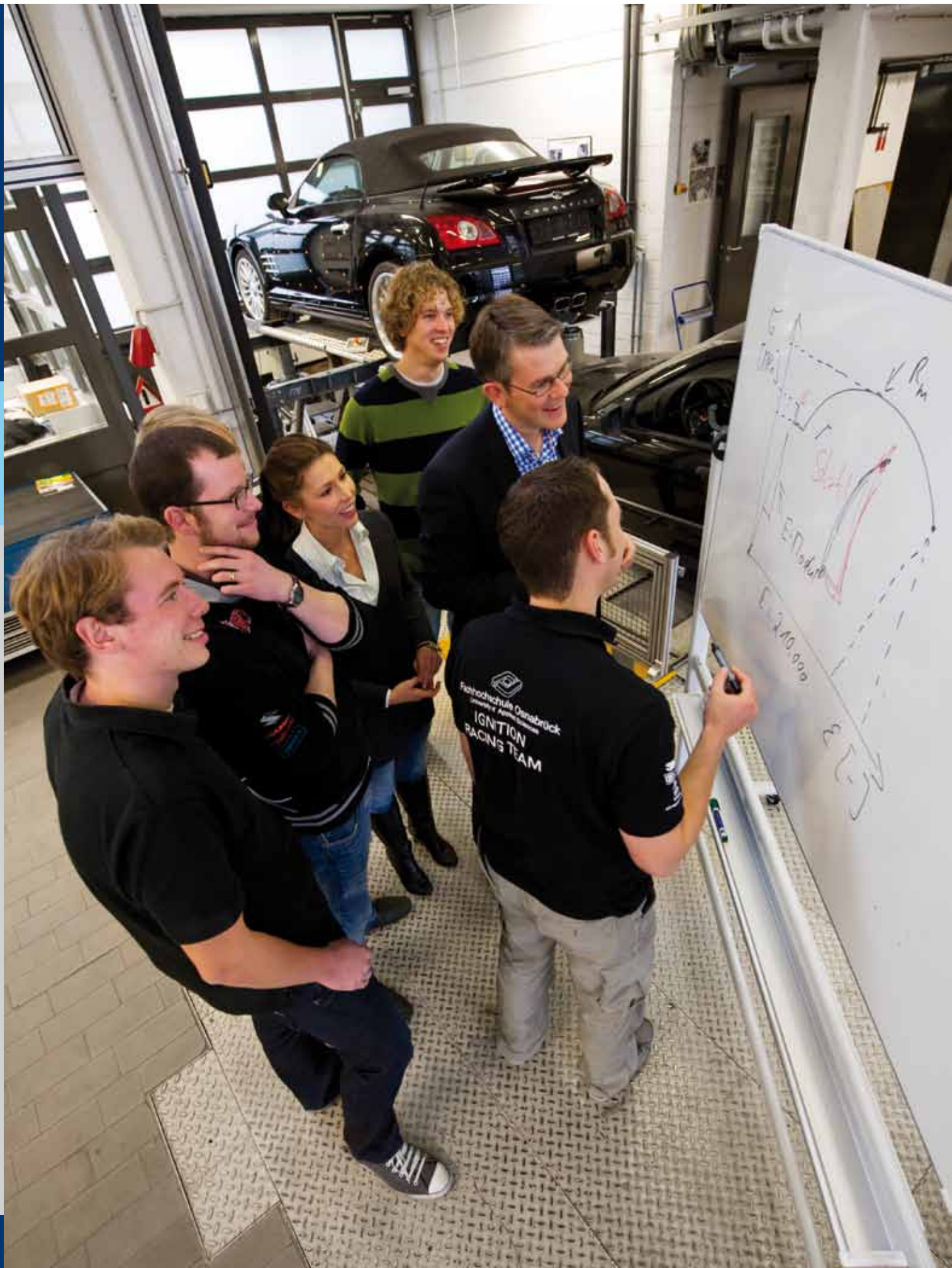




Forschungsbericht

2010

VORWORT	5
COALA - COMPETENCE IN APPLIED AGRICULTURAL ENGINEERING	7
ELEKTROTECHNIK	29
FAHRZEUGTECHNIK / MASCHINENBAU	43
INFORMATIK	63
VERFAHRENSTECHNIK	75
WERKSTOFFWISSENSCHAFTEN	83
PATENTE, VERÖFFENTLICHUNGEN UND VORTRÄGE	103
BERATUNGS- UND GUTACHTERTÄTIGKEITEN	113
AUSZEICHNUNGEN UND PREISE	119
ABSCHLUSSARBEITEN	129
MESSEN, KONFERENZEN UND TAGUNGEN	149
STATISTISCHE DATEN	156
ABKÜRZUNGEN	157
IMPRESSUM	





Liebe Leserin, lieber Leser,

neben der qualitätsbewussten Lehre hat in den zurückliegenden Jahren die anwendungsorientierte Forschung an Fachhochschulen immer mehr an Bedeutung gewonnen. Dabei werden die Forschungs- und Entwicklungsprojekte häufig zusammen mit Partnern aus der Wirtschaft durchgeführt und so der gewünschte Transfer von Wissen und innovativer Technologie schnell und effizient erreicht. Ein ausgezeichnetes Beispiel hierfür sind die FuE-Projekte, die an der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik der Hochschule Osnabrück durchgeführt werden. Der hier vorgelegte Forschungsbericht 2010 belegt diese Aussage anhand ausgewählter Projekte nachdrücklich.

Das Drittmittelaufkommen aus Forschung und Entwicklung betrug 2010 in der Fakultät insgesamt 4,3 Mio. Euro. Davon entfallen 2,7 Mio. Euro auf 22 öffentlich geförderte Forschungsprojekte, die hauptsächlich zusammen mit Kooperationspartnern aus der Industrie eingeworben wurden. Schwerpunkte bilden dabei wiederum mit 2 Mio. Euro die Förderung aus Bundesmitteln (BMBF, BMELV, BMWi, DBU) und mit 600.000 Euro die Förderung aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE). Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die direkt und ausschließlich von der Industrie finanziert wurden (Auftragsforschung), werden über die hochschuleigene Science to Business GmbH abgewickelt. Der Auftragswert konnte gegenüber dem Vorjahr um gut 20 Prozent gesteigert werden und betrug 2010 ca. 1,6 Mio. Euro. Insgesamt erreichte das auf die Professorenstellen bezogene Drittmittelaufkommen im Bereich Forschung damit rund 50.500 Euro und liegt im Vergleich der Fachhochschulen weit über dem Durchschnitt.

Die rege Forschungstätigkeit wirkt sich auch positiv auf den Beschäftigungsgrad unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus. So konnten in 2010 im Rahmen der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zusätzlich zu den 69 festangestellten Fachkräften 75 weitere wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter befristet eingestellt und weiterqualifiziert werden. Hierzu gehören auch zwölf Promovenden, die im Rahmen von kooperativen Promotionsverfahren mit Universitäten ihre Doktorarbeit erstellen.

Zu den Ergebnissen unserer intensiven Forschungs- und Entwicklungstätigkeit 2010 gehören weiter eine Patentanmeldung sowie rund 35 Veröffentlichungen. Darüber hinaus wurden die For-

schungsarbeiten und -ergebnisse auf 79 nationalen und internationalen Tagungen in Form von Vorträgen oder Aufsätzen in Tagungsbänden einem interessierten Fachpublikum vorgestellt. Auch die Fakultät Iul selbst richtete 2010 interessante Fachkongresse aus – dazu gehören die Tagungen in den Bereichen Kunststofftechnik und Mobilkommunikation, der Materials Day, der Workshop „Software Engineering für technische Systeme“ und die Osnabrücker Leichtbautage.

All diese Aktivitäten wären nicht möglich ohne die Kompetenz und das Engagement der Professorinnen und Professoren, der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und nicht zuletzt auch der Studierenden. Deshalb gilt allen Beteiligten mein besonderer Dank.

Liebe Leserinnen und Leser, mit diesem Forschungsbericht wollen wir Ihr Interesse an unserer Fakultät und unseren Forschungs- und Entwicklungsarbeiten wecken. Ganz bewusst kompakt gehaltene Übersichtsbeiträge, Fakten und Daten sollen Ihnen einen Einblick in die Qualität, die Leistungsfähigkeit und die Vielfältigkeit der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in unserer Fakultät vermitteln. Falls Sie über bestimmte Projekte mehr erfahren möchten oder Fragen haben, können Sie sich direkt an die jeweilige Projektleitung (siehe Berichte) oder an die Redaktion wenden.

Viel Spaß bei der Lektüre wünscht Ihnen

Ihr

Prof. Dr. Peter Seifert
Dekan Fakultät Iul
Vizepräsident für Forschung und Transfer



COALA – COMPETENCE IN APPLIED AGRICULTURAL ENGINEERING

Entscheidungsstrategien und Kommunikationsstrukturen für kooperierende mobile Arbeitsmaschinen in der Agrarwirtschaft (KOMOBAR)

Die Zunahme der Weltbevölkerung von heute ca. 6,6 Milliarden auf ca. 9,2 Milliarden im Jahr 2050 führt zu einer dramatischen Abnahme der pro Kopf verfügbaren landwirtschaftlichen Nutzfläche von heute 2500 auf 1800 Quadratmeter im Jahr 2050. Neben der erforderlichen Ertragssteigerung wird insbesondere auch die regionale und globale Verteilung von Gütern der Ernährungswirtschaft zu einer zentralen Aufgabe werden. In Kombination mit Qualitätsanforderungen wie z. B. der Rückverfolgbarkeit oder der geforderten Energieeffizienz von Prozessketten werden logistische Fragestellungen maßgebliche Treiber für zukünftige Entwicklungen sein.

In der Rohstoffproduktion für die Ernährungswirtschaft gilt dies in besonderem Maße für die Schnittstelle zwischen der Primärproduktion und dem ersten Weiterverarbeitungsschritt. Komplexitätstreiber sind hier die dezentralen Strukturen (Feld), die begrenzte Infrastruktur (Off-Road-Bereich), das häufig enge saisonale Zeitfenster (Ernte) und die nicht kalkulierbaren Störgrößen (z. B. Wetter).

Die Idee des Forschungsschwerpunktes ist es eine ganzheitliche, prozessorientierte Perspektive zu installieren, um so die singuläre Ausrichtung auf eine mobile Arbeitsmaschine durch

einen kooperativen Ansatz zu ergänzen. Dabei rückt die Gesamtoptimierung nach ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten in den Mittelpunkt. Der einzelne Ernteprozess, der von einer mobilen Arbeitsmaschine bestimmt wird, bleibt dabei elementar. Die Sichtweise kann hingegen ergänzt werden, indem z. B. nicht nur ein Ernteprozess, sondern alle Ernteprozesse in einem bestimmten Zeitfenster und einer bestimmten Region gleichzeitig betrachtet werden. Dezentrale Logistikstrukturen bieten hier interessante Lösungsansätze.

Das Ziel des Forschungsschwerpunktes ist es, selbststeuernde logistische Netze für die Rohstoffproduktion der Nahrungs- und Forstwirtschaft bereit zu stellen, die ökonomisch und ökologisch optimierte Lösungen bieten. Der Ansatz beschränkt sich hierbei nicht nur auf den klassischen Abtransport der Güter vom Feld, sondern berücksichtigt die gesamte Logistikkette bis zum ersten Weiterverarbeitungsschritt. Aspekte die sich aus dem zu erwartenden Strukturwandel (global / regional / lokal) ergeben, können hierdurch ganzheitlich berücksichtigt und bewertet werden. Zu nennen sind hier z. B.



Fahrstrecken von einem Transportfahrzeug in der Kartoffelernte

- die Rückverfolgbarkeit von Gütern,
- die CO2-Reduzierung,
- die Verkehrsverlagerung oder
- die Energieeffizienz.

Zu Beginn des Forschungsschwerpunktes steht die Modellierung der Prozesse im Vordergrund der Arbeiten. Zur Modellparametrisierung werden u. a. Feldversuche in der Kartoffel- und Maisernte durchgeführt. Neben der Protokollierung der jeweiligen Maschinenzustände, wird die Maschinenposition kontinuierlich über ein GPS-System erfasst. Die Fahrstrecken der Maschinen können so übersichtlich auf Karten dargestellt und ausgewertet werden (siehe Abbildung).

<i>Projektleitung:</i>	<i>Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Bode Prof. Dr. Diethardt Freye Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning (Sprecher), Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes Prof. Dr.-Ing. Clemens Westerkamp</i>
<i>Kontakt:</i>	<i>Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2044 b.johanning@hs-osnabrueck.de www.komobar.de</i>
<i>Kooperationspartner:</i>	<i>Agravis Raiffeisen AG, Hannover AGROCOM GmbH & Co. Agrarsystem KG, Bielefeld Beka Engineering GmbH, Osnabrück Bundesverband mittelständische Wirtschaft, Kreisverband Osnabrück – Emsland – Graf- schaft Bentheim, Osnabrück Dettmer Agrar-Service GmbH, Kettenkamp DIS Informationssysteme GmbH, Osnabrück Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co KG, Damme Kompetenzzentrum COALA, Osnabrück Logis.Net - Kompetenzzentrum für Verkehr und Logistik der Regionalen Innovationsstrategie (RIS) Weser-Ems in der Science to Business GmbH, Osnabrück Lohnunternehmen Kreyenhagen, Venne Riela GmbH, Riesenbeck SCHULZ Systemtechnik GmbH, Visbek Wirtschaftsförderungsgesellschaft Osnabrücker Land GmbH, Osnabrück</i>
<i>Projektdauer:</i>	<i>seit 2009</i>
<i>Projektfinanzierung:</i>	<i>AGIP Zusätzliche Förderung von Wissenschaft und Technik in Forschung und Lehre aus Mitteln des Niedersächsischen Vorab; Niedersächsisches MWK</i>

Entwicklung einer CAN-Bus basierten Maschinensteuerung einer Sternsiebanlage mit intelligentem Motormanagement

Die stetige Nachfrage nach geeigneten Energieressourcen aus Biomasse und Kompost, Vorschriften zur Trennung von Recyclingmaterialien und Prozesse zum Separieren von Rohstoffen verlangen eine geeignete und leistungsfähige Trenntechnik. Als neuartige Technologie hat die Sternsiebtechnik in den letzten Jahren immer mehr Marktanteile gewonnen. Als Ausführung für den mobilen Einsatz sind die Sternsiebanlagen (siehe Abbildung 1) mit einem Dieselmotor und einer Arbeitshydraulik ausgerüstet.

Im Rahmen des Projektes mit der Firma Neuenhauser Umwelttechnik wurde eine CAN-Bus basierte Maschinensteuerung und -bedienung entwickelt, die auch den Motor über ein spezielles CAN-Bus Protokoll (J1939) einbindet. Dabei löst die neue Maschinensteuerung die konventionelle Relaissteuerung ab.

Die Siebanlage ist durch ihren mobilen Einsatz ständig wechselnden Bedingungen ausgesetzt, die zum einen durch unterschiedliches Siebmaterial und zum anderen durch verschiedene Bediener entstehen können. Für die Qualität der Siebfraktionen ist allein der Bediener durch die richtige Einstellung der Siebbänder verantwortlich. Die Motordrehzahl wird in der konventionellen Steuerung manuell eingestellt, dabei steht die Drehzahl im Widerspruch zu Effizienz und Anlagensicherheit. Beispielsweise führen eine zu niedrige Drehzahl des Dieselmotors und ein zu groß eingestellter Vorschub des Bunkers zur Anlagenverstopfung oder zum „Abwürgen“ des Motors. Eine zu hohe Drehzahl des Motors zur Vorbeugung dieser Anlagenstörung ist hingegen ineffizient.

Im Rahmen des Projektes wurde die entwickelte Software zunächst an einem Modell der Maschine getestet. Parallel entstand der Hardwareaufbau an der realen Maschine.

Die stark vereinfachte Bedienung der Anlage (siehe Abbildung 2) beinhaltet ein automatisiertes Starten und Stoppen der Bänder, sowie die Speicherung von Betriebseinstellungen. Durch die installierte Sensorik und ein intelligentes Lastmanagement wird die Drehzahl des Dieselmotors in Abhängigkeit der Last und der hydraulischen Verbraucher geregelt und bleibt dabei automatisch im optimalen Betriebsbereich. Zusätzlich wird die Vorschubgeschwindigkeit der Materialaufgabe automatisch geregelt, wenn eine Verstopfung der Anlage droht.

Als Ergebnis ist eine Maschinensteuerung entstanden, die das Potential der Anlage in der Form optimiert hat, dass sogar bei gleichem Durchsatz ein kleinerer Dieselmotor eingesetzt werden kann, wodurch der Dieselvebrauch entsprechend reduziert wird. Außerdem werden durch die neue Steuerung Maschinen- und Anlagenfehler aufgezeichnet. So ist eine verbesserte Diagnosemöglichkeit bei Störungen gegeben. Der Bediener entnimmt dem installierten Display die wichtigsten Information, wie z. B.: Motordrehzahl, Verbrauch und Einstellwerte der Bänder. Das neue Bedienlayout ist auf die minimal erforderlichen Elemente reduziert und bietet somit eine bessere Übersicht – auch für ungeschultes Personal. Die installierte Hardware der Steuerung konnte durch den Einsatz von CAN-Bus basierten Controllern deutlich reduziert werden und bietet die Möglichkeit zur Programmpflege, beispielsweise durch Updates oder Parametereinstellungen.



Abb. 1: Sternsiebanlage (2 Fraktionen)

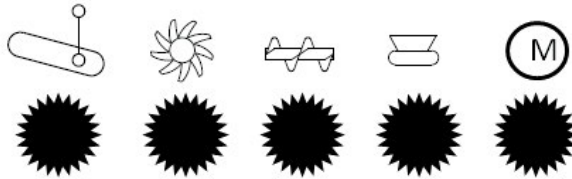
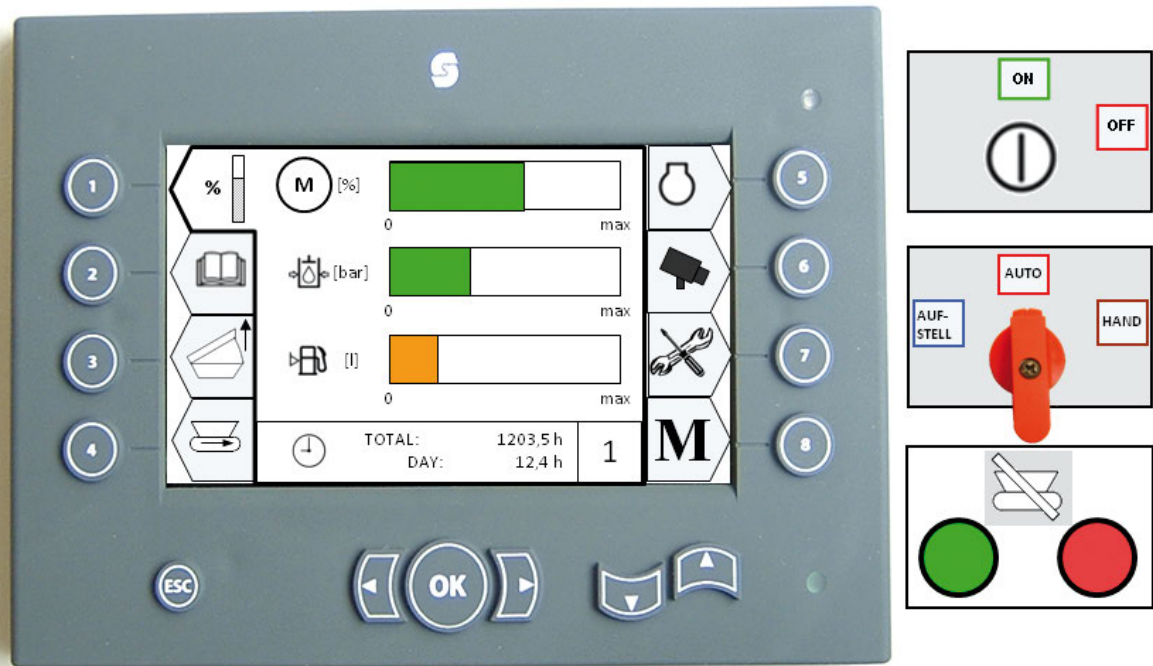


Abb. 2: Bedienlayout des neuen Systems

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2044 b.johanning@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Neuenhauser Maschinenbau GmbH, Neuenhaus
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Christoph Dillmann, B.Sc. Dipl.-Ing.(FH) Martin Lager
Projektdauer:	seit 2010
Projektfinanzierung:	Industrieförderung

Elektrohydraulische Allradlenkung für Starrdeichselanhänger

Das Lenksystem MSS (MultiSteeringSystem) der Firma Kotte Landtechnik GmbH wurde im Jahr 2010 als erste voll elektrohydraulische Lenkung für Starrdeichselanhänger mit Straßenzulassung gemäß der Norm ECE-R 79 in den Markt eingeführt. Die Kooperation der Firma Kotte Landtechnik GmbH, der NieKE (Niedersächsisches Kompetenzzentrum Ernährungswirtschaft) und dem Kompetenzzentrum COALA der Hochschule Osnabrück, unter Leitung von Prof. Dr. Bernd Johanning, steht für die erfolgreiche Entwicklung eines Prototypen bis hin zur sicherheitstechnischen Serienentwicklung nach DIN/ISO 25119.

Das neue elektrohydraulische Lenksystem ermöglicht verschiedene Lenkstrategien, die den Fahrkomfort und die Bodenschonung optimieren. Zu den beiden wichtigsten Strategien zählen das „In Spur Fahren“ und der „Hundegang“. Bei der Strategie „In Spur Fahren“ folgt der angehängte Starrdeichselanhänger spurgetreu der Zugmaschine, verhindert somit das Einscheren des Gespanns und erhöht gleichzeitig die Wendigkeit (siehe Abbildung). Bei der Wahl „Hundegang“ laufen alle Räder spurversetzt, so dass die Bodenverdichtung bei der Feldüberfahrt erheblich verringert wird.

Die Grundlage der Serienentwicklung wurde im Jahr 2009 mit der Prototypenzulassung eines Tridemflüssigmisttankwagens gelegt. Das System bewies sich in der nachfolgenden Güllesaison als sehr zuverlässig und resistent gegenüber den wechselnden und extremen Umgebungsbedingungen. Im Rahmen der Serienzulassung wurde das gesamte Lenksystem überarbeitet, um allen sicherheitstechnischen Anforderungen gerecht zu werden. Der AGPL-Wert (required agricultural performance level), Resultat einer Gefahren- und Risikoanalyse, stellt dabei die grundlegenden Bedingungen an das System. Dementsprechend wurden einzelne Hardwarekomponenten ausgetauscht, damit die Vorgaben bezüglich Lebensdauer MTTFd (Mean Time To Dangerous Failure) und EMV (Elektromagnetische

Verträglichkeit) eingehalten werden. Ebenfalls wurde die entwickelte Software den erhöhten Anforderungen angepasst und verfügt nun über ein umfangreiches Fehlermanagement mit intelligenter Fehlercodegenerierung, das den Bediener vor möglichen Gefahren warnt oder im Extremfall das Notlaufsystem auslöst.

Seit der Erteilung der variantenunabhängigen Straßenzulassung durch den TÜV Nord Anfang 2010 wurden im Rahmen der Nullserie 15 Starrdeichselanhänger mit dem Lenksystem ausgerüstet. Die Betreuung der Nullserie wurde durch eine Kooperation der Firmen Kotte Landtechnik GmbH und Forsys GmbH als Systemlieferant der Lenkung unter Beteiligung der Hochschule Osnabrück organisiert.

