am und zum Material des Retabels. Der erste wichtige Schritt in Richtung eines vertieften Verständnisses und einer entsprechend sensibilisierten Restaurierung des Retabels (die den Fachleuten mehr denn je angezeigt scheint) ist erfolgreich getan.



Abb. 11: Das Retabel im geschlossenen und geöffneten Zustand (mit der zentralen Szene der Fußwaschung Christi; Fotos: J. M. Pietsch, Spröda) und digitale Infrarot-Reflektografie des oberen Auszugs (Foto: J. Großmann, Radebeul)

Stichworte/Deskriptoren

Lucas Cranach d. Ä., Zwickau, Retabel, Altar

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. T. Pöpper

Telefon: 0375 / 536-1827

Der Bildhauer Diedrich Samuel Kropp - eine Recherche

Situation

Leben und Werk des genannten Bildhauers (geb. 15.12.1824 in Bremen, gest. 15.05.1913 ebd.) gehören zu den ‚unbekannten Größen‘ des deutschen Skulpturenschaffens im 19. und frühen 20. Jahrhundert.

Aufgabe

Der Umfang und die Prominenz des Kropp'schen Werks nicht nur, aber vor allem im öffentlichen Raum der Hansestadt Bremen lassen eine umfangreiche Studie wünschenswert erscheinen. Hierzu sollte ein Rechercheprojekt (angeregt vom Verlag Walter de Gruyter GmbH, Berlin) die Fundamente legen.



Ergebnis

Die gesammelten Rechercheergebnisse (v.a. Literaturoswertung und Monumentensichtung) wurden bewertet und zu einem Text verdichtet (Publikation zeitnah geplant), der weiteren Forschungen den Weg ebnen helfen soll.

U. a. konnte folgendes festgestellt werden: Über Kropps Kindheit und Jugend ist wenig bekannt. 1858 reiste Kropp mit einem Stipendium des Bremer Senats nach Rom. 1859 entstand eine später viel gelobte Marmorbüste des jungen Raffael (Bremen, Privatbesitz). 1861, 36-jährig, kehrte er in seine Vaterstadt zurück, wo er bis zu seinem Lebensende eine sehr rege bildhauerische Tätigkeit entfaltete; er schuf zahlreiche Marmorskulpturen und Bronzeplastiken, v.a. vollplastische Porträtbüsten, Reliefs, Medaillons und Standbilder historischer Persönlichkeiten für öffentliche Gebäude, Privathäuser und Parks. Besonders fruchtbar war die Zusammenarbeit mit dem Architekten und zeitweiligen Präsidenten des Bremer Künstlervereins Heinrich Müller (gest. 1890), für dessen Bauten Kropp den dekorativen und figürlichen Bauschmuck fertigte, vor allem allegorische und symbolische Themen (z. B. am Künstlervereinshaus und der Handelskammer/Neuen Börse). Aber auch mit anderen Baumeistern arbeitete Kropp erfolgreich zusammen (z. B. mit Ernst Klingenberg, gest. 1918, am Oldenburger Augusteum). Lukrative Gelegenheitsarbeiten wie Grabmäler, Porträts und Brunnen schuf Kropp in bemerkenswertem Umfang. An größeren Wettbewerben (z. B. um ein Kriegerdenkmal am Ansgaritor oder ein Kaiser-Wilhelm-Denkmal, 1871/73 bzw. 1889) beteiligte er sich jedoch meist erfolglos. Seine Mitgliedschaften in zahlreichen Kommissionen und Gremien sicherten ihm nichtsdestotrotz ein hohes Ansehen. Kropp starb 89-jährig und wurde auf dem Riensberger Friedhof in Bremen beigesetzt. Sein Nachruhm währte nicht lange. Kriegsverluste und Ignoranz haben das Werk zusätzlich stark dezimiert. Von dem sicher mehr als 260 Auftragskomplexe umfassenden Oeuvre ist vielleicht ein Drittel – zumeist stark fragmentiert – erhalten. Schon die „Bremsische Biographie 1912 - 1962“ (erschien Bremen 1969) verzeichnete Kropp nicht mehr. Seine in Besitz der Bremer Kunsthalle befindlichen Arbeiten wurden ausgesondert und sein künstlerischer Nachlass (erst in der Stadt Vegesack, dann im Bremer Focke-Museum verwahrt) zum größten Teil zerstört.



Abb. 12: Porträt Diedrich Samuel Kropps (Datum unbekannt); Medaillon der Caritas, ca. 1858 (Kropps erstes selbständiges Werk) und Fassade des Bremer Hauptbahnhofs mit skulpturalem Dekor von Kropp, späte 1880er-Jahre

Stichworte/Deskriptoren

Diedrich Samuel Kropp, Bildhauerei

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. T. Pöpper

Telefon: 0375 / 536-1827



Veröffentlichungen/Fachberichte

Meinel, E.	Die Basszither - Geschichte, konstruktive und klangliche Besonderheiten; Phoibos, Heft 1/2013, S. 103 - 113
Pöpper, T.	Das Schneeberger Reformationsretabel von Lucas Cranach dem Älteren - Ein ›bildgewordener Kirchenraum‹, mit Beiträgen von Gunnar Heydenreich und Dietrich Lücke und einem Vorwort von Frank Meinel (= Schätze Mitteldeutschlands, 3), Spröda, 2013
Pöpper, T.	Michelangelo, 1475 - 1564. Das vollständige Werk, Sonderausgabe, Hong Kong - Köln - London - Los Angeles - Madrid - Paris - Tokyo, 2013 (erschieden in ca. 15 Übersetzungen)
Ziegenhals, G.	Akustik, unde venis?; Studentexte zur Sprachkommunikation, Band 68, TUDpress, 2013

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Meinel, E.	Studies of musical instruments making in Markneukirchen; Vortrag am Goetheinstitut Lissabon/Portugal, 18.04.2013
Meinel, E.	Innovations in the construction of musical instruments at the example of guitars; Organological Congress 2013, Evora/Portugal, 20.04.2013
Meinel, E.	Akustik macht Musik; Workshop „Musikinstrumente und Material“, Heraeus Hanau, 25.04.2013
Meinel, E.	Akustische Messtechnik; Markneukirchen, 08.05.2013
Meinel, E.	Möglichkeiten und Grenzen akustischer Messungen; Markneukirchen, 09.05.2013
Meinel, E.	Wissenschaft und Musikinstrumentenbau; Markneukirchen, 02.11.2013
Michel, A.	Historischer Gitarrenbau in Sachsen und Thüringen; Jahrestagung des „Institut für Musikinstrumentenforschung Georg Kinsky e. V.“, Leipzig, 23.03.2013
Pöpper, T.	Mino da Fiesole's Tombs in the Florentine Badia; Jahrestagung der Renaissance Society of America, San Diego/USA, 06.04.2013
Pöpper, T.	Cranach in Schneeberg; Kunstverein Meerane, 19.06.2013
Pöpper, T.	Creativity, Entrepreneurship and the Challenge of Applied Arts: Thonet's Chair Nr. 14, U.S.-Paper Clips, Notebooks, and iPhones; Politechnika Łódzka (Technische Universität), Lodz/Polen, 22.10.2013
Pöpper, T.	Pauline Stopp und die Angewandte Kunst; Ausstellungseröffnung, Lindenau-Museum Altenburg/Bernhard-von-Lindenau-Stipendium, 30.11.2013



Ziegenhals, G.	Musikinstrumentenbau in Deutschland - Ursprünge, Zahlen, Fakten; Workshop Musikinstrumentenbau - Material, Geometrie, Akustik, 25.04.2013, Organisation: Materials Valley e. V. c/o Heraeus Holding GmbH
Ziegenhals, G.	Messing, Pappe oder Schaum - Wie wirkt die Wand eines Blasinstrumentes?; Workshop Musikinstrumentenbau - Material, Geometrie, Akustik, 25.04.2013, Organisation: Materials Valley e. V. c/o Heraeus Holding GmbH

Fachveranstaltungen

Januar	Gastvortrag Dalmira Aitykeyeva, Universität KSUCTA, Kirgisistan, Bishkek, Professorin und Leiterin der Studienrichtung Modedesign, Präsentation der Studienrichtung, 09.01.2013
März	Workshop „Oberflächenfunktionalisierung“ im STFI im Rahmen des Projektes „A Smart Connection“, Dr. H. Illing-Günther, Sächsisches Textilforschungsinstitut (STFI), 27.03.2013 Gastvorträge im Rahmen des Projektes „Urban Scooter“, L. Biewer, W.L. Gore & Associates GmbH, 19.03.2013
April	Technologie-Workshop im Rahmen des Projektes „Urban Scooter“, Stefan Marschar, W.L. Gore & Associates GmbH, 25.04.2013
Mai	Fachtagung des Innovation Netzwerk Textil e. V. (Inntex), Präsentation Studienprojekt 1. Semester, 30.04.2013
Juni	Workshop „Oberflächenfunktionalisierung“ im STFI im Rahmen des Projektes „A Smart Connection“, R. Bochmann, Sächsisches Textilforschungsinstitut (STFI), 19.06.2013
Juli	Workshop Restaurierung von Streichinstrumenten, Markneukirchen, 15. - 19.07.2013
Oktober	Kolloquium „25 Jahre Studiengang Musikinstrumentenbau Markneukirchen“, Markneukirchen, 25.10.2013 Gastvorträge im Rahmen des Projektes „Upcycling Project“, L. Barsch, First Upcycling Fashion Store in Berlin, Modelabel ALUC, 29.10.2013 Webinar im Rahmen des Projektes „Upcycling Project“, C. Kerstens, Organisation Global Organic Textile Standard



November	Das Kunigundenretabel aus der Werkstatt Lucas Cranachs des Älteren in der Zwickauer St. Katharinenkirche, interdisziplinäres Forschungs- und Publikationsprojekt, St. Katharinen, AKS, Zwickau, 01.11.2013
Dezember	Workshop „Restaurierung“, AKS, Markneukirchen, 16. - 19.12.2013

Ausstellungen/Messen (Auswahl)

Januar	IMM Köln 2013, 14. - 20.01.2013 Heimtextil, Frankfurt/Main, 09. - 12.01.2013
Februar	Ausstellung anlässlich des 15. Internationalen Meisterkurses für Gitarren, Erlbach, 17.02.2013
März	Ausstellung „CONNECT“ / Zeichnungen + Illustrationen + Mode in der Galerie Schloss Lichtenwalde, Präsentation von Modegrafiken und aktuellen Studienarbeiten, 15.02. - 21.04.2013 Creativa Dortmund, 13. - 17.03.2013
April	Internationale Möbelmesse Mailand/Italien, 09. - 14.04.2013 Ausstellung „14. Internationale Textil Triennale“, Lodz/Polen, 08. - 15.04.2013
Mai	Ausstellung „Sinneslandschaften“ in der Schaustickerie Plauen, 18.05. - 27.09.2013 Ausstellung „Drüber und Drunter“ mit aktuellen Studienarbeiten in der Schaustickerie Plauen, 18.05. - 30.09.2013 25. Coburger Designtage, 28.05. - 02.06.2013
Juni	Texprocess, Frankfurt/Main, 10. - 13.06.2013 Techtextil, Frankfurt/Main, 11. - 13.06.2013
Juli	Ausstellung der Arbeiten zum Projekt „Urban Scooter“ in der Firma W.L. Gore & Associates GmbH, Feldkirchen, 07/2013 - 09/2013 Ausstellung anlässlich des Festivals „Gitarre und Natur“, Erlbach, 29.07. - 05.08.2013
September	Ausstellung „punkt 13 - Die Bachelorarbeiten des Jahres“ in der Galerie Schloss Lichtenwalde, 20.09. - 17.11.2013 Ausstellung „Frivol & Glamourös - 100 Jahre Klöppelspitze“ in der Galerie Schloss Lichtenwalde, 21.09.2013 - 09.02.2014



Oktober	Posamentik-Ausstellung in der Kreuzkirche Dresden, 05.10. - 24.11.2013 PFLEGE+HOMECARE Leipzig, 15. - 17.10.2013 Designers Open, Leipzig, 25. - 27.10.2013 Grassimesse Leipzig, 25. - 27.10.2013
November	Karriere-Messe ZWIK, Ausstellung von aktuellen Studienarbeiten, Haus der Sparkasse Zwickau, 06.11.2013 Ausstellung auf dem 20. Internationales Dresdner Gitarrenfest, 15. - 18.11.2013
Dezember	Klöppelausstellung im Museum Schloss Bernburg, 01.12.2013 - 09.02.2014

Preise & Wettbewerbe

Studienrichtung Modedesign	Mercedes Fashion Night Award 2013 Nominierung von 2 Modedesign-Absolventinnen der AKS, Gewinnerin Doreen Thierfelder
Studienrichtung Modedesign	Nominierung für den Cafe Trend Award 2013 des MDR, Elena Frei, BA-Abschlussarbeit zum Thema „X-Ray“
Studienrichtung Textilkunst/ Textildesign	31. Klöppelspitzen-Kongress Wettbewerb des Deutschen Klöppelverbandes e. V. 1. Preis: Nadine Bräutigam; Anerkennungspreis: Isabel Heidrich

Mitarbeit in Gremien

Bárdos, D.; Prof.	- Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des Sächsischen Textilforschungsinstitutes (STFI) - Schirmherrin (Mitarbeit an Konzeption) Mercedes Benz Fashion Night Award
Meinel, E.; Prof.	- Mitarbeit „Vogtländischer Förderverein für Musikinstrumentenbau und Innovation e. V.“, Zwota - Vorsitzender „1. Vogtländischer Gitarre-Förderverein e. V.“, Erlbach - AIF-Gutachter
Michel, A.; Prof. Dr.	- Wissenschaftlicher Beirat „Institut für Musikinstrumentenforschung Georg Kinsky e. V., Leipzig
Pöpper, T.; Prof. Dr.	- Jury-Mitglied der Grassi-Messe, Grassi-Museum für Angewandte Kunst Leipzig
Ziegenhals, G.; Prof. Dr.	- Fachausschuss Musikalische Akustik in der Deutschen Gesellschaft für Akustik „Institut für Musikinstrumentenforschung Georg Kinsky e. V.“, Leipzig - Förderverein Vogtlandphilharmonie Greiz/Reichenbach



3.7 Fakultät Architektur (ARC)

Dekan: Prof. Dr. Rainer Hertting-Thomasius

Forschung in der Architektur, Landschaftsarchitektur und der Stadtplanung beschäftigt sich mit der Gesamtheit der gebauten Umwelt, ihrer Planung, ihrer Geschichte, ihrer Entwicklung. Sie umfasst aufgrund der komplexen Eigenschaften von Bauwerken, Siedlungen und Städten und den damit verbundenen Prozessen eine große Anzahl von unterschiedlichen wissenschaftlichen und künstlerischen Gebieten mit deren spezifischen Methoden. Entwurfstätigkeit führt ihrerseits laufend zu Fragestellungen, die mit wissenschaftlichen Methoden untersucht werden können.

Die Forschung am Fachbereich Architektur in Reichenbach findet neben kleinen Drittmittelprojekten auch über die Bearbeitung von Projekten statt, d. h. Studierende insbesondere des Masterstudienganges sind in die Bearbeitung eingebunden. Die entsprechenden Projekte erhalten durch die spezifischen Fragestellungen einen hohen Grad an Praxisnähe, sie verfolgen sehr konkrete Fragestellungen aus der Praxis und fokussieren häufig auch den gesellschaftlichen Wandel in der Region.

Die Ergebnisse der Projekte werden über Ausstellungen, Publikationen oder das Internet bekannt gemacht. Ergänzt wird die Forschungstätigkeit durch Vorträge, Veröffentlichungen und der Teilnahme an Symposien.

Für die aktuell identifizierten Schwerpunkte des Forschungsprofils der Hochschule kann die Fakultät zu allen drei Schwerpunkten forschend beitragen. Die Beteiligung an Projekten der übergeordneten Forschungsschwerpunkte der Hochschule mit fakultätsübergreifendem Anspruch soll in den nächsten Jahren ausgebaut werden. Im Vordergrund stehen seitens der Fakultät künstlerisch/gestalterische Beiträge, die Visualisierung von Prozessen und Ergebnissen sowie die Unterstützung von Planungsprozessen und alle Bereiche, die auf das räumliche Umfeld von Menschen Auswirkungen haben.