Die elektrohydraulische Lenkung ist mittlerweile in einigen Fachzeitschriften, wie „Profi“ oder „Mobile Maschinen“, vorgestellt worden. Darüber hinaus wurde das Lenksystem auf der Agritechnica mit einer DLG-Silbermedaille ausgezeichnet. Die Kooperation der Projektpartner erhielt 2009 den Innovationspreis der Agrar- und Ernährungswirtschaft der Länder Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2044 b.johanning@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Kotte Landtechnik GmbH, Rieste Niedersächsisches Kompetenzzentrum Ernährungswirtschaft, Vechta
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Christoph Dillmann, B.Sc. Michael Kreyenhagen, M.Sc. Jens Meyer, M.Sc.
Projektdauer:	2007-2010
Projektfinanzierung:	Industrieförderung



Abb.: Alle Achsen gelenkt; der Starrdeichselanhänger folgt der Schlepperspur

Aktive On- und Off-Road-Fahrwerksregelung für landwirtschaftliche Fahrzeuggespanne mit Starrdeichselverbindung

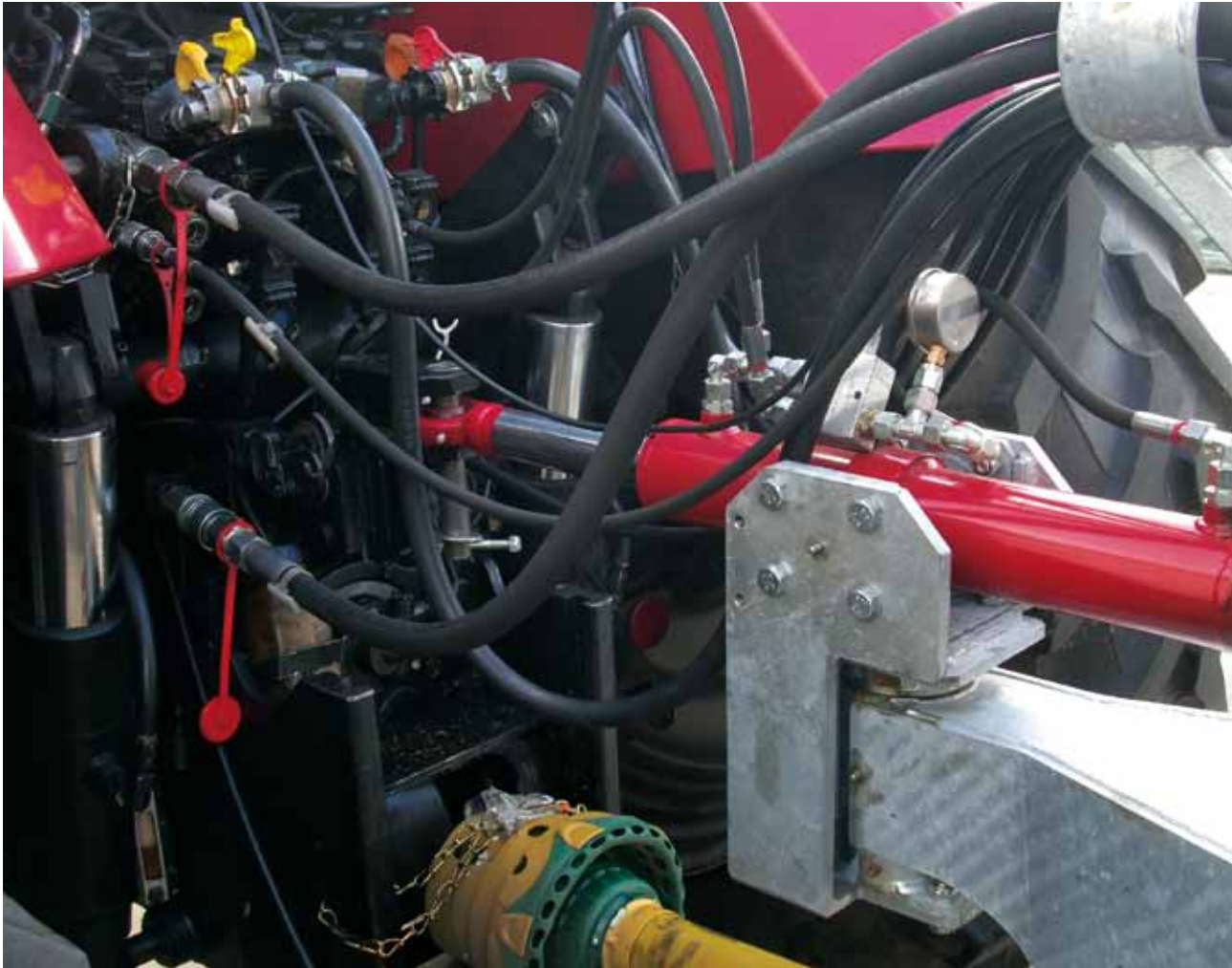


Abb. 1: Landwirtschaftliches Fahrzeuggespann mit Topzylinder in der Koppelenebene

Eine Herausforderung bei der Fahrwerksentwicklung für landwirtschaftliche Fahrzeuggespanne mit Starrdeichselverbindung ist der Zielkonflikt zwischen der Fahrwerksauslegung für den Feld- und den Straßenbetrieb. Die modernen Fahrwerkskonzepte müssen den sich teilweise widersprechenden Anforderungen einer hohen Bodenschonung, einer schnellen Fahrgeschwindigkeit und vor allem einem hohen Maß an Sicherheit in allen Betriebssituationen gerecht werden.

Das Hauptziel des 2009 begonnenen Forschungsprojektes ist die Verbesserung der fahrdynamischen Eigenschaften eines primär auf Bodenschonung ausgelegten Fahrwerks durch ein ergänzendes, aktives System. Zum einen wird dabei durch eine aktive Nickschwingungstilgung ein komfortables und sicheres Fahren mit hoher Geschwindigkeit auf der Straße möglich, zum anderen werden durch ein Traktionsmanagement bei Feldfahrt die Bodenschonung sowie die Traktion erhöht.

Abbildung 1 zeigt den Aktor des Systems, den so genannten Topzylinder, eingebaut oberhalb der Koppelenebene bei einem landwirt-

schaftlichen Fahrzeuggespann mit Starrdeichselverbindung. Der Topzylinder ermöglicht das Einleiten von Zug- und Druckkräften um dem o.g. Hauptziel nachzukommen. Der Systemaufbau des Traktionsmanagements und der Nickschwingungstilgung als typisches mechatronisches System ist in Abbildung 2 zu sehen.

Im Fokus der aktiven Nickschwingungstilgung für das Traktorgespann stehen die Fahrsicherheit und der Fahrkomfort. In diesem Kontext sollen folgende Fragen geklärt werden:

- Welche Achslastschwankungen treten bei hohen Fahrgeschwindigkeiten auf?
- Welche Beschleunigungen treten am Fahrersitz auf (subjektives Fahrgefühl)?

Um diesen Fragen nachzugehen, wurde ein mathematisches Fahrzeuersatzmodell hergeleitet (siehe Abbildung 3). Mit dem hergeleiteten Schwingungersatzmodell können verschiedene Betriebszustände wie Ladung, Streckenprofil und Fahrgeschwindigkeit

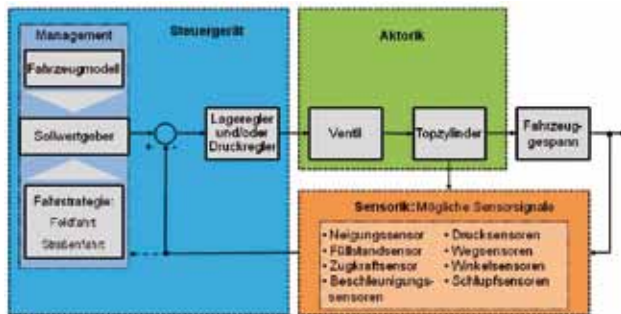


Abb. 2: Systemaufbau

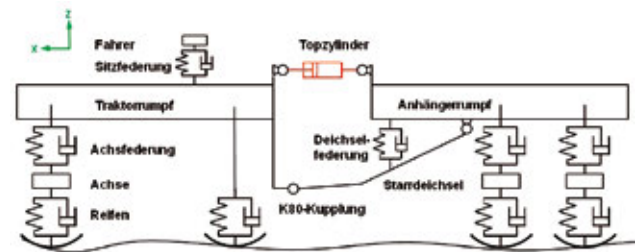


Abb. 3: Vereinfachtes, ebenes Schwingungsersatzmodell eines Traktorgespans mit Starrdeichselverbindung und Topfzylinder

und deren Einfluss auf Fahrsicherheit und Fahrkomfort simuliert und untersucht werden. Erste Simulationsergebnisse zeigen, dass bei hohen Fahrgeschwindigkeiten und großen Anhängermassen sowohl hohe Beschleunigungen am Fahrersitz als auch große dynamische Achslastschwankungen auftreten können. Dementsprechend ist zu erwarten, dass sich das subjektive Fahrgefühl verschlechtert und in extremen Fällen sogar die Spurführung (Lenkinstabilität) beeinträchtigt werden kann. Diese negativen Erscheinungen konnten durch die Erweiterung des Ersatzmodells um den aktiven Topfzylinder (aktives Feder-Dämpfer-Element) deutlich reduziert werden.

Während der Feldfahrt können mit Hilfe des Topfzylinders Traktor und Anhänger gegeneinander verspannt werden. Durch die Einleitung dieser im Vergleich zur Schwingungstilgung eher statischen Kräfte kann die Achslastverteilung am Traktor in bestimmten Grenzen beeinflusst werden. Die Entwicklung eines nach diesem Grundprinzip arbeitenden Traktionsmanagements verfolgt drei wesentliche Ziele:

- Eine kontinuierlich optimale Achslastverteilung entsprechend dem Reifenlatschverhältnis am Traktor, unabhängig von Zugkraft- und Stützlastschwankungen sowie der Fahrbahnneigung.

- Eine Erhöhung der Gesamtachslasten am Traktor durch im Winkel angeordnete Topfzylinder.
- Eine übergeordnete, schlupfabhängige Achslaststeuerung zur kurzfristigen Traktionserhöhung.

Erste Simulationen und Fahrversuche beim Traktionsmanagement bestätigen, dass sowohl eine optimale Achslastverteilung, als auch eine Erhöhung der Gesamtachslast des Traktors erreicht werden können.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2044 b.johanning@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Kotte Landtechnik GmbH & Co. KG, Rieste
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Boris Marx, M.Sc.
Projektdauer:	11/2009-10/2011
Projektfinanzierung:	AGIP

Entwicklung einer Steuerung und eines Bediensystems für das Unter-Tage-Streckensicherungsfahrzeug „Scaler“



Abb.: Unter-Tage-Streckensicherungsfahrzeug Scaler der Firma Paus

Der Scaler der Firma Paus aus Emsbüren (siehe Abbildung) ist eine mobile Arbeitsmaschine mit Knicklenkung, die zur Streckensicherung im Berg- und Tunnelbau eingesetzt wird. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, loses Gestein mit dem am Fahrzeugausleger befestigten Meißel von der Decke zu schlagen. Die stabilen Gesteinsschichten sollen dabei jedoch nicht weiter beschädigt werden, so dass nur kontrollierte und dosierbare Schlagimpulse eingeleitet werden dürfen. Ergänzt wird diese Funktion durch ein an der Fahrzeugfront angebrachtes Schild, mit dem die Geröllreste beiseite geräumt werden können. Die Arbeit unter Tage ist im Allgemeinen besonders gefährlich und die Reparaturanfälligkeit auf Grund der hohen Staubbelastung und der robusten Umgebung sehr hoch.

Vor diesem Hintergrund gilt es im Zuge einer grundsätzlichen Modernisierung der einzelnen Komponenten insbesondere die Maschinenfunktion und -sicherheit sowie die Wartungseffizienz zu verbessern. Deshalb zielt der Entwurf eines neuen Bedienkonzepts darauf ab, dem Bediener durch zahlreiche Assis-

tenzen und Automatisierungen die Arbeit mit der Maschine zu erleichtern und Fehlbedienungen zu vermeiden. Eine digitale Diagnosefähigkeit soll außerdem für Transparenz beim Ausfall der Maschine sorgen und entsprechende Funktionen vor der Beschädigung oder Zerstörung einzelner Komponenten limitieren bzw. deaktivieren.

Nach einer Nutzenanalyse für den Einsatz moderner Steuerungstechnik wurde eine CAN-Bus-Plattform zur Einbindung von Dieselmotor, Hydraulikventilen und Bedienelementen entworfen und in einen Prototyp eingebaut. Ebenso konnte durch die Installation einer optimierten Hydraulikschaltung und eines neuen hydrostatischen Fahrtriebes mit Dieseldrehzahlabenkung die Leistungsfähigkeit und Effizienz der einzelnen Funktionalitäten verbessert und die Verschmutzung von anfälligen Komponenten reduziert werden. Durch die Programmierung einer modularen Steuerung und eines Displays wurden zwei zentrale Kommunikationseinheiten geschaffen, die die zahlreichen analogen Bedien- und Anzeigeelemente ersetzen und neben dem Dieselmotor das neue „Herz“ der Maschine darstellen.

In Kombination mit einem Wahlschalter für die verschiedenen Fahr- und Arbeitsmodi werden hilfreiche Maschinenparameter automatisch vorgewählt. Ergänzt wird dieses Bedienelement durch einen Joystick mit Anwesenheitserkennung, der neben der Ansteuerung der Arbeitsfunktionen auch das Fahren im Rangierbetrieb ermöglicht. Die Bediener-sicherheit konnte insbesondere durch die Integration einer Funkfernbedienung erhöht werden, so dass sich alle Maschinenfunktionen auch aus sicherer Entfernung von kritischen Gefahrenlagen ansteuern lassen.

Der neu aufgebaute Prototyp wurde bereits in einem deutschen Eisenerzbergwerk zusammen mit Hauptanwendern aus Chile erfolgreich getestet. Dabei fiel das Augenmerk vor allem auf die neue intuitive Bedienphilosophie und die Zustandsüberwachung zur Vereinfachung von Reparatur- und Wartungsarbeiten. Für die kommende Projektphase sind innerhalb einer Serienentwicklung weitere Meilensteine geplant, die unter anderem die Implementierung einer automatisch ablaufenden Inbetriebnahme des Fahrantriebs sowie die Erstellung eines ausführlichen Wartungstools mit Fehlerdiagnosehistorie beinhalten.

<i>Projektleitung:</i>	<i>Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning</i>
<i>Kontakt:</i>	<i>Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2044 b.johanning@hs-osnabrueck.de</i>
<i>Kooperationspartner:</i>	<i>Hermann Paus Maschinenfabrik GmbH</i>
<i>Wissenschaftliche Mitarbeiter:</i>	<i>Christoph Halbrügge, B.Sc. Jens Meyer, M.Sc.</i>
<i>Projektdauer:</i>	<i>seit 11/2009</i>
<i>Projektfinanzierung:</i>	<i>Mechatronik für KMU (INTERREG) - Unterauftrag</i>

Entwicklung eines innovativen Schneid- und Zerkleinerungssystems für die Reststoppelbearbeitung

Das Schneiden von Halmgut ist ein verfahrenstechnischer Kernprozess der Landtechnik. In der gesamten Halmguternte (Langgut-, Häcksel- oder Ballenlinie) wird das Halmgut in mindestens einem Arbeitsschritt geschnitten. Aber auch in anderen Ernteprozessen oder Pflegemaßnahmen, wie z. B. der Getreideernte oder dem Mulchen von Brachflächen, gehören Schneidprozesse zu den elementaren Funktionsbausteinen. Der Bedeutung entsprechend wurde vor ca. 60 Jahren damit begonnen die wissenschaftlichen Grundlagen für das Schneiden von Halmgut zu erarbeiten. Die spätere Weiterentwicklung der Schneidtechnologie war unmittelbar mit der Maschinenteknik verknüpft, wodurch insbesondere Schneidvorgänge in komplexen Erntemaschinen, u. a. im Häckselaggregat des Mähdeschers oder in der Häckseltrommel des Feldhäckslers, wissenschaftlich untersucht und technisch optimiert wurden.

Bedingt durch den zunehmenden Anbau von Energiepflanzen, wie z. B. Mais, für die Vergasung in Biogasanlagen, entstehen enge Fruchtfolgen, die einen hohen Infektions- und Schädlingsdruck zur

Folge haben. Dementsprechend wichtig wird eine mechanische Stoppelbearbeitung, bei der die auf dem Acker stehenden Stoppeln kurz abgeschnitten und in ihrer Halmstruktur zerstört werden. Dies beschleunigt den Verrottungsprozess und vermeidet Schädlingsbefall (z. B. Maiszünsler) und Infektionen durch Fusarien. Die hierfür häufig eingesetzte Mulchtechnik (siehe Abbildung 1) erfordert einen hohen Energieeinsatz, der wirtschaftlich kaum tragbar ist und die ökologische Gesamtbilanz negativ beeinflusst.

Im Rahmen des Vorhabens werden daher insbesondere Schneid- und Aufbereitungsprozesse für Halmgutstoppeln untersucht. Die Abbildung 2 dokumentiert erste Ergebnisse über den Einfluss der Fahrgeschwindigkeit und des Arbeitswerkzeuges auf das Antriebsdrehmoment eines konventionellen Schlegelmulchers.

Neben dem abgegebenen Drehmoment wird ebenso die unter den eingestellten Versuchsparametern erreichte Arbeitsqualität untersucht. Derzeit erfolgt die Beurteilung dieses wichtigen Qualitätsmerkmals noch durch eine erste optische Begutachtung auf dem



Abb. 1: Großflächenmulcher für den landwirtschaftlichen Einsatz (Werkbild Fa. Mühling)

Mittlere Drehmomente in Abhängigkeit der Geschwindigkeit

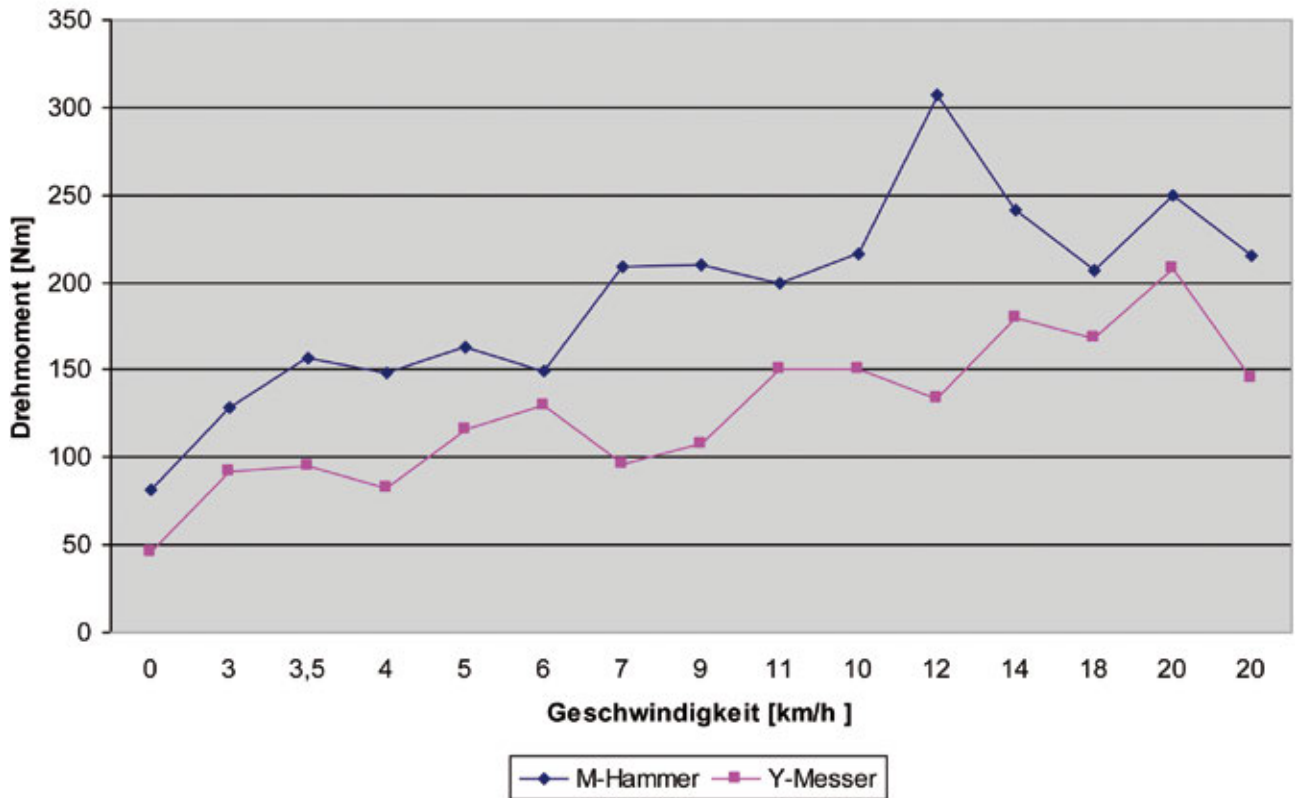


Abb. 2: Antriebsmomente eines Schlegelmulchers (Arbeitsbreite 2,50m)

Feld, gefolgt von einer Siebanalyse im Labor. Somit ist es möglich, Aussagen über die Größenordnung der Zerkleinerung des Materials zu treffen. Allerdings ist für eine gute Verrottung nicht ausschließlich eine gute Zerkleinerung, sondern vielmehr eine gute Zerfaserung des Reststoppelmaterials notwendig, da hierdurch die Oberfläche für abbauende Organismen erheblich vergrößert wird. Die hier genannten Untersuchungsverfahren liefern keine wissenschaftlichen Aussagen hinsichtlich der Zerfaserung. Daher soll in einem folgenden Forschungsprojekt der Verrottungsprozess mit Hilfe von Feldbakterien unter Laborbedingungen dokumentiert und ausgewertet werden.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2044 b.johanning@hs-osnabrueck.de
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Timo Vocke, M.Sc.
Kooperationspartner:	Müthing GmbH und Co. KG, Soest
Projektdauer:	2/2008-12/2010
Projektfinanzierung:	Pro Inno II der AiF

Robots meet nature: Autonomer Feldroboter „BoniRob“ zur Pflanzenphänotypisierung

Die globalen Herausforderungen zur Steigerung der Produktion bei gleichzeitiger Schonung der Umwelt lassen sich nur mit der Unterstützung innovativer Technologien lösen. Der Einsatz kleiner autonomer Feldroboter stellt in diesem Kontext die nächste Stufe der Automatisierungstechnologie dar und bietet herausragende Optionen zur Optimierung der pflanzenbaulichen Prozesse und Schonung der Natur.

Der autonome Feldroboter BoniRob ist ein erstes Anwendungsbeispiel in diesem Bereich: Automatisch erfasst er die Eigenschaften einzelner Pflanzen („Pflanzenphänotypisierung“ oder „Bonitur“) und ist somit eine Revolution für die Pflanzenzüchtung und das Feldversuchswesen. In Reihenkulturen wie Mais können einzelne Pflanzen sogar wiedergefunden und deren Wachstumsverlauf gemessen werden. Verschiedene Sensoren erfassen dabei sowohl morphologische Parameter (z. B. die Pflanzenhöhe) als auch innere Eigenschaften (z. B. die Verteilung der Feuchtigkeit innerhalb der Pflanze).

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden 2008 und 2009 die Entwicklung der Komponenten und eine erste Systemintegration durchgeführt. Die Fahrzeugtechnik umfasst vier einzeln ansteuerbare Räder mit Radnabenmotoren sowie ein Hydrauliksystem zur Variation

der Höhe und Spurbreite des Fahrzeugs. Für die Navigation wird das SLAM-Verfahren („simultaneous localisation and mapping“) verwendet, wobei Sensordaten („Echtzeit“) und bekannte Informationen über die Feldstruktur kombiniert werden.

Die umfangreichen Sensordaten von 2D/3D-Laserscannern, Abstandssensoren, Lichtgittern, 3D-Time-of-flight-Cameras und Spectral Imaging Systemen werden mit Orts- und Zeitstempeln für die Pflanzenphänotypisierung in einer Datenbank abgelegt. Abbildung 1 zeigt Lichtgitter- und Laser-Sensoren sowie 3D-Kameras zur Erfassung der Merkmale von Maispflanzen. 2010 wurde erstmals eine Systemintegration zur Durchführung von Feldmessungen realisiert (siehe Abbildung 2). Aus der Vielzahl der Sensor-Messdaten werden durch Datenfusions-Algorithmen im nächsten Projektschritt die charakteristischen Pflanzenmerkmale ermittelt. Auf den Feldtagen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) wurde BoniRob im Juni 2010 erstmals im Feld einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt. Das zukünftige Potenzial dieser Entwicklung ist erheblich und bietet eine gute Ausgangsbasis für Anwendungen im Feldversuchswesen oder Weiterentwicklungen für andere Applikationen, wie z. B. die Regulierung von Beikräutern.



Abb. 1: Lichtgitter, 3D-Kameras und Lasersensoren zur zerstörungsfreien Messung von Pflanzeigenschaften (am Beispiel Mais) im Feldversuch.

Möglich wurde die Entwicklung von BoniRob durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Unternehmen und Hochschule. Die Hochschule Osnabrück mit den Fachgebieten Ingenieurwissenschaften/Informatik und Agrarwissenschaften,

das Landtechnik-Unternehmen Amazone und Bosch haben das Projekt – mit Unterstützung der Innovationsförderung – gemeinsam realisiert.



Abb. 2: Autonomer Feldroboter BoniRob im Feldversuch



Abb. 3: Präsentation von BoniRob auf den DLG-Feldtagen im Juni 2010 (Rittergut Bockerode bei Hannover)

Projektleitung:	<i>Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen</i>
Kontakt:	<i>Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2090 a.ruckelshausen@hs-osnabrueck.de</i>
Projektpartner:	<i>Amazonen-Werke H.Dreyer GmbH & Co. KG, Hasbergen-Gaste Robert Bosch GmbH, Stuttgart Hochschule Osnabrück, Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur</i>
Kooperationspartner:	<i>Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (DLG), Frankfurt Gemeinschaft zur Förderung der privaten Deutschen Pflanzenzüchtung e.V. (GFP), Bonn Fritzmeier Umwelttechnik GmbH & Co. KG, Aying</i>
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	<i>Dipl.-Ing. (FH) Ralph Klose, M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Andreas Linz, B.Eng Dipl.-Ing. (FH) Marius Thiel, M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Erik Wunder</i>
Studierende:	<i>Tina Hiebert Dipl.-Ing. Mihaela Tilneac, M.Sc. (University of Timisoara, Rumänien) Dipl.-Ing. (FH) Vadim Tsukor</i>
Projektdauer:	<i>2008-2011</i>
Projektfinanzierung:	<i>BMELV BLE</i>

„BreedVision“: Pflanzenzüchtung für Energie und Nahrung mit intelligenten Sensorsystemen

Die Konkurrenz zwischen der Produktion von Energiepflanzen einerseits und Futter- bzw. Nahrungsmitteln andererseits stellt eine globale Herausforderung dar. Eine Kaskadennutzung von Kulturarten kann diese Konkurrenz entschärfen. In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Ausschreibung „Bioenergie 2021“ geförderten Forschungsvorhaben „BreedVision“ geht es daher um die gleichzeitige Nutzung beider Optionen. Hintergrund des interdisziplinären Forschungsvorhabens ist, dass die moderne Pflanzenzüchtung im Labor heute bereits die neuesten molekularen Technologien nutzt, auf dem Feld aber noch mit der klassischen manuellen Erfassung von Merkmalen arbeitet. Bei der Verknüpfung der Felddaten mit den Labordaten, die zu einer Beschleunigung des Zuchtgangs führt, ist die Merkmalerfassung auf dem Feld deshalb zurzeit noch ein bedeutsamer Hemmschuh.