Derzeit wird auf folgenden Gebieten gearbeitet:

Regionale und wirtschaftliche Entwicklung/gesellschaftlicher Wandel

Prof. M. Grunwald

Stadtquartiersplanung, städtebauliche Masterplanung und Standortentwicklung

Bauen im Bestand

Prof. D. Becker

Weiterentwicklung bestehender Bausubstanz/Wohnen im Alter

Haus und Stadt

Prof. T. Wenzel

Studien zu zeitgemäßen, hybriden Bauformen im Kontext der europäischen Stadt

Mensch und Raum

Prof. T. Wenzel, Prof. H. Hornung, Prof. R. Hertting-Thomasius

Wahrnehmung von Architektur/Wirkung von Raum auf den Menschen



Visualisierung

Dipl.-Ing. S. Paulisch

Sichtbarmachen räumlicher Veränderungen durch Umsetzung von Planungsprozessen/
Variantenabwägung und Erstellen von Szenarien zur Qualifizierung von Planungsentscheidungen

Innovative Bautechniken und energieeffizientes Bauen

Prof. A. Nietzold in Zusammenarbeit mit Prof. F. Schüler/Prof. C. Knoche

Einsatz von zukunftsweisenden Baustoffen/Auswirkungen auf Entwicklungsprozesse von Gebäuden

Adaptive Gebäudehüllen und Kunststoff im Bauwesen

Prof. F. Schüler

Gebäudehüllen, die autonom auf Umwelteinflüsse reagieren. Einsatz von GFK-Konstruktionen in Gebäuden in Zusammenarbeit mit dem Kunststoffzentrum in Halle.

Projektübersicht

Becker, D.; Prof.	„Länger bleiben“ - Weiterentwicklung des Wohnquartiers Nikolaistraße Zwickau im Rahmen des bundesweiten Wettbewerbs „Altersgerecht Bauen und Wohnen - Barrierefrei, quartierbezogen, integrativ“ des BMFSFJ; ZWG Zwickau, 10/2012 - 03/2013
Grunwald, M.; Prof.	Dresden, Wiener Straße/Lennéplatz - Städtebauliche Masterplanung zur Entwicklung eines innenstadtnahen Universitäts- und Hochschulstandortes am Großen Garten; Landeshauptstadt Dresden, 03/2013 - 07/2013
Grunwald, M.; Prof.	Ortsentwicklungsplan Lübs 2030; Gemeinde Lübs; 05/2013 - 12/2013
Schüler, F.; Prof.	Dokumenta Archiv Kassel, Baukonstruktiver Entwurf und Teilnahme am studentischen XELLA-Wettbewerb; Xella, 10/2013 - 02/2014
Knoche, C.; Prof.	Wohnhaus - Neubau in gründerzeitlicher Stadtstruktur in Leipzig; Zusammenarbeit mit Investorenvertretern und Bauverwaltung der Stadt Leipzig, 10/2013 - 02/2014
Nietzold, A.; Prof. Dr.	Schloss Treuen - Bauaufmaß - Projektarbeit mit praktischer Tätigkeit am Baudenkmal, Modul Planen und Bauen im Bestand; Stadt Treuen, 04/2013 - 06/2013
Nietzold, A.; Prof. Dr.	Feste Königstein, Sächsische Schweiz - Exkursion und Projektarbeit, Modul Denkmalpflege, 01/2013 - 02/2013
Schüler, F.; Prof.	Einsatzmöglichkeiten von Kunststoffsandwichplatten im Bauwesen; Zusammenarbeit mit der Firma Therm-Hex Thermoplastic Honeycomb Cores, Halle/Saale und dem Kunststoffzentrum SKZ Halle/Saale, 01/2013 - 07/2013



Schüler, F.; Prof.	30 Chamaeleons - eine adaptive Prototypfassade aus GFK Modulen; Zusammenarbeit mit SKZ Das Kunststoffzentrum in Halle/Saale und Bund Deutscher Architekten BDA in Berlin, 04/2013 - 12/2013
Wenzel, T.; Prof.	Entwurf und Ausarbeitung einer Grünen Residenz in Lübs, Mecklenburg-Vorpommern; Zusammenarbeit mit dem Oberbürgermeister des Dorfes Lübs, 10/2013 - 01/2014

Projektkurzbericht

30 Chamaeleons - eine adaptive Prototypfassade aus GFK Modulen

Situation

Die Haut des Chamäleons beruht auf einem adaptiven System, welches dem Tier erlaubt seine Farbe zu wechseln und damit auf verschiedenste Einflüsse zu reagieren. Dazu nutzt es dehnbare Farbzellen, die Chromatophoren. In Addition, verteilt auf mehrere Schichten, wird durch sie das Farbenspiel ermöglicht. Der Hauptzweck für das Tier ist die Kommunikation, eine kleinere Rolle spielt die Tarnung, bedeutsam sind aber auch energetische Aspekte. Das Chamäleon nutzt helle Tönungen um bei großer Hitze Wärmestrahlung zu reflektieren, dunkle Töne nimmt es an um Wärmeenergie aufzunehmen und besser speichern zu können. Diese oder eine ähnliche Technik wäre auch für ein Gebäude sinnvoll. Aus einem architektonischen Standpunkt resultiert daher die Überlegung sich vergleichbare Eigenschaften z. B. für eine Gebäudehülle nutzbar zu machen.

Aufgabe

Ziel ist das Treffen grundsätzlicher Aussagen darüber, wie sich Bionik auf den beschriebenen architektonischen Sachverhalt anwenden lässt. Ist die Umsetzung einer ‚Chamäleonwand‘ praktikabel und sinnvoll? Die energetischen und gestalterischen Möglichkeiten sollen untersucht und vor Fachpublikum präsentiert werden. Ein Schwerpunkt liegt darum auf einer erweiterten Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und der Fakultät Architektur, um für diesen Zweck einen funktionstüchtigen Prototyp zu schaffen. Daher ist es nötig theoretische Ausarbeitungen auf praktikierbare Techniken und real vorhandene Produkte anwendbar zu machen.

Ergebnis

Die Umsetzung der Konzeptidee gelang, indem der Farbzellenaufbau der Chamäleonhaut in ein vereinfachtes Modell übertragen und dann in ein modulares bionisches System umgewandelt wurde.

Künstliche Farbzellen aus elastischem Kunststoff imitieren dabei die dehnbaren Farbzellen aus der Haut des Reptils. Sie werden im Modell als Extender bezeichnet. Eine 50x50cm grosse Modulbox aus glasfaserverstärktem Kunststoff [GFK] bildet die transluzente Schutzschicht und gleichzeitig den Rahmen für die Extender. Sensorische Qualität erlangt das System durch Dehnstoffarbeitselmente, die im Modul verbaut werden. Diese reagieren auf Temperaturveränderungen und dienen als Auslöser für die Ausdehnung der Extender. Der Aufbau ist mit einem Baukasten vergleichbar. Kleinste Einheit sind einfarbige Extender. Diese lassen sich miteinander kombinieren. Daraus entstehen komplexere Komponenten, die beispielsweise in Farbzusammenstellung und Ausdehnung variieren. In einer Modulbox



werden 3x3, 4x4 oder 5x5 Komponenten untergebracht. Diese Extender-Module lassen sich dann flexibel zu Wänden, Decken etc. addieren.

Das entwickelte System hat zwei Funktionen. Die Module können zum einen die Lichtdurchlässigkeit zum anderen die Farbintensität je nach Stärke der Sonneneinstrahlung und Temperatur anpassen.

Die Verschattung findet zeitlich und lokal nur dort statt wo notwendig und ist damit energetisch sehr sinnvoll. So würde Räumen hinter einer ‚Chamäleonwand‘ auch nicht unnötig Licht verloren gehen. Über die gleichzeitige Veränderung der Farbigkeit kann mit dem Betrachter kommuniziert werden, was viele gestalterische Möglichkeiten schafft.

Das ‚Dehnstoffarbeits-element‘ ist der sensorische Auslöser dieser Effekte. Es handelt sich dabei um ein zylindrisches Gehäuse, welches mit einem Wachs bzw. Öl [Paraffin] gefüllt ist. Wird das Dehnstoffelement erwärmt, dehnt sich der Stoff im Inneren aus und drückt einen kleinen Kolben aus dem Gehäuse. Diese Kraft wird genutzt, um die Extender [künstliche Farbzellen] im Modul auszudehnen. Bei Abkühlung wird der Kolben durch die Eigenspannung der Extender und mit Hilfe von Metallfedern zurück ins Gehäuse gedrückt. Dieses Prinzip kommt ohne elektrische Steuersysteme aus und läuft eigenständig in Reaktion auf die Umwelt ab.

Der erste funktionstüchtige Prototyp ist eine Wand aus 30 Extender-Modulen mit Dehnstoffelement und insgesamt 500 künstlichen Farbzellen, welcher während einer Ausstellung in der Galerie des Bundes Deutscher Architekten [BDA] in Berlin der Öffentlichkeit und der Fachwelt präsentiert wurde.



Abb. 1: Foto Prototypwand (30 Chamäleons)

Stichworte/Deskriptoren

Adaptive Fassadensysteme, smart materials, FVK, thermostriktiv, FGL, Dehnstoffe

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dipl.-Ing. Architekt F. Schüler

Telefon: 03765 / 5521-64

Projekträger

SKZ Das Kunststoffzentrum in Halle/Saale; Bund Deutscher Architekten BDA in Berlin



Veröffentlichungen/Fachberichte

Nietzold, A.	Behutsamer Brandschutz in historischen Bauten: Staatstheater Braunschweig; Machbarkeitsstudie und Ingenieurmethoden im Brandschutz, Herbst 2013
Nietzold, A.	Behutsamer Brandschutz in historischen Bauten: Kloster Scheyern, Bayern; Machbarkeitsstudie und Ingenieurmethoden im Brandschutz, Herbst 2013
Nietzold, A.	Behutsamer Brandschutz in historischen Bauten: Schloss Jetzendorf, Bayern; Machbarkeitsstudie und Ingenieurmethoden im Brandschutz, Frühjahr 2013
Nietzold, A.	Behutsamer Brandschutz in historischen Bauten: Albertina, Universität Leipzig; Ingenieurmethoden im Brandschutz, Sächsischer Staatsbetrieb für Immobilien und Baumanagement, Dezember 2013
Schüler, F.	Geklebt, gewoben oder gebacken - adaptive Kunststoffstrukturen; db deutsche Bauzeitung, 04/2013

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Hertting-Thomasius, R.	Mensch-Maschine-Systeme; Akademie für Sozialmedizin, Berlin, 06.05.2013
Hertting-Thomasius, R.	Reichenbach und das Reichenbacher Modell einer modernen Architekturausbildung; Stadtrat der Stadt Reichenbach, 25.09.2013
Nietzold, A.	Haus der Archäologie im Kaufhaus Schocken, Chemnitz, zielorientierter Brandschutz; Ingenieurnetzwerk, München, 12.07. 2013
Schüler, F.	Intelligente Compositkonstruktionen; „design calls material“ - Thementag Carbon Composites Abteilung CC Ost Dresden, Halle/Saale, 30.04.2013
Schüler, F.	Sensorische Objekte aus Compositen; Vortrag an der RWTH Aachen Fakultät Architektur, Aachen, 30.05.2013
Schüler, F.	Experimentelle Zusammenarbeit zwischen Industrie und Hochschule, BDA Bund deutscher Architekten Berlin; BDA Galerie Berlin, 05.12.2013

Fachveranstaltungen

März	Reihe <i>Mittwochsvorträge</i> ; Fakultät Architektur, Reichenbach „WeiterBauen“, H. P. Wulf, Bolwin Wulf Architekten, Berlin, 27.03.2013
------	--



April	Reihe <i>Mittwochsvorträge</i> ; Fakultät Architektur, Reichenbach „...der Bauch des Architekten“, C. Anderhalten, Anderhalten Architekten, Berlin, 10.04.2013 „Strategien im Wohnungsbau“, S. Zander & C. Roth, zanderroth architekten, Berlin, 24.04.2013
Mai	Reihe <i>Mittwochsvorträge</i> ; Fakultät Architektur, Reichenbach „ZILA 2011-2013“, C. Zirkelbach, ZILA, Leipzig, 08.05.2013 „Architektur an besonderen Orten“, T. Pape, POOL 2 Architekten, Kassel, 15.05.2013 „aktuelle Projekte“, Florian Nagler, F. Nagler Architekten, München, 22.05.2013 „öffentlich Bauen“, J. Staudt, huber staudt architekten, Berlin, 29.05.2013
Juli	Laminierverfahren FVK - Herstellung von Prototypen Süddeutsches Kunststoffzentrum (SKZ) Halle, Dipl.-Ing. T. Krause, SKZ Halle, Praxislehrgang, 01. - 05.07.2013
Oktober	Reihe <i>Mittwochsvorträge (pecha kucha: Architektur aber nicht nur...)</i> ; Fakultät Architektur, Reichenbach Werkvortrag, S. Thaut, Atelier st Leipzig, 23.10.2013
November	Reihe <i>Mittwochsvorträge (pecha kucha: Architektur aber nicht nur...)</i> ; Fakultät Architektur, Reichenbach Werkbericht, aktuelle Bauten, Aboa Architekten Zwickau, 06.11.2013 Faserverbundwerkstoffe-Licht-Lichtleiter, C. Taudt, WHZ, 13.11.2013 Lichtplanung - what inspires our work, I. Sternkopf; Renovierung Villa Esche von Henry van der Felde in Chemnitz, J. Thümmler, Architektin, Zwickau, 27.11.2013
Dezember	Reihe <i>Mittwochsvorträge (pecha kucha: Architektur aber nicht nur...)</i> ; Fakultät Architektur, Reichenbach Werkbericht, S. Kriegsmann, Architekt, Zwickau; Panorama der Antike in Berlin, Behzadi Architekten, Leipzig, 04.12.2013



Ausstellungen

September	Wand aus farbadaptiven Kunststoffmodulen, COMPOSITES EUROPE 2013, Messe Stuttgart, 17. - 19.09.2013
Oktober	Wand aus farbadaptiven Kunststoffmodulen, KUNSTSTOFFMESSE K 2013, Messe Düsseldorf, 16. - 23.10.2013
Dezember	30 Chamaeleons / Labore 1, Modifikation von Alltagsprodukten zum Exponat, Ausstellung in der BDA Galerie Berlin, 05.12.2013 - 23.01.2014

Mitarbeit in Gremien

Becker, D.; Prof. <ul style="list-style-type: none">- Jurymitglied beim Interdisziplinären europaweiten Wettbewerb „Neubau Technikum des Biomasseforschungszentrum in Leipzig“, Auslober: BMVBS, Juli 2013- Werkstattverfahren „Lenneplatz“, externe Gutachterin, Auslober: Landeshauptstadt Dresden, Stadtplanungsamt
Grunwald, M.; Prof. Dipl.-Ing. Freier Architekt <ul style="list-style-type: none">- Mitglied des Fachausschusses für Stadtentwicklung und Bau der Stadt Leipzig- Jurymitglied Internationaler Realisierungswettbewerb Neubau eines Sport- und Trainingszentrum für RB Leipzig e. V.- Jurymitglied Städtebaulicher Wettbewerb Naumannsche Brauerei, in Leipzig-Plagwitz- Jurymitglied Realisierungswettbewerb Fassadengestaltung Neubau Verbraucher-Markt, Leipzig-Schönefeld
Hertting-Thomasius, R.; Prof. Dr. <ul style="list-style-type: none">- Juryvorsitz, Gestaltung Kreisverkehr in Reichenbach
Knoche, C.; Prof. Dipl.-Ing. Freier Architekt BDA <ul style="list-style-type: none">- Mitglied im Landesvorstand des BDA Sachsen
Nietzold, A.; Prof. Dr.-Ing <ul style="list-style-type: none">- Mitglied im Gremium zur Entwicklung des Weiterbildungsseminars „Nachhaltiges Bauen“, Ingenieurkammer Sachsen- Mitglied im Gremium zum Prüfeningenieurwesen zur Energetischen Beurteilung von Gebäuden, Ingenieurkammer Sachsen- VPI - Verband der Prüfeningenieure, Bereich für den Brandschutz



3.8 Fakultät Gesundheits- und Pflegewissenschaften (GPW)

Dekan: Prof. Dr. med. habil. Jörg Klewer

Für die Fakultät Gesundheits- und Pflegewissenschaften ist es von Bedeutung, dass die Dienstleistungen im Gesundheitswesen nicht nur nach der ökonomischen Ratio der Effizienz erbracht werden, sondern immer auch die Verletzlichkeit des „Kunden“ im Gesundheitswesen für materielle und psychische Ausbeutung berücksichtigen. Die Wiederherstellung von Lebensqualität für durch Krankheit, Behinderung und/ oder Alter beeinträchtigte Menschen verlangt demnach immer die professionelle Berücksichtigung der Tatsache, neben den ökonomischen Eigeninteressen und den Interessen der Organisation insbesondere die Interessen des Kunden zu verstehen und zu berücksichtigen. Inhaltlich anknüpfend an den Profilschwerpunkten und der strategischen Konzeptionierung der WHZ sowie angesichts der besonderen regionalen Verankerung der Fakultät, gliedert sich die Fakultät in einzelne Fachgruppen:

Mobilität und Lebensqualität: Mobilität umfasst in diesem Kontext die selbstbestimmte persönliche Mobilität im Alltag. Damit verbunden sind der Ansatz des selbstbestimmten Lebens und die Einbindung in einen sozialen bzw. gesellschaftlichen Kontext. Dabei sind die vorhandenen Möglichkeiten zur selbstbestimmten Mobilität sowie eventuell vorhandene Einschränkungen relevante Einflussfaktoren auf die Wahrnehmung der eigenen Lebensqualität.

Altersgerechtes Leben in Sachsen: Die demographische Entwicklung erfordert komplexe Problemlösungen sowohl im medizinischen als auch im pflegerischen Bereich, um den älteren Menschen möglichst lange ein selbstbestimmtes und sicheres Leben im häuslichen Umfeld zu ermöglichen. Des Weiteren müssen sich die Institutionen zur medizinischen und pflegerischen Versorgung älterer Menschen vor dem Hintergrund eines Fachkräftemangels in der Pflege internen Reorganisationsprozessen unterziehen, um eine Qualität geleitete Versorgung sicherzustellen, auch unter Einbezug von technischen Assistenzsystemen eine zunehmende Bedeutung (Ambient Assisted Living).

Evidenzbasiertes Management im Gesundheitswesen: Ziel des evidenzbasierten Managements ist es, Management-Entscheidungen auf der Grundlage von wissenschaftlich belegten Erkenntnissen zu treffen. Dadurch sollen, aufbauend auf dem aktuell verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisstand, die bestmöglichen Management-Entscheidungen im Sinne der zu führenden Institution bzw. Personen getroffen werden.

Ethische Aspekte der Gesundheitsversorgung: Einrichtungen im Gesundheitswesen sind zunehmend gezwungen, die Anforderungen von Wirtschaft und Ethik miteinander in Einklang zu bringen. Dies führt in den Einrichtungen zu Konflikten, indem an Normen und Pflichten ausgerichtete Moralvorstellungen auf utilitaristische Moralvorstellungen treffen. Diese Konflikte gilt es zu lösen und die ökonomischen Zwänge sowie ethischen Anforderungen in Einklang zu bringen, um nachhaltig erfolgreich bestehen zu können. Reflexions- und Entscheidungsfähigkeit in ethischen Konfliktsituationen soll gestärkt werden durch interdisziplinäre, organisationsspezifische und evaluierte Kodices.

Gebärdensprachdolmetschen: Gehörlose und hochgradig hörgeschädigte Menschen trennt eine unsichtbare Kommunikationsbarriere von ihren normalsinnigen Mitbürgern und schränkt ihre soziale Teilhabe wesentlich ein. Schwerpunkte der Arbeit im Bereich Gebärdensprachdolmetschen bilden zum einen die Erforschung des Dolmetschprozesses selbst



sowie die Deutsche Gebärdensprache (DGS). Zusätzlich werden die Methodik und Didaktik des DGS- und Dolmetschunterrichts fortlaufend untersucht.

Projektübersicht

Mitzscherlich, B.; Prof. Dr.	Entwicklung opto-elektronischer Assistenzsysteme für die Mobilität blinder und sehbehinderter Menschen, SMWK, 02/2013 - 12/2013
Ochsmann, E.; Prof. Dr.	Präventives Gesundheitsmanagement, Universitätsklinikum Aachen, 04/2013 - 04/2014
Ochsmann, E.; Prof. Dr.	Alkoholprävention bei Jugendlichen im Landkreis Zwickau - Evaluation und Weiterentwicklung des Alkoholparcours „Alles im blauen Bereich“, Jugendamt des Landkreises Zwickau, 08/2013 - 08/2014

Projektkurzberichte

Entwicklung opto-elektronischer Assistenzsysteme für die Mobilität blinder und sehbehinderter Menschen

Situation

In einem kooperativen Forschungsprojekt mit den Fakultäten Physikalische Technik/Informatik, Automobil- und Maschinenbau/Institut Textil- und Ledertechnik und Elektrotechnik wird ein lasergestütztes, in Gewebe integrierbares Assistenzsystem entwickelt, das die Mobilität blinder und sehbehinderter Menschen unterstützen soll.

Aufgabe

Der gesundheitswissenschaftliche Teil dieses Projektes konzentriert sich auf eine Bedarfsanalyse, in der blinde und sehbehinderte Menschen als potentielle Nutzer in einer qualitativen Interviewstudie nach ihren Mobilitätsgewohnheiten, erfahrenen Mobilitätsrisiken und -einschränkungen Orientierungstechniken, Hilfsmittelnutzung und Anforderungen an entsprechende Assistenzsysteme gefragt wurden. Ergänzend werden in focus groups und Experteninterviews Mobilitätstrainer, Rehabilitationspädagogen und Vertreter der Verbände und Interessenvertretungen blinder und sehbehinderter Menschen befragt.

Ergebnis

Die Ergebnisse fließen in Form von nutzerorientierten Kriterien in die Entwicklung eines Prototyps dieses Assistenzsystems ein.

Stichworte/Deskriptoren

Mobilität und Lebensqualität, Teilhabe

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. B. Mitzscherlich

Telefon: 0375 / 536-3419

Prof. Dr. rer. nat. P. Hartmann

Telefon: 0375 / 536-1538

Projektträger

SMWK



Präventives Gesundheitsmanagement

Situation

Im Zuge des demographischen Wandels setzen viele Unternehmen vermehrt auf präventive Angebote für Mitarbeiter, um die alternde Belegschaft gesund und leistungsfähig zu erhalten. Leider werden dabei selten umfassende Evaluationen der Effektivität dieser Maßnahmen durchgeführt, oder die Evaluation basiert alleine auf Indikatoren wie Arbeitsunfähigkeitszeiten, die für die kurz- bis mittelfristige Einschätzung nicht geeignet sind.

Aufgabe

Im vorliegenden Projekt wird ein präventives Gesundheitsprogramm eines großen deutschen Unternehmens evaluiert. Basierend auf einer vorab durchgeführten Literaturrecherche und Literaturanalyse, sowie durch Expertengespräche im Unternehmen, werden relevante Indikatoren für die Prozess- und Ergebnis-Evaluation ausgewählt. Die Evaluationen erfolgen durch Mitarbeiter-Befragungen und Experten-Befragungen und -Interviews.

Ergebnisse

Die Wirksamkeit der Maßnahme wird durch einen Vorher-Nachher-Vergleich ausgewählter Outcome-Indikatoren zwischen Mitarbeiter-Interventions- und Kontrollgruppen analysiert werden. Durch die Prozess-Evaluation werden auf das Unternehmen zugeschnittene Verbesserungsvorschläge für künftige Programm-Implementierungen abgeleitet werden.

Stichworte/Deskriptoren

Prävention, betriebliche Gesundheitsförderung, Evaluation

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. med. E. Ochsmann
M. Steudtner, B. Sc.

Telefon: 0375 / 536-3426

Projekträger

Universitätsklinikum Aachen

Kooperationspartner

Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Universitätsklinikum Aachen, Institut für Arbeitsmedizin, Charité Berlin

Veröffentlichungen/Fachberichte

Hesse, S.; Klewer, J.	Anforderungen an das pflegerische Entlassungsmanagement eines Krankenhauses der Regelversorgung aus der Sicht nachsorgender Einrichtungen; HeilberufeSCIENCE, 4 (4), S. 153 - 156, 2013
Jacob, C.; Klewer, J.	Prozessanalyse in einer zentralen OP-Abteilung am Beispiel der chirurgischen OP eines Klinikums der Regelversorgung; HeilberufeSCIENCE, 4 (2), S. 45 - 53, 2013
Keupp, H.; Ahbe, T.; Gmür, W.; Höfer, R.; Mitzscherlich, B.; Kraus, W.; Sraus, F.	Identitätskonstruktionen - Das Patchwork der Identitäten in der Spätmoderne; Rowohlt/Reinbek (5. Auflage), 2013



Kocksch, K.; Klewer, J.	Analyse der Websites niedergelassener Fachärzte für Orthopädie, Fachärzte für Unfallchirurgie sowie Fachärzte für Orthopädie und Unfallchirurgie in Sachsen; HeilberufeSCIENCE 4, S. 47, 2013
Kraatz, S.; Lang, J.; Kraus, T.; Münster, E.; Ochsmann, E.	The incremental effect of psychosocial workplace factors on the development of neck and shoulder disorder: a systematic review of longitudinal studies; Int Arch Occup Environ Health 86 (4), S. 375 - 395, 2013
Mitzscherlich, B.	Zur Psychologie von Heimat und Beheimatung: Eigenet sich Heimat als Thema der Umweltbildung?; N. Jung/H. Molitor/A. Schilling (Hrsg.): Vom Sinn der Heimat. Bindung, Wandel, Verlust, Gestaltung - Hintergründe für die Bildungsarbeit, Eberswalder Beiträge zu Bildung und Nachhaltigkeit, Budrich Uni-Press, S. 35 - 45, 2013
Münch, C.; Klewer, J.	Analyse von Sturzereignissen stationärer Krankenhauspatienten; Pflegewissenschaft, 13 (3), S. 152 - 156, 2013
Rausch, L.	Patientenedukation als sportpädagogisches Thema; T. Borchert (Hrsg.): Kinder- und Jugendsport - Herausforderungen im Spannungsfeld zwischen Allgemein- und Spezialbildung, Chemnitzer Universitätsverlag, 2013
Schaal, T.; Schönfelder, T.; Fritz, J.; Klewer, J.; Kugler, J.	Analyse von Unterschieden zwischen bewohner- und einrichtungsbezogenen Transparenzkriterien; HeilberufeSCIENCE 4 (4), S. 142 - 147, 2013
Schaal, T.; Schönfelder, T.; Öhme, J.; Klewer, J.; Kugler, J.	Pflegenoten als Wettbewerbsparameter im deutschen Gesundheitssystem; Pflegewissenschaft, 13 (1), S. 38 - 42, 2013
Scheunpflug, S.; Klewer, J.	Gewaltsituationen im Rettungsdienst; HeilberufeSCIENCE, 4 (2), S. 89 - 92, 2013
Schlüter, W.; Oleksiw, K.; Herold, C.	Herausforderung Inkontinenz. Bedingungen und Handlungsansätze einer „würdevollen“ Pflege; Kuratorium Deutsche Altershilfe (Hrsg.): PRO ALTER 45 (2), S. 55 - 59, 2013
Teubner, A.	Die juristische Fallbearbeitung: Ein Leitfaden für Gesundheitsberufe; Apollon University Press, Bremen, 2013
Teubner, A.	Medizinproduktrecht; RECHZ03, Studienbuch der Apollon HS der Gesundheitswirtschaft, 2013
Teubner, A.	Haftungs- und Arbeitsrecht in der Pflege; RECHP01, Studienbuch der Apollon HS der Gesundheitswirtschaft, 2013
Teubner, A.	Heim-, Betreuungs- und Pflegeversicherungsrecht; RECHP02, Studienbuch der Apollon HS der Gesundheitswirtschaft, 2013



Teubner, A.	Das Pflegeneuausrichtungsgesetz (PNG) und seine Auswirkungen; PflR, S. 71 - 76, 2013
Teubner-Guerra, R. L.; Ochsmann, E.	Entwicklung und Evaluierung eines Fragebogens zur Beurteilung von pathologischem Altruismus; HeilberufeSCIENCE, 10/2013 (Epub ahead of print)

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Klewer, J.	Einmal Pflegekraft-immer Pflegekraft?; 8. Zwickauer Pflegeetag, Zwickau, 21.09.2013
Klewer, J.	Bologna-Prozess & Studienabschlüsse Gesundheits- und Sozialwesen; Runder Tisch Fachkräftesicherung, Zwickau, 07.11.2013
Klewer, J.	Duale Ausbildung und Studiengänge Pflege & Gesundheit; 9. Wissenschaftliches Symposium „Interprofessionalität - Teamarbeit in der Hausarztpraxis?!“, Dresden, 13.11.2013
Mitzscherlich, B.	Der Mensch - seine Biographie und Handlungsweisen; Gesamttreffen der Selbsthilfegruppen, Verein Gesundheit für alle e. V., Kontakt und Informationstelle für Selbsthilfe Zwickau, Zwickau, 16.02.2013
Mitzscherlich, B.	Heimat als Idee; Fachtagung „Heimat und Identität - Impulse für die soziale Arbeit“, Diakonie Berlin-Brandenburg-schlesische Oberlausitz, Berlin, 18.04.2013
Mitzscherlich, B.	Statement about „Ethical Counselling and Supervision“, Clinical Ethics in Psychiatry - Symposium of UPK (Universitäre Psychiatrische Kliniken) Basel, Basel/Schweiz, 04.07.2013
Mitzscherlich, B.	Altern in Organisationen - eine Herausforderung: psychologisch, sozial, spirituell; Führungskräfte-seminar der Diakonie Baden, Portaria/Griechenland, 04.09.2013
Mitzscherlich, B.	Psychiatrie im Museum - Geschichtserzählung als Selbstermächtigung; Verleihung des Förderpreises der Stiftung für Soziale Psychiatrie 2013, Leipzig, 06.11.2013
Mitzscherlich, B.	Psychologische Aspekte in der Warnung und Information - Was erwartet der Warnende vom Gewarnten und umgekehrt?; Fachforum Hochwasser 2013 – des Landesfeuerwehrverbandes Sachsen, Meißen, 23.11.2013
Ochsmann, E.	Rückengesundheit; 11. Nordbayerisches Forum „Gesundheit und Sicherheit bei der Arbeit“, Erlangen, 25.04.2013



Ochsmann, E.	Beschwerden und Funktionsstörungen des Muskel-Skelett-Systems bei Zerspanungsmechanikern; 53. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. (DGAUM), der Österreichischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin (ÖGA) und der Schweizerischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin (SGARM/SSMT), Bregenz/Österreich, 15.03.2013
Rausch, L.	Möglichkeiten und Grenzen der Integration/Inklusion von behinderten Kindern in den Schulsport; Bundesverband der Deutschen Sportartikel-Industrie (BSI), Fulda, 23.01.2013
Rausch, L.	Lehrergesundheit heute; 11. Zwickauer Lehrertag, Wilkau-Haßlau, 23. 03. 2013
Rausch, L.	Die integrative Nutzung von Sportgeräten im Spannungsfeld des demografischen Wandels; Sitzung des NA 112 BR-02 SO „NASport-Strategieausschuss“, Berlin, 24.06.2013
Rausch, L.	Bewegung und Bildung im Kontext mathematischer Bildung; Fachtagung der DPFA-Hochschule, Zwickau, 10.10.2013
Rosenstock, R.	Applied Linguistic Perspectives on Deaf Children's Communicative Competence, Performance and Conceptualization of Language as Obstacle; Association of Applied Linguistics (AAAL) Annual Meeting, Bridging the Chasm, Dallas/Texas/USA, 18.03.2013.
Rosenstock, R.	Schools and Signs and Dialects - what's the link?; Sign Language Colloquium (SLC), Radboud University, Nijmegen/Niederlande, 21.11.2013
Schlüter, W.	Personalmanagement in Europa: Fachkräfte binden und halten - Was können wir lernen?; Sozialwirtschaftliche Managementtagung ifams, Mainz, 06.03.2013
Schlüter, W.	Generationskonflikte am Arbeitsplatz richtig meistern; IHK-Unternehmerforum zur Betrieblichen Gesundheitsförderung, IHK-Zwickau, Zwickau, 29.05.2013
Schlüter, W.	Aus Fehlern lernen - Chancen für die Praxis; Zwickauer Pflege- und Gesundheitswissenschaftliches Symposium, WHZ, Zwickau, 31.05. 2013
Schlüter, W.	Lust auf QM - geht das?! E-Qalin® - ein europäisches branchenspezifisches Qualitätsmanagementsystem für Einrichtungen für Menschen mit Beeinträchtigungen; Behindertenhilfe in Europa, EUROPA Akademie, Salzburg/Österreich, 12.06.2013
Schlüter, W.	The broad range of charitable living at the Annaberg-Buchholz care center. Age-friendly social services and social inclusion; AGE-General Assembly 2013, Brussels/Belgien, 16.05.2013