Für die Ermittlung und Speicherung der Pflanzendaten wurde eine Phänotypisierungsplattform entwickelt, bestehend aus einem hö-

henstellbaren Anhänger und einem eingehängten Sensormodul mit zwei Lichtgittern, einer Farbkamera, mehreren 3D-Kameras, mehreren Laserdistanzsensoren und einem Spectral-Imaging System.

Die komplexe Systemtechnik umfasst mehrere Controllerboards, einen Industrie-PC sowie ein User-Interface. Die Daten werden mit Orts- und Zeitstempeln in einer Datenbank zur späteren Auswertung abgelegt.

Im Rahmen des Projektes wird diese Neuentwicklung bei der Züchtung der Energiepflanze Triticale eingesetzt, die eine zunehmend wichtige Rolle bei den erneuerbaren Energien spielt. Damit sich der Anbau ökonomisch rechnet, muss bei möglichst geringer mineralischer Düngung („low input“) möglichst viel Biomasse (d. h. Energieertrag) produziert werden.

2010 konnten die entwickelten Systemkomponenten integriert und in den ersten Triticale-Feldversuchen erfolgreich einge-



Abb. 1: BreedVision-Plattform im Feldversuch



Abb. 2: Sensormodul mit optoelektronischen Sensoren und User-Interface

setzt werden. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen das Sensormodul im Feldversuch in einem frühen Pflanzen-Wachstumsstadium. In mehreren Versuchsfahrten an der Landessaatzuchtanstalt in Eckartsweier wurden umfangreiche Messungen an jeweils 200 Versuchspartikeln durchgeführt. Die Daten der verschiedenen Sensoren mit unterschiedlichen Datenraten, Selektivitäten und Einbaupositionen werden insbesondere im Hinblick auf die zerstörungsfreie Bestimmung der Biomasse während des Wachstums ausgewertet. Im Rahmen der Messungen konnten weltweit erstmals die Strukturen einzelner Triticale-Pflanzen gemessen werden. Abbildung 3 zeigt als Beispiel Daten des hochauflösenden Lichtgitters: Zahlreiche Lichtschranken ermöglichen eine „Bildverarbeitung“ der Messdaten, z. B. zur Höhenbestimmung der Pflanzen. Erste Auswertungen zur Biomasse zeigen bereits gute Korrelationen mit der Sensor- und Datenfusion der Breed-Vision-Plattform.

Projektleitung:	Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2090 a.ruckelshausen@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Universität Hohenheim, Stuttgart Amazonen-Werke H.Dreyer GmbH & Co. KG, Hasbergen-Gaste Saatzucht Hege, Waldenburg
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Lucas Busemeyer Dipl.-Ing. (FH) Daniel Mentrup Dipl.-Inf. (FH) Kim Möller Dipl.-Ing. (FH) Erik Wunder Dipl.-Ing. (FH) Andreas Linz, B.Eng
Studierende:	Dipl.-Ing. (FH) Simon Kerssen Lucas Pietroschka Katsuhiro Tsuboi (Anan National College of Technology, Japan)
Projektdauer:	2009-2012
Projektfinanzierung:	BMBF, Ausschreibung „Bioenergie 2021“

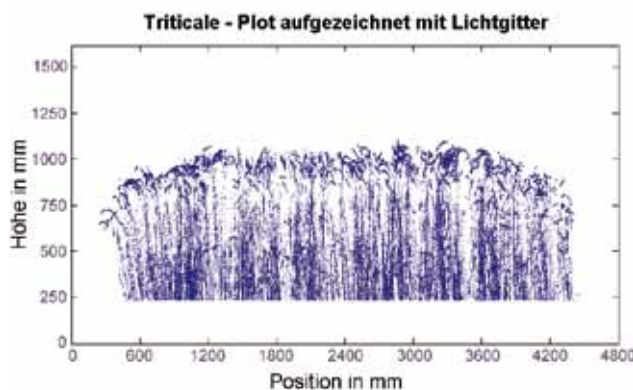


Abb. 3: Lichtgitter-Messergebnisse aus Feldversuchen zur Höhenbestimmung der Pflanzen (Triticale)

iGreen: Intelligente Technologien für das Wissensmanagement im Agrarbereich (Competence Center ISOBUS e.V.)



Der 2009 an der Hochschule Osnabrück von mehreren Unternehmen gegründete Verein Competence Center ISOBUS e.V. (CCI) hat 2010 seine Aktivitäten weiter ausgebaut. Diese sind am landwirtschaftlichen Versuchsbetrieb Waldhof sowie am COALA-Technologiezentrum am Westerberg angesiedelt.

Schwerpunkt der praxisorientierten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ist neben der Entwicklung von Hard- und Software für die Landtechnik die Arbeit an einem herstellerübergreifenden ISOBUS-Bedienkonzept, welches auf der Grundlage des CCI-Bedienterminals CCI200 im Jahr 2010 auf den Markt gebracht wurde. Schulungen im Bereich ISOBUS sowie der Aufbau einer umfassenden ISOBUS-Testumgebung runden die Aktivitäten des CCI ab.

Der größte Forschungsbereich am CCI stellt das vom BMBF geförderte Verbundprojekt iGreen mit insgesamt 24 Projektpartnern dar. Das Projekt iGreen entwirft und realisiert ein standortbezogenes Dienste- und Wissensnetzwerk zur Verknüpfung verteilter, heterogener, öffentlicher und privater Informationsquellen. Darauf aufbauend werden mobile Entscheidungsassistenten mit Technologien des Web 3.0 entwickelt, die dieses Netzwerk nutzen, um energieeffiziente, ökonomische, umweltangepasste und vielfach kollaborativ organisierte Produktionsprozesse im Agrarbereich dezentral zu unterstützen und zu optimieren. Anwendern bietet iGreen standardisierte, branchenweite Konnektivität mit intelligenten Technologien und ermöglicht datenabhängige, kollaborativ organisierte Dienstleistungen.

Das CCI nimmt eine Vermittlerrolle zwischen IT-Welt und Landtechnik ein, insbesondere die Einbindung der Anwender (Landwirte, Lohnunternehmer) spielt dabei eine wesentliche Rolle. In vier Arbeitsgruppen wird jeweils ein Aspekt der modernen Landwirtschaft hinsichtlich praktischer Einsatzmöglichkeiten analysiert und erforscht: Pflanzenbau (Kartoffelkette), kollaborative Planung (Häckslerkette), Entscheidungsunterstützung (Pflanzenschutz und Düngung) sowie Service und Wartung.

2010 lagen die Schwerpunkte in den folgenden vier Aufgabenbereichen:

Schwerpunkt: Direkte Dokumentation

Gesetzliche Vorgaben wie Rückverfolgbarkeit, Cross Compliance sowie wirtschaftliche Zwänge, wie Rechnungswesen und Erfolgskontrolle fordern von der modernen Landwirtschaft eine umfangreiche Dokumentation.

Schwerpunkt: Effektives Ernten

Zwei Häckselketten des Lohnunternehmens Dettmer mit je einem Häcksler der Firma Krone sowie zehn Ladewagen wurden mit ISOBUS-Terminals, Modems und GPS-Empfängern ausgestattet. Per Flottenmanagement-Software mit Kartenansicht behielten Fahrer und Disponent den Überblick über alle Teilnehmer der Häckselkette.

Schwerpunkt: Akkurate Ausbringung

Erst wenn Informationen zur Bodenbeschaffenheit, Nährstoffverfügbarkeit, zum Befallsdruck und Wetter per Georeferenz gekoppelt werden, können Berater präzise Entscheidungsunterstützung anbieten und Applikationskarten bereitstellen.

Schwerpunkt: Smarter Service

Rechtzeitig erkennen, wann ein Verschleißteil bei einer Landmaschine ausfallen wird: Landwirte und Landmaschinenhersteller benötigen für Auswertung und Prognose aktuelle Maschinendaten. Erreicht wird ein smarterer, proaktiver Kundendienst, welcher kürzere Stand- und Wartungszeiten der Maschinen zur Folge hat.

2010 konnten erste Praxisversuche bei Landwirten und Lohnunternehmern durchgeführt werden.

<p>Projektleitung:</p>	<p>Dr. Yagmur Akgün (Projektleiter iGreen, CCI e.V.) yagmur.akguen@cc-isobus.com Telefon +49 541 7509-9672</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen (Hochschule Osnabrück/ wissenschaftliche Leitung CCI e.V.) a.ruckelshausen@hs-osnabrueck.de Telefon +49 541 969-2090</p> <p>Dipl.-Ing. (FH) Timur Dzinaj (Geschäftsführer CCI e.V.) timur.dzinaj@cc-isobus.com Telefon +49 541 580 6067</p> <p>www.cc-isobus.com www.igreen-projekt.de</p>
<p>Projektpartner iGreen:</p>	<p>Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG CLAAS Selbstfahrende Erntemaschinen GmbH Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion e.V. (ISIP) John Deere AMS Europe Kompetenzzentrum Innovative Informationssysteme, FH Bingen Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen-Anhalt Landwirtschaftskammer Niedersachsen LEMKEN GmbH & Co. LU Lohnunternehmer-Service GmbH Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH Netbiscuits GmbH RAUCH Landmaschinenfabrik GmbH SAP AG Solutions direkt Gesellschaft für Lösungsentwicklung mbH Technische Universität Kaiserslautern Karlsruhe Institut für Technologie (KIT) Wachendorff Elektronik GmbH & Co KG Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz</p>
<p>Mitglieder Competence Center ISOBUS e.V.:</p>	<p>Amazonen-Werke H.Dreyer GmbH & Co. KG, Hasbergen-Gaste Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG, Damme Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH, Spelle Kuhn SA, Saverne/Frankreich Lemken GmbH & Co. KG, Alpen Rauch Landmaschinenfabrik GmbH, Sinzheim Agrotronix SA, Frankreich Alois Pöttinger Maschinenfabrik Ges.m.b.H, Grieskirchen/Österreich Anedo Ltd., Eydelstedt Eckelmann AG, Wiesbaden Jetter AG, Ludwigsburg Ludwig Bergmann GmbH, Goldenstedt Müller Elektronik GmbH & Co. KG, Salzkotten</p>
<p>Wissenschaftliche Mitarbeiter:</p>	<p>Dominik Bosse, B.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Timo Brenningmeyer Thomas Kinder, B.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Christoph Pinkepank Moritz Roeingh, B.Sc. Christian Schröder, B.Sc.</p>
<p>Studierende:</p>	<p>Lea Brenningmeyer Dennis Heckert Philipp Neugebauer, B.Sc. Sabine Wingels</p>
<p>Projektdauer:</p>	<p>CCI e.V. seit 2009, iGreen 2009-2012</p>
<p>Projektfinanzierung:</p>	<p>BMBF Industrieförderung</p>

NMR-Technologie als Sensorsystem für die Landtechnik

Die Methode der Kernspinresonanz (Nuclear Magnetic Resonanz „NMR“ oder Magnetresonanz „MR“) ist heute ein etabliertes und bekanntes Verfahren in der Medizintechnik. Jedoch haben sich die Einsatzgebiete aufgrund der technologischen Fortschritte deutlich ausgeweitet, z. B. in der Materialforschung. Im Gegensatz zu oberflächennahen Analyseverfahren wie der Nahinfrarotspektroskopie (NIR) bietet die NMR-Technologie Optionen für die Analyse innerhalb der zu untersuchenden Materialien.

Zur Nutzung des erheblichen Potenzials der NMR-Technologie ist die Entwicklung von flexiblen NMR-Sensoren – im Vergleich zu den teuren statischen Anlagen der Medizintechnik – erforderlich. Die Komplexität des Verfahrens erfordert eine Fokussierung auf eine spezifische Applikation und eine interdisziplinäre Zusammenarbeit. Zur optimalen – ökonomisch und ökologisch sinnvollen – Nutzung der Flächen für Lebensmittel und Energie spielt die Verfügbarkeit intelligenter Sensorsysteme zur Analyse von Inhaltsstoffen eine wesentliche Rolle. Das Forschungsvorhabens „NMR-Agro“ zielt daher auf eine innovative Sensorentwicklung zur „Materialanalyse“ in der Landwirtschaft.

Das Vorhaben verbindet dabei grundlagenorientierte Untersuchungen zum Einsatz der NMR-Technologie in der Landwirtschaft mit der

konkreten Applikation zur Feuchtemessung von Biomasse auf Erntemaschinen. Diese Option wird durch die Unterstützung und Mitwirkung der kooperativen Partner Fraunhofer Institut für Biomedizinische Technik (NMR-Technologie) und Maschinenfabrik Bernard Krone (Landmaschinen) eröffnet. Ziel des Vorhabens ist dabei die Entwicklung eines Sensorsystems auf Basis der NMR-Methode zur Messung der Feuchtigkeit von gehäckselter Biomasse.

Das Sensorsystem soll bis zur Vorstufe eines Prototypen entwickelt und in Praxistests erprobt werden. Moderne NMR-Systeme erlauben eine einseitige („unilaterale“) Messung und kommen auch aus Kostengründen mittlerweile für den Sensoreinsatz auf Landmaschinen in Frage. Gegenüber der oberflächennahen Nahinfrarotspektroskopie („NIR“) werden erhebliche Potenziale zur zukünftigen Messung weiterer Inhaltsstoffe gesehen. Hiermit bieten sich auch für die Phänotypisierung in der Pflanzenzüchtung Optionen, die Ergebnisse des Vorhabens können daher auch das Projekt Breed-Vision ergänzen.

In der ersten Projektphase wurden ein kommerziell verfügbares NMR-Gerät für Feuchtigkeitsmessungen angeschafft (siehe Abbildung) und zahlreiche Testmessungen zur Kalibrierung durchgeführt. Im Rahmen mehrerer Feldversuche konnten mit NIR-Messungen und

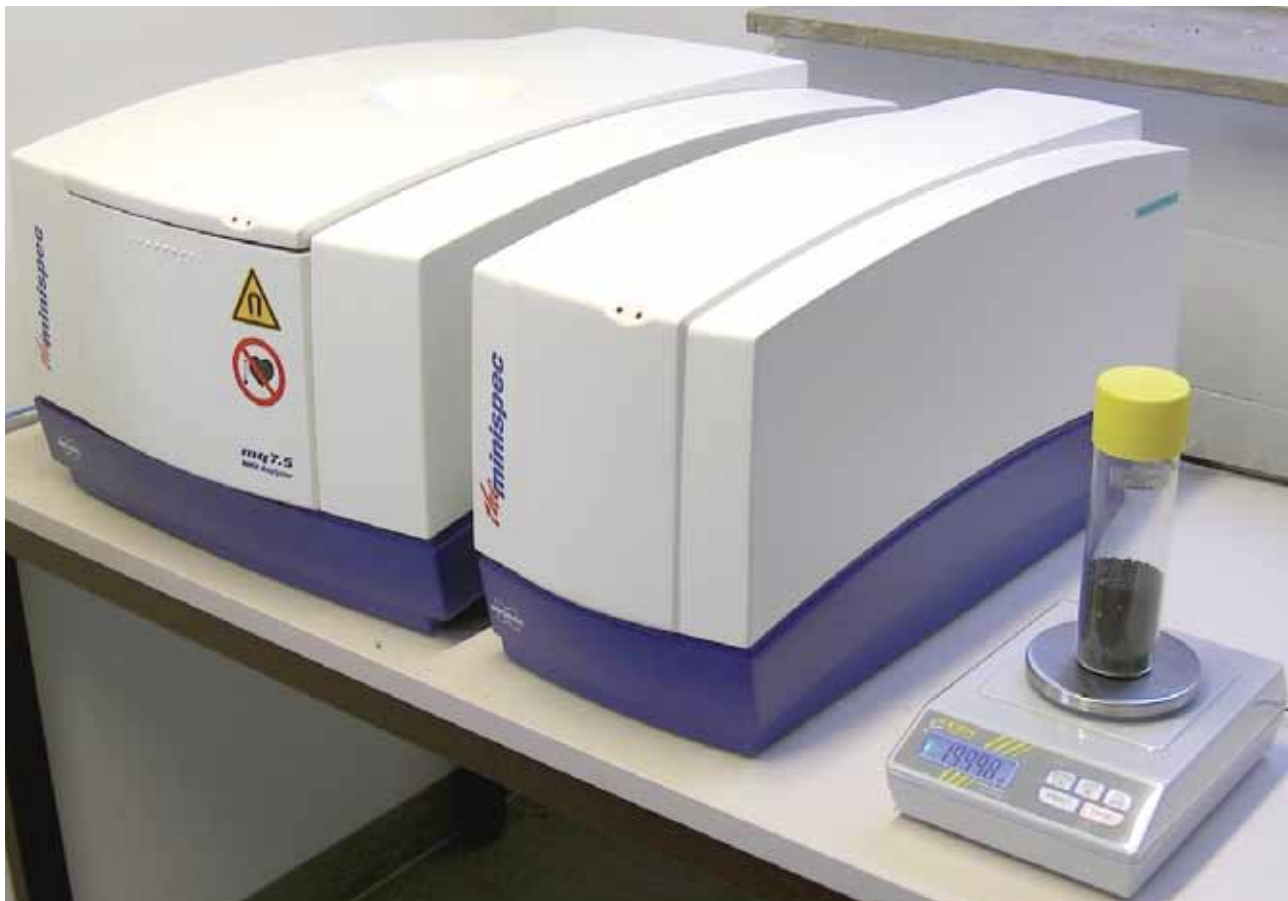


Abb.: NMR-Messgerät „minispec“

Trocknungen Praxiserfahrungen zur Systemauslegung gewonnen werden, dies betrifft das mechanische Design, die Kalibration und die Messmethode. Vom Kooperationspartner (Fraunhofer-Institut) wurden Arbeiten zur Auslegung des unilateralen Sensors durchgeführt.

Bereits das für die Testmessungen eingesetzte NMR-Gerät hat Marktpotenzial, z. B. für die Kalibrierung von Feuchtesensoren für Erntemaschinen oder statischen Probenmessungen bei Biogasanlagen. Der zu entwickelnde Sensor-Prototyp stellt durch seine Optimierung für die unilaterale dynamische Messung während des Ernteprozesses und seine Potenziale für die Messung weiterer Inhaltsstoffe eine marktrelevante Innovation im Bereich der Landtechnik dar.

<i>Projektleitung:</i>	<i>Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen</i>
<i>Kontakt:</i>	<i>Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2090 a.ruckelshausen@hs-osnabrueck.de</i>
<i>Kooperationspartner:</i>	<i>Fraunhofer Institut Biomedizinische Technik, St. Ingbert / Saar Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH, Spelle</i>
<i>Wissenschaftliche Mitarbeiter:</i>	<i>Dipl.-Ing. (FH) Christoph Kronsbein, M.Sc. Dipl.-Ing.(FH) Simon Kerksen</i>
<i>Studierende:</i>	<i>Jaron Martinez, B.Sc.</i>
<i>Projektdauer:</i>	<i>2009 – 2012</i>
<i>Projektfinanzierung:</i>	<i>BMBF, Programm Profil-NT</i>





FORSCHUNGSBEREICH

ELEKTROTECHNIK

Grenzschichtverhalten ölprägnierter Isolierstoffe

Leistungstransformatoren spielen für die Zuverlässigkeit in der elektrischen Energieversorgung eine überragende Rolle. Zur Kühlung und Isolierung sind sie mit speziellem Isolieröl gefüllt. Die Isolierstoffe in heutigen Transformatoren sind für Leiterisolierungen Papiere oder Nomex, für Isolierzylinder bzw. Winkelringe Pressspan und für Druckringe, Halterungen, Abstandsklötze etc. Blockspan bzw. Kunstharzpressholz (KP-Holz).

Kunststoffe kommen dabei nicht in Frage, da sie entweder nicht für die hohen Temperaturen von teilweise über 90°C geeignet sind oder auf Grund von Lufteinschlüssen (glasfaserverstärkte Kunststoffe) zu Teilentladungen mit zerstörender Wirkung führen.

Im Fall der Druckringe, Halterungen und Abstandsklötze treten neben den dielektrischen Beanspruchungen auch extreme mechanische Beanspruchungen auf. Zur Erreichung der mechanischen Festigkeit werden geschichtet aufgebaute Materialien, wie Blockspan und Kunstharzpressholz, verwendet. Um bei höheren Spannungen Teilentladungen in Lufteinschlüssen zu vermeiden, kommen ausschließlich mit Öl imprägnierbare Werkstoffe in Frage. Die Grenzflächen zwischen den einzelnen Schichten dieser Materialien führen dabei zu einem begrenzten dielektrischen Verhalten. Die elektrische Festigkeit parallel zu den Schichten ist deutlich niedriger als senkrecht zu den Schichten. Eine große Rolle spielt für einen Entladungseinsatz außerdem die Grenzfläche zu dem umgebenden Isolieröl.

In den letzten Jahren wurden erste wissenschaftliche Untersuchungen an der Hochschule Osnabrück durchgeführt, die einige Erfolg versprechende Ansatzpunkte zur positiven Beeinflussung der dielektrischen Eigenschaften von diesen Materialien lieferten. Mit den Ende 2007 gestarteten Untersuchungen sollen diese Ansätze weiter verfolgt werden und in einer Steigerung der dielektrischen Eigenschaften münden.

In dem ersten bereits abgeschlossenen Projektabschnitt war die Zielsetzung, das Grenzschichtverhalten sehr detailliert in einer Computersimulation nachzubilden und damit zahlreiche Varianten, wie z. B. die Oberflächenbeschaffenheit, die Kleberart oder den Verdichtungsgrad auf ihren Einfluss auf das dielektrische Verhalten zu überprüfen.

In einem zweiten Abschnitt wurden die hieraus als erfolgversprechend eingestuften Varianten zur Verbesserung des dielektrischen Verhaltens an Modellanordnungen überprüft und statistisch ausgewertet (Abbildung 1 und 2). Die abschließenden Versuche des dritten Projektabschnitts an möglichst realitätsnahen Transformator-druckringen konnten auf Grund eines Defekts an der 400 kV-Wechselspannungsanlage nicht planmäßig im Jahre 2010 durchgeführt werden. Die reparierte Anlage wird ab August 2011 wieder zur Verfügung stehen. Die Versuchsaufbauten für die Druckringversuche sind in der Planung, die Hochspannungsversuche sollen nun bis Ende 2011 abgeschlossen werden.



Abb. 1: Versuchsaufbau ohne Ölfüllung mit eingebautem Prüfling zwischen den Elektroden.

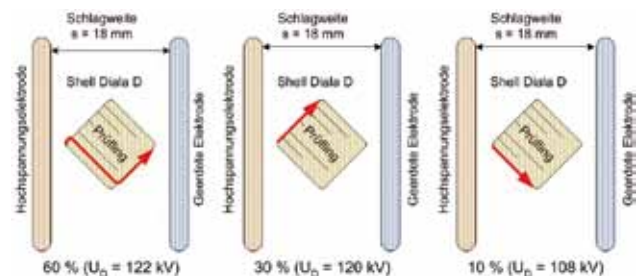


Abb. 2: Typische Lage und prozentuale Häufigkeit der Entladungskanäle bei der 45-Grad-Winkelstellung der Versuchsproben zwischen den Elektroden.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-3066 buckow@fhos.de www.ecs.hs-osnabrueck.de/elektrische-energieversorgung.html
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Michael Havekost Dipl.-Ing. (FH) Martin Kröger
Projektdauer:	2007-2011
Projektfinanzierung:	Röchling Stiftung in Mannheim

Prozesszustandsforschung am Beispiel der Überwachung der Reinigungsflüssigkeit in Industriewaschanlagen

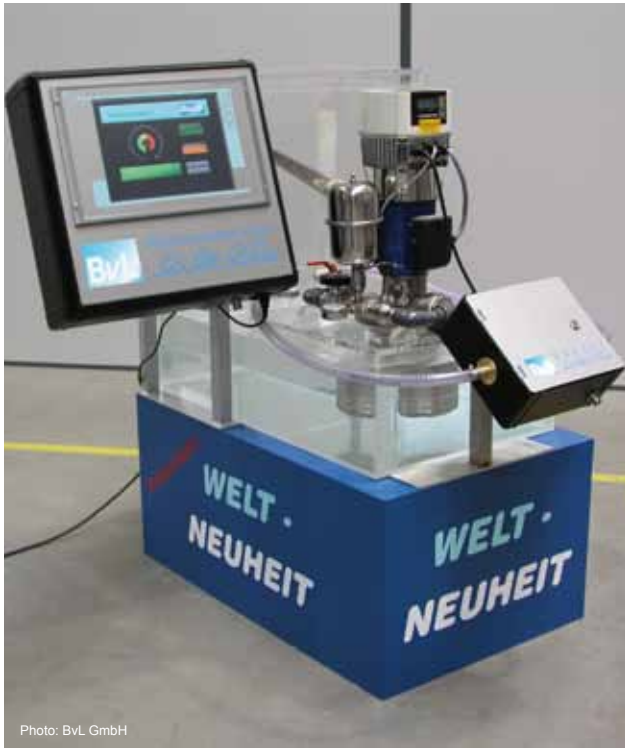


Photo: BvL GmbH

Abb.: Das Sensorsystem für den Partikelgehalt auf einer Messe

In der Industrie müssen viele Produkte und Zwischenprodukte mittels Industriewaschanlagen gereinigt werden. So müssen Produkte der metallverarbeitenden Industrie, z. B. in der Automobilproduktion, von Bohrspänen und Ölen befreit werden. Hierbei werden große Mengen Wasser und chemische Zusätze verbraucht.

Es liegt sowohl im ökonomischen als auch im ökologischen Interesse der Firmen, die Waschflüssigkeit optimal zu nutzen. Auf der einen Seite sollen die Flüssigkeiten nicht zu früh gewechselt werden, auf der anderen Seite müssen strenge Qualitätsvorgaben bezüglich der Reinheit der Produkte eingehalten werden. Bisher erfolgte der Wechsel der Waschflüssigkeit nach mehr oder weniger subjektiven Kriterien.

Ziel der laufenden Arbeiten ist die Entwicklung eines Sensorsystems (siehe Abbildung), welches den optimalen Zeitpunkt für den Wechsel der Waschflüssigkeit bestimmt. Dieser ist jedoch auch von der einzelnen Waschanwendung abhängig. So gibt es Anwendungen, bei denen vorrangig der Partikelgehalt bestimmt werden muss. Bei anderen Anwendungen ist der Ölgehalt von größerer Bedeutung – z. B. wenn die gewaschenen Teile später beschichtet werden sollen. Beide Messgrößen müssen daher unabhängig voneinander bestimmt werden.

Da sich die Messwerte, aus denen die Ergebnisse berechnet werden sollen jedoch gegenseitig beeinflussen, werden insgesamt sechs Messgrößen erfasst, aus denen mit Hilfe eines Neuronales Netzes die zwei Messgrößen für den Öl- und den Partikelgehalt bestimmt

werden. Neuronale Netze sind Computermodelle, die sich an der Denkweise des Menschen orientieren. Die wesentliche Eigenschaft Neuronaler Netze ist ihre Lernfähigkeit. Eine der zentralen Aufgaben ist es daher, das Neuronale Netz so anzulernen, dass es in der Lage ist, aus den Messdaten die Messergebnisse zu bestimmen. Dieser Lernprozess muss aufwändig optimiert werden.

Neben den ökonomischen und ökologischen Vorteilen erschließt die kontinuierliche Datenerhebung zusätzliche Ressourcen zur Qualitätssicherung des Prozesses und der Produkte. Die Arbeiten haben bisher zu fünf deutschen, europäischen und amerikanischen Patentanmeldungen geführt.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-3018 joerg.m.hoffmann@t-online.de
Kooperationspartner:	BvL-Oberflächentechnik GmbH, Emsbüren
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Werner Trentmann Dipl.-Inf. Daniel Decker (Fa. BvL)
Studierende:	Rafael Anzueto Mas Ayu Binti Dollah Erdenebayar Bold Emeric Chauveaux Ying Han Sebastien Jeune Zhulong Ji Elisaveta Kalashnikova Matthias Langanke Natalja Wasilewskaja
Projektdauer:	seit Januar 2005
Projektförderung:	Industrieförderung

Context Casting - Intelligente Mobilfunknetze zur Bereitstellung kontextsensitiver Dienste

Das Ziel des Forschungsprojektes Context Casting (C-Cast) ist es, den Versand von Multimedia-Inhalten (z. B. Text, Bilder, Videos) an mobile Nutzergruppen weiterzuentwickeln, indem je nach Ort und Kontext geeignete Multimedia-Inhalte gesendet werden.

Heutige Mobiltelefone und Personal Digital Assistants (PDA) sind aus unserem modernen Leben nicht mehr wegzudenken. Rechenleistung und Speicherkapazität haben sich in den letzten Jahren dramatisch gesteigert. Des Weiteren sind in vielen mobilen Endgeräten eine Vielzahl von Sensoren integriert wie z. B.:

- Bewegungssensoren zur Bestimmung der Beschleunigungen in drei Achsen, u. a. zur Lagebestimmung,
- Kamera oder Lichtintensitätssensor,
- Global Positioning System (GPS) Sensor,
- Audio-Sensor, d. h. Mikrofon.

Das Forschungsprojekt macht sich diese Möglichkeiten zu Nutze: Für die Erfassung von Kontext-Informationen werden Sensordaten vorverarbeitet und anschließend zu einem zentralen Netzelement versendet. In Verbindung mit personenbezogenen Profildaten (z. B. Alter, Geschlecht, Kalender) können durch Algorithmen aus dem

Bereich der künstlichen Intelligenz und wissensbasierter Systeme bestimmte Situationen klassifiziert werden – z. B. „Meeting“, „Party“, „beschäftigt“, „verfügbar“, „im Urlaub“, „Joggen“, „im Restaurant“. Die sinnvolle Kombination von Kontextinformation ermöglicht eine dynamische Gruppenbildung z. B. anhand einer ähnlichen Situation, ähnlicher Absichten oder benachbarter Aufenthaltsorte.

C-Cast profitiert von den verbesserten Möglichkeiten zur mobilen Datenübertragung, wie der Ausbreitung von WLAN, den hohen Übertragungsraten durch das (nahezu) flächendeckende UMTS und deren Erweiterung für hohe Datenraten HSPA (High Speed Packet Access). Auch die Kosten für mobile Datenübertragungen sanken in den letzten Jahren kontinuierlich und die Einführung von Flatrate-Angeboten ermöglicht dauerhafte Datenverbindungen.

Im Rahmen der Konferenz „Future Network & Mobile Summit 2010“ in Florenz organisierte und leitete Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes einen Workshop zum Thema „Context-awareness in Smart Environments“. Dort wurden unter anderem die Ergebnisse des Projekts „Context Casting“ (C-CAST) vorgestellt und in einem Plenum internationaler Experten diskutiert.



Abb.: Projektteilnehmer im Gespräch mit Infostandbesuchern

Ebenfalls parallel zu der Tagung fand die Abschlussdemonstration des entwickelten Prototyp-Systems statt. Es wurden kontextsensitive Applikationen für die situationsabhängige Unterstützung (1) auf dem täglichen Weg zur Arbeit, (2) in einem Einkaufszentrum und (3) während einer Party vorgestellt. Die Nutzer erhalten sowohl professionell erstellte Multimediainhalte (Audio, Video) über Multicast, als auch Nutzer generierte Inhalte (z. B. Bilder von Freunden). Dabei werden dynamisch, auf Basis der aktuellen Situation des Nutzers und ihrer personenbezogenen Profildaten, Gruppen gebildet die für die Auswahl der Multimediainhalte verwendet werden. Auf dem Infostand konnten sich interessierte Konferenzteilnehmer ein Bild über die durchgeführten Arbeiten und des entwickelten Demonstrators machen (siehe Abbildung). Mitarbeiter der Hochschule Osnabrück haben zum Erfolg des Demonstrators beigetragen. Der Demostand wurde ausgezeichnet mit einem ICT 2010 Award: „The Best Runner-Up Demonstration Stand“.

<i>Projektleitung:</i>	<i>Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes</i>
<i>Kontakt:</i>	<i>Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2941 r.toenjes@hs-osnabrueck.de www.ecs.hs-osnabrueck.de/c-cast.html www.ict-ccast.eu</i>
<i>Kooperationspartner:</i>	<i>Portugal Telecom Inovação (PT) Telecom Italia (IT) Deutsche Welle (DE) BigBand Networks (IL) CEA (FR) IBM (IL) Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung (DE) Instituto de Telecomunicações (PT) University of St Gallen (CH) University of the West of England (UK) Technische Universität Kaiserslautern (DE) University of Cyprus (CY)</i>
<i>Mitarbeiter:</i>	<i>Dipl.-Inf. (FH) Michael Knappmeyer Dipl.-Ing. (FH) Eike Reetz</i>
<i>Studierende:</i>	<i>Daniel Brettschneider Thorben Iggena</i>
<i>Projektdauer:</i>	<i>03/2008-02/2010</i>
<i>Projektfinanzierung:</i>	<i>EU, Information and Communication Technologies, 7. Rahmenprogramm</i>

ComGeneration: Dienstentwicklung und Testen aus einer Hand

Die Bereitstellung von kundenspezifischen Kommunikationsprozessen ist sehr zeit- und kostenaufwendig. Entsprechend gering ist die Verbreitung dieser spezifischen Multimedia-Dienste in den Bereichen der individuellen Nutzeranwendungen und Business-to-Business (B2B). So bleiben zahlreiche Möglichkeiten heutiger Multimedia-Netze ungenutzt. Um die Einführung neuer Multimedia-Dienste zu beschleunigen, werden daher folgende neue Ansätze vorgeschlagen

1. Mehrwertdienste aus wiederverwendbaren Komponenten zusammenzubauen, und
2. Mehrwertdienste kontinuierlich, weiterzuentwickeln und zu erweitern.

Beispiele hierfür sind Service Orientierte Architekturen (SOA), die häufig auf einer Komposition von Web Services basieren aber konzeptionell nicht darauf beschränkt sind. Für den Zusammenbau der Dienste sind spezielle Dienstentwicklungsumgebungen (Service Creation Environment) einsetzbar, die den Anwendungsentwickler unterstützen.

Ein großes Problem bleibt das Testen der neu entwickelten Dienste. Dieser Faktor gewinnt hinsichtlich wachsender Komplexität und

geringerer Entwicklungszeit an Bedeutung. Wie Testverfahren in die Dienstentwicklung und die Dienstentwicklungsumgebung integriert werden können, ist jedoch noch ungeklärt.

Das ComGeneration-Projekt erarbeitet eine Dienstentwicklungsumgebung, in welcher erstmals alle drei Phasen des Lebenszyklus von Multimedia-Kommunikationsdiensten, Dienstentwicklung – Testen – Bereitstellung, unterstützt werden (siehe Abbildung). Das Projekt-Team versteht die Entwicklung als kontinuierliche Evolution von Mehrwertdiensten, welche permanent an Kundenbedürfnisse angepasst werden. Um diese zyklische Entwicklung angemessen unterstützen zu können, werden die aktuellen agilen Entwicklungsmethoden, z. B. Extreme Programming (XP), mit den klassischen statischen Methoden, wie dem Rational Unified Process (RUP), verglichen. Auf Basis der Ergebnisse werden Konzepte für eine Dienstentwicklungsumgebung erstellt, die den Entwickler bei der Realisierung von Projekten mit Methoden für eine kontinuierliche Dienstweiterentwicklung unterstützt. So soll ein Testframework entwickelt werden, welches fähig ist, die evolutionäre Entwicklung der Dienste zu unterstützen. Als Beispiel wäre zu nennen, durch eine Vorauswahl der auszuführenden Tests nur die modifizierten oder neuen Dienstkomponenten automatisiert testen zu lassen.

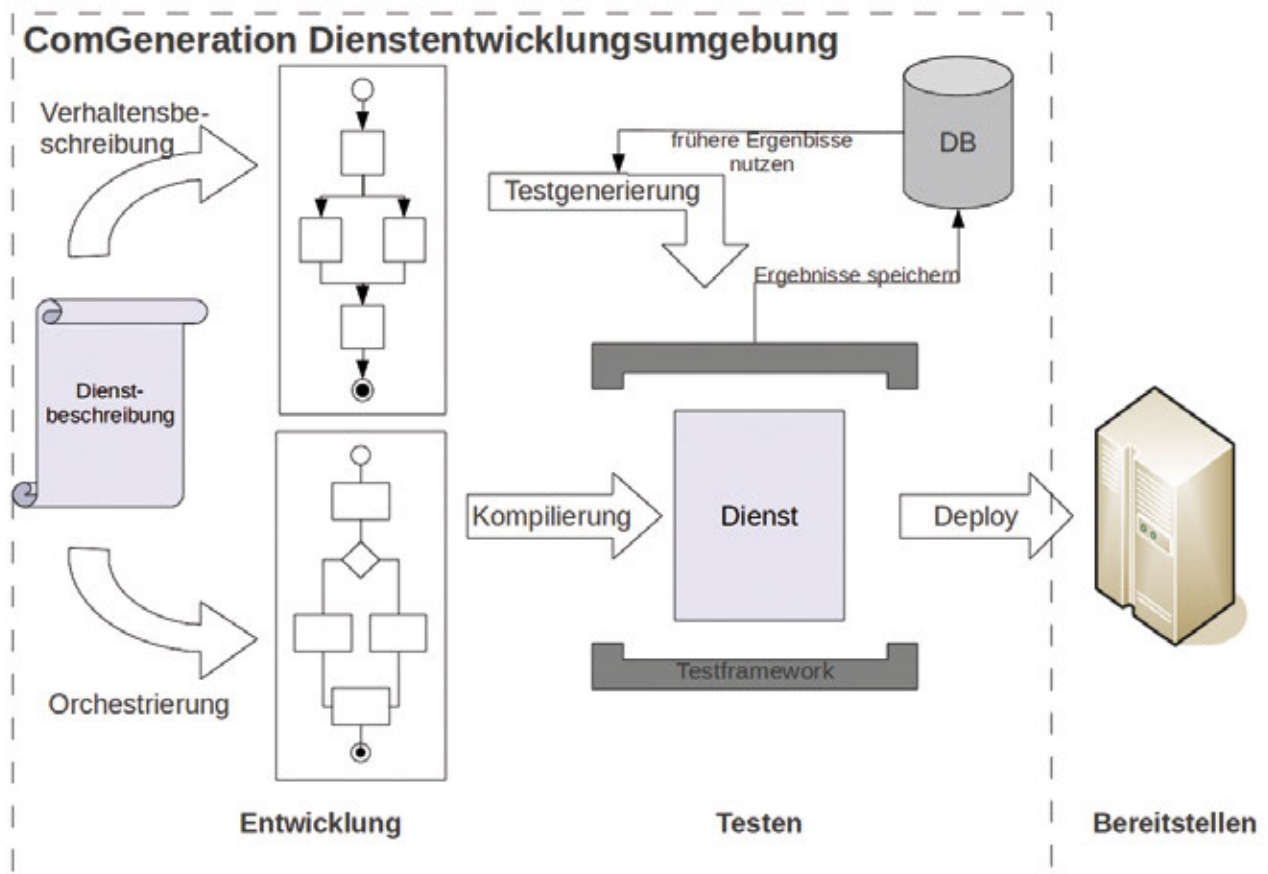


Abb.: Bereiche der ComGeneration Dienstentwicklungsumgebung

ComGeneration betrachtet die beiden prinzipiellen Testansätze TestFirst (vor dem eigentlichen Dienst) und TestLast (nach den Implementationsarbeiten) und vergleicht sie auf ihre Anwendbarkeit für verschiedene Projekttypen. Darauf aufbauend werden Verfahren zur Integration dieser Ansätze in eine Dienstentwicklungsumgebung erarbeitet. Ein Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung einer Methodik, wie Dienst und Test aus einer geeigneten semantischen Dienstbeschreibung abgeleitet werden können. Dabei sollen Automatismen dem Entwickler assistieren und eine produktivere Dienstentwicklung ermöglichen ohne die Qualität der Dienste zu beeinträchtigen.

Durch die Integration des Testens in eine Dienstentwicklungsumgebung verbessern sich Dienst-Qualität und Zuverlässigkeit. So könnten Bedingungen für die Aufnahme eines Dienstes auf einem Application-Server (AS) geschaffen werden, bei denen essenzielle Tests bestanden werden müssen, um die Sicherheit und Stabilität von anderen Diensten und des Gesamtsystems nicht zu gefährden. Im Bereitstellungsprozess selbst werden diese Tests automatisch ausgeführt und sobald sie bestanden sind, wird der neue oder modifizierte Dienst in einem Produktivsystem aufgenommen. ComGeneration arbeitet an einem Verfahren, diese essenziellen Tests zu identifizieren und nach Möglichkeit automatisiert zu erstellen.

<i>Projektleitung:</i>	<i>Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes</i>
<i>Kontakt:</i>	<i>Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2941 r.toenjes@hs-osnabrueck.de www.ecs.hs-osnabrueck.de/27619.html</i>
<i>Kooperationspartner:</i>	<i>FH Frankfurt TransTel Communications GmbH, Hamburg DIS Informationssysteme GmbH, Osnabrück Ericsson GmbH, Herzogenrath Vodafone Group Services GmbH, München Testing Technologies IST GmbH, Berlin EWE TEL GmbH, Osnatel, Osnabrück</i>
<i>Mitarbeiter:</i>	<i>Dipl.-Inf. (FH) Rolf Lasch Dipl.-Inf. (FH) Marten Fischer</i>
<i>Projektdauer:</i>	<i>07/2009-06/2012</i>
<i>Projektfinanzierung:</i>	<i>BMBF in der Förderlinie FHprofUnt</i>

ContextCare – Kontextgesteuerte Kommunikation für mobile Nutzergruppen

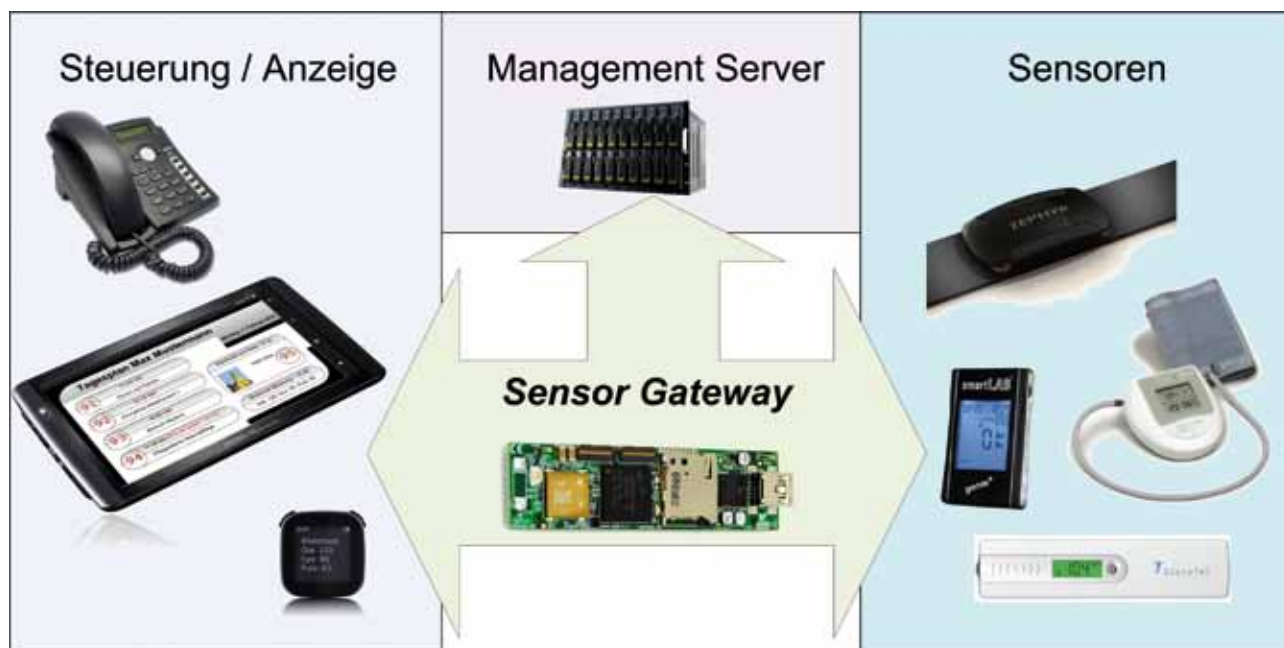


Abb.: Medizinische Sensoren

Auf Grund der vielfältigen Anforderungen müssen zukünftige Kommunikationsdienste vermehrt nutzerzentriert sein und sich an die jeweiligen Nutzerbedürfnisse anpassen. Die Kommunikationsbedürfnisse variieren mit Ort, Zeit, Aktivität und allgemeinem Kontext des Nutzers. Kontextbewusste Systeme kennen den Nutzerkontext und können so die Kommunikation und Funktion an die aktuelle Situation anpassen.

Das Ziel des Projektes ist es, zu untersuchen, wie kontextgesteuert Sensordaten erfasst, verarbeitet und systematisch in Next Generation Networks eingebracht und genutzt werden können, um die Kommunikation zwischen Gruppenmitgliedern in einem mobilen Umfeld zu verbessern.

Im Rahmen einer anwendungsorientierten Forschung wird das Problemfeld am Beispiel von ambulanten Pflegediensten und betreutem Wohnen untersucht. Pflegedienste können wesentlich effizienter arbeiten, wenn Mechanismen bereitstehen, um medizinische Sensoren einfach und sicher an die Kommunikationsinfrastruktur anzubinden und kontextabhängig die Kommunikation zwischen allen Beteiligten zu steuern. Im Notfall könnten automatisch Alarmierungsketten initiiert werden, die den nächsten Pfleger, Angehörige oder die Ambulanz in vorgegebener Reihenfolge alarmieren. Kontextinformation können genutzt werden, um die Pflegedokumentation zu erleichtern: Sensoren erfassen automatisch den Ort, um dem Pfleger den zugehörigen Pflegeauftrag inklusive angepasster Checkliste zu übermitteln, auf deren Basis die Pflege dokumentiert wird.

Die Kommunikationsmodule sind so ausgelegt, dass sie das jeweils beste Kommunikationsnetz wählen. Dies ermöglicht eine

Mobilität des Patienten und gibt ihm ein hohes Maß an Lebensqualität zurück. Im Projekt ContextCare wird ausgehend von einem pflegemedizinischen Anwendungsszenario untersucht, wie neue Verfahren der kontextgesteuerten Kommunikation genutzt werden können, um die Sicherheit und Lebensqualität des Patienten zu erhöhen, die Arbeit der Pflegedienstleiter zu erleichtern und Kosten zu senken.

Folgende Ziele wurden im Berichtsjahr erreicht:

- Eine verteilte Healthcare Management Architektur zur kontextbasierten Dokumentation und Kommunikation für den Bereich ambulante Pflegedienste wurde entwickelt. Diese ermöglicht eine dynamische Anbindung von Sensorgateways, welche den Patientenkontext bereitstellen sowie Schnittstellen für Alarmierungssysteme bieten.
- Ein Sensorgateway-Prototyp zur Anbindung drahtloser medizinischer Sensoren bietet die Möglichkeiten zur Fernkonfiguration, wodurch auf manuellen Eingriff beim Koppeln drahtloser Sensoren im Patientenumfeld verzichtet werden kann. Sensormetadaten werden in der Management Architektur bereitgestellt.
- Zur Unterstützung der Fernkonfiguration von Sensoren wurde ein generischer Treiber entwickelt. Dieser ermöglicht eine Vermeidung von Binärtreibern für neue Sensoren, die ein proprietäres Protokoll auf einer standardisierten seriellen Kommunikationsschnittstelle (z.B. Bluetooth/RFCOMM) nutzen. Eine Dokumentsprache beschreibt Datagramme und Zustände.

- Neue Methoden zur Steuerung eines Assistenzsystems über vertraute Eingabesysteme für ältere Menschen wurden erforscht.

Die Schnittstellen der Architektur sind offen und bieten die Möglichkeit zu herstellerübergreifender Kommunikation medizinischer Sensoren (siehe Abbildung). Die Entwicklung strebt eine durchgängige Lösung an. Einbezogen werden – durch die Mitarbeit der Kooperationspartner – sowohl die Anforderungen und die Expertise von Systemhäusern für Telekom-Infrastruktur und IT-Lösungen als auch die Anwender selbst.

Die vorteilhafte Projektpartnerkonstellation ermöglicht die Verifikation der erarbeiteten Konzepte durch prototypische Realisierungen in allen Arbeitsbereichen.

<i>Projektleitung:</i>	<i>Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes</i>
<i>Kontakt:</i>	<i>Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2941 r.toenjes@hs-osnabrueck.de www.ecs.hs-osnabrueck.de/contextcare.html</i>
<i>Kooperationspartner:</i>	<i>DEK Telecom GmbH DIS Informationssysteme GmbH Westerfeld Sozial-Einrichtungen</i>
<i>Mitarbeiter:</i>	<i>Daniel Kümper, M.Sc.</i>
<i>Projektdauer:</i>	<i>10/2009-09/2011</i>
<i>Projektfinanzierung:</i>	<i>EFRE</i>

TeamCom: Dienstentwicklungsumgebung für mobile Anwendungen

Mobile Business to Business-Anwendungen (B2B) haben ein riesiges Potenzial, eine Beschleunigung von Geschäftsprozessen in und zwischen Organisationen zu ermöglichen. Leider erfordert die Entwicklung mobiler B2B-Anwendungen heutzutage noch großes Detailwissen über die zu verwendenden Kommunikationssysteme. Außerdem müssen die Anwendungsentwickler eine detaillierte Kenntnis der abzubildenden Geschäftsprozesse haben. Die große Spannweite der geforderten Kenntnisse hemmt die Entwicklung von mobilen B2B-Diensten bzw. fördert proprietäre Lösungen. Zudem liegt der Fokus heutiger mobiler Multimedia-Anwendungen aus Sicht der Kommunikationstechnikindustrie auf Konsumeranwendungen für den Massenmarkt.