Schlüter, W.	Positive Kommunikation - durch Klarheit in der Mitarbeiterführung; Energietag für Führungskräfte in der Pflege, SCHOLZ INSTITUT, Chemnitz, 17.09.2013
Schlüter, W.	Mit Facebook zu neuem Personal ... - LET'S NETWORK OUR CARE; 13th E.D.E. Congress, Tallinn/Estland, 27.09.2013
Schlüter, W.	Wer ist die Generation 60+? Lebensqualität und Lebensstile; Zukunftsmarkt 60+, Altersgerechte Ernährung für ein aktives Leben in Sachsen-Anhalt; Landesvereinigung für Gesundheit Sachsen-Anhalt e. V., Magdeburg, 30.09.2013
Schlüter, W.	Demografische Personalentwicklung als strategischer Erfolgsfaktor; PFLEGE+HEMOCARE Leipzig, Leipzig, 15.10.2013
Schönfelder, T.	Die Rolle der Patientenzufriedenheit im Krankenhaus; Gesundheitskonferenz 2013 „Gesunde Stadt - gesunde Bürger“, Dresden, 16.03.2013
Teubner, A.	Rechtliche Rahmenbedingungen sektorenübergreifender fachärztlicher Versorgung; 2. Dresdner Medizinrechtssymposium (DIU), Dresden, 26.10.2013
Ullrich, J.	Analyse zur seniorengerechten Gestaltung von Internetauftritten und Fahrkartenautomaten der öffentlichen Verkehrsgesellschaften im Freistaat Sachsen; 1. Zwickauer Pflege- und Gesundheitswissenschaftliches Symposium, Zwickau, 31.05.2013

Posterbeiträge

Adner, I.; Klewer, J.	Ernährung älterer Menschen in einer stationären Pflegeeinrichtung; 11. Gesundheitspflegekongress, Hamburg, 15.11.2013
Chaisaowong, K.; Akkawutvanich, C.; Ochsmann, E.; Kraus, T.	Evaluierung und Zuverlässigkeitstest eines computergestützten Systems zur Detektion von pleuralen Verdickungen in 3D CT-Daten; 53. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. (DGAUM), der Österreichischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin (ÖGA) und der Schweizerischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin (SGARM/SSMT), Bregenz/Österreich, 15.03.2013
Faltin, P.; Chaisaowong, K.; Ochsmann, E.; Kraus, T.	Vollautomatische Detektion und Verlaufskontrolle der pleuralen Verdickungen; 53. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. (DGAUM), der Österreichischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin (ÖGA) und der Schweizerischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin (SGARM/SSMT), Bregenz/Österreich, 15.03.2013



Fleischer-Schlechtiger, N.; Möbius-Winkler, J.; Klewer, J.	Analyse von Sturzereignisprotokollen in einer vollstationären Altenpflegeeinrichtung; 11. Gesundheitspflegekongress, Hamburg, 15.11.2013
Grünendahl, M.	Selbstbestimmt, sicher und sozial integriert leben mit Demenz; 1. Gemeinsame Wissenschaftliche Konferenz der sächsischen Hochschulen für Angewandte Wissenschaften, Mittweida, 07.11.2013
Günther, A.; Schönfelder, T.	Führungskräfte - Kompetenzen, Aufgaben, Förderung; 11. Gesundheitspflege-Kongress, Hamburg, 15.11.2013
Kocksch, K.; Klewer, J.	Evaluation der Internetauftritte niedergelassener Fachärzte für Orthopädie, Fachärzte für Unfallchirurgie sowie Fachärzte für Orthopädie und Unfallchirurgie in Sachsen; 1. Zwickauer Pflege- und Gesundheitswissenschaftliches Symposium, Zwickau, 31.05.2013
Kocksch, K.; Klewer, J.	Analyse der Websites niedergelassener Fachärzte für Orthopädie, Fachärzte für Unfallchirurgie sowie Fachärzte für Orthopädie und Unfallchirurgie in Sachsen; 11. Gesundheitspflege-Kongress, Hamburg, 15.11.2013
König, A. Klewer, J.; Karich, B.; Richter, K.	Konzeption und Auswertung eines Alterstraumaregister; 1. Zwickauer Pflege- und Gesundheitswissenschaftliches Symposium, Zwickau, 31.05.2013
Lezock, M.; Klewer, J.	Vergleich zwischen subjektiver Beurteilung und objektiver Messung der Beleuchtungssituation in einer stationären Pflegeeinrichtung; 11. Gesundheitspflegekongress, Hamburg, 15.11.2013
Schaal T.; Schönfelder T.; Klewer J.; Kugler J.	Ungleiche Stichprobenbildung beeinträchtigt den Wettbewerb im Rahmen der Transparenzprüfungen; 11. Gesundheitspflegekongress, Hamburg, 15.11.2013
Spranger, T.; Warnke, J. P.	Nachuntersuchung von Patienten mit Arachnoiditis - Tarlov Zysten; 1. Zwickauer Pflege- und Gesundheitswissenschaftliches Symposium, Zwickau, 31.05.2013
Teubner-Guerra, R.L.; Ochsmann, E.	Entwicklung und Evaluierung eines Fragebogens zur Beurteilung von pathologischem Altruismus (FBPA); 11. Gesundheitspflegekongress, Hamburg, 15.11.2013
Ullrich, J.; Wirkner, K.; Enzenbach, C.	Charakterisierung von Nichtteilnehmern sowie der Früh- und Spät-Responder der epidemiologischen Studie LIFE-ADULT; 8. Jahrestagung der DGEpi und 1. Internationales LIFE-Symposium, 24.09.2013
Weidner, J.; Klewer, J.	Analyse von Gutachten des MDK zum Zeitaufwand für Hilfen bei den gesetzlich definierten Verrichtungen der Grundpflege; 11. Gesundheitspflegekongress, Hamburg, 15.11.2013



Fachveranstaltungen

April	Pflegekolleg 2013 - „Körperliches und psychisches Gleichgewicht der Akteure im Seniorenbereich“, Zwickau, 24.04.2013
Mai	Zwickauer Pflege- und Gesundheitswissenschaftliches Symposium, Zwickau, 31.05.2013
Juni	Pflegekolleg 2013 - Workshops zum Thema „Alternative Therapieformen“: „Therapie mit Hund“, „Musiktherapie“, „Kinder im Umgang mit Sterben - Was man von Kindern lernen kann“ und „Sport für Senioren - Fit für die 100“, Zwickau, 12.06.2013
September	Pflegekolleg 2013 - „Multiresistente Keime in Einrichtungen des Gesundheitswesens“, Zwickau, 18.09.2013
Oktober	Pflegekolleg 2013 - „Pfleget man dich oder lebst du noch? Aktiv leben im Alter - Wie ist das möglich?“, Zwickau, 24.10.2013
November	Pflegekolleg 2013 - „Kultursensible Pflege am Lebensende“, Zwickau, 13.11.2013

Internationale Zusammenarbeit

Social Dimensions of Health Institute (SDHI) of the Universities of Dundee and St Andrews

School of Nursing & Midwifery

University of Dundee

Prof. Dr. med. habil. J. Klewer

Ustav zdravotnickich studii (Institute of Health studies)

Technická Univerzita Liberec (Technical University of Liberec)

Prof. Dr. B. Mitzscherlich

Institut für Bio- und Medizinethik

Medizinische Fakultät

Universität Basel

Prof. Dr. B. Mitzscherlich

Universität Hradec Králové

University of Central Lancashire

Karl-Franzens-Universität Graz

Universidad de la Rioja

(ERASMUS-Kooperationen)

A. Jager



Mitarbeit in Gremien

Klewer, J.; Prof. Dr. med. habil.

- Mitglied im Landessenorenbeirat des Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz
- Schriftleiter des wissenschaftlichen Online-Journals „HeilberufeSCIENCE“
- Federführender Vertrauensdozent der Studienstiftung des deutschen Volkes an der WHZ

Mitzscherlich, B.; Prof. Dr. phil.

- Besuchskommission des Sächsischen Sozialministeriums nach § 3 SächsPsychKG
- Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Soziale Psychiatrie (DGSP)
- Mitarbeit in einer Arbeitsgruppe des Wissenschaftsrates zur Institutionellen Akkreditierung der Katholischen Fachhochschule Köln

Ochsmann, E.; Prof. Dr. med.

- Ad hoc Sachverständige der DFG-Arbeitsgruppe „Aufstellung von Grenzwerten in biologischem Material“
- Mitglied des Arbeitskreises 1.7. (Muskel-Skelett-Erkrankungen) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
- Mitglied im ärztlichen Sachverständigenbeirat Berufskrankheiten des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales

Rausch, L.; Prof. Dr. paed. habil.

- Gründungsausschussmitglied „Mitteldeutsche Hochschule“
- Mitarbeit im Gesundheitsnetz Zwickau
- Beratende Mitarbeit Referat 22 | Lehrerbildung, Allgemeine Weiterbildung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus und Sport

Schlüter, W.; Prof. Dr. phil.

- Ehrenpräsident der Europäischen Vereinigung der Leiter und Träger von Einrichtungen der Langzeitpflege E.D.E. (European Association for Directors and Providers of Long-Term Care Services for the Elderly)
- Health Expert Group member, AGE Platform Europe, Brussels, Belgian
- Beirat der Forschungsreihe „Leben im Alter“, FH-OÖ Studienbetriebs GmbH, Fakultät für Gesundheit und Soziales, Linz/Österreich



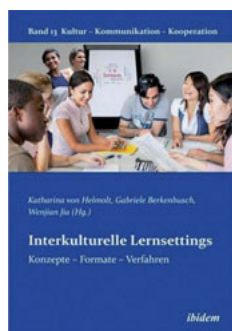
3.9 Fakultät Angewandte Sprachen und Interkulturelle Kommunikation (SPR) Dekanin: Prof. Dr. phil. habil. Gabriele Berkenbusch

Die Forschungskonzeption der Fakultät Angewandte Sprachen und Interkulturelle Kommunikation ist an den Forschungsfeldern der verschiedenen Fachdisziplinen orientiert, denen die Mitglieder der Fakultät entstammen (Sprach-, Literatur-, und Kommunikationswissenschaften, Fremdsprachendidaktik, Fachsprachenforschung und Interkulturelle Psychologie). Die Ergebnisse unserer Forschung wurden auch in diesem Jahr wieder auf zahlreichen nationalen und internationalen Kongressen präsentiert und in einschlägigen Fachpublikationen veröffentlicht.

Besonders hervorzuheben im Jahr 2013 waren folgende Ereignisse und Aktivitäten:

Forschungsthemen und Forschungsaktivitäten

Interkulturelle Kommunikation



Der Band befasst sich mit der Frage, wie Personen mit unterschiedlichen kulturellen Hintergründen miteinander und voneinander lernen können. Nach grundsätzlichen Überlegungen zu Herausforderungen und Chancen interkulturellen Lernens werden Lehr-, Trainings und Managementformate vorgestellt, welche die kulturelle Vielfalt der Teilnehmenden als Lernfeld nutzen. Dieses Buch richtet sich an Hochschuldidaktiker/innen, Hochschulforscher/innen, professionelle Berater/innen, Trainer/innen, Professionsforscher/innen, Hochschulmanager/innen und Personalentwickler/innen. Es soll zum Blick über den Tellerrand der Disziplinen einladen, Anregungen für die Gestaltung interkultureller Lernsettings geben und zum interdisziplinären Austausch über die Weiterentwicklung und mögliche Qualitätsstandards im Bereich der interkulturellen Qualifizierung beitragen.

Abb. 1: Band 13 aus der Reihe „Kultur-Kommunikation-Kooperation“ von Katharina von Helmlot, Gabriele Berkenbusch, Wenjian Jia (Hrsg.) *Interkulturelle Lernsettings. Konzepte-Formate-Verfahren*. Stuttgart: ibidem.

- Internationalisierung der Sozialwissenschaften und interkulturelle Kommunikation in transnationalen Forschungsprojekten.
- Interkulturelles Training für Studierende zur Vorbereitung auf China-Aufenthalte. Unter Einbindung bewährter Psychodrama-Techniken werden innovative Formen des interkulturellen Trainings und Rollenspiels entwickelt.
- Fortführung der Erarbeitung einer Datenbank für Critical Incidents.
- Entwicklung eines virtuellen Portfolios zum Interkulturellen Lernens.

Fachsprachenforschung und Sprachdidaktik

Fachsprachenforschung, speziell Fachtextlinguistik, Fachsprachendidaktik Englisch und Deutsch), Kontrastive Linguistik Deutsch-Englisch, Textsortenlinguistik und Diskursanalyse, Schreibforschung und -didaktik

- Inhaltlich-methodische Vorarbeiten zur Betreuung einer georgischen Doktorandin der Staatlichen Ivane Javakhishvili Universität Tbilissi im Bereich Kontrastive Fachsprachenforschung, Textlinguistik. Thema der Dissertation: Kontrastiv Deutsch-Georgische



- Analyse von Textsorten im Bankwesen (Aufenthalt Mai-August 2012, 4 Monate)
- Bibliographie fachsprachlicher Untersuchungen in gedruckter Form in der Zeitschrift Fachsprache. International Journal of Specialized Communication und als Online-Datenbank unter <http://itat2.uni-graz.at/pub/fachsprache/>
 - Online-Datenbank Bibliographie zu fachsprachlichen Untersuchungen für die Zeitschrift Fachsprache - International Journal of Specialized Communication in Kooperation mit dem Verlag facultas (Wien) und der Universität Graz
 - Rezensionsmanagement / Review Editor für die internationale Zeitschrift Fachsprache. International Journal of Specialized Communication (seit 2011), Betreuung sämtlicher Rezensionen
 - Deutsch als Fremdsprache (Interkulturelles Lernen, Wortschatzarbeit, Didaktik, Sprachlehr- und -lernforschung) mit dem Fokus Lehrkräfteweiterbildung
 - Inhaltlich-methodische Vorbereitung des 4-wöchigen Deutsch-Intensivkurses für ausländische Studierende (ca. 55 Teilnehmer - September 2013)
 - Inhaltlich-methodische Vorbereitung der Weiterbildung für 2 Deutschlehrkräfte aus dem Projekt Bishkek-Zwickau KGUSTA (Kirgisistan), (Aufenthalt April, Juni 2013, 2 Monate)
 - Studium generale Organisation für die gesamte WHZ (mit eigenen Reihen, und den Reihen Bibliothek im Dialog und Im Montagsgespräch mit Profs. (zusammen mit Frau Al-Hassan), (siehe Übersicht Fachveranstaltungen)

Konzept und methodisch-didaktische Herausforderungen im einen Interkulturellen Lernsetting am Beispiel des Doppelmasterstudiengangs „Lanugages and Business Administration German-Chinese“

Im Doppelstudiengang „Lanugages and Business Administration German-Chinese“ absolvieren die deutschen und chinesischen Studierenden in einer bikulturellen Studiengruppe Veranstaltungen an beiden Hochschulen. Das interdisziplinäre (Fachsprachen: Deutsch u. Chinesisch, Wirtschaftswissenschaften und Interkulturelles Management) Ausbildungsprogramm basiert auf einer Modulstruktur. Die meisten Module besuchen die chinesischen und deutschen Studierenden gemeinsam, darunter „Einführung in die Translation.“

Im Forschungsprojekt wird versucht der Frage nachzugehen, wie das methodisch-didaktische Format in einem interkulturellen Lernsetting konzipiert wird. In der Zusammensetzung der deutsch-chinesischen Studierendengruppe stellt dieser Lernprozess die Lehrenden vor die Herausforderung, einer wachsenden Diversität im Hinblick auf Lernstile, -erfahrungen und -erwartungen gerecht zu werden. In meinem Forschungsprojekt werden zunächst die theoretischen Grundlagen des Seminar konzepts erläutert. Anhand der Unterrichtsmodelle werden die Lerneffekte sowie Problematik im interkulturellen Lernsetting analysiert.