Genau hier setzt das Projekt TeamCom an, um den Anwendungsentwickler zu unterstützen. Das Ziel des Forschungsschwerpunktes ist es, eine generische Dienstentwicklungsumgebung („Service Creation Environment“) für mobile verteilte Business to Business-Anwendungen (B2B) in heterogenen Netzen zu erarbeiten.

In einem ersten Schritt wurden mit Hilfe der Kooperationspartner bestehende Geschäftsprozesse bzw. B2B-Workflows erfasst und analysiert – mit dem Ziel, dabei immer wiederkehrende wesentliche Kommunikationsbausteine („Service Components“) abzuleiten. Dies erforderte einen interdisziplinären Ansatz, der auch die Anwendungsfelder wie z. B. die Logistik (Partner DIS) und Live-Reportagen im Rundfunkbereich (Partner TransTel und AETA) mit einbezog.

Um den Anwendungsentwickler zu unterstützen, wird eine generische Dienstentwicklungsumgebung („Service Creation Environment“) für mobile verteilte Business-Anwendungen entwickelt. Der Dienstentwickler erstellt nach dem „Lego-Prinzip“ mit wiederverwendbaren Kommunikationsbausteinen grafisch neue Dienste. Zudem kann er bereits vorhandene Dienste einbinden. Diese „Orchestrierung“ der Dienste ermöglicht es einem Diensteanbieter, neue noch nicht vorhandene Dienste schneller und einfacher zu entwickeln und einzuführen.

Die Dienstentwicklungsumgebung soll auf der aktuellen Entwicklung der Kommunikationsnetze hin zu rein IP (Internet Protokoll) basierten, den so genannten Next Generation Networks (NGN) aufsetzen. Als zukünftige Netze zeichnen sich allerdings zwei widerstreitende mögliche Richtungen ab: infrastrukturbasierende und infrastrukturlose NGN. Erstere beruhen auf dem aus der Mobilfunkwelt stammenden IP Multimedia Subsystem (IMS). Allerdings ist noch nicht sicher, dass sich der IMS-Ansatz in der Breite wirklich durchsetzt. Es könnte ihm aus derzeitiger Sicht ein ernsthafter, da für die Netzbetreiber äußerst kostengünstiger, Konkurrent in Form der infrastrukturlosen Peer-to-Peer (P2P) Technologien erwachsen. TeamCom hat daher die Vor- und Nachteile der beiden Technologien untersucht und wird nun konkrete Empfehlungen für die Optimierung der Dienstentwicklung und -bereitstellung im IMS- und/oder P2P-Umfeld erarbeiten.

Um verschiedenste Kommunikationsprotokolle und Netzwerke zu unterstützen, hat TeamCom mehrere Softwarearchitekturen analysiert

und bewertet. Dafür wurden zunächst folgende Anforderungen und Bewertungskriterien ermittelt:

- Unabhängigkeit vom Betriebssystem und Kommunikationsnetzwerk,
- Service Orchestrierung auf Basis von Komponenten,
- Austauschbarkeit der Komponenten zur Laufzeit,
- Unterstützung des zukünftigen Steuerungsprotokolls SIP (Session Initiation Protocol),
- Erweiterbarkeit für andere (noch nicht existierende) Protokolle und
- Möglichkeit zu Kooperation von verteilten Application Servern.

Für die Realisierung der TeamCom Service Creation Environment wurde schließlich die Java Technologie JAIN SLEE ausgewählt, da sie diese Kriterien am Besten erfüllt.

Die Entwicklung eines Dienstes soll mit TeamCom in fünf Schritten erfolgen (siehe Abbildung):

- Erstellen einer abstrakten Beschreibung des Dienstes,
- Umwandlung der Beschreibung in eine Dienstbeschreibungssprache auf Basis der Auszeichnungssprache XML,
- Analyse der Dienstbeschreibungssprache durch einen XML Parser,
- Erstellung von Komponenten für die JAIN SLEE Architektur aus der Dienstbeschreibungssprache heraus und schließlich
- die Installation und Aktivierung des Dienstes auf einem Application Server.

Die abstrakte Beschreibung des Dienstes kann textuell, durch ein Unified Modeling Language (UML) Diagramm oder durch eine Anforderungsspezifikation erfolgen. Liegt die abstrakte Beschreibung vor, kann sie ein Dienstentwickler in eine konkrete Dienstbeschreibungssprache wie die Business Processing Execution Language (BPEL) umwandeln. Bei diesem Schritt verwendet und konfiguriert der Entwickler die TeamCom Kommunikationsbausteine (z. B. Setzen der Empfängeradresse für eine Textnachricht). Eine für diesen Zweck entwickelte Benutzeroberfläche soll dem Entwickler bei dieser Arbeit helfen. Die Kommunikationsbausteine und andere BPEL Elemente stehen als Objekte zur Verfügung und können im Drag'n'Drop Verfahren im Prozess eingebunden werden. Nachdem die Beschreibung in BPEL erfolgt ist, wird der BPEL Prozess von einem Parser analysiert und in Java Bytecode umgewandelt. Die dabei entstehende JAIN SLEE Komponente kann automatisiert auf einem Application Server bereitgestellt und im Anschluss auf diesem ausgeführt werden.

Da ein Hauptziel die schnelle und einfache Entwicklung sowie Bereitstellung von Mehrwertdiensten ist, sollen komplexere Dienste auch durch Kooperation mehrerer jeweils nur Basisdienste bereitstellender Application Server realisiert werden. Hierbei soll es sogar möglich sein, dass die Basisdienste jeweils unterschiedliche NGN Technologien verwenden. TeamCom untersucht, wie diese Application Server miteinander kommunizieren und sich gegenseitig auffinden können.

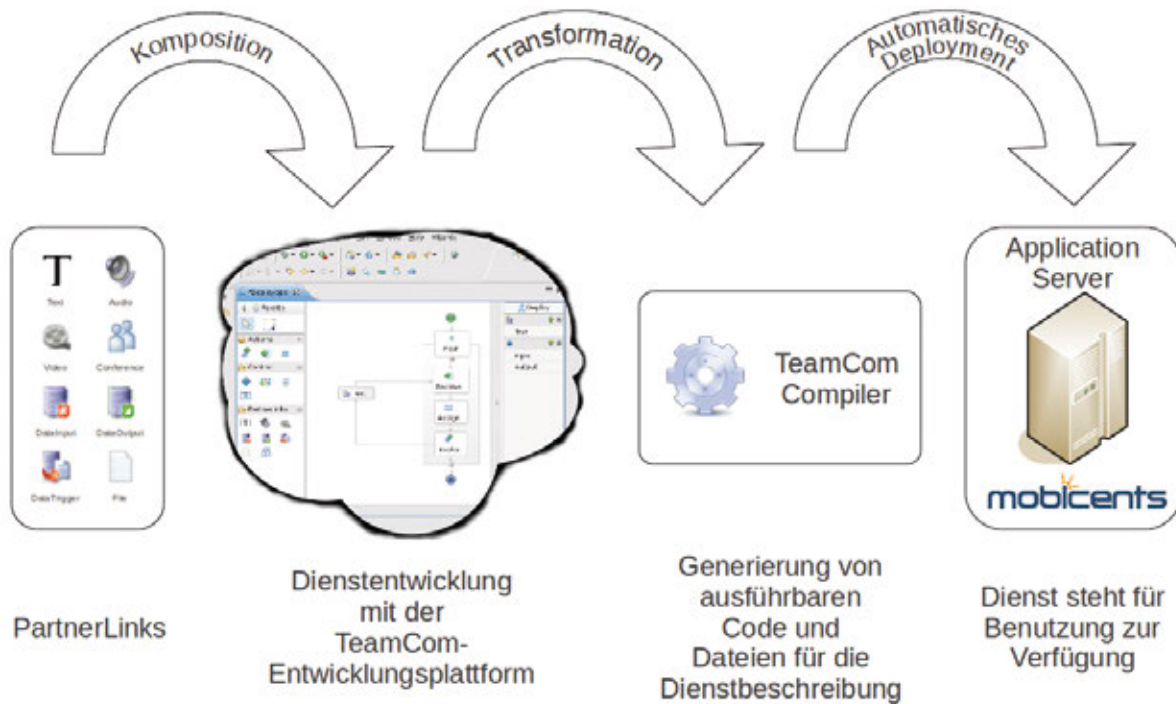


Abb.: Schnelle Erstellung von neuen Diensten in wenigen Schritten mit TeamCom

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes Prof. Dr.-Ing. Clemens Westerkamp
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2941 oder -3649 r.toenjes@hs-osnabrueck.de c.westerkamp@hs-osnabrueck.de www.ecs.hs-osnabrueck.de/teamcom.html
Kooperationspartner:	Fachhochschule Frankfurt AETA AUDIO Systems S.A.S., Le Plessis Robinson, Frankreich DIS Informationssysteme GmbH, Osnabrück Osnatel GmbH, Osnabrück TransTel Communications GmbH, Hamburg Nokia Siemens Networks, München Vodafone Group Services GmbH, München GIP AG, Mainz
Mitarbeiter:	Dipl.-Inf. (FH) Björn Ricks Dipl.-Inf. (FH) Rolf Lasch Dipl.-Inf. (FH) Michael Albrecht Dipl.-Inf. (FH) Marten Fischer Dipl.-Inf. (FH) Rolf Behrens
Projektdauer:	03/2007- 05/2010
Projektfinanzierung:	BMBF in der Förderlinie FHprofUnt

XonYt – Entwicklung einer Infrastruktur für eine mobile Webzone als Basis eines virtuellen Netzwerks



Abb. Darstellung der kontextsensitiven Anwendung „Group Catcher“ für Smartphones

Im Rahmen des durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Förderlinie ZIM) geförderten Projekts „XonYt“ wird eine Plattform für die Unterstützung von mobilen Anwendungen der nächsten Generation entwickelt. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Realisierung von kontextsensitiver Gruppenkommunikation. Die Anpassung an den Nutzerkontext, d. h. an dessen augenblickliche Situation, geht dabei über klassische ortsbasierte Dienste hinaus.

Es werden unter anderem Interessenprofile, Wetterinformationen, Nähe zu anderen Nutzern und Informationen aus sozialen Netzen verwendet. Neben diesen virtuellen Sensoren können zahlreiche physische Sensoren angebunden werden (z. B. GPS, Kompass, Beschleunigungssensoren). Somit kann die augenblickliche Aktivität des Nutzers gedeutet werden. Insgesamt wird seine Interaktion mit der digitalen Welt vereinfacht. Das System ist in der Lage, jeden Nutzer individuell und proaktiv zu unterstützen. Smartphones verfügen dabei über die wichtige Eigenschaft eines personalisierten, ständigen Begleiters und können beinahe lückenlos über das Internet miteinander kommunizieren.

Im Folgenden werden die wichtigsten Komponenten und Ergebnisse des Berichtszeitraums kurz erläutert.

(1) Als Basis haben Wissenschaftler der Hochschule Osnabrück ein modulares System zur Sammlung und Deutung von zahlreichen Kontextdaten entwickelt. C-ProMiSE (Context Provisioning Middleware with Support for Evolving Awareness) greift auf heterogene Quellen (Sensoren, Web Dienste, Datenbanken) zu und ist in der Lage, die Informationen zu verknüpfen, zu aggregieren und Nutzern zu assoziieren. Kontextsensitive Anwendungen können die in der Auszeichnungssprache XML kodierten Daten einfach und effizient abfragen.

(2) Das eingebettete CPS (Campus Positioning System) erlaubt die Erkennung des Aufenthaltsortes (Raum, Etage, Gebäude) auf Basis von WLAN- und GSM-/UMTS-Signalstärken. Es überwindet dabei die Abschattung von GPS-Signalen innerhalb von Gebäuden und erreicht bei niedrigerem Energieverbrauch eine genauere Positionserkennung. Das CPS verwendet statistische Lernmethoden (Naive Bayes Classifier) und kann somit auch für andere Anwendungsszenarien, z. B. Shopping Center, Messestände, Flughafen, benutzt werden.

(3) Ein generischer Situation Provider wendet Wahrscheinlichkeitslogik an, um primitive Sensordaten zu deuten und die Aktivität eines Nutzers einzuschätzen (z. B. im Meeting, shoppen, bei der Arbeit). Die verwendete Wahrscheinlichkeitslogik erlaubt es,

neue Modelle hochzuladen und sich für neue Anwendungsbe-
reiche weiterzuentwickeln.

(4) Ein dynamisches Gruppenmanagement erlaubt die kontextba-
sierte Einteilung von individuellen Nutzern in Gruppen. Es werden
regelbasierte Gruppierung (z. B. gleiches Geschlecht, Umgebungs-
temperatur zwischen 20 und 24 Grad, Aufenthaltsort Osnabrück)
und automatische Clusterung unterstützt.

(5) Für Android-basierte Smartphones wurde eine Applikation ent-
wickelt, um die Funktionalität der o.g. Komponenten zu evaluieren.
Der „Group Catcher“ (siehe Abbildung) unterstützt seinen Nutzer
während der Wochenendaktivitäten und ermöglicht es, Freunde
und Kollegen mit einzubeziehen. Es können Empfehlungen für das
Kennenlernen neuer Nutzer und Örtlichkeiten gegeben werden.
Außerdem wird eine zielgerichtete Werbung für Bars und Lokale
angeboten.

<i>Projektleitung:</i>	<i>Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes</i>
<i>Kontakt:</i>	<i>Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2941 r.toenjes@hs-osnabrueck.de www.ecs.hs-osnabrueck.de/xonyt.html</i>
<i>Kooperationspartner:</i>	<i>DIS Informationssysteme GmbH, Osnabrück EZN Erfinderzentrum Norddeutschland GmbH, Hannover</i>
<i>Mitarbeiter:</i>	<i>Dipl.- Inf. (FH) Michael Knappmeyer Dipl.- Ing. (FH) Eike Steffen Reetz</i>
<i>Studierende:</i>	<i>Daniel Brettschneider Alexander Hennewig, BSc. Thorben Iggena Erik Wittkorn, BSc.</i>
<i>Projektdauer:</i>	<i>08/2009-10/2011</i>
<i>Projektfinanzierung:</i>	<i>BMW in der Förderlinie ZIM</i>



FORSCHUNGSBEREICH

FAHRZEUGTECHNIK / MASCHINENBAU

Fahrwerkentwicklung für Hybridfahrzeuge

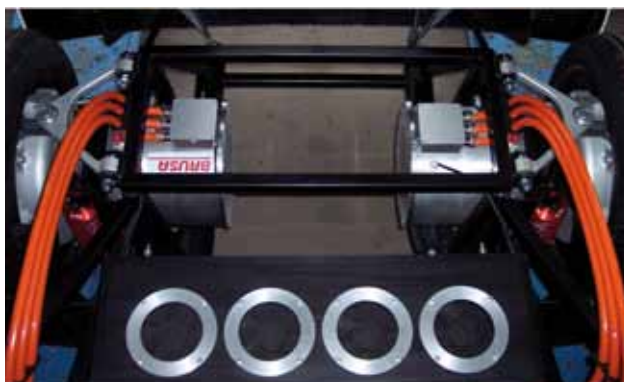


Abb.: Innovatives Fahrwerk mit dem integrierten Elektroantrieb

Bei Elektrofahrzeugen spielen neben der Entwicklung des Antriebes auch der erzielbare Fahrkomfort sowie die Fahrsicherheit und damit das Fahrverhalten eine entscheidende Rolle für die Serientauglichkeit. Die Fahrzeugauslegung sollte derart erfolgen, dass einerseits bei „Normalfahrt“ größtmöglicher Fahrkomfort erzielt und andererseits in einer „Notsituation“ das Fahrzeug sicher und vom Fahrer beherrschbar ausweichen oder abgebremst werden kann. Für die Umsetzung der genannten Anforderungen spielt die Auslegung des Fahrwerks, hierbei insbesondere die maximalen Federwege, die Spur- und Sturzänderungen bei der Radhubbewegung sowie die möglichst kleine ungefederte Masse, eine übergeordnete Rolle. Bei einem Elektrofahrzeug muss dabei also, abhängig von der Anordnung und Anzahl der Elektromotoren, das Fahrwerk speziell auf den Elektroantrieb abgestimmt werden.

In einem vom BMBF geförderten Forschungsprojekt wurde im Labor für Fahrwerktechnik der Hochschule Osnabrück ein innovatives Fahrwerk mit integriertem Getriebe für Elektro- und Hybridfahrzeuge entwickelt, in ein Fahrzeug eingebaut und in Fahrversuchen getestet. Bei diesem neuartigen Antriebs- und Fahrwerkskonzept treiben zwei Elektromotoren mit je 82kW radnabennah und dabei karosseriefest die Hinterräder an.

Das neu entwickelte Getriebe stellt die Radführung sowie die Übersetzung sicher und ermöglicht gleichzeitig einen Radhub von $\pm 80\text{mm}$. Ein sonst übliches Schalt- und Differentialgetriebe und herkömmliche Antriebswellen entfallen. Neben dem geringen Gewicht ergibt sich bei diesem Konzept aufgrund der radnahen Anordnung der Elektromotoren ein kleiner Bauraum und ein hoher Wirkungsgrad. Weiterhin ist eine effektive Einflussnahme auf die Fahrdynamik durch gezielte Ansteuerung der Elektromotoren möglich. Das Forschungsprojekt wurde in Kooperation mit ZF Lemförder GmbH in Dielingen und Automotive Testing Papenburg GmbH durchgeführt.

Das oben beschriebene und umgesetzte Konzept stellt eine absolute Neuentwicklung dar und unterscheidet sich deutlich von den bekannten Lösungen. In der gezeigten Abbildung ist das im

Rahmen des Forschungsprojektes entwickelte Fahrwerk mit dem integrierten Elektroantrieb dargestellt. Hier wird vor allem der Bauraumvorteil gegenüber herkömmlichen Lösungen deutlich. Für die Inbetriebnahme wurde ein Fahrzeug der Firma Rudolph Roadster mit einer GFK-Karosserie beschafft, bei dem der Gitterrohrrahmen auf das neue Antriebs- und Fahrwerkskonzept angepasst werden konnte. Die Elektromotoren mit der zugehörigen Leistungselektronik stammen von der Firma Brusa. Weiterhin wird eine Lithium-Ionen-Batterie der Firma Gaia eingesetzt. Auf dem Prüfgelände von Automotive Testing Papenburg GmbH (ATP) wurden umfangreiche Fahrversuche durchgeführt, mit denen insbesondere der Funktionsnachweis des Getriebes erbracht werden konnte.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2135 n.austerhoff@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	ZF Lemförder Fahrwerktechnik GmbH, Stemwede Automotive Testing Papenburg ATP GmbH, Papenburg
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Caspar Lovell Dipl.-Ing. (FH) Thomas Wessels
Studierende:	Ulf Beering Mario Rüsse Knut Wiete
Projektdauer:	06/2007-10/2010
Projektfinanzierung:	BMBF (AiF)

Energiemanagement einer rein elektrogeneratorischen Bremsanlage bei unterschiedlichen Fahrmanövern



Abb.: Forschungsfahrzeug der Hochschule Osnabrück

Das Ziel des vom EFRE geförderten Forschungsvorhabens ist es, das sichere Bremsen von Elektrofahrzeugen bei größtmöglicher Aufnahme von Bremsenergie zu gewährleisten. Neben der Energiespeicherung ist auch eine mögliche Energiewandlung in Wärme für die Nutzung des Heizung- und Klimasystems zu betrachten. Dazu soll ein neues Bremsen- bzw. Energiemanagementsystem entwickelt werden. Weiterhin sind Anpassungen bzw. Optimierungen am Elektroantrieb erforderlich, die gemeinsam mit dem Kooperationspartner Franz Wölfer Elektromaschinenfabrik Osnabrück GmbH durchgeführt werden sollen.

Für die technische Umsetzung steht an der Hochschule Osnabrück ein Forschungsfahrzeug mit Elektroantrieb zur Verfügung. Dieses verfügt an der Vorderachse über eine herkömmliche mechanische Bremsanlage, an der Hinterachse kann lediglich über zwei Elektromotoren rein elektrogeneratorisch gebremst werden. Theoretische Untersuchungen haben ergeben, dass die Bremsleistungen an der Hinterachse mit Elektromotoren entsprechender Leistungsklassen in Kombination mit der konventionellen Bremsanlage an der Vorderachse ausreichen.

In dem Zusammenhang soll ein Bremsenmanagement zur gemeinsamen Ansteuerung des vorderen mechanischen sowie des hinteren rein elektrogeneratorischen Bremskreises ausgelegt werden. Grundsätzlich spricht seitens der Gesetzgebung nichts gegen eine rein elektrogeneratorische Bremsanlage an einer Fahrzeugachse. Allerdings sind dabei einige Aspekte insbesondere der Richtlinien ECE-R13 und ECE-R13H näher zu betrachten, die die internationale Bremsen-Regelung der UNO-Wirtschaftskommission für Europa enthalten.

Hierzu zählen auch Eigenschwankungen des Bremsmoments infolge thermischer Überlastung des Elektromotors oder der Ladestand der Batterie. Des Weiteren besteht die Vorgabe, dass unter statischen Bedingungen maximale Bremskräfte erzielt werden

müssen. Demzufolge ist bei der Betrachtung der gesetzlichen Vorschriften die intensive Zusammenarbeit mit dem Kooperationspartner TÜV Nord Mobilität von großer Bedeutung.

Zu Beginn des Forschungsprojektes sollen alle Bremszenarien aufgezeigt werden, die während einer Fahrt auftreten können. Dazu zählt beispielsweise das Bremsen in einer Gefahrensituation, bei Kurvenfahrt, Stadtfahrt oder auf einer Gefällestrecke. Das Bremsenmanagement mit den zugrunde liegenden Regelstrategien muss in Abhängigkeit dieser Bremszenarien entwickelt werden. Hierbei ist jeweils der Anteil der elektrogeneratorischen Bremse an der Hinterachse, sowie der mechanischen Bremse an der Vorderachse festzulegen. Bei Kurvenfahrt ist z. B. darauf zu achten, dass die Hinterräder im Sinne der Bremsstabilität weniger Bremskraft aufbringen dürfen als bei einer Geradeausbremsung. Bei einer leichten Bremsung hingegen könnten die Elektromotoren an der Hinterachse die gesamte Bremsleistung übernehmen.

Das vorwiegende Problem ist die Speicherung der sehr hohen Energie, die zum Beispiel bei einer Gefahrenbremsung entsteht. Mit den heutigen Konzepten kann diese Energie nicht gespeichert werden. Daher wird bisher bei starken Verzögerungen die elektrogeneratorische Bremse abgeschaltet und nur durch die Reibungsbremse verzögert. In diesem Forschungsprojekt soll die Reibungsbremse an der Hinterachse entfallen, um dort rein elektrogeneratorisch zu bremsen. Diese Energie soll möglichst vollständig gespeichert werden, um sie bei einer späteren Beschleunigung zu nutzen oder als Wärmeenergie der Klima-/Heizungsanlage zur Verfügung zu stellen.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Pfisterer
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2135 oder -3664 n.austerhoff@hs-osnabrueck.de j.pfisterer@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Franz Wölfer Elektromaschinenfabrik Osnabrück GmbH, Osnabrück ATP Automotive Testing Papenburg GmbH, Papenburg ZF Lemförder Fahrwerktechnik GmbH, Stemwede Stadtwerke Osnabrück AG, Osnabrück TÜV Nord Mobilität GmbH & Co. KG, Essen
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Caspar Lovell Dipl.-Ing. (FH) Thomas Wessels
Projektdauer:	11/2010 bis 04/2012
Projektfinanzierung:	EFRE

FLINS – Fotovoltaik-Leistungsvergleich im norddeutschen Strahlungsklima



Abb. 1: Wechselrichter sind angeschlossen, Datenleitungen verlegt: Die Sonne kann kommen. Projektmitarbeiter Fabian Albers, Dirk Pohlmann, Jan Harling.

Dieses Projekt leistet einen wissenschaftlich-technischen Vergleich verschiedener Photovoltaik-Technologien im norddeutschen Strahlungsklima. Dazu wurden vom Labor für Physik und Solartechnik der Hochschule Osnabrück sechs Photovoltaik-Anlagen mit verschiedenen Modultechnologien aufgestellt (siehe Abbildung 1), finanziert vom Osnabrücker Verein für Umweltschutz durch Photovoltaik e.V. (PVO). Die Leistungsdaten der Anlagen werden über einen Zeitraum von mindestens zwei Jahren messtechnisch erfasst (siehe Abbildung 2).

Um die Unterschiede vom norddeutschen zum süddeutschen Strahlungsklima zu quantifizieren, kommen diejenigen Techniken zum Einsatz, die auch am Institut für Physikalische Elektronik (IPE) der Universität Stuttgart analysiert werden.

Der Dünnschichttechnologie wird nachgesagt, dass sie bei schwachen Lichtverhältnissen besonders hohe Erträge liefert. Um dies zu prüfen, werden bei der Untersuchung diese Lichtverhältnisse besonders berücksichtigt. Dazu wird unterschieden zwischen niedriger Strahlung bei bewölktem Himmel mit hohem Blauanteil und niedriger Einstrahlung bei tiefem Sonnenstand mit eher rotem Licht.

Das unterschiedliche Spektrum beider Situationen führt über die spektrale Empfindlichkeit des Modulmaterials zu einem unterschiedlichen Wirkungsgrad der Anlagen. Insofern sind Ergebnisse für Dünnschichtmodule in Süddeutschland nicht auf Norddeutschland übertragbar, da nach Norden hin nicht nur die Einstrahlung abnimmt, sondern auch der Diffusanteil zunimmt.

Erste Auswertungen der Messungen haben gezeigt, dass das vorhergesagte Ergebnis (Überlegenheit der Dünnschichtzellen im diffusen Licht) sich im Rahmen der Messgenauigkeit zunächst einmal nicht reproduzieren ließ. Darüber hinaus wurden Unstimmigkeiten in marktgängiger Simulationssoftware gefunden, welche die Verlässlichkeit und Genauigkeit der hiermit erzeugten Ergebnisse in neuem Licht erscheinen lassen.

Die aktuellen Leistungsdaten der Anlagen können online unter www.flins-projekt.de abgerufen werden.

Monatserträge der 6 verwendeten FV-Technologien aus Messwerten von April bis Dezember bezogen auf die Nennleistung

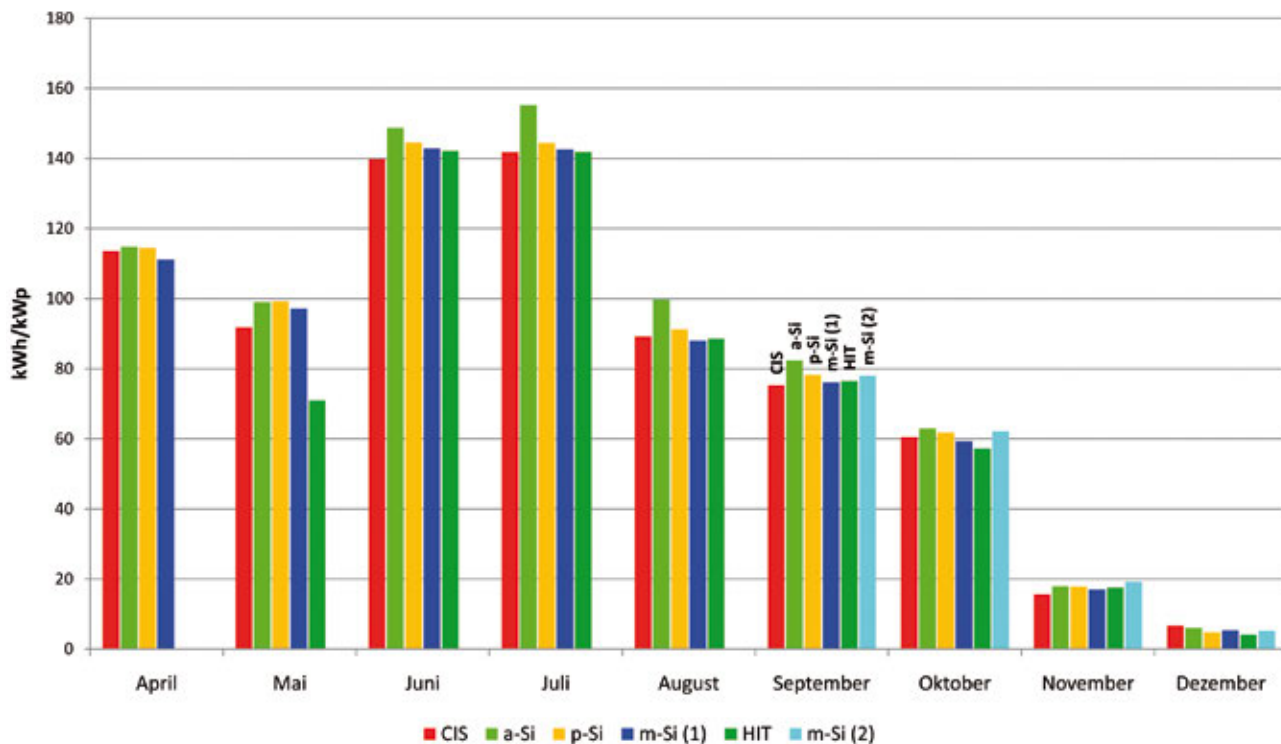


Abb. 2: Monatserträge der verschiedenen Modultypen, bezogen auf die Nennleistung.
(CIS = Kupfer-Indium-Diselenid, a-Si = amorphes Silizium, p-Si = polykristallines silizium, m-Si = monokristallines Silizium, HIT = Heterojunction with Intrinsic Thin Layer)

Projektleitung:	<p>Dr. Annette Hammer (Institut für Physik / Universität Oldenburg) Telefon +49 441 798-3545 annette.hammer@uni.oldenburg.de</p> <p>Prof. Dr. Klaus Kuhnke (Labor für Physik und Solartechnik / Hochschule Osnabrück) Telefon: +49 541 969-2178 k.kuhnke@hs-osnabrueck.de</p> <p>www.flins-projekt.de</p>
Kooperationspartner:	Beracon Energy, Osnabrück SunConcept, Osnabrück
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Jan Harling Dipl.-Ing. (FH) Kerstin Schneider-Leyse
Studierende:	Fabian Albers Bahareh Fatahnaei Matthias Franke Andreas Gosmann Frederik Harten Javier Llana Daniel Peußner Dirk Pohlmann
Projektdauer:	2009-2011
Projektfinanzierung:	DBU

Schwingungsdämpfung mit Profil

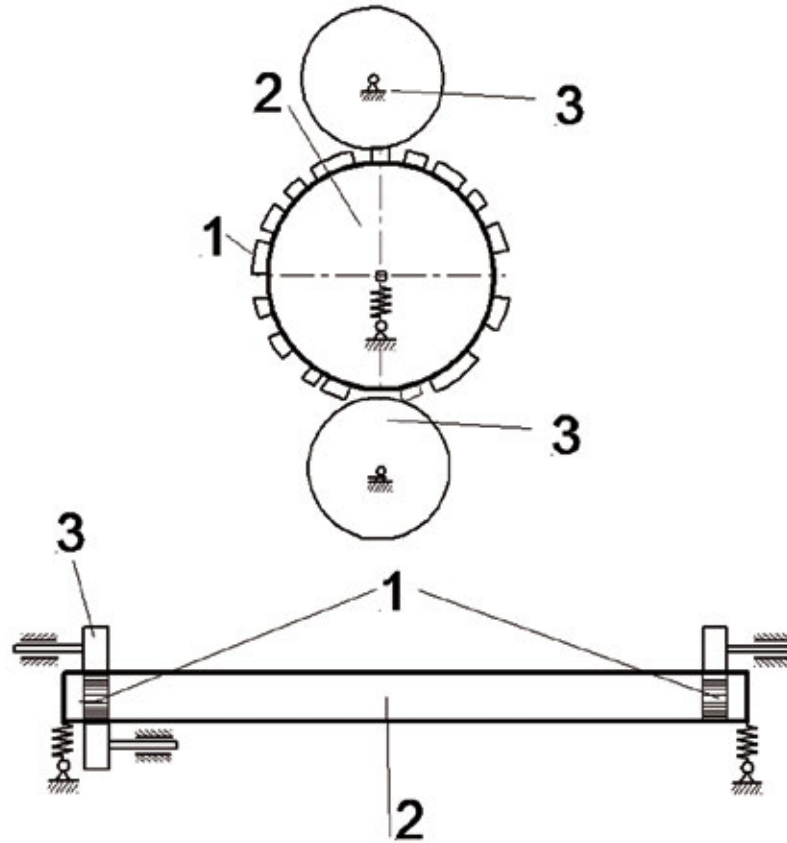


Abb. 1: Welle mit Profilringen ((1) Profile, (2) Welle, (3) Rollen)

Schnelldrehende Wellen und Walzensysteme neigen bei hohen Drehzahlen zu unerwünschten Schwingungen. Konventionelle Lösungsansätze versuchen, die Wellen gut auszuwuchten oder verwenden möglichst steife und leichte Werkstoffe. Ein anderer Ansatz besteht darin, durch gezielte Gegenkräfte die Schwingungen aktiv zu dämpfen. Dies ist bereits Gegenstand eines anderen Forschungsprojektes der Fakultät („Verbesserung des Schwingungsverhaltens von Walzensystemen durch aktive Schwingungstilgung“). Dabei werden in den Lagern eines Walzensystems Piezoaktoren eingebaut, die in einem Regelkreis mit großen Kräften hochdynamisch kleine Stellbewegungen zur Schwingungsdämpfung erzeugen. Dies ist allerdings konstruktiv aufwendig und verursacht hohe Kosten für die Aktoren, was den wirtschaftlich sinnvollen Einsatzbereich begrenzt.

In vielen Anwendungen werden die Schwingungen durch periodisch wiederkehrende Störungen (z. B. Abrollen eines Druckklichschees) angeregt. Die aktiven Stelleingriffe der Regelung erzeugen in Folge ebenfalls periodische, sich über den Umfang wiederholende Gegenbewegungen. Nach Optimierung der aktiven, geregelten Schwingungsdämpfung lassen sich die notwendigen Gegenbewegungen messen und vorhersagen. Sie können nun im Betrieb der Anlage statt durch die Piezoaktoren auch passiv durch speziell aufgebraute, synchron mit der Umdrehung abrollende Profilringe

erzeugt werden. Das Profil ist spezifisch auf die periodisch wiederkehrende Störung abgestimmt. Die Abbildung 1 zeigt eine Ausführung, bei der solche Profile (1) auf der Welle (2) aufgebracht sind und auf speziellen Rollen (3) ablaufen.

Das Verfahren wurde von der Hochschule Osnabrück zum Patent angemeldet. Sowohl unter technischen wie auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten eröffnet es ein großes potenzielles Anwendungsgebiet in all jenen Bereichen, bei denen wiederkehrende Störungen Biegeschwingungen in Wellen (z. B. in Turbinen, Verdichtern und Kolbenmaschinen) oder Walzensystemen (z. B. Farbwerke von Flexodruckmaschinen) verursachen.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie hat Mittel zur Verwertungsförderung des Verfahrens zur Verfügung gestellt. Hiermit wird zurzeit eine Versuchsanlage aufgebaut. Abbildung 2 zeigt das Walzensystem (1) der Versuchsanlage und in der rückseitigen Nahaufnahme die elastische Lagerung (2) und den Piezoaktor (3). Ziel ist es, die praktische Funktionsweise des Verfahrens zu demonstrieren. Ferner sollen an der Anlage Verfahren zur spezifischen Auslegung der Profilringe entwickelt werden.

Die Auslegung kann einerseits experimentell erfolgen. Dabei werden die Gegenschwingungen an der Versuchsanlage zunächst durch

die Piezoaktoren an Stelle der Profilringe erzeugt. Die Piezoaktoren werden so geregelt, dass sich ein optimiertes Schwingungsverhalten ergibt. Die resultierenden Kraftprofile werden nachfolgend auf die Profilringe übertragen. Schließlich können die Profilringe an der

Welle in der industriellen Anlage eingebaut werden. Des Weiteren wird untersucht, ob sich die Profilringe auch mittels Simulationsrechnungen auslegen lassen. Die Optimierung des Profilings erfolgt ansonsten analog zur experimentellen Vorgehensweise.



Abb. 2: Versuchsanlage mit Piezoaktoren ((1) Walzensystem, (2) Elastisches Lager, (3) Piezoaktor)

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Benno Lammen (Sprecher) Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schmidt
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-3237 oder -2087 b.lammen@hs-osnabrueck.de reinhard.schmidt@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Franz Wölfer Elektromaschinenfabrik Osnabrück GmbH, Osnabrück ATP Automotive Testing Papenburg GmbH, Papenburg ZF Lemförder Fahrwerktechnik GmbH, Sternwedde Stadtwerke Osnabrück AG, Osnabrück TÜV Nord Mobilität GmbH & Co. KG, Essen
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Heinz-Hermann Hillbrand, B.Eng (hons) Dipl.-Ing. Mariana-Claudia Voicu, M.Sc.
Studierende:	Michael Mersch, B.Sc. Florian Weigt, B.Sc.
Projektdauer:	8/2010-12/2010
Projektfinanzierung:	Fördermittel entsprechend der Ergänzung der Förderrichtlinie zur Fortführung der Verwertungsinitiative – Verwertungsförderung – des BMWT

Effizientes Heizen und Kühlen von Elektrofahrzeugen unter Anwendung des alternativen Kältemittels R1234yf

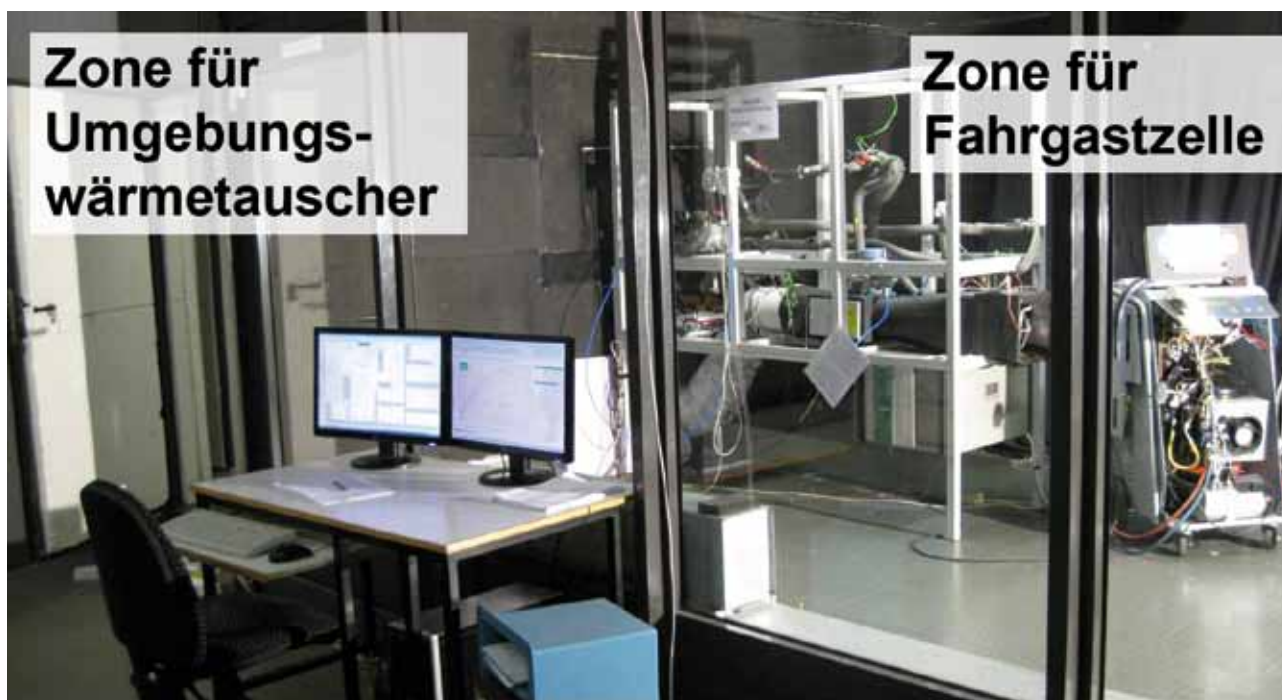


Abb. 1: Komponentenprüfstand im Zweizonenklimaraum als Kältemaschine (Sommer) oder Wärmepumpe (Winter)

Im Zweizonenklimaraum (siehe Abbildung 1) des Labors für Angewandte Thermodynamik wurde der Komponentenprüfstand eines Kältemaschinenkreislaufes für die Klimatisierung eines Elektrofahrzeuges so gestaltet, dass zum Heizen der Fahrgastzelle der im Kältemaschinenkreislauf übliche Kondensator als Verdampfer und der übliche Verdampfer als Kondensator betrieben werden. Die Umschaltung zwischen Kühlbetrieb und Heizbetrieb erfolgt mit einer Ventilschaltung, wobei in beiden Kreisläufen ein innerer Wärmetauscher zum Einsatz kommt. Als Kältemittelverdichter wird ein direkt elektrisch angetriebener Scrollverdichter eingesetzt.

Mithilfe des Prüfstands wird der Wirkungsgrad der beiden Betriebsarten in Abhängigkeit der Außentemperatur im Sommer- und Winterbetrieb für unterschiedliche Fahrgastzellentemperaturen untersucht. (Gemessen in „COP“ – Coefficient Of Performance.) Ein besonderer Fokus liegt dabei auf dem wechselseitigen Hoch- und Niederdruckbetrieb der Kondensator- und Verdampfer-Komponenten mit den Luftströmungen im Sommer- und Winterbetrieb.

Da das Kältemittel R134a für Neufahrzeuge nicht mehr gestattet ist, wurde ein Vergleich mit dem alternativen Kältemittel R1234yf vorgenommen. Hierbei werden sowohl die Auswirkungen auf die COP's im Kältemaschinenkreislauf und im Wärmepumpenmodus als auch die Auswirkungen auf die Betriebsdaten des elektrischen Scrollverdichters gezeigt.

Die Untersuchungen im Komponentenprüfstand mit serienmäßigen Wärmetauschern eines Mittelklassefahrzeugs und einem elektrisch betriebenen Scroll-Verdichter zeigten im Vergleich der

Kältemittel R1234yf und R134a für das vorgeschlagene alternative Kältemittel R1234yf sowohl günstigere Kälteleistungszahlen als auch höhere Verdichterwirkungsgrade. Aus thermodynamischer und fluidmechanischer Sicht ist der elektrische Scroll-Verdichter für das vorgeschlagene alternative Kältemittel R1234yf im Kältemaschinenmodus gut geeignet (siehe Abbildung 2).

Der wechselseitige Hoch- und Niederdruckbetrieb im Verdampfer und Kondensator konnte problemlos durchgeführt werden. Für beide Kältemittel wurden im Wärmepumpenmodus zur Aufrechterhaltung der Fahrgastzelleninnentemperatur mit den oben genannten Komponenten einer Klimaanlage Wärmeleistungszahlen bis ca. 5 erreicht. Dadurch ist es möglich, Elektrofahrzeuge mit einer elektrischen Leistungsaufnahme am Verdichter zwischen 350 Watt (bei 12°C Umgebungstemperatur) und 1000 Watt effizient zu beheizen.

Der serienmäßige Kondensator (Umgebungswärmetauscher) benötigt bei Umgebungstemperaturen unter 5°C einen Abtauvorgang. Hier wäre es vorteilhaft, zukünftige Kondensatoren für den Einsatz im Wärmepumpenmodus mit größeren Lamellenabständen zu versehen. Durch die Vergrößerung des Lamellenabstandes verlagert sich die Reifmassenverteilung. Eine optimierte Abstimmung zwischen Lamellenabstand und Betriebszustand hat – wegen des geringeren Anstieges des luftseitigen Druckverlustes – einen positiven Einfluss auf die Betriebszeit.

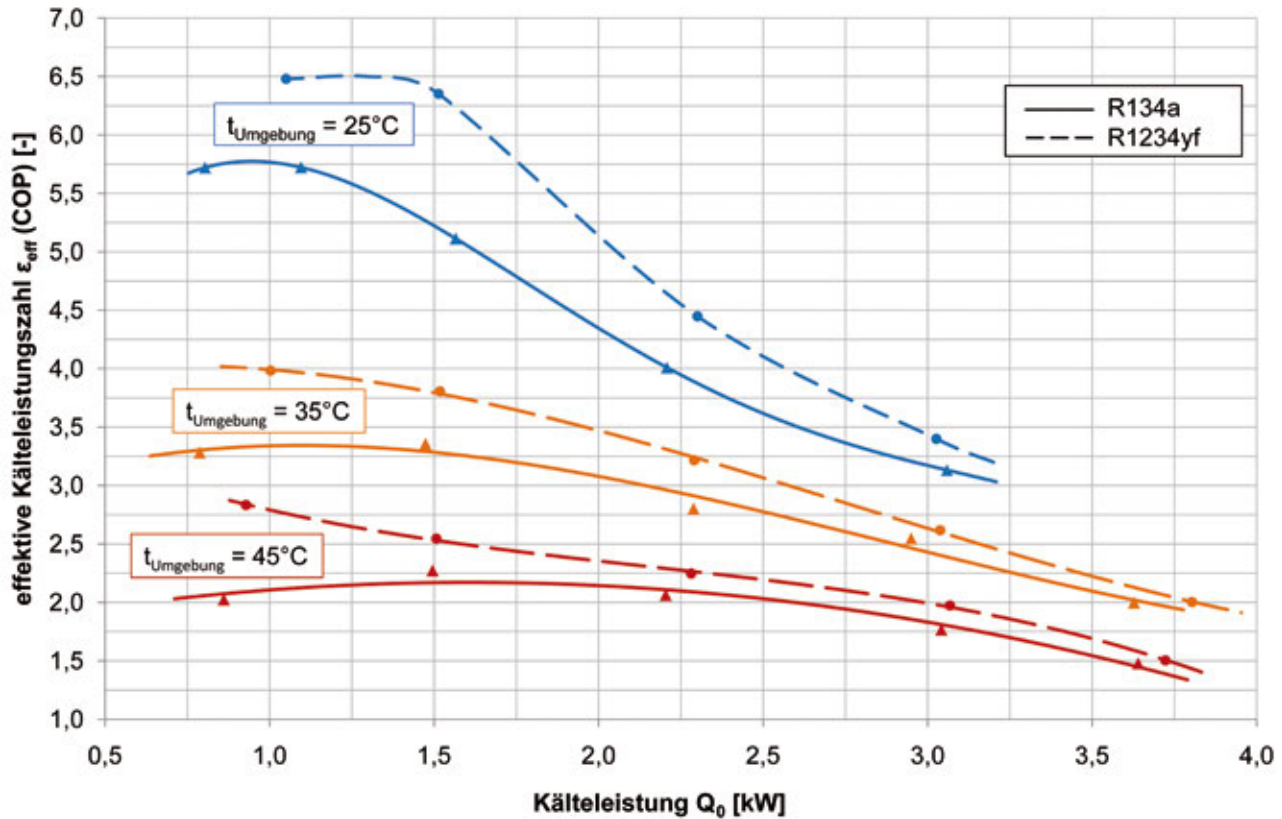


Abb. 2: Effektive Kälteleistungszahl als Funktion der Kälteleistung im Kühlbetrieb mit einem Vergleich der Kältemittel R 134a und R 1234yf

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Lutz Mardorf
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2909 l.mardorf@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Automobil- und Zulieferindustrie
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Mathias Heiker, B.Sc. Dipl.-Ing.(FH) Peter Menger
Studierende:	Mathias Heiker, B.Sc. Bertin Kramer, B.Sc.
Projektdauer:	09/2009 bis 11/2010

Entwicklung eines festigkeitsoptimierten Fahrwerkes für ein Sportfahrzeug

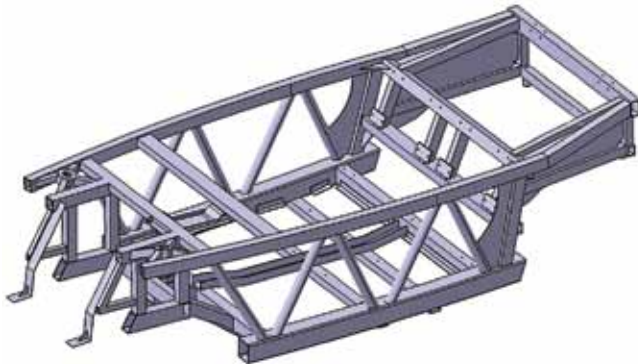


Abb.: Das optimierte Fahrwerk des Sportfahrzeuges

Kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) fehlt es bei der Entwicklung von betriebsfesten Fahrzeug- und Fahrwerkbauteilen häufig an ausreichender Erfahrung. Darüber hinaus gibt es keine gesetzlichen Vorschriften zur betriebsfesten Auslegung von Straßenfahrzeugen, die in Kleinserien gebaut werden.

Größere Automobilhersteller und Zulieferer legen die Kriterien, die sie bei der Fahrzeugauslegung einhalten, hingegen nicht offen. Die Auslegung der Betriebsfestigkeit erfolgt auf der Grundlage ihrer Erfahrungen, die aus dem Dauerlauf auf Erprobungsstrecken, aus den Versuchen auf Prüfständen und aus Kundenstatistiken gewonnen werden. Der dafür notwendige Aufwand ist sehr hoch und kann von KMU, die Kleinserien oder Einzelstücke herstellen, meist nicht geleistet werden.