Interdisziplinäre Forschung

Nationalrepräsentation in der Populärkultur: Die Beispiele Eurovision Song Contest und Cirque du Soleil

Anhand der romanischen Beispiele des Eurovision Song Contest (Italien, Frankreich, Spanien, Portugal) und des Cirque du Soleil (Québec/Kanada) sollen spezifische Muster der Popkultur und ihre Einbettung in den Kontext der nationalen Repräsentation untersucht werden. Dabei rückt auch die Frage nach der wirtschaftlichen Dimension des Wettbewerbs bzw. der unternehmerischen Struktur des Cirque du Soleil in den Mittelpunkt. Studierende sind mit in das Projekt integriert, das eine von PD Dr. Mayer erstellte Monographie zum Thema Nationalrepräsentation zum Ziel hat.



Mittelalter und Renaissance in der Romania

2006 hat sich das Netzwerk Mittelalter und Renaissance in der Romania, das auf eine Initiative von Nachwuchswissenschaftlern zurückgeht, gegründet und sich seither zum Ziel gesetzt, die in der Romanistik immer mehr vernachlässigten Epochen des Mittelalters und der Frühen Neuzeit zu fördern. Seitdem sind mehrere Fachtagungen abgehalten worden und ist eine Publikationsreihe gegründet worden, die zuletzt einen Sammelband zu Michelangelo vorgelegt hat. Das neueste Projekt eines Handbuchs über Mittelalter und Renaissance in der Romania ist äußerst innovativ, insofern ein modernes E-Book plus entstehen soll und die interdisziplinäre Zusammenarbeit der ca. 30 Experten durch einen von der VW-Stiftung geförderten Workshop begonnen hat. Das Handbuch soll Ende 2014 in einer ersten Version fertiggestellt sein.



Der Band bilanziert den in den vergangenen Jahren erarbeiteten Kenntnisstand zu Leben und Werk Michelangelo Buonarrotis und ergänzt ihn durch aktuelle Forschungsperspektiven. Die Beiträge aus der Literatur- und Kunstwissenschaft geben einen umfassenden Einblick in das vielfältige künstlerische Schaffen Michelangelos im Kontext seiner Epoche. Durch den interdisziplinären Ansatz werden die Querverbindungen zwischen ästhetischer Theorie und künstlerischer Praxis und zwischen den unterschiedlichen Ausdrucksformen Dichtung, Malerei, Skulptur und Architektur bei Michelangelo deutlich.

Abb. 2: MIRA-REIHE, Bd. 6, Reihenherausgabe Christoph Oliver Mayer, Susanne Gramatzki, Elmar Eggert, Lidia Becker

Veröffentlichungen/Fachberichte

Berkenbusch, G.; Helmolt, K. v.; Jia, W.	Herausgeberband Interkulturelle Lernsettings. Konzepte-Formate-Verfahren; Bd. 13 aus der Reihe Kultur-Kommunikation-Kooperation, ibidem Verlag, Stuttgart, 2013
Berkenbusch, G.; Fetscher, D.	Portico 2.0 - Das E-Portfolio als Instrument zur Begleitung und Erforschung interkultureller Kommunikation während eines Auslandsaufenthaltes; K. v. Helmolt/G. Berkenbusch/W. Jia (Hrsg.): Interkulturelle Lernsettings. Konzepte-Formate-Verfahren, Bd. 13 aus der Reihe Kultur-Kommunikation-Kooperation, ibidem Verlag, Stuttgart, S. 175 – 201, 2013
Berkenbusch, G.; Fetscher, D.	Portico 1.0 - Ein E-Portfolio zum interkulturellen Lernen während eines Auslandsaufenthaltes. Möglichkeiten und Grenzen der Selbstevaluierung; A. Rössler (Hrsg.): Standards interkultureller Kompetenz für Fremdsprachenlehrer, Beitrag zur Fremdsprachenvermittlung Sonderheft 18, Verlag Empirische Pädagogik, Landau, S. 145 - 163, 2013



Busch-Lauer, I.	56. Bibliographie fachsprachlicher Untersuchungen; Fachsprache - International Journal of Specialized Communication, facultas Verlag, Wien 1-2/2013, S. 85 - 96
Busch-Lauer, I.	57. Bibliographie fachsprachlicher Untersuchungen; Fachsprache - International Journal of Specialized Communication, facultas Verlag, Wien 3-4/2013, S. 167 - 177
Busch-Lauer, I.	Abstracts Cross-Linguistic, Disciplinary and Intercultural Perspectives; R. L. Sanz/M. Bondi (Hrsg.): Abstracts in Academic Discourse - Variation and Change, Frankfurt a. M. u. a., Peter Lang, Reihe Linguistic Insights, S. 35 - 63
Busch-Lauer, I.	A Digital Revolution in the ESP Classroom? The Potential of Apps, Podcasts, E-Mags and Social Networks Revisited; Conference Proceedings 19th European Symposium on Languages for Special Purposes, Wien, S. 75 - 82
Fetscher, D.; Berkenbusch, G.	Portico 2.0 - Das E-Portfolio als Instrument zur Begleitung und Erforschung interkultureller Kommunikation während eines Auslandsaufenthaltes; K. v. Helmolt/G. Berkenbusch/W. Jia (Hrsg.): Interkulturelle Lernsettings, Konzepte-Formate-Verfahren, Bd. 13 aus der Reihe Kultur-Kommunikation-Kooperation, ibidem Verlag, Stuttgart, 2013, S. 175 - 201
Fetscher, D.; Berkenbusch, G.	Portico 1.0 - Ein E-Portfolio zum interkulturellen Lernen während eines Auslandsaufenthaltes, Möglichkeiten und Grenzen der Selbstevaluierung; A. Rössler (Hrsg.): Standards interkultureller Kompetenz für Fremdsprachenlehrer, Beitrag zur Fremdsprachenvermittlung Sonderheft 18, Verlag Empirische Pädagogik, Landau, 2013, S. 145 - 163
Fetscher, D.	The in-depth interview as a research tool for investigating the online intercultural communication of Asian Internet users in relation to ethics in intercultural research; Language & Intercultural Communication, Special Issue: The Discourse of Ethics an Equity, Vol. 13, Nr. 1, 02/2013, S. 78 - 94
Mayer, C. O.	Der Eurovision Song Contest im Fremdsprachenunterricht: Spanien und Portugal zwischen Nationalrepräsentation und Europagedanken; Zeitschrift für Romanische Sprachen und ihre Didaktik Heft Nr. 7/1, S. 1107 - 1127, 2013
Mayer, C. O.	Rezension zu I. Bazié/H. J. Lüsebrink (Hrsg.): Violences postcoloniales. Représentations littéraires et perceptions médiatiques; LIT-Verlag Berlin; Germanisch-Romanische Monatsschrift, 2013



Mayer, C. O.	Italien beim Eurovision Song Contest zwischen Nationalrepräsentation und Europagedanken; R. Ankli/C. Lüderssen/S. Paffenholz (Hrsg.): L'italia unita - le unità d'Italia, Akten der Sektion Didaktik des Hamburger Italianistentags, Velber Verlag, 2013
Mayer, C. O.	Rezension zu B. Ventarola (Hrsg.): Literarische Stadtutopien zwischen totalitärer Gewalt und Ästhetisierung, Martin Meidenbauer Verlag München; Romanische Forschungen, 2013
Mayer, C. O.	Les aspects ludiques de la Querelle des Anciens et des Modernes - les effets institutionnels d'un débat académique; K. Gvozdeva/A. Stroeve (Hrsg.): Le savoir ludique, Paris, 2013
Rentel, N.	Die Pragmatik der textos: Code Switching, Diskursmarker und Grußformeln. Eine korpusbasierte Studie.“; R. Schröpf (eds.): Medien als Mittel urbaner Kommunikation. Deutsch-französische Perspektiven. Frankfurt/ Main [= Reihe Sprache - Kultur - Gesellschaft, herausgegeben von S. Bastian/W. Ekkehard], S. 171 - 191
Rentel, N.	Der Erwerb sprachlicher und interkultureller Kompetenz im universitären Französischunterricht, Zum Nutzen des Einsatzes deutscher und französischer Werbeanzeigen; A. Rössler: Standards interkultureller Kompetenz für Fremdsprachenlehrer, Beiträge zur Fremdsprachenvermittlung, Sonderheft 18, Landau, S. 103 - 119
Rentel, N.	Geschriebene Dialoge: Phänomene der Mündlichkeit in italienischen SMS; A. Klump/M. Frings (eds.): Zeitschrift für Romanische Sprachen und ihre Didaktik, Heft Nr. 7/1, Stuttgart, S. 9 - 30
Rentel, N.	Différences culturelles dans la communication par sms, Une analyse empirique des formes de salutation; A. C. Gonnot/N. Rentel/S. Schwerter (eds.): Dialogue entre langues et cultures, Frankfurt u. a., S. 127 - 144
Rentel, N.	Die mediale Selbstdarstellung deutscher und spanischer Hochschulen, Ein Vergleich struktureller, thematischer und sprachlicher Aspekte des Internetauftritts; A. Klump/M. Frings (eds.): Zeitschrift für Romanische Sprachen und ihre Didaktik, Heft Nr. 7/2, Stuttgart, S. 47 - 63
Weidemann, D.	Ricci in the perspective of intercultural communication research; A. Loretoni/J. Pauchard/A. Pirni (eds.): Questioning universalism: Western and new Confucianist conceptions and their implications, Pisa: ETS, S. 167 - 186



Weidemann, D.	Culture as a dimension of international social science encounters; M. Kuhn/K. Okamoto (eds.): Spatial social thought in international knowledge encounters, Stuttgart ibidem Verlag, S. 201 - 215
Weidemann, D.	Three decades of Chinese indigenous psychology: a contribution to overcoming the hegemonic structures of international science?; M. Kuhn/ S. Yazawa (eds.): Theories about and strategies against hegemonic sciences, Tokyo: Center of Glocal Studies, S. 97 - 110

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Busch-Lauer, I.	Fehler und ihre Wirkung in der Kommunikation; GfdS, PH Karlsruhe, 21.01.2013
Busch-Lauer, I.	Versprecher, Verhörer und Verschreiber - Über Sprachpannen in unseren Medien und im öffentlichen Raum; GfdS, Universität Siegen, 30.04.2013
Busch-Lauer, I.	A Digital Revolution in the ESP Classroom? The Potential of Apps, Podcasts, E-Mags and Social Networks Revisited; 19th European Symposium on Languages for Special Purposes, Wien/Österreich, 09.07.2013
Busch-Lauer, I.	LSP Research Prerequisites: Domain Knowledge, Genre Awareness and Linguistic Expertise; 19th European Symposium on Languages for Special Purposes in Wien/Österreich, 10.07.2013
Busch-Lauer, I.	Interdisziplinäre Anforderung an Fachdidaktik und Sprachwissenschaft; Tagung Kompetenzprofile Deutsch als fremde Bildungssprache, Universität Leipzig, 04.10.2013
Busch-Lauer, I.	Science Slam und Poster Sessions im Fachsprachenunterricht? - Erfahrungen mit neuen Prüfungsformaten; 2. Saarbrücker Fremdsprachentagung, HTW Saarbrücken, 08.11.2013
Chiao, H.-f.	Abschluss mal Zwei-Einführung in das Doppelmasterstudium; Tianjin Foreign Studies University, China, 15.05.2013
Chiao, H.-f.	Bestandaufnahme und Analyse über die ChaF an der deutschen Hochschule; Graduate Institute of Teaching Chinese as a Second/Foreign Language, National Kaohsiung Normal University, Taiwan, 18.09.2013
Fetscher, D.	How to deal with sociopragmatic inadequacies in intercultural business communication?; Hongkong/China, 01.12.2013
Fetscher, D.	Nähe oder Distanz? Unsicherheiten in deutsch-spanischen interkulturellen Kommunikation in der Hochschule; Universität Hildesheim, 11.11.2014



Fetscher, D.	Hola qué'tal /ça va? Deutsche Studierende an spanischen und französischen Hochschulen zwischen sprachlicher und kommunikativer Kompetenz - Daten aus einem virtuellen Portfolio; Romanistentag, Würzburg, 23.09.2013
Fetscher, D.	Critical Incidents in der interkulturellen Lehre; Rabat Agdal Universität/Marokko, 22.05.2013
Fetscher, D.	Workshop „Communication Interculturelle“; Université Paris Descartes/Frankreich, 8. - 12.04.2013
Mayer, C. O.	Gianni Rodari: Prosagedichte für Erwachsene oder Märchen für Kinder; Romanistentag, Würzburg, 24.09.2013
Mayer, C. O.	Konzeption eines Handbuchs für Mittelalter und Renaissance in der Romania; Tagung MIRA VW Tagungszentrum, Hannover, 16.10.2013
Mayer, C. O.	Didaktik eines Handbuchs für Mittelalter und Renaissance in der Romania; Tagung MIRA VW Tagungszentrum, Hannover, 18.10.2013
Mayer, C. O.	Dove rimane Petrarca oggi o quando si canta Petrarca; Italian World Heritage, DFG-Villa-Vigoni-Gespräch in den Geistes- und Sozialwissenschaften, Villa-Vigoni/Italien, 19.11.2013
Mayer, C. O.	Homosexualität - wo ist das Problem? Zum Umgang der Debatte in Frankreich im Zeichen Foucaults; Tagung Homosexualität als Herausforderung der Schule, Universität Erlangen, 06.12.2013
Rentel, N.	Überlegungen zur Didaktisierung kultureller Unterschiede in der Unternehmenskommunikation, Eine kontrastive Analyse deutscher und französischer Hotelwebseiten; 2. Saarbrücker Fremdsprachentagung, HTW des Saarlandes, 08.11.2013
Rentel, N.	Funktionale und formale Aspekte der Hypertextkommunikation, Eine Fallstudie zu den Homepages deutscher Banken; Konferenz „Sprache und Bild im massenmedialen Text - Funktionen und Perspektiven im europäischen Kommunikationsraum“, Universität Breslau/Polen, 20.09.2013
Rentel, N.	Linguistic Strategies for the Realization of Face Work in Italian Tweets; Konferenz „Face Work and Social Media“, Universität Hildesheim, 24.05.2013
Rentel, N.	Die mediale Selbstdarstellung deutscher und spanischer Hochschulen - Ein Vergleich struktureller, thematischer und sprachlicher Aspekte der Internetauftritte; 19. Deutscher Hispanistentag, Universität Münster, 21.03.2013



Weidemann, D.	Hochschulmodule zur Vermittlung „Interkultureller Kompetenz“: Beitrag zur Anerkennung kultureller Differenz oder Ablasshandel in Zeiten der Globalisierung?; Kongress der Neuen Gesellschaft für Psychologie „Machtwirkung und Glücksversprechen: Gewalt und Rationalität in Sozialisation und Bildungsprozessen“, FU Berlin, 09.03.2013
Weidemann, D.	Critiques of the global social science system: flaws of current discourse strands; International Thinkshop: „The global social science world - beyond Western universalism“, Westsächsische Hochschule Zwickau, 28.09.2013
Weidemann, D.	Kommentar zum Panel „Empirische Erkundungen: Möglichkeiten und Grenzen der Rekonstruktion und Evaluation interkulturellen Geschichtslernens und -lehrens“; Tagung „Vielfalt, Identität, Erzählung“, Leibniz Universität Hannover, 17.10.2013

Fachveranstaltungen

je Semester (Sommer- und Wintersemester)	Organisation von Fachvorträgen im Studium generale in Zusammenarbeit mit der „Gesellschaft für deutsche Sprache Wiesbaden (GfdS)“ Organisation von Gastvorträgen im Rahmen des Studium generale (Gastvorträge anerkannter auswärtiger WissenschaftlerInnen und Dozenten der WHZ)
ganzjährig	Organisation von 6 Veranstaltungen „Im Montagsgespräch mit Profs.“ Fortführung der Vortragsreihe mit 7 Veranstaltungen „Bibliothek am Dialog mit Wissenschaft & Technik, Kunst & Kultur, Wirtschaft & Politik“
September	Internationale Tagung „The global social science world - beyond Western universalism“, Zwickau, 27./28.09.2013 (unterstützt durch International Social Science Council, International Federation of Social Science Organizations, wissenschaftlicher Verein World Social Sciences and Humanities Network)

Mitarbeit in Gremien

Berkenbusch, G.; Prof. Dr. phil. habil. M.A.
<ul style="list-style-type: none">- Mitglied der Deutsch-Katalanischen Gesellschaft (DKG)- Mitglied des Deutschen Romanistenverbandes (DRV)- Mitglied des Deutschen Hispanistenverbandes (DHV)- Mitglied des Deutschen Spanischlehrerverbandes (DSV)- Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaft (DGfS)- Mitglied der Deutschen Gesellschaft für angewandte Linguistik (GAL)



Busch-Lauer, I.; Prof. Dr. phil. habil.

- Mitglied im Arbeitskreis der Sprachenzentren, Sprachenlehrinstitute und Fremdspracheninstitute (AKS)
- Mitglied im Arbeitskreis Studium generale Sachsen
- Mitglied in der Gesellschaft für Angewandte Linguistik (GAL)
- Mitglied im Bundesverband der Übersetzer und Dolmetscher (BDÜ)
- Mitglied in der Gesellschaft für technische Kommunikation (tekomp)
- Mitglied der Association of Language Testers Europe (ALTE)
- Mitglied der European Association for the Teaching of Academic Writing (EATAW)
- Vorsitzende des Zwickauer Zweiges der Gesellschaft für deutsche Sprache (GfdS)
- Mitglied des Vorstands von Campus Concept e.V.
- Gutachterin für ZeVA – Zentrale Evaluations- und Akkreditierungsagentur Hannover
- Gutachterin für das Elise-Richter-Programm des FWF – Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) Österreich

Chiao, H.-f.; Prof. Dr. phil.

- Mitglied im Fachverband Chinesisch e. V.
- Mitglied im Bundesverband für Dolmetscher und Übersetzer (BDÜ)
- Prüferin für Feststellungsprüfung für Schüler mit Migrationshintergrund im Freistaat Sachsen
- Fachprüferin für Chinesisch bei Staatlichen Prüfungen für Dolmetscher und Übersetzer im Freistaat Sachsen



3.10 Zentrum für Neue Studienformen (ZNS)

Direktor: Prof. Dr.-Ing. habil. Christian-Andreas Schumann

Das Zentrum für Neue Studienformen (ZNS) ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Westsächsischen Hochschule Zwickau. Die Arbeit des Zentrums zielt insbesondere auf forschungsbezogene Projektstätigkeiten innerhalb der Institution ab. Neben den Kompetenzen der inhaltlichen Konzeption, wissenschaftlichen und operativen Durchführung sowie Dokumentation von Forschungs- und Entwicklungsprojekten verfügt das Zentrum durch viele hochwertige Publikationen und die Mitarbeit in zahlreichen nationalen und internationalen Organisationen über ein breites Netzwerk.

Schumann, C.-A.; Prof. Dr.	Job Factory - Career Service (Kompetenzentwicklung)/Verlängerungsprojekt I, Europäischer Sozialfonds und Freistaat Sachsen, 10/2012 - 09/2013
Schumann, C.-A.; Prof. Dr.	Job Factory - Career Service (Kompetenzentwicklung)/Verlängerungsprojekt II, Europäischer Sozialfonds und Freistaat Sachsen, 10/2013 - 10/2014
Schumann, C.-A.; Prof. Dr.	MENTOSA - Mentoring-Netzwerk Sachsen, Europäischer Sozialfonds und Freistaat Sachsen, 04/2010 - 03/2013
Schumann, C.-A.; Prof. Dr.	MENTOSA - Mentoring-Netzwerk Sachsen Folgeprojekt, Europäischer Sozialfonds und Freistaat Sachsen, 04/2013 - 03/2014

Projektkurzberichte

Job Factory – Career Service (Kompetenzentwicklung)



Situation

Mit den Praxis- und Forschungsprojekten JOB FACTORY - Career Service wird ein wichtiger Beitrag zur langfristigen Fachkräfteentwicklung in der Region Sachsen geleistet. Durch die Anpassungsqualifizierung in Kooperation mit regionalen Unternehmen werden die Studierenden auf einen erfolgreichen Berufseinstieg vorbereitet. Das Portfolio des Job Factory - Career Service umfasst sowohl e-Learning-basierte und multimedial aufbereitete Lernmodule als auch Beratungsservices zur Thematik Bewerbungsmanagement und Karriereentwicklung. Auf einer eigens erstellten Webseite werden zudem Informationen zu Karrieremessen, Bewerbungstipps sowie eine Jobbörse inkl. Unternehmensprofilen angeboten. Das Projekt Job Factory - Career Service konzentriert sich auf die begleitende Betreuung von Studierenden durch in den Semesterablauf integrierte Bildungsangebote und auf die Netzwerkbildung und Kontaktknüpfung mit den sächsischen Unternehmen. Das Job Factory – Career Service Verlängerungsprojekt II knüpft unmittelbar an die Erfolge der Vorgängerprojekte an und führt und entwickelt die Angebote beständig weiter.

Aufgabe

Das Projekt JOB FACTORY - Career Service verfolgt vielschichtig gestaltete Schwerpunkte, die in ihrer Gesamtheit zum Ziel führen, den Auf- und Ausbau eines innovativen Netzwerkes für akademische Nachwuchskräfte unter Einbezug sächsischer Unternehmen zu realisieren. Dabei werden folgende Arbeitsebenen fokussiert:



- Qualifizierungsbedarfsanalyse als Umfrage bei Studierenden, Absolventen und Unternehmen,
- Erarbeitung von bedarfsorientierten und fachspezifischen Qualifizierungsmodulen auf Basis neuer Lehr- und Lernformen,
- Zusammenstellung eines Modul-Portfolios zielgruppenorientierter Qualifizierungsangebote aus Wirtschaft, Wissenschaft und Kultur,
- Aufbau eines Bewerbungsmanagement mit Kompetenzcheck bis hin zur Karriereplanung,
- Optimierung und Ausbau der internen Netzwerk- und Kommunikationsstrukturen sowie Verzahnung mit vorhandenen sächsischen Unternehmen, Netzwerken und Verbänden,
- Ausbau von Kontaktmöglichkeiten zwischen Studierenden und insbesondere regionalen Unternehmen und
- Erstellung einer Querschnittsstudie bezüglich beispielhafter Studienabbrüche in ausgewählten Studiengängen der WHZ.

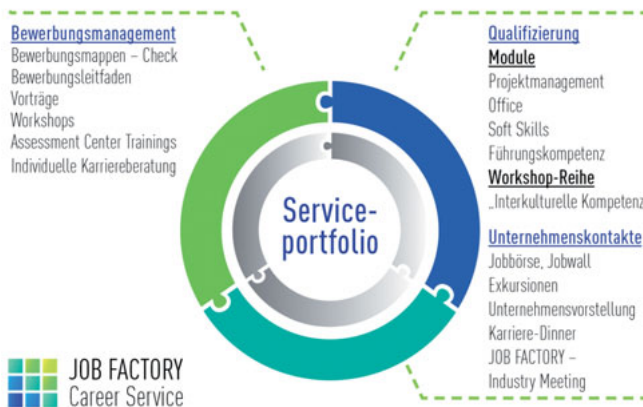


Abb. 1: Serviceportfolio des Job Factory - Career Service

Zielgruppe dieser Initiative sind Studierende der Westsächsischen Hochschule Zwickau, die neben dem Erwerb der Kernkompetenzen im Studium aufbauende für den Berufsalltag notwendige Zusatzqualifikationen erlangen. Ein Schwerpunkt bildet der weitere Ausbau des Netzwerkes zur Betreibung von Career-Services für akademische Nachwuchskräfte im Zusammenwirken mit sächsischen Unternehmen. Dabei werden auch Beitragsleistungen seitens der Unternehmen herangezogen, um so eine teilweise Kostendeckung und Verstärkung der Serviceleistungen zu erreichen.

Als zusätzliche Zielgruppe stehen im Verlängerungsprojekt II die Studienabbrecher im Fokus. Die Erstellung einer Querschnittsstudie soll Rückschlüsse auf künftige Maßnahmen zur Vermeidung der Studienabbrüche und der Unterstützung der Studierenden bei der Fortsetzung ihrer akademischen Ausbildung ermöglichen.

Ergebnis

- (1) Datenerhebung durch Befragung der Studierenden zur Ermittlung des Weiterbildungsbedarfes der Studierenden und der Schaffung einer Ausgangsbasis für Angebote des Job Factory Career Service (JFCS).



- (2) Realisierung und Betrieb der Lernplattform Moodle inkl. der Erstellung eines CMS, die Erstellung und methodisch-didaktische Aufbereitung der eLearning-Inhalte unter Nutzung verschiedener Lerninhaltsformen und -medien sowie Anwendung verschiedener Moodle-Funktionalitäten.
- (3) Entwicklung und Umsetzung der Qualifizierungsangebote
 - Modul „Job Factory – Projektmanagement“,
 - Modul „Job Factory – Office“,
 - Modul „Job Factory – Soft Skills“,
 - Modul „Job Factory – Führungskompetenz“ sowie
 - Workshopreihe „Interkulturelle Kompetenzen“zur Erlangung von Zusatzqualifikationen.
- (4) Etablierung eines Serviceangebotes rund um den Bewerbungsprozess. Dieses beinhaltet Bewerbungsmappenchecks (wöchentlich und individuell): Anschreiben, Lebenslauf, Motivationsschreibung, Form, Online-Bewerbung, Beratung zu Vorstellungsgespräch, die Bereitstellung eines Bewerbungsleitfadens für nationale und internationale Bewerbungen in gedruckter und digitaler Form sowie Vorträge zum Thema Bewerbung sowie eine individuelle Karriereberatung.
- (5) Einrichtung, Pflege und Weiterentwicklung der Career-Service-Website <http://careerservice.fh-zwickau.de>. Diese stellt Informationen zu Veranstaltungen, Messen, Qualifikationen sowie regionale und überregionale Praktika- und Jobangebote bereit. Mit dem Verlängerungsprojekt I wurde die Homepage komplett überarbeitet und an das Corporate Design der WHZ angepasst. Zudem wurde der Funktionsumfang der Jobplattform erheblich erweitert.
- (6) Etablierung verschiedener Veranstaltungsreihen zur Herstellung von Unternehmenskontakten. Die Studierenden haben stets die Möglichkeit, sich mit den Unternehmensvertretern über Einstiegsmöglichkeiten auszutauschen:
 - Fachvorträge: Vorstellung des Unternehmens in Verbindung mit einem Fachvortrag.
 - Exkursionen: Das Unternehmen präsentiert sich und das unmittelbare Arbeitsumfeld.
 - Karriere-Dinner: Ein Unternehmen lädt eine Auswahl von Studierenden der WHZ zu einem gemeinsamen Abendessen ein, um in angenehmer Ambiente das Unternehmen sowie deren Einstiegsmöglichkeiten kennenzulernen.

Stichworte/Deskriptoren

Karriereentwicklung, Career Service, Bildung, Unternehmensnetzwerk, Fachkräfteentwicklung, Schlüsselqualifikationen, Projektmanagement, Office, Beratung

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr. C.-A. Schumann

Telefon: 0375 / 536-3103

Dipl.-Ing. M. Otto, Dipl.-Kfm. (FH) M. Haubold, B.A. C. Jänisch, MBA A. Graube, Dipl.-Inf. (FH) H. Gerischer, Dipl.-Ing. (FH) P. Mudra-Marzinowski

Projektträger

Sächsische Aufbaubank



Situation

Mentoring ist ein in Sachsen erprobtes Instrument der Nachwuchsförderung und Personalentwicklung an der Schnittstelle von Hochschulausbildung und Berufseinstieg. In der Vergangenheit lag dabei der Fokus auf der Förderung des weiblichen Nachwuchses. Dem Gender-Mainstreaming-Konzept der Sächsischen Staatsregierung folgend, haben sich nunmehr sächsische Universitäten und Hochschulen erneut in einem Verbundprojekt zusammengeschlossen, um Nachwuchsförderung in Tätigkeitsfeldern in der sächsischen Wirtschaft, Verwaltung, Wissenschaft und Kunst im Hinblick auf Exzellenzentwicklung und Eliteförderung im Freistaat Sachsen und gleichermaßen unter demografischen Aspekten zu betreiben.

Aufgabe

Das Mentoringprogramm - kurz MENTOSA - ist in Sachsen in seiner Ausrichtung und Gestaltung durch die bereits erwähnte Berücksichtigung des Gender-Mainstreaming-Konzeptes einzigartig. Neben dem Kernziel, die Einstiegschancen der Mentees in den sächsischen Arbeitsmarkt zu verbessern, werden in diesem Nachwuchsförderprogramm stets gendersensible Fragestellungen zur Karriereplanung, zum Management sowie Führungsverhalten einbezogen. Es bietet überdurchschnittlich engagierten und hochqualifizierten Studierenden sowie Promovierenden aller Fakultäten die Möglichkeit, sich frühzeitig auf ihr zukünftiges Berufsleben strukturiert und reflektiert vorzubereiten. Dabei können sie im Rahmen einer Mentoringbeziehung von dem informellen Wissen erfahrener Führungskräfte profitieren und weitreichende Einblicke in sächsische Unternehmen erhalten.

Das begleitende Rahmenprogramm unterstützt die Vermittlung von gendersensiblen Schlüsselkompetenzen, die aktive Entwicklung von Karrierestrategien und den Aufbau eines beruflichen interdisziplinären Netzwerkes. Das Rahmenprogramm besteht aus Eröffnungs- und Abschlussworkshop sowie drei weiteren Workshops zu den Themen: Persönlichkeit/Karriereplanung Führungskompetenz/Kommunikation, Arbeitstechniken. Außerdem bieten die Workshops die Möglichkeit zur Reflexion der Mentoringbeziehung und zur Vernetzung.

Die Westsächsische Hochschule Zwickau hat seit Beginn des Projektes schon 30 Mentee-Plätze vergeben und im März 2013 startet die Bewerbungsmöglichkeit für den 4. Durchgang, bei Genehmigung des Folgeprojektes.

Ergebnis

Die ersten drei Durchläufe (2010/2011 und 2011/2012 und 2012/2013) wurden erfolgreich abgeschlossen. Der vierte Durchgang befindet sich im Mentoringprozess März 2013 - März 2014. Nach Sondierungen und Auswahlgesprächen aller Bewerber für den 4. Durchgang konnten 15 Mentee aus verschiedenen Fakultäten gewählt und in das Projekt aufgenommen werden. Darauf aufbauend wurden passende Mentor_innen aus sächsischen Unternehmen und Institutionen gesucht.