Im Rahmen des Projektes wurden die Fahrwerkbauteile eines Sportwagens im Hinblick auf Gewicht und Gestalt optimiert. Zunächst hat man die Belastungen, die im Fahrversuch auf das Fahrwerk wirken, bestimmt. Dafür wurden die betroffenen Bauteile mit Dehnungsmessstreifen versehen, kalibriert und in das Testfahrzeug eingebaut. Das Fahrzeug wurde mit weiterer Messtechnik ausgestattet, so z. B. mit einem Kreismesssystem der Firma Genesys Elektronik GmbH vom Typ ADMA. Mit diesem System lassen sich alle Bewegungszustände wie Beschleunigung, Geschwindigkeit, Position, Drehgeschwindigkeit und Drehwinkel des Fahrzeugs mit hoher Präzision erfassen.

Im nächsten Schritt wurden Testfahrten auf dem Testgelände in Papenburg und im Straßenverkehr durchgeführt und die Messdaten (Dehnung, Beschleunigung, Geschwindigkeit, Lage etc.) aufgenommen. Auf Basis der gesammelten Informationen wurden für die einzelnen Fahrwerkbauteile zunächst die Spannungen und – mit Hilfe der Kalibrierkurven – die Belastungen bestimmt. Im Folgenden hat man sich mit der betriebsfesten Auslegung der Fahrwerkteile beschäftigt.

Um die Fahrwerkbauteile betriebsfest auszulegen, wurden an den betroffenen Bauteilen die dem Fahrbetrieb entsprechenden Festigkeitsuntersuchungen durchgeführt. So wurden im nächsten Schritt

die FEM-Modelle mit Hilfe der vorhandenen CAD-Modelle der Fahrwerkteile erstellt und zu einem Gesamtmodell zusammengebaut. Dabei wurde darauf geachtet, das Gesamtmodell so einfach wie möglich zu gestalten. So hat man z. B. das Feder- Dämpfer-System durch einfachere Komponenten ersetzt.

Um herauszufinden, an welchen Stellen das Fahrwerk versagen könnte, wurde nun mit Hilfe der einzelnen FEM-Modelle und dem Gesamt-Modell des Fahrwerks die Festigkeit berechnet. Hierbei wurden verschiedene alltägliche Situationen aus dem Straßenverkehr, wie z. B. Verzögerung, Beschleunigung, Kurvenfahrt usw., simuliert. Durch die FEM-Simulationen konnten sowohl die vorhandenen Schwachstellen als auch die Überdimensionierungen in den Fahrwerkbauteilen aufgedeckt werden. Im nächsten Schritt wurde die Gestalt- und Gewichtsoptimierung der Fahrwerkkomponenten durchgeführt, indem mehrere Schleifen mit Gestaltänderungsmaßnahmen und FEM-Simulationen stattgefunden haben. Die Abbildung zeigt die im Rahmen des Projektes optimierten Fahrwerkbauteile.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2960 v.prediger@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Wiesmann GmbH, Dülmen
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Heinrich Wöhrmann
Studierende:	Bastian Büschking Rudolf Denk Raphael Hölzer Johann Seiz Dennis Vitkovski
Projektdauer:	seit 2009
Projektfinanzierung:	Industrieförderung

Entwicklung und Erprobung betriebsfester Konstruktions- und Fügekonzepte für Fahrzeugstrukturen

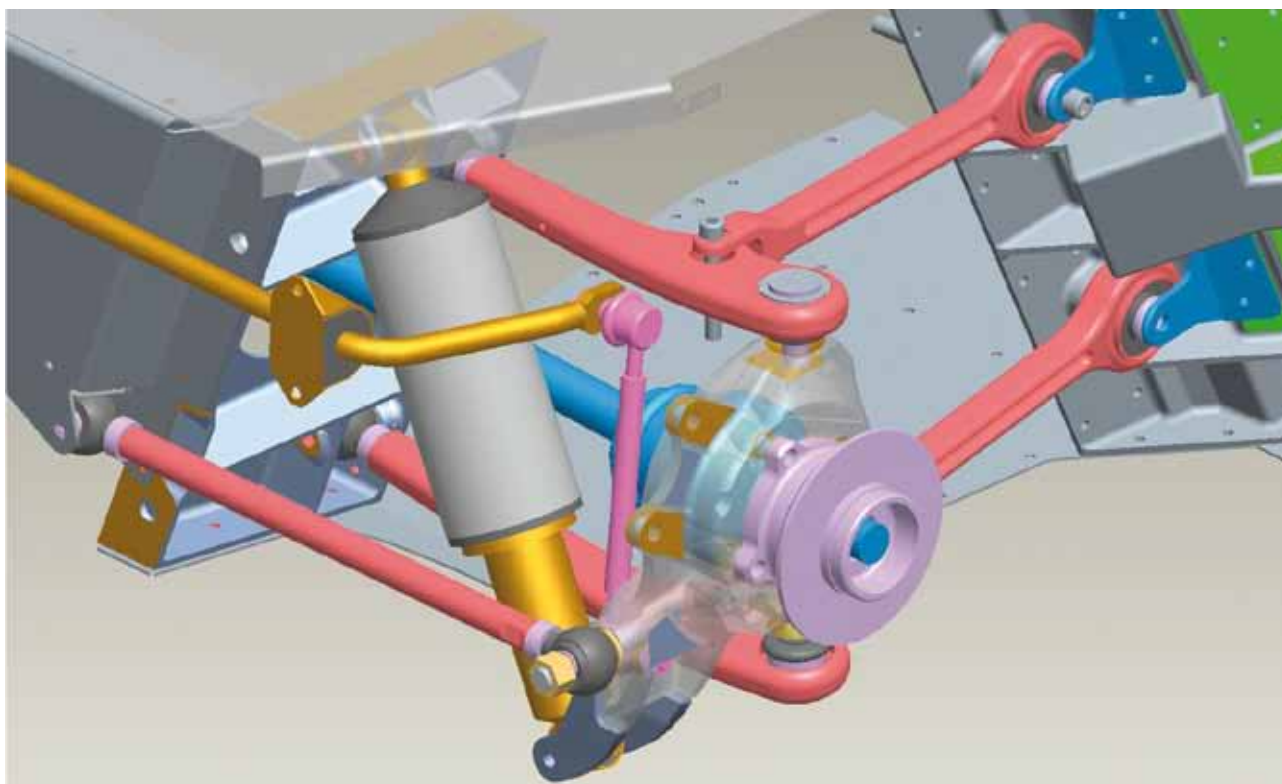


Abb. 1: Space-Frame-Struktur Roadkart

Auch bei der Entwicklung betriebsfester Konstruktions- und Fügekonzepte für Fahrzeugstrukturen haben kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die Kleinserien oder Einzelstücke herstellen, mit einem Mangel an Erfahrung und dem Fehlen gesetzlicher Vorschriften zu kämpfen.

Für die Gewährleistung der Betriebsfestigkeit muss ein breites Spektrum an Werkstoffen und Fügeverfahren in geeigneter Kombination ausgewählt und validiert werden. Neben verschiedenen Stahlsorten finden Werkstoffe wie Aluminium oder Kunststoffe Verwendung. Um diese artverschiedenen Werkstoffe miteinander zu verbinden, bedarf es einer geeigneten und zuverlässigen Technik. Hier tritt die Klebtechnik mit ihrer Multifunktionalität in den Vordergrund. Im Bereich der automobilen Großserie hat sich die Klebtechnik bereits stark etabliert. Die dort bekannten Klebstoffsysteme sind aber üblicherweise nicht auf die Klein- und Kleinstserienfertigung übertragbar. Daher ist es erforderlich, vorhandene Klebstoffsysteme für diesen Einsatzzweck weiterzuentwickeln bzw. neue Klebstoffe zu entwickeln. Berücksichtigt werden müssen dabei die ausreichenden Haftungseigenschaften und eine praxismgerechte Handhabung beim Anwender, die möglichst ohne komplexe Vorbehandlungsschritte auskommen soll. Ein Schwerpunkt des Forschungsprojektes ist deshalb neben der richtigen Klebstoffauswahl die Findung einer geeigneten Oberflächenbehandlung, welche den Anforderungen an eine Kleinserienfertigung bei kleinen und mittleren Unternehmen gerecht werden kann und deren praktische Umsetzung gewährleistet.

Der konstruktive Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung von be-

triebsfesten Leichtbau- und Fügekonzepten, die zusammen mit vorgegebenen Randbedingungen (z. B. Einbindung von Übernahmteilen) in der Kleinserie umsetzbar sind. So muss auf ein geringes Gewicht, geringe Herstellungskosten, niedrige Schwerpunkt-lage, Sicherheit, einfache Montage und Herstellung geachtet werden.

Auf Grund dieser Vorgaben ist die Entscheidung auf eine profilintensive Bauweise aus Aluminium gefallen (Abbildung 1). Diese hat den Vorteil, dass auf kostengünstige Standardprofile mit kurzen Lieferzeiten zurückgegriffen werden kann. Zudem zeichnet sich die Struktur durch eine hohe Biege- und Torsionssteifigkeit, verbunden mit einem geringen Gewicht aus. Als Fügeverfahren kommt neben dem MIG-Schweißen das Kleben, zum Teil in Kombination mit dem Hochgeschwindigkeits-Bolzensetzen zum Einsatz.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2960 oder -2097 v.prediger@hs-osnabrueck.de c.schaefers@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Sika Automotive GmbH, Hamburg Stockel Karosserietechnik, Vreden AluTeam, Bielefeld
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Marco Brinksmeyer Dipl.-Ing. (FH) Doreen Kandora Dipl.-Ing. (FH) Walerij Ruks
Projektdauer:	2009 bis 2011
Projektfinanzierung:	BMW – Fördermodul Kooperationsprojekte

Automatisierte Montage von Reifen auf Felgen bis zu einer Größe von 54 Zoll



Abb.: Test der robotergestützten Montage von Felge und Reifen im Roboterlabor der Hochschule Osnabrück

Bei der Firma Bohnenkamp AG in Osnabrück werden im Kundenauftrag Räder für landwirtschaftliche und industrielle Einsätze in einer großen Bandbreite hinsichtlich Größe und Gewicht montiert, geprüft und ausgeliefert. Für den überwiegenden Teil des Produktspektrums finden die innerhalb der Montage stattfindenden Arbeiten dabei ausschließlich manuell statt, was für die Mitarbeiter mitunter starke körperliche Anstrengungen bei schlecht abschätzbaren Montagezeiten bedeutet.

Mit dem Ziel einer Modernisierung der Montageabläufe, aber auch unter dem Aspekt einer möglichen Vergrößerung des Montage-durchsatzes wurde ein technisch und wirtschaftlich vertretbares Konzept einer automatisiert arbeitenden Anlage für die Montage der Reifen erarbeitet. Eine zunächst durchgeführte Marktrecherche ergab, dass verfügbare Anlagen dabei nicht den geforderten Zusammenhang zwischen Flexibilität und Automatisierungsgrad erfüllen.

Nach der Analyse des betrachteten Räderspektrums hinsichtlich vorkommender Größen und Gewichte wurden die für eine Radmontage notwendigen Handhabungsoperationen näher un-

tersucht. Neben der reinen Montageoperation (Reifen auf Felge) rückten dabei weitere Vorgänge, wie Plausibilitätsprüfungen, Matchen, Pumpen und Palettieren in den Fokus. Für die einzelnen Arbeitsschritte wurden nachfolgend einzelne Lösungskonzepte erstellt, bewertet und Gesamtkonzepte abgeleitet. Für den eigentlichen Montagevorgang wurden dabei auch roboterba-sierte Lösungen im Labor an der Hochschule Osnabrück getestet (siehe Abbildung).

Das am Ende favorisierte Gesamtkonzept sieht die Unterteilung in eine Renner- und eine Exoten-Linie vor. Die stückzahlstärkeren, kleineren Rädergrößen werden auf der Renner-Linie montiert, die sich durch Verwendung bekannter Technologien und somit hohe Verfügbarkeit bei einer Taktzeit von unter 15 Sekunden auszeichnet. Größere Räder bis zu 54 Zoll werden auf der Exoten-Linie montiert, die mit einem Zieltakt von 45 Sekunden arbeitet. Beide Linien zeichnen sich durch eine sequenzielle Anordnung der notwendigen Montage- und Handhabungsstationen aus.

Nach Zuführung von Reifen und Felge werden diese zunächst auf Plausibilität geprüft, um einer Beschädigung oder Störung in

den nachfolgenden Montagestationen vorzusorgen. Im nächsten Schritt wird der Reifen im Bereich der Kontaktstellen zur Felge für eine leichtere Montage eingeseift. Beim eigentlichen Montagevorgang wird der Reifen zunächst über das erste und dann über das zweite Felgenhorn gezogen. Im Unterschied zur Pkw-Bereifung werden größere Räder anschließend dem Matchen unterzogen. Ziel ist es hierbei, dass die Rundheit des gesamten Rades durch Einhaltung eines geeigneten Winkelversatzes zwischen Reifen und Felge um die Radachse optimiert wird. Anschließend wird der Reifen aufgepumpt und einer Qualitätskontrolle unterzogen. Am Ende wird das montierte Rad gereinigt und abhängig vom Kundenauftrag palettiert.

Die absatzstärksten Radgrößen können auf Grund eines überlappenden Stückzahlbereichs auf beiden Linien montiert werden, wodurch auf Stückzahlschwankungen in diesem Bereich flexibel reagiert werden kann. Die entwickelten Konzepte wurden mit Anlagenbauern aus dem Bereich Sondermaschinenbau diskutiert, so dass erste Angebote ausgearbeitet werden konnten. Die Arbeiten endeten in einer Betrachtung der zukünftigen Auslastungen beider Linien auf Basis heute prognostizierter Verkaufszahlen der Firma Bohnenkamp.

<i>Projektleitung:</i>	<i>Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa</i>
<i>Kontakt:</i>	<i>Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Labor für Handhabungstechnik und Robotik Telefon +49 541 969-2195 d.rokossa@hs-osnabrueck.de www.ecs.hs-osnabrueck.de/robotik.html</i>
<i>Wissenschaftliche Mitarbeiter:</i>	<i>Matthias Eberhardt, B.Sc. Johannes Hüging, B.Sc. Oleg Leinweber, B.Sc.</i>
<i>Projektdauer:</i>	<i>04/2010-09/2010</i>
<i>Projektfinanzierung:</i>	<i>Industrieförderung</i>

Struktureller Leichtbau von landwirtschaftlichen Bodenbearbeitungsgeräten



Abb.: Anbaudrehpflug im Feldeinsatz

Der werkstoffliche wie auch konstruktive Leichtbau stellt eine Schlüsseltechnologie in vielen Wirtschaftsbereichen dar, z. B. in der Automobil- und Luftfahrtindustrie. Die Landtechnik entdeckt diese Schlüsseltechnologie derzeit, da auch hier die Notwendigkeit der Ressourcenschonung sowie die aktuelle Gesetzeslage dazu veranlasst. Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die Erfahrungen der Antragsteller insbesondere im automobilen Leichtbau auf der einen Seite und deren landwirtschaftlicher Kompetenz auf der anderen Seite konsequent auf die Anwendung des Leichtbaus – und die speziellen Anforderungen in der Landtechnik – zu übertragen. Die besondere Herausforderung in dem hier vorgestellten Vorhaben besteht darin, innovative Leichtbaukonstruktionen durch entsprechende Adaptionen (Konstruktion, Werkstoff, Fügeverfahren) für den „heavy duty“, also den Einsatz moderner Bodenbearbeitungsmaschinen, verfügbar zu machen. Dieses Projekt wird am Beispiel eines Anbaudrehpfluges durchgeführt (siehe Abbildung).

Bei der Überarbeitung bzw. Neuauslegung von landwirtschaftlichen Bodenbearbeitungsgeräten stehen leichtbautechnische Aspekte bislang nicht im Vordergrund der Entwicklung. Die Rahmen der Maschinen wurden in der Vergangenheit beispielsweise bei einer Vergrößerung der Arbeitsbreite immer stärker ausgelegt, ohne dabei die Aspekte des Leichtbaus zu berücksichtigen, da entsprechende Entwicklungstools noch nicht zur Verfügung standen. Neue, jetzt im Markt befindliche Materialien zur Verbesserung der Leichtbaugüte finden nur sehr langsam den Weg in die Landtechnik, da:

- insbesondere bei KMU die erforderliche CAE-Umgebung noch nicht etabliert ist,
- Vorbehalte bezüglich der Füge- und Reparaturbarkeit bestehen und
- die Verfügbarkeit mancher Werkstoffe in den geforderten Mengen nicht immer gegeben ist.

Die im Rahmen des Projektes gewonnenen grundlegenden Erkenntnisse über die Einsatzpotenziale von Leichtbaukonzeptionen in der Landtechnik werden den kleinen und mittleren Unternehmen für die Neuentwicklung innovativer leichtbauoptimierter Bodenbearbeitungsgeräte in Form von Konstruktionshinweisen bereitgestellt.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers (Projektleiter) Prof. Dr. rer. nat. Norbert Bahlmann Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2097 c.schaefers@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Rabe Agri GmbH, Bad Essen
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Nils Benning, B.Sc. Christoph-Clemens Döring, B.Sc. Johann Saiz, B.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Matthias Thiesing
Projektdauer:	2010-2011
Projektfinanzierung:	BMW i – Fördermodul Kooperationsprojekte (ZIM)

Leichtbau in der Landtechnik durch den Einsatz moderner höher- und höchstfester Stahlgüten



Abb. 1: Anbaudrehpflug der PAVO-Serie im Feldeinsatz



Abb. 2: FEM-Simulation des Hauptrahmens als Grundlage für die Gestaltoptimierung

Leichtbau in der Landtechnik ist ein Aufgabengebiet, welches viel Innovationspotenzial für die Zukunft bietet. In diesem Forschungsprojekt wurde ein landwirtschaftliches Anbaugerät auf das Leichtbaupotenzial untersucht und konstruktiv sowie werkstofflich optimiert.

Die Motivation für dieses Projekt war die wachsende Gewichtsproblematik von Landmaschinen. Durch steigende Maschinenleistungen, größere Arbeitsbreiten und die Kopplung von Arbeitsgängen ist das Gewichtsproblem in der jüngsten Vergangenheit immer stärker in den Vordergrund gerückt. Für den Maschinenhersteller ergeben sich durch leichtbauoptimierte Konstruktionen wirtschaftliche Vorteile, da beispielsweise Material eingespart werden kann. Für den Käufer der Maschine resultieren aus dem Leichtbau niedrigere Stundensätze, da sich die Fixkosten durch einen geringeren Anschaffungspreis und die variablen Kosten durch einen geringeren Kraftstoffverbrauch reduzieren. Zu Beginn des Projekts wurden Versuchsfahrten mit dem zu untersuchenden Anbaudrehpflug des Kooperationspartners durchgeführt, um den Dehnungszustand des Versuchsobjektes zu analysieren (siehe Abbildung 1). Auf Basis der Messdaten sowie des CAD-Modells des Anbaudrehpfluges erfolgte eine FEM-Simulation, um die Spannungsverteilungen in den Baugruppen zu bestimmen (siehe Abbildung 2). Die nachfolgende Optimierung der Spannungsverläufe ermöglichte eine konstruktive Gestaltänderung der tragenden Strukturen des Anbaudrehpfluges.

Anschließend wurden eine Analyse der verwendeten Werkstoffe und eine werkstoffliche Optimierung durchgeführt.

Das F&E-Vorhaben ermöglicht durch die Kombination vom werkstofflichen und geometrischen Leichtbau eine Einsparung von ca. 10%, bezogen auf das Ausgangsgewicht. Hierzu werden gezielt die Gestalt der Bauteile optimiert und in höher belasteten Bereichen hochfeste Stähle eingesetzt. Die Gestaltänderungen der Bauteile wurden praxisnah durchgeführt, so dass die optimierten Module in die bestehende Konstruktion ohne weitere Änderungen anliegender Baugruppen eingefügt werden können. Eine unkomplizierte, kostengünstige und schnelle Umsetzung der Ergebnisse ist somit gewährleistet. Ebenfalls wurde darauf geachtet, dass die optimierten Baugruppen möglichst einfacher, jedoch keinesfalls aufwändiger zu fertigen sind als die ursprüngliche Konstruktion.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers (Projektleiter) Prof. Dr. rer. nat. Norbert Bahlmann Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2097 c.schaefers@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Rabe Agri GmbH, Bad Essen TyssenKrupp Steel Europe AG, Duisburg
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Matthias Thiesing
Projektdauer:	2009 bis 2010
Projektfinanzierung:	FOSTA – Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V.

Modellierung und Simulation eines Nutzkraftwagen-Trailers mit Einzelradaufhängung und hydraulischem Wankstabilisator

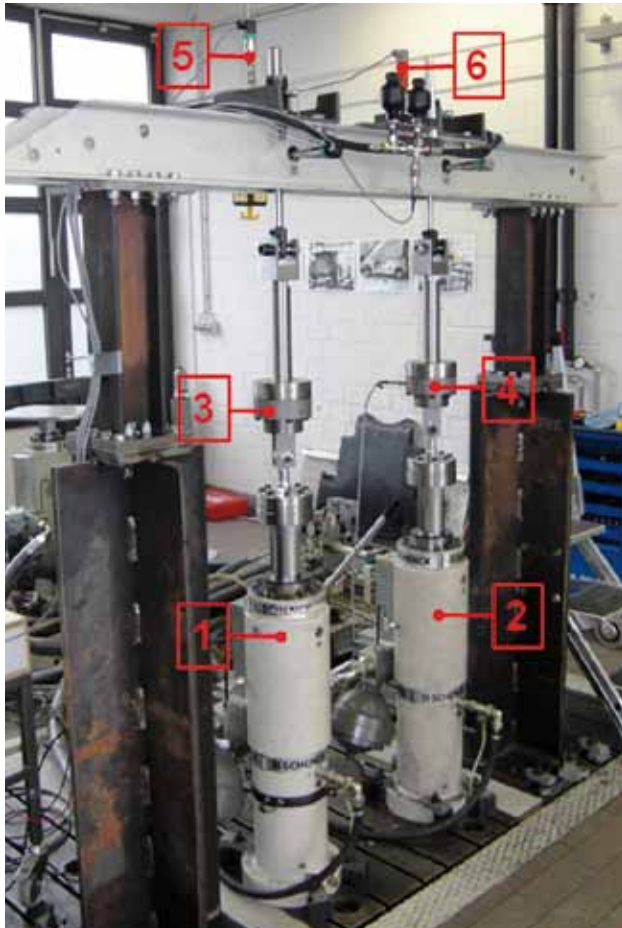


Abb. 1: Laborversuche mit umgebautem Straßensimulator (1,2: Hydropulszylinder mit Wegsensoren, 3,4: Kraftmessdosen, 5,6: Drucksensoren)

In Kooperation mit der Firma Gigant Trenkamp & Gehle wird ein passives hydraulisches Wankstabilisierungssystem für NKW-Trailer weiterentwickelt und bezüglich des dynamischen Verhaltens optimiert. Es handelt es sich um eine Neuentwicklung, die bisher nicht in Serienfahrzeugen eingesetzt wird und gegenüber dem üblicherweise eingesetzten Torsionsstab insbesondere in Kombination mit der von Gigant für NKW-Trailer entwickelten Einzelradaufhängung große Vorteile besitzt:

- Der hydraulische Stabilisator hat eine nichtlineare, progressive Federkennlinie.
- Durch Einbau von Drosseln in das Hydrauliksystem lässt sich Energieabbau durch erhöhte Dämpfung realisieren.
- Ein hydraulischer Stabilisator hat durch beliebig verlegbare Hydraulikschläuche eine geringere und flexiblere Bauraumbeanspruchung.
- In Kombination mit der Einzelradaufhängung ergibt sich eine deutliche Verringerung des Eigengewichts und damit eine Erhöhung der Nutzlast sowie die Möglichkeit völlig neuer Rahmenkonzepte mit niedrigen Gewichten.

Der hydraulische Wankstabilisator arbeitet als passives Hydrauliksystem, d. h. er wird während des Betriebes nicht mit externer Energie versorgt. Das System des hydraulischen Stabilisators besteht aus zwei doppelt wirkenden Hydraulikzylindern, zwei hydraulischen Druckspeichern und Verbindungsschläuchen. Um eine stabilisierende Wirkung zu erreichen, sind die Zylinder über Kreuz verbunden. Alle o. g. Komponenten beeinflussen das dynamische Verhalten des Stabilisators, so dass es eine sehr große Zahl an Parametervariationsmöglichkeiten und ein großes Potenzial zur Optimierung der Fahrdynamik gibt. Die Parameteroptimierung ist Gegenstand des hier beschriebenen Forschungsprojektes.

In der Simulationsumgebung MATLAB-Simulink wurde ein mathematisches Modell des hydraulischen Systems aufgebaut, das den Druck- und Kraftaufbau des Wankstabilisators in Abhängigkeit von der Einfederung der Räder simuliert. Das Modell wurde mithilfe von Laborversuchen verifiziert, indem für den servohydraulischen Straßensimulator der Hochschule Osnabrück ein Prüfstand konstruiert und aufgebaut wurde (siehe Abbildung 1), mit dem sich die Funktion des hydraulischen Wankstabilisators nachstellen lässt und Kennlinien wie das Kraft-Weg-Verhalten oder das Kraft-Geschwindigkeits-Verhalten ermittelt werden können.