Die Auswahl der Mentor_innen erfolgte auf Basis der Wünsche und Bedürfnisse der Mentee. Entsprechend der geäußerten Anforderungen an die Mentor_in in Bezug auf Fachbereich, Unternehmensgröße, Karriereposition, fachlicher und sozialer Kompetenzen wurden die sächsischen Unternehmen und potentiellen Mentor_innen recherchiert, ausgewählt und kontaktiert. Dabei lag der Fokus auf der Region Zwickau und Chemnitz, in Ausnahmen Leipzig und Dresden. Sämtliche Mentor_innen in beiden bisherigen Durchgängen konnten aus 30 verschiedenen sächsischen Unternehmen gefunden werden. Durch die intensive Beteiligung der Unternehmen und Institutionen an diesem Forschungsprojekt,



werden auch Netzwerke der Westsächsischen Hochschule weiter ausgebaut und unterstützt. Mentee und Mentor_in lernen sich im Matchingtreffen kennen und stimmen die zukünftige Mentoringarbeitbeziehung ganz individuell miteinander ab. Zur Unterstützung und für eine verbindliche Arbeitsbeziehung wurde der Abschluss einer Mentoringarbeitsvereinbarung/ Rahmenvereinbarung konzipiert und entwickelt.

Im Durchgang 4 wurden erstmalig 4 Mentees mit Migrationshintergrund besonders gefördert und begleitet. Ihnen gelang es durch das Mentoring in sächsischen Unternehmen Fuß zu fassen und vielfältige interessante Einblicke in Arbeitsmethoden Deutscher Unternehmen zu erlangen.

6 Mentees leisteten bei Ihrem/r Mentor_in das Praktikum, 4 erhielten Themen zur Anfertigung Ihrer Abschlussarbeiten und bei zwei Mentees endete nach erfolgreicher Diplomverteidigung das Mentoring zum Semesterwechsel mit einem Arbeitsvertrag im Unternehmen des Mentors.

Begleitend zum Mentoringprozess wurden 4 verschiedenen Workshops unter anderem zum Thema: Kommunikation, Rhetorik, Projekt- und Zeitmanagement, Führungsfähigkeiten- und Persönlichkeit angeboten. Die Vernetzung der Mentor_innen erfolgte bei zwei Workshops und wurde von allen Beteiligten begrüßt und als sehr erfolgreich ausgewiesen.



Abb. 2: Mentosa Projektlogo

Stichworte/Deskriptoren

Mentoring, Gender-Mainstreaming, Mentosa, Netzwerke, Mentee, Gleichstellung, Wirtschaftsingenieurwesen, Mentor e. V., Diversity

Projektleitung/-durchführung

Prof. Dr.-Ing. habil. C.-A. Schumann

Telefon: 0375 / 536-3103

Dipl.-Ing. (FH) P. Mudra-Marzinowski, Dipl.-Ing. M. Otto

Projektträger

Sächsische Aufbaubank

Kooperationspartner

HS Mittweida, Universität Leipzig, Hochschule für Musik und Theater „Felix Mendelssohn Bartholdy“ Leipzig, TU Chemnitz

Veröffentlichungen/Fachberichte

Gerischer, H., Schumann, C.-A., Tittmann, C., Weber, J., Feng X.	Individualisation and diversification of higher education systems for mastering the challenges of the critical issues of the globalization; The Global Economic Crisis and its consequences on the national educational systems, Proceedings of the VI International Guide Conference, Athens, Greece, 2013 (ISBN 9788897772026)
---	---



Graube, A.; Schumann, C.-A.; Jänisch, C.; Gerischer, H.; Haubold, M.	Motivation, Collaboration and Quality Management of Modules of a German Career Service; Paulsen, M. F., Szücs, A.: The Joy of Learning, Enhancing Learning Experience Improving Learning Quality, EDEN 2013 Annual Conference, Oslo, European Distance Education and E-Learning Network, Budapest, 10 pp. (ISBN 978-963-89559-3-7 (CD-Proceedings))
Schumann, C.-A.	Analyse verschiedener Tutorkonzepte hinsichtlich Nutzbarkeit für Blended Learning; Essay, Telekom/Hochschule für Telekommunikation Leipzig

Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen

Schumann, C.-A.	Motivation, Collaboration and Quality Management of Modules of a German Career Service; Paulsen, M. F., Szücs, A.: The Joy of Learning, Enhancing Learning Experience Improving Learning Quality, EDEN 2013 Annual Conference, Oslo/Norway, 13.06.2013
Schumann, C.-A.,	Individualisation and diversification of higher education systems for mastering the challenges of the critical issues of the globalization - The Global Economic Crisis and its consequences on the national educational systems; VI International Guide Conference, Athens/Greece, 03.10.2013
Schumann, C.-A.	How does the top-management face the change agenda in their region? ICDE-EDEN Fellows Panel Discussion on Leadership for Change II, Leadership for Change in a Time of Openness; ICDE Standing Conference of Presidents SCOP, Lisbon/Portugal, 29.11.2013

Fachveranstaltungen

Februar	Unternehmensgründung für Modedesign, Workshop in Schneeberg, 02.02.2013
März	Job Factory - Führungskompetenz - Workshop I, 3. Durchgang, 30.03. - 01.04.2012
April	Karrieretipps aus Sicht eines Personalberaters, WHZ, 24.04.2013



Mai	<p>Job Factory - Soft Skills - Workshop I, 4. Durchgang, 03. - 04.05.2013</p> <p>Workshopreihe „Interkulturelle Kompetenz“: Südostasien/Vietnam, 22.05.2013</p> <p>Mentoring-Schulung und Gender-Sensibilisierung, 24.05.2013</p> <p>Job Factory - Soft Skills - Workshop II, 4. Durchgang, 24. - 25.05.2013</p> <p>Die ersten 100 Tage im Unternehmen - Professioneller Vortrag zum Berufseinstieg, 28.05.2013</p> <p>Workshopreihe „Interkulturelle Kompetenz“: USA, 29.05.2013</p>
Juni	<p>Job Factory - Führungskompetenz, Workshop I, 5. Durchgang, 31.05. - 02.06.2013</p> <p>Workshop Zeit- und Projektmanagement: „In der Unruhe lügt die Kraft.“, 14.06.2013</p> <p>Workshopreihe „Interkulturelle Kompetenz“: Brasilien, 15.06.2013</p> <p>Workshopreihe „Interkulturelle Kompetenz“: China, 16.06.2013</p> <p>Job Factory - Führungskompetenz, Workshop I, 5. Durchgang, 21.06. - 23.06.2013</p>
September	<p>Job Factory - Führungskompetenz, Workshop I, 6. Durchlauf, 21. - 22.09.2013</p> <p>Job Factory - Projektmanagement, Workshop, 23. - 27.09.2013</p> <p>Job Factory - Führungskompetenz, Workshop II, 6. Durchlauf, 27. - 29.09.2013</p>
Oktober	<p>Workshop Kommunikation, Führung und Selbstpräsentation: „Hört, hört!“, 05. - 06.10.2013</p> <p>Job Factory - Soft Skills - Workshop I, 5. Durchgang, 11. - 13.10.2013</p> <p>Workshop Rhetorik- und Kommunikation, 25.10.2013</p> <p>Job Factory - Soft Skills - Workshop II, 5. Durchgang, 25. - 27.10.2013</p> <p>MessePrepare, Professioneller Vortrag zur Vorbereitung auf Karriere-Messen, 29.10.2013</p>
November	<p>MessePrepare, Professioneller Vortrag zur Vorbereitung auf Karriere-Messen, 04.11.2013</p>



Mitarbeit in Gremien

Schumann, C.-A.; Prof. Dr.-Ing. habil.

- Fachkoordinator Wirtschaftsingenieurwesen und Mitglied des Senates der Chinesisch-Deutschen Hochschule der Angewandten Wissenschaften (CDHAW) an der Tongji University Shanghai
- Gastprofessor der Staatlichen Universität für Technology und Design Sankt Petersburg
- Member of the British Academy of Management
- Member/Fellow of the European Distance Education and E-Learning Network
- Founding Member/German Representative of the Association „Global Universities in Distance Education“
- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates des Vereins Deutscher Ingenieure
- Mitglied des Regionalbeirates des Vereins Deutscher Ingenieure
- Mitglied des Finanzbeirates des Vereins Deutscher Ingenieure
- Sprecher des Ingenieurforums Sachsen, Mitglied des Vorstandes des Landesverbandes des VDI
- Vorsitzender des Kuratoriums der Stiftung „Sachsen. Land der Ingenieure“ der Ingenieurkammer Sachsen
- Vorsitzender des Vorstandes des Westsächsischen Bezirksvereins des VDI
- Vorstandsvorsitzender des Institutes für Territoriale und Kommunale Entwicklung
- Vizepräsident des Bundesinstitutes zur Interessenvertretung wissenschaftlich-technischer Dienstleister und Hersteller e. V.
- Stellvertretender Vorstandsvorsitzender des Institutes für Knowledge Management
- Mitglied des Deutschen Hochschulverbandes und des Hochschullehrerbundes
- Mitglied der Gesellschaft für Informatik
- Mitglied des Interessenverbandes Chemnitzer Maschinenbau
- Mitglied des Netzwerkes Innovation und Kompetenz in Automation
- Gutachter für die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF)
- Session Chair, Conference / Scientific Committee Member internationaler Konferenzen und Tagungen
- Scientific Committee Member bzw. Reviewer internationaler Fachzeitschriften
- Scientific Officer in nationalen und internationalen Projekten



4 Statistik

4.1 Zum Stand der Forschung

Im Jahr 2013 konnte, bezogen auf die Vorjahre, das zweitbeste Ergebnis der erbrachten Drittmiteinnahmen durch Forschungsleistungen der Westsächsischen Hochschule Zwickau der Hochschule und im Forschungs- und Transferzentrum e. V. (FTZ), erreicht und somit auf hohem Niveau weiter stabilisiert werden. Die Drittmiteinnahmen Forschung in Höhe von 7,21 Mio. € (inkl. FTZ) stellen folglich den größten Anteil der gesamten Drittmiteinnahmen der WHZ in Höhe 9,24 Mio. € (inkl. FTZ) dar. Somit setzt sich der Trend, der in dieser Form bereits 2004 seinen Anfang nahm, erfolgreich fort. Positiv festzustellen ist, dass der Durchschnittswert Drittmiteinnahmen Forschung/FH-Professor an der WHZ inklusive der Anteile FTZ mit erzielten 45 T € auf konstant hohem Niveau etabliert werden konnte und damit erneut im vorderen Bereich der Fachhochschulen Sachsens und im bundesweiten Vergleich der Hochschulen liegen dürfte.

Die Höhe der Forschungseinnahmen ist verbunden mit einem erheblichen Aufwand, vor allem bei der juristisch-rechtlichen und finanziellen Projektbegleitung. Der nicht unerhebliche Mehraufwand bei der ordnungsgemäßen Mittelbewirtschaftung ist u. a. zurückzuführen auf die Zunahme der Vielfalt der Projektträger mit ihren jeweils spezifischen und einschlägigen Bestimmungen, insbesondere bei Ausreichung von EU-nahen Mitteln (z. B. ESF-Mitteln) sowie auf die Verschärfung der Anforderungen bei Kontrolle und Nachweis der Verwendung der Fördergelder. Der sogenannte „Overhead“ im Projektmanagement ist für die Durchführung von Forschungsprojekten ein unabdingbarer Bestandteil zur teilweisen Finanzierung der entstehenden Gemeinkosten der Hochschule. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang die DFG-Programmpauschale sowie die BMBF-Projektpauschale. Das Projektmanagement und -controlling im Dezernat Forschung, Wissens- und Technologietransfer der Westsächsischen Hochschule Zwickau steht damit auch weiterhin vor der Bewältigung neuer quantitativer und qualitativer Herausforderungen, insbesondere auch durch die finanztechnische Abwicklung der Projekte aus den Bereichen Drittmittel Forschung, Lehre, Weiterbildung und Dienstleistung.

Die Einnahmen aus Forschungsprojekten von EU, Bund und Land Sachsen betragen 5,04 Mio. € und bilden damit 69,9 % der Drittmittel. Wichtigster Drittmittelgeber bei den Programmbeiträgen ist der Bund. Die Erfolgsquote bei den Ausschreibungen des Bundes ist sehr unterschiedlich. Insbesondere im BMBF-Programm „Zentrales Innovationsmanagement Mittelstand“ (ZIM) liegt die Erfolgsquote in der Antragstellung auf konstant hohem Niveau.

Besonders die über das SMWK verwalteten und auf die Stärkung des Humankapitals ausgerichteten Projekte des Europäischen Sozialfonds (ESF) wirken sich weiterhin in den nächsten Jahren auf die Steigerung der Drittmittel aus.

Als wirkungsvolles hochschulpolitisches Instrument haben sich die durch das SMWK bereit gestellten Mittel für die Fachhochschulforschung erwiesen. Es ist sehr erfreulich, dass dieses Programm auch für 2014 erneut aufgelegt wird. Im Rahmen einer hochschulinternen Ausschreibung konnten für 2013 aus insgesamt zehn Projektskizzen wiederum sechs interdisziplinäre Vorhaben ausgewählt und beantragt werden.



Über alle Projekte der Drittmittel Forschung (Auftragsforschung, Bund- und Länderförderung, DFG) wurden Forschungsleistungen im Wertumfang von insgesamt 7,21 Mio. € erbracht. Die vereinbarten projektbezogenen Vertragssummen über die Gesamtlaufzeiten der einzelnen Projekte liegen bei ca. 24,2 Mio. €, Vorjahr ca. 19,7 Mio. €. Dies ist ein Hinweis auf stabile und gesicherte Drittmittelleinnahmen für das laufende und auch die folgenden Jahre.

Die Westsächsische Hochschule Zwickau und das Forschungs- und Transferzentrum e. V. an der WHZ sind durch die anwendungsorientierte Forschung wichtige Arbeitgeber in der Region. Über befristete Arbeitsverträge waren im Jahr 2013 insgesamt 233 Personen im Jahresverlauf mit rund 124 VZÄ beschäftigt.

Im Berichtszeitraum wurden 134 Drittmittelprojekte bearbeitet. Es bestehen Forschungsverträge mit deutschen und ausländischen Firmen. Wir arbeiten sowohl mit Automobilherstellern wie beispielsweise der Volkswagen AG, der AUDI AG, der Porsche AG sowie der BMW AG als auch mit der Automobilzulieferindustrie erfolgreich zusammen.

Für die regionale Zusammenarbeit mit Firmen sind beispielhaft IAV GmbH, Thyssen-Krupp Presta Chemnitz GmbH, FES GmbH, FIBER-TECH Products GmbH Chemnitz, AMR Hydraulik GmbH Zwickau, Willig Fahrzeugbau GmbH Mühlau, fiberware GmbH Mittweida, Stadtwerke Zwickau, CARNET GmbH Chemnitz, Weberei Elite GmbH Reichenbach, Modellbau Roth GmbH Theuma und Albert Schmutzler GbR Aue zu nennen.

Weitere langjährige Vertragspartner sind deutsche und ausländische Unternehmen wie z. B. Kälte-Klima-Sachsen GmbH Wermisdorf, CanControls Aachen, micro resist technology Berlin, Siemens AG, TÜV Thüringen e. V., Agnilaser GmbH Petersberg, Stadtwerke Hilden GmbH, microGLEIT Spezialschmierstoffe GmbH Hohenwart, EURAMET EMRPMSU und öffentliche Einrichtungen wie z. B. Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU Chemnitz, TU Chemnitz, TU Bergakademie Freiberg, Universität Leipzig, Hochschule Mittweida, Institut für Angewandte Mechanik der TU Braunschweig und Uniklinik Aachen.

Neben der erfolgreichen Beteiligung an Förderprogrammen und der Realisierung von Auftragsforschungen mit der Industrie wurden Drittmittel Dienstleistung in einem Umfang von 120 T € erwirtschaftet. Ein ganz wichtiger Beitrag zum Wissenstransfer erfolgt über Praktikums- und Abschlussarbeiten sowie durch die Absolventen, die in der Wirtschaft und anderen Bereichen der Gesellschaft tätig werden, um dort ihre im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden.

Auch 2013 konnten durch verschiedene Institutionen mehrere Diplomarbeiten aus den Fakultäten Kraftfahrzeugtechnik, Automobil- und Maschinenbau, Physikalische Technik/ Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Elektrotechnik, Architektur, Gesundheits- und Pflegewissenschaften, Fakultät Angewandte Sprachen und Interkulturelle Kommunikation sowie Angewandte Kunst Schneeberg mit Preisen ausgezeichnet werden.



4.2 Drittmittel Forschung und Personal

Im Jahr 2013 umfassen die Forschungsleistungen der Westsächsischen Hochschule Zwickau und dem Forschungs- und Transferzentrum e. V. (FTZ) in Drittmittelprojekten 7,21 Mio. €.

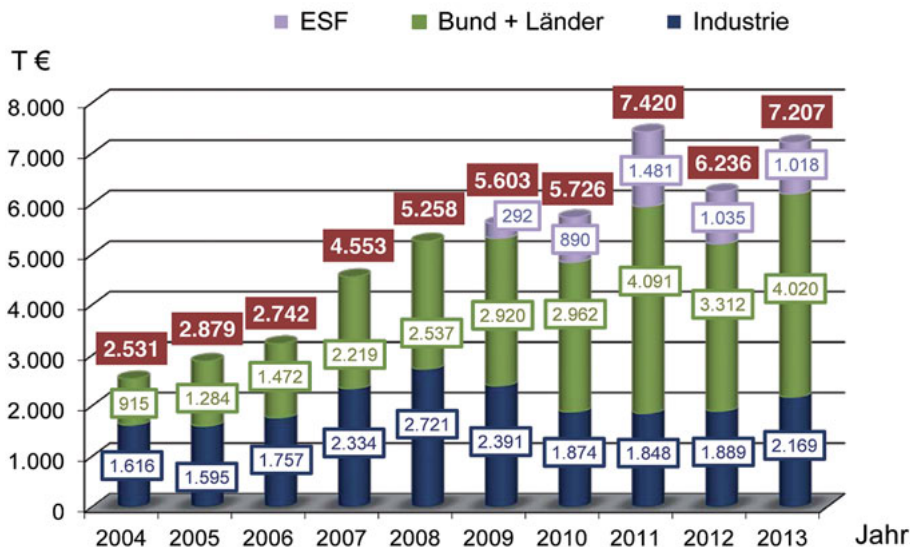
Fakultäten	vereinbarte Vertragssummen (Gesamtlaufzeit) <i>in T €</i>	realisierte Einnahmen 2013 <i>in T €</i>	Projektanzahl	Drittmittelbeschäftigte <i>in Pers. / VZÄ</i>
Automobil- und Maschinenbau	3.481	1.026	22	43 / 19,0
Kraftfahrzeugtechnik	4.091	990	15	37 / 14,1
Physikalische Technik/ Informatik	2.191	729	18	29 / 12,9
Elektrotechnik	2.769	518	15	30 / 11,2
Wirtschaftswissenschaften	7.745	1.470	23	46 / 25,2
Gesundheits- und Pflege- wissenschaften	55	55	1	1 / 0,3
WHZ	20.332	4.788	94	186 / 82,7
FTZ	3.832	2.419	40	47 / 40,8
Gesamt	24.164	7.207	134	233 / 123,5

Die nachfolgende Statistik und die Abbildungen zeigen die Entwicklung des Wertumfangs (in T €) der realisierten Forschungseinnahmen sowie die anteiligen Forschungseinnahmen für die Industrie und für öffentlich geförderte Projekte, getrennt nach der Themenbearbeitung in der Hochschule und im FTZ.

Jahr	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Institution										
realisierte Einnahmen (WHZ + FTZ)	2.531	2.879	3.229	4.553	5.258	5.603	5.726	7.420	6.236	7.207
- davon Industrie	1.616	1.595	1.757	2.334	2.721	2.391	1.874	1.848	1.889	2.169
- davon öffentlich geförderte Projekte	915	1.284	1.472	2.219	2.537	3.212	3.852	5.572	4.347	5.038
WHZ	1.071	1.217	1.612	2.687	2.787	3.539	4.068	5.854	4.240	4.788
- davon Industrie	444	190	397	683	603	722	603	394	141	148
FTZ	1.460	1.662	1.617	1.866	2.471	2.064	1.658	1.566	1.996	2.419
- davon Industrie	1.173	1.405	1.360	1.651	2.118	1.669	1.271	1.454	1.748	2.021








Übersicht Drittmittel Forschung 2004 bis 2013 (WHZ + FTZ)



4.3 Messebeteiligung

Messe	Datum	Ort	Aussteller
	09. - 12.01.2013	Frankfurt/ Main	Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg
	14. - 20.01.2013	Köln	Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg
	29. - 31.01.2013	Leipzig	Fakultät Elektrotechnik
	29. - 31.01.2013	Karlsruhe	Fakultät Wirtschafts- wissenschaften
	13. - 17.03.2013	Dortmund	Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg
	08. - 12.04.2013	Hannover	Fakultät Wirtschafts wissenschaften Fakultät Automobil- und Maschinenbau
	09. - 14.04.2013	Mailand	Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg



Messe	Datum	Ort	Aussteller
	13. - 16.05.2013	München	Fakultät Physikalische Technik/Informatik
	28.05. - 02.06.2013	Coburg	Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg
	10. - 13.06.2013	Frankfurt/ Main	Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg
	10. - 13.06.2013	Frankfurt/ Main	Fakultät Automobil- und Maschinenbau/Institut Textil- und Ledertechnik
	12. - 22.09.2013	Frankfurt/ Main	Fakultät Kraftfahrzeugtechnik
	15. - 17.10.2013	Leipzig	Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg
	25. - 27.10.2013	Leipzig	Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg
	25. - 27.10.2013	Leipzig	Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg

Im Jahr 2013 war die Westsächsische Hochschule Zwickau auf verschiedenen Messen vertreten. Die Möglichkeit der Präsentation im Rahmen der „Forschung für die Zukunft“ über den Gemeinschaftsstand wurde auch im vergangenen Jahr genutzt - auch als Direktaussteller mit Einzelständen ist die Hochschule zunehmend erfolgreich vertreten. Zu erwähnen sind hier z. B. die IAA-PKW in Frankfurt und bundesweit zahlreichen Messen und Ausstellungen der Fakultät Angewandte Kunst in Schneeberg.

Auf der LEARNTEC 2013 stellte das Team der JOB Factory - Career Service um Professor Dr. C.-A. Schumann deren fünf Qualifizierungsmodule unter dem Titel „Career Service 2.0 - Flexibilität durch eLearning“ auf dem Gemeinschaftsstand der Länder Thüringen, Sachsen Anhalt und Sachsen im Rahmen der „Forschung für die Zukunft“ vor. Die Module Führungskompetenz, Soft Skills, Projektmanagement, Office und Intercultural werden als Kombination aus Präsenzveranstaltungen und e-Learning Anteilen innerhalb einer eignen Lernplattform angeboten. Die dadurch erreichte Flexibilität gewährleistet eine semesterbegleitende Teilnahme. Zusätzlich besteht in den Modulen Projektmanagement und Office die Möglichkeit der externen Zertifizierung.

Die Energietechniker der Fakultät Elektrotechnik der Westsächsischen Hochschule Zwickau waren vom 29. bis zum 31. Januar 2013 auf der internationalen Fachmesse für Energieerzeugung, Energieverteilung und -speicherung ENERTEC in Leipzig erfolgreich als Aussteller vertreten. Gemeinsam mit langjährigen Partnern aus der Industrie (SLG - Prüf- und Zertifizierungs GmbH, Senertec Sachsen Center, Flexiva automation & robotic GmbH)



Abb. 1: Messestand der Fakultät Elektrotechnik auf der ENERTEC

präsentierten sie unter anderem auf einem gemeinsamen Messestand die Ergebnisse ihrer Forschungsaktivitäten auf den Gebieten:

- Netzintegration dezentraler Energiespeichersysteme z. B. in Kombination mit Blockheizkraftwerken
- Sichere und energieeffiziente Zyklierung von Energiespeichersystemen zur Ermittlung der zu erwartenden Lebensdauer

Neben den zahlreichen interessanten Diskussionen zu den Exponaten und zu aktuellen Forschungsthemen, konnte die Fakultät auch Ihr ausgezeichnetes Potenzial zur Ausbildung von Diplomingenieuren in der Elektrotechnik präsentieren. „Die Resonanz

des Fachpublikums lag deutlich über den Erwartungen“, so die Einschätzung von Mirko Bodach, Professor für Elektrische Energietechnik/Regenerative Energien.

Vom 8. bis 12. April präsentierte sich die Fakultät Automobil- und Maschinenbau auf der Hannover Messe unter der verantwortlichen Leitung von Herrn Professor Dr. M. Kolbe. Gemeinsam mit dem Forschungspartner Westfalia Presstechnik GmbH & Co wurden nach unterschiedlichen Technologien gefertigte Blechteile am Messestand vorgestellt. Die Integration von verschiedenen Fertigungsverfahren wie Umformen, Punktschweißen und Kleben in die Blechteilfertigung wurde dabei an einem Pkw-Heckklappensegment präsentiert. Damit fügte sich das Forschungsprojekt auch bestens in das Leitthema der Hannover-Messe 2013. Unter dem Titel „integrated industry“ stellten Aussteller aus verschiedenen Branchen dar, wie die intelligente Verbindung von effizienten Verfahren, umweltverträglichen Materialien und nachhaltigen Erzeugnissen die internationalen Märkte vorantreiben kann. Insgesamt hat sich die Fakultät Automobil- und Maschinenbau sowohl als innovativer, zuverlässiger und sehr vielseitiger Partner für mögliche Forschungsthemen dem Fachpublikum, als auch mit seinen lebendigen, praxisnahen Studiengängen zukünftigen Studierenden vorgestellt.



Abb. 2: Markus Peschel präsentiert Ergebnisse aus Forschungsprojekten des Instituts für Produktionstechnik

Auch die Fakultät Wirtschaftswissenschaften präsentierte sich auf der weltgrößten Industriemesse in Hannover. Gezeigt wurde ein Multi Camera System (MCS), eine neue Generation von 3D Scannern. Das MCS ermöglicht auch bei großen Bauteilen eine dreidimensionale Oberflächen- und Absolutmaß-Messung mit höchster Präzision in einem Messvorgang ohne jegliche Mechanische Bewegung durchzuführen. Derzeit wird im Rahmen von Forschungsprojekten sowohl an der Verbesserung des technischen Verfahrens als auch an der informationstechnischen Integration in Fertigungsprozesse gearbeitet.



Abb. 3: Prof. Dr. Müller und M. Weber auf der Text-process

es, neue Funktionalitäten zu entdecken, neue Richtungen wie Cross-Golf aufzunehmen und diese in innovativen Ideen sichtbar und anwendbar zu machen. Gleichzeitig fand die Techtextil, die internationale Leitmesse für technisch funktionale Textilien, statt. Das Institut für Textil- und Ledertechnik informierte über Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Technischen Textilien. So wurde z. B. ein Filtersystem für die Wasserreinigung mittels Ultrafiltration gezeigt, das in seiner Weiterentwicklung auch Gegenstand aktueller Forschungsarbeiten im Rahmen eines ZIM-Projektes am ITL ist. Weiterhin wurde ein neuartiges Gewebe mit integrierten Schlauchmaterialien zur großflächigen Wärmeübertragung und Raumklimatisierung und Faserverbundwerkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen vorgestellt.

Im Rahmen der beiden Messen konnten viele interessante Gespräche mit Ausstellern, Firmen und Messebesuchern geführt werden und der Messestand war auch Anlaufpunkt für junge Fachkräfte, die sich über eine berufliche Weiterbildung im Rahmen eines Textil- oder Designstudiums informieren wollten.

Unter dem Motto „Gemeinsam Forschen für die Zukunft“ präsentierte sich die WHZ mit Hochschulen aus Sachsen und Thüringen auch in diesem Jahr wieder auf der Leitmesse der Photonik-Branche der „Laser World of Photonics 2013“ in München. Vorgestellt wurden zwei innovative Messverfahren für industrielle und medizintechnische Anwendungen. Zum Einsatz kommt bei den ausgestellten Messgeräten ein sogenannter Superkontinuums-Laser.

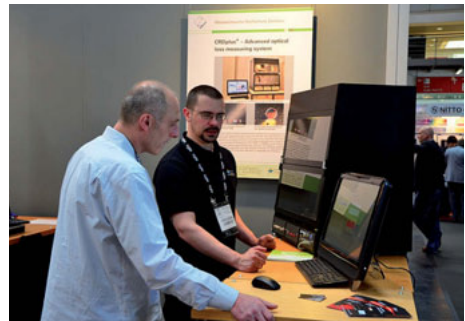


Abb. 4: Tobias Baselt im Gespräch

Der am Leupold-Institut für Angewandte Naturwissenschaften (LIAN) der Westsächsischen Hochschule Zwickau entwickelte Weißlicht-Laser vereint die Brillanz und Kohärenz eines Lasers mit der Farbenvielfalt einer „gewöhnlichen“ Lichtquelle. Die in enger Zusammenarbeit mit einer mittelständigen sächsischen Firma in der Arbeitsgruppe von Professor Dr. P. Hartmann entwickelte Lichtquelle nutzt eine sogenannte Photonische Kristallfaser zur Erzeugung von Superkontinuum welches oft auch als „weißes Laserlicht“ bezeichnet wird. Die in München vorgestellte OEM-Variante der Superkontinuumsquelle überstreicht einen Spektralbereich von 400nm bis 1700nm mit einer nahezu konstanten



Leistungsdichte die etwa dem zehnmillionenfachen der Sonnenstrahlung auf der Erdoberfläche entspricht. Beim Fachpublikum ist die in Zwickau entwickelte Technik bereits auf breites Interesse gestoßen und wird Anwendung in der medizinischen Diagnostik (Optische Kohärenztomographie OCT) und in speziellen Verfahren der optischen Prozessmesstechnik (Interferometrie) finden. Mehrere Forschungs- und Kaufinteressenten bestätigen den Erfolg des Forscherteams und sind ein deutlich positives Signal für weitere Entwicklungen auf dem Gebiet der Optischen Technologien an der Westsächsischen Hochschule.



Abb. 5: Prof. Dr. Getzlaff und Dr. Steiner im Gespräch mit Staatssekretär Hartmut Fiedler (SMWA)

Bereits seit über einem Jahrzehnt ist die WHZ auf der wichtigsten automobiltechnischen Messe der IAA mit eigenen Exponaten vertreten. Vom 12. bis 21. September 2013 nutzte die Fakultät Kraftfahrzeugtechnik das Forum der Internationalen Automobilausstellung für PKW in Frankfurt zur Darstellung der laufenden Aktivitäten und wichtigsten Neuigkeiten um deutschlandweit das interessierte Fachpublikum anzusprechen. Vorgestellt wurden in der Halle 3 vorrangig Projekte aus dem Bereich Elektromobilität, so unter anderem auch ein von der WHZ entwickelter Radnabenantrieb. Blickfang und Besuchermagnet am Stand der WHZ war der erste elektrische Allrad-Rennwagen des erfolgreichen Racing Teams.

**Westsächsische Hochschule Zwickau
Messekalender 2014 (Auszug)**

	imm Cologne	13. - 19.01.2014	Köln
	CeBIT	10. - 14.03.2014	Hannover
	creativa	19. - 23.03.2014	Dortmund
	Altenpflege 2014 <small>Die Leitmesse der Pflegewirtschaft</small>	25. - 27.03.2014	Hannover
	Hannover Messe	07. - 11.04.2014	Hannover
	mtex	14. - 16.05.2014	Chemnitz
	SIT - Sächsische Industrie und Technologiemesse	14. - 16.05.2014	Chemnitz
	Grassimesse	Oktober 2014	Leipzig
	Designers` Open	24. - 26.10.2014	Leipzig

Herausgeber: Westsächsische Hochschule Zwickau
Der Rektor

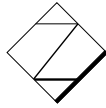
Redaktion: Dezernat Forschung, Wissens- und Technologietransfer
Telefon: 0375 536-1190
Fax: 0375 536-1193
E-mail: dezernat.forschung@fh-zwickau.de
Internet: <http://www.fh-zwickau.de>

Redaktionsschluss: 16.05.2014

Fotos: WHZ / Cover oben: Ralph Köhler

Grafik: Kliche Grafik und Design - 4. Umschlagseite

Druck: Druckerei Schubert, Reinsdorf



Forschungsprofilinien

- Mobilität und Kraftfahrzeug - „Innovation meets Tradition“
- Energieeffizienz - klimaschonend und bezahlbar gestalten
- Gesundheit - technisch, sozial und wirtschaftlich abgesichert