Im letzten Jahr wurde nun der gesamte Sattelzug betrachtet. Es wurde ein Simulationsmodell eines vollständigen Sattelzuges aufgebaut, dessen Trailer an den drei Achslinien Einzelradaufhängungen sowie hydraulische Wankstabilisatoren enthält. Im Frühjahr 2010 sind mit diesem Sattelzug Fahrdynamikversuche durchgeführt worden, so dass nun für Standard-Fahrsituationen Messdaten zur Verfügung stehen. Durch Simulation entsprechender Fahrmanöver und Abgleich des Modells konnte eine gute Übereinstimmung und ein realitätsnahes Modell erreicht werden. Auf Basis dieses Simulationsmodells soll nun die Parameteroptimierung weitergeführt und eine semiaktive Regelung der Dämpfung des Wankstabilisators getestet werden.



Abb. 2: Mit Messtechnik ausgestatteter Sattelzug für Fahrdynamikversuche

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schmidt
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2087 reinhard.schmidt@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Trenkamp & Gehle GmbH, Dinklage
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Sahril Kushairi, M.Sc.
Studierende:	Tobias Krieg Boris Marx Christof Peek Dirk Zumdohne
Projektdauer:	seit April 2008
Projektfinanzierung:	Industrieförderung

Verbesserung des Schwingungsverhaltens von Walzensystemen durch aktive Schwingungstilgung

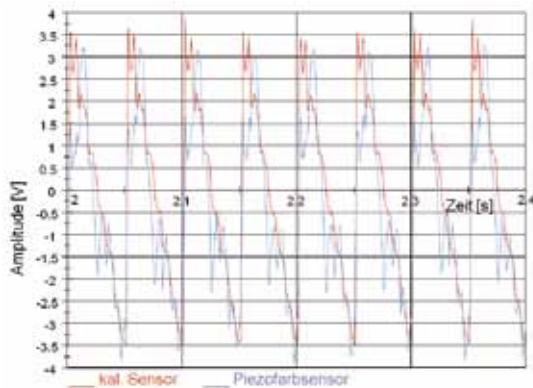


Abb. 1: Vergleich der Signale des Piezofarbsensors und des kalibrierten Kraftsensors bei Sägezahnanregung 20 Hz

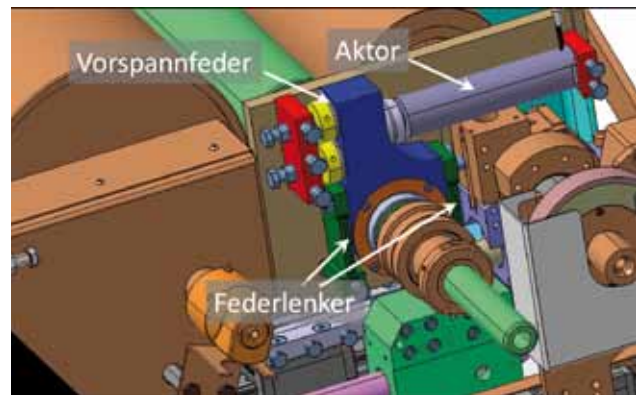


Abb. 2: Walzenlagerung mit piezoelektrischen Aktoren

Um die Produktionsgeschwindigkeit von Druck- und Beschichtungsmaschinen zu erhöhen, können entweder die Walzensysteme verbreitert oder die Bahngeschwindigkeit vergrößert werden. Beide Maßnahmen erfordern eine Prozessoptimierung und führen zu einer stärkeren Schwingungsanfälligkeit der Walzensysteme. Schwingungen beeinträchtigen die Druck- oder Beschichtungsqualität u. a. durch Streifenbildung und sie führen zu einer unerwünschten Wärmeentwicklung in der Walzenbeschichtung.

Mit dem hier beschriebenen Forschungsprojekt sollen Voraussetzungen geschaffen werden, um bei gleich bleibender oder besserer Qualität der Produkte, die Produktionsgeschwindigkeit von Druck- und Beschichtungsprozessen deutlich über den aktuellen Stand der Technik hinaus zu erhöhen.

Folgende Maßnahmen werden untersucht:

- Für eine Online-Überwachung und optimale Einstellung der Walzensysteme ist eine Messung der Verteilung der Anpresskräfte über die Walzenlänge sowie in Umfangsrichtung erforderlich. Hierfür werden kommerzielle sowie speziell entwickelte Sensoren getestet. Untersucht werden der Einsatz von piezoelektrischer Farbe, Piezoscheiben, Piezofolien und Dehnungsmessstreifen.
- Auf der Basis von Piezoaktoren werden aktive, mechatronische Systeme entwickelt, um die Walzenschwingungen zu dämpfen.

Geeignete Sensoren, mit denen Anpresskräfte in oder unter der elastomeren Beschichtung der Walzen gemessen werden können, ohne die mechanischen Eigenschaften des Elastomers zu beeinflussen, sind auf dem Markt nicht direkt verfügbar. Eine neuartige auf Piezofarbe basierende Sensortechnologie zur Messung der axialen Verteilung der Anpresskräfte zwischen den Walzen wurde erfolgreich getestet. Derartige Sensoren können unter der Beschichtung der Walzen appliziert werden, ohne die mechanischen Eigenschaften der elastomeren Beschichtung zu beeinflussen oder die Prozessqualität zu beeinträchtigen. So ist eine Online-Überwachung und optimale Einstellung der Anpresskräfte möglich.

Abbildung 1 zeigt exemplarisch die gute Übereinstimmung der Signale eines kalibrierten Kraftsensors und eines Piezofarbsensors bei der Messung von dynamischen Kräften mit sägezahnförmiger Anregung.

Das Schwingungsverhalten und die Schwingungsentkopplung einer Druck- oder Beschichtungsmaschine beeinflussen maßgeblich die Qualität des Endproduktes. Während konventionelle Maßnahmen an ihre Grenzen stoßen, können aktive Bauelemente zur Schwingungsdämpfung oder zur Schwingungstilgung neue Möglichkeiten eröffnen. Untersucht wird zurzeit der Aufbau von Gegenschwingungen durch hochdynamische Verschiebung der Walzenlager mittels piezoelektrischer Aktoren. Der Reglerentwurf zur Ansteuerung der Aktoren erfolgt mittels eines mathematischen Modells des Walzensystems in der Simulationsumgebung MATLAB/SIMULINK. Mit einem Rapid-Control-Prototyping-System werden dann die so entwickelten Regler an zwei Versuchsständen, die zurzeit im Labor aufgebaut werden, getestet. Bei den Versuchsständen handelt es sich um ein Walzensystem im Modellmaßstab und ein einzelnes Druckwerk einer realen, größeren Anlage (siehe Abbildung 2).

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schmidt (Sprecher) Prof. Dr.-Ing. Benno Lammen
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2087 oder -3237 reinhard.schmidt@hs-osnabrueck.de b.lammen@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Weros Technology GmbH, Melle Felix Schoeller Service GmbH & Co. KG, Osnabrück Windmüller & Hölscher KG, Lengerich School of Mechanical and Systems Engineering, University of Newcastle upon Tyne, Newcastle, UK
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Mariana-Claudia Voicu, M.Sc.
Studierende:	Michael Mersch Sören Sander Florian Weigt Christoph Weihrauch Thomas Witte
Projektdauer:	01/2009-12/2010
Projektfinanzierung:	EFRE





FORSCHUNGSBEREICH

INFORMATIK

Optimierung des Schwerlastverkehrs in Osnabrück (OSINOS)

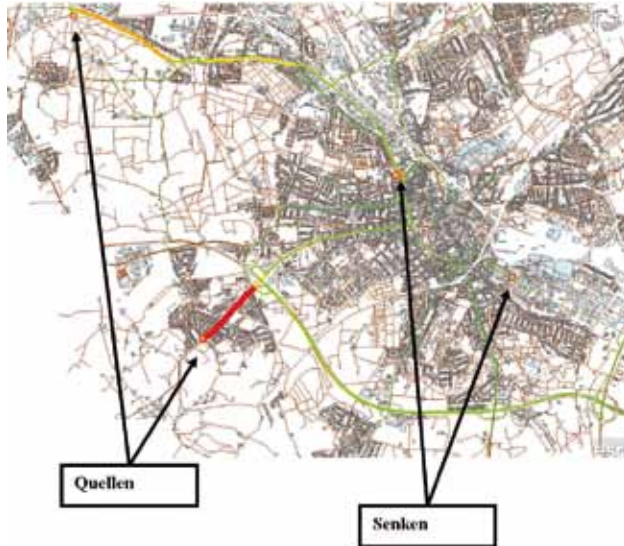


Abb.: Beispiel eines LKW-Verkehrstroms (OSINOS-Screenshot)

Im Projekt OSINOS sollen die Auswirkungen des LKW-Verkehrs anhand der Gegebenheiten in der Stadt Osnabrück möglichst detailliert und genau untersucht werden. Aus den gewonnenen Ergebnissen sollen verbesserte Möglichkeiten zur Führung der LKW-Fahrten abgeleitet sowie mögliche Grenzen des LKW-Verkehrs erkannt werden. Ziel ist dabei eine Verminderung der Belastungen für die Bevölkerung sowie für die städtischen Güter, wobei die Anforderungen des LKW- und sonstigen Verkehrs zu berücksichtigen sind.

Bei den zu untersuchenden Auswirkungen geht es u. a. um Umweltbelastungen (Lärm und Abgase), Belastungen durch Raumverbrauch sowie direkte physikalische Belastungen (z. B. Druckbelastungen der Straßen). Neben einer umfassenden Information der betroffenen städtischen Bevölkerung und Wirtschaft zielt das Vorhaben unmittelbar auf eine Unterstützung bei der Stadtentwicklung. Dem Stadt- bzw. Verkehrsplaner soll ein Werkzeug zur Verfügung gestellt werden, das sowohl zur Bestandsaufnahme der Wirkung des LKW-Verkehrs als auch als Planungshilfe dient. Die entwickelten Methoden sollen auf entsprechende Aufgabenstellungen anderer Städte übertragbar sein.

Die Stadt Osnabrück verfügt über ein sehr umfangreiches und detailliertes raumbezogenes Datenmaterial zu den städtischen Gegebenheiten (z. B. Straßenbeschaffenheiten, Art der Bebauungen, Lage der Schulen und Kindergärten, etc.). Aus diesen Daten werden Werte für Indikatoren ermittelt, die Aussagen über die Stärke der unterschiedlichen Belastungen des LKW-Verkehrs liefern. Diese Indikatoren dienen zum einen zur Bewertungen gegebener LKW-Verkehrsflüsse unter Belastungs Gesichtspunkten, zum anderen bilden sie die Grundlagen für die Berechnung optimaler LKW-Verkehrsströme. Bei diesen Stromberechnungen werden sowohl ein

- kapazitätsorientierter Ansatz (wie stark darf ein LKW-Strom sein, um gewisse Belastungsgrenzen einzuhalten, „Maximumsprinzip“) sowie ein
- ausgleichender Ansatz (wie können die LKW-Ströme räumlich verteilt werden, so dass die Auswirkungen möglichst gleichverteilt und gering sind, „Minimumsprinzip“) verfolgt.

Alle Verfahren werden auf Grundlage des Geoinformationssystems ESRI/ArcGIS 9.3 entwickelt. Verwendet werden eine ArcSDE-Datenbank sowie ein ArcGIS-Server. Die Berechnungsroutinen werden zum großen Teil als Geoprozesse (geoprocessing tools) implementiert und den Anwendern als Webdienste zur Verfügung gestellt.

Einen Eindruck von der bisher entwickelten Funktionalität liefert die Abbildung. Ausgehend von zwei LKW-Quellen und Senken werden gemäß Flussalgorithmus die farblich markierten Straßenabschnitte befahren. Die Farbe gibt die Stärke des LKW-Stroms wieder. Dabei werden eingestellte Indikatorwerte berücksichtigt. Rote Straßen sind in ihrer Kapazität erschöpft. Die Applikation ist in jedem Browser lauffähig. In der Realität sind natürlich deutlich mehr Quellen und Senken zu berücksichtigen.

Projektleitung:	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Biemann Prof. Dr. rer. nat. Theodor Gervens
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2190 oder -3097 biemann@edvsz.hs-osnabrueck.de gervens@edvsz.hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Stadt Osnabrück Stadtwerke Osnabrück AG IP SYSCON GmbH, Hannover
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Inf. (FH) Christian Lins Dipl.-Inf. (FH) Julian Sundermann
Projektdauer:	2009-2011
Projektfinanzierung:	EFRE-AGIP

Korrekte verteilte Java-Applikationen (KoverJa)

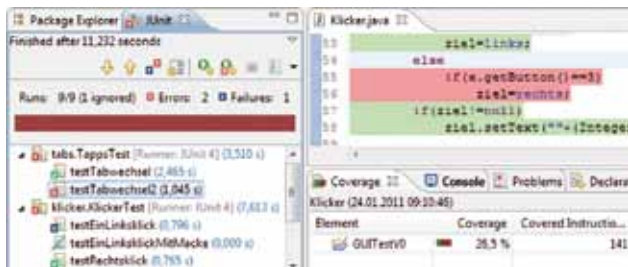


Abb.: Ausschnitt aus einer Testüberdeckungsanalyse

Die Qualitätssicherung (QS) als Teil der Softwareentwicklung spielt für den Projekterfolg eine immer größere Rolle, da unzuverlässige Softwaresysteme von Kunden immer weniger akzeptiert werden. Da allerdings die Mittel für die Qualitätssicherung nicht beliebig erhöht werden können, stellt sich im Projekt KoverJa des virtuellen Forschungslabors „Computer Software Investigation (CSI) Hochschule Osnabrück“ die Frage, welche Ansätze der Qualitätssicherung unter welchen Randbedingungen die größten Erfolgswahrscheinlichkeiten haben.

Durch die Vielfalt der in verteilten Systemen eingesetzten Technologien kann es nicht „das eine“ Testverfahren und „das eine“ Werkzeug geben, mit dem alle QS-Möglichkeiten abgedeckt werden. Genauer gibt es eine kaum zu überblickende Vielfalt von Werkzeugen, mit denen einzelne Korrektheitsaspekte der entstehenden verteilten Applikationen garantiert werden sollen. Die drei wesentlichen Ansätze für korrekte Systeme

- Model Checking (automatische Verifikation),
- modellgetriebene Entwicklung und
- klassische Testverfahren

liefern viele Teillösungen, wobei die Erforschung ihrer Kombinationsmöglichkeiten noch am Anfang steht.

Im Bereich Testen werden verschiedene Werkzeuge auf ihre Nutzbarkeit überprüft. Dabei wird u. a. systematisch geklärt, wofür die Werkzeuge konzipiert sind, wie einfach sie zu bedienen sind und wie gut ihre Dokumentation ist. Die Klärung erfolgt durch studentische Hilfskräfte, die sich selbstständig in die Werkzeuge einarbeiten und ihre Erfahrungen dokumentieren. Insgesamt entsteht so eine Sammlung detaillierter und strukturierter Erfahrungsberichte, die kontinuierlich veröffentlicht werden. (<http://home.edvsz.fh-osnabrueck.de/skleuker/CSI/Werkzeuge/kombiQuWerkzeuge.html>)

Gerade bei kleinen Unternehmen, die entweder Software als Kernaufgabe produzieren oder die zur Unterstützung ihres Hauptgeschäfts individuelle Software entwickeln, ist das fachliche Wissen zum Testen sehr unterschiedlich, meist gering bis gar nicht, vorhanden, da es auch in Informatik-Studiengängen häufig eine geringere Rolle spielt. Durch neue Werkzeuge wird eine zentrale

Hemmschwelle zur Nutzung von Testwerkzeugen, die vermeintliche Monotonie durch sich wiederholende Testabläufe, vollständig beseitigt.

Die Testwerkzeuge ermöglichen die Automatisierung der Testabläufe und deren Verknüpfung miteinander. Testen wird dadurch zu einem hoch kreativen Prozess, da die Frage, was, wie und wann getestet wird, häufig abhängig vom individuellen Software-Projekt beantwortet werden muss. Diese systematische Verknüpfung und die Automatisierung von Testabläufen sind wichtige Teilaufgaben in KoverJa. Die gewonnenen Kenntnisse werden durch die im Projekt eingesetzten Studierenden und ein entstandenes Wahlfach Software-Qualität für Unternehmen verfügbar.

Die Modellbildung ist ein weiterer wichtiger Schritt zur effektiven Entwicklung qualitativ hochwertiger Software, der in KoverJa intensiv betrachtet wird. Praktische Erfahrungen mit verschiedenen Modellierungsansätzen haben gezeigt, dass eine intuitiv nutzbare und formal fundierte Modellierungssprache für beliebige Anwendungsgebiete nicht existiert. Aus diesem Grund sollten sich Integrationsbestrebungen für QS-Ansätze auf fachliche Anwendungsgebiete konzentrieren und die erreichten Kenntnisse intensiv austauschen. Aus dem Restfehlerpotenzial formaler Ansätze wächst die Forderung, klassische Testansätze zu integrieren.

Weitere Fallstudien zum praktischen Einsatz unterschiedlicher QS-Methoden werden kontinuierlich, auch in Zusammenarbeit mit der soft2tec GmbH in KoverJa ergänzt. Der Einstieg weiterer Projektpartner ist möglich.

Projektleitung:	Prof. Dr. rer. nat. Stephan Kleuker
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-3884 s.kleuker@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	soft2tec GmbH, Rüsselsheim Prof. Dr. Elke Pulvermüller, Universität Osnabrück
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Dipl.-Inf. Christian Ammann
Projektdauer:	2009-2012
Projektfinanzierung:	BMBF, AiF-Nachwuchsförderung

NG-PVR – Next Generation Personal Video Recorder

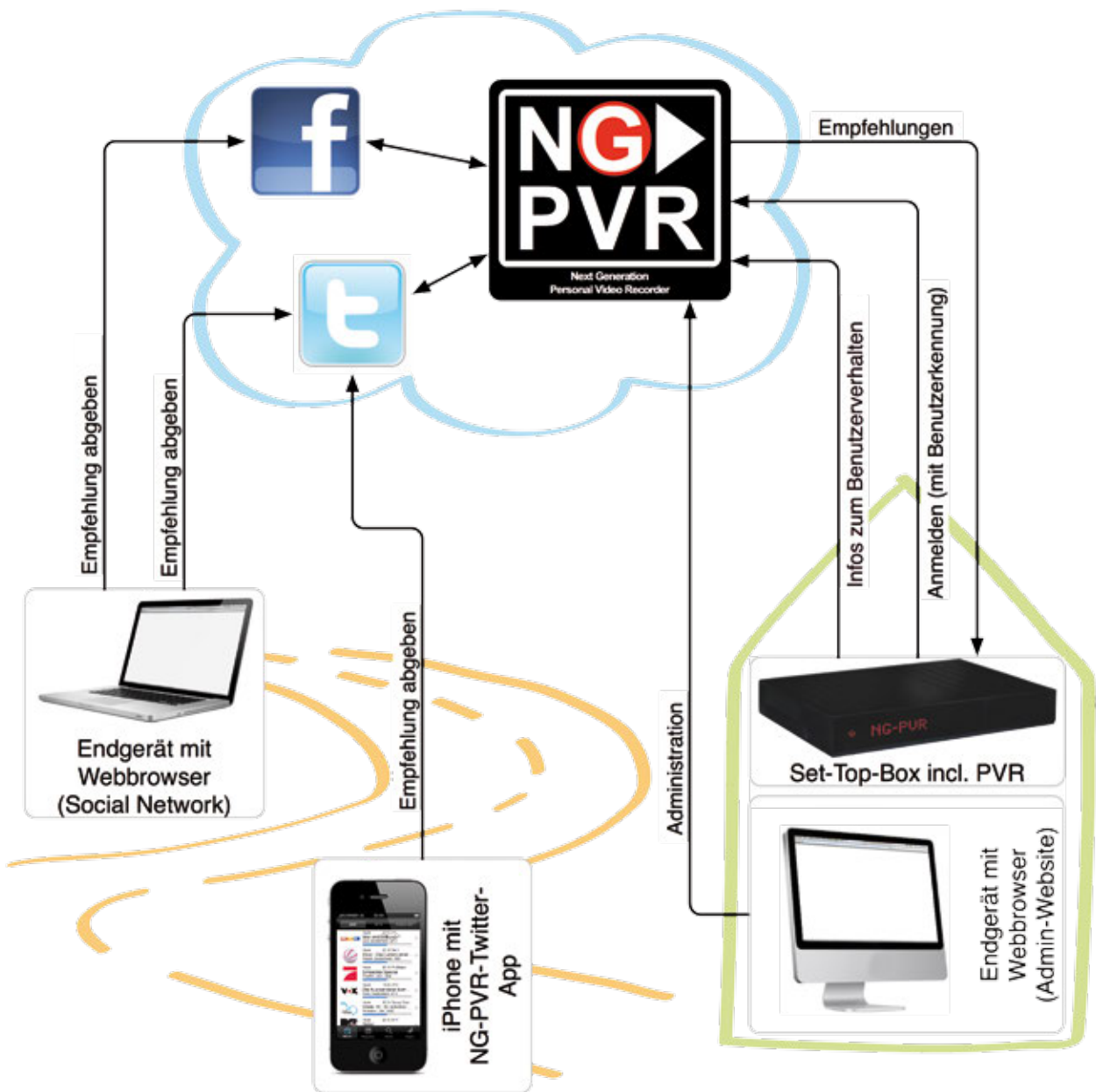


Abb.: Verteilen von Empfehlungen über verschiedene Geräte

Ein Fernsehkonsument ist in der heutigen Zeit einer Vielzahl an Fernsehsendungen- und Inhalten ausgesetzt, was zumeist zu einer Überforderung bei der Auswahl an interessanten und für den Nutzer passenden Inhalten führt. Herkömmliche Personal Video Recorder-Systeme (PVR-Systeme) wirken der Problematik zwar in der Form entgegen, dass eine große Menge an Inhalten aufgezeichnet und längerfristig für den Nutzer abrufbar ist, die Auswahl aufzunehmender Inhalte ist allerdings weiterhin durch den Nutzer zu treffen. Um diesem Defizit entgegenzutreten, entwickelt die Hochschule Osnabrück in Zusammenarbeit mit der DiscVision GmbH einen innovativen Ansatz, der ein herkömmliches PVR-System um einen Empfehlungsdienst erweitert, welcher bei der Auswahl

geeigneter Fernsehinhalte unterstützt. Das Ziel ist neben der Auswahl auch die automatisierte Aufzeichnung und Bereitstellung dieser Inhalte. Innerhalb des Forschungsprojektes werden zwei Ansätze zur nutzerbezogenen Auswahl von Fernsehinhalten betrachtet. Neben einer maschinellen Lösung werden des Weiteren menschliche Empfehlungen über soziale Netzwerke wie Facebook oder Twitter berücksichtigt (siehe Abbildung).

Für maschinelle Empfehlungen wurde ein klassischer Empfehlungsdienst in das PVR-System integriert. Innerhalb des Empfehlungsdienstes arbeitet ein Matchingalgorithmus, der anhand von Wahrscheinlichkeiten zukünftige Inhalte für jeden Benutzer

individuell einer der beiden Klassen „empfehlenswert“ oder „nicht-empfehlenswert“ zuordnet. Einflussfaktoren für die Klassifizierung sind zum einen das Fernsehverhalten des Benutzers und zum anderen bereits klassifizierte bzw. explizit vom Benutzer bewertete Inhalte. Um Inhalte vergleichbar zu machen sind Metadaten notwendig, die im Anwendungsfall durch Electronic Program Guide-Daten (EPG-Daten) repräsentiert werden. Die als empfehlenswert klassifizierten Inhalte werden automatisiert in eine Aufnahmeliste eingetragen und zum Zeitpunkt der Ausstrahlung persistent auf einer Festplatte gespeichert.

Um auch Empfehlungen von Freunden oder Bekannten berücksichtigen zu können, wurden die sozialen Netzwerke Facebook und Twitter als Schnittstelle an das PVR-System angebunden. In dem sozialen Netzwerk Facebook können zwei befreundete Personen Empfehlungen austauschen, die dann zur Aufnahmeliste des jeweiligen PVR-Systems hinzugefügt werden. Die Empfehlung von Inhalten kann über einen in Facebook integrierten TV-Guide vereinfacht durchgeführt werden. Für das soziale Netzwerk Twitter wurde ein mobiler TV-Guide entwickelt, über den Statusnachrichten an das Twitter Netzwerk gesendet werden. Die

Statusnachrichten enthalten speziell gekennzeichnete Empfehlungen die zum einen personalisiert aber auch für das gesamte Netzwerk bereitgestellt werden können.

Die bisherigen Ergebnisse werden in Form eines Prototypen auf der CeBIT 2011 präsentiert.

<i>Projektleitung:</i>	<i>Prof. Dr. rer. nat. Karsten Morisse</i>
<i>Kontakt:</i>	<i>Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-3615 k.morisse@hs-osnabrueck.de http://ngpvr.hs-osnabrueck.de</i>
<i>Kooperationspartner:</i>	<i>DiscVision GmbH, Paderborn</i>
<i>Wissenschaftliche Mitarbeiter:</i>	<i>Dipl.-Inf. (FH) Malte B. Blanken Dipl.-Inf. (FH) Benedikt Engelbert Dipl.-Inf. (FH) Ralf Kruthoff-Brüwer</i>
<i>Projektdauer:</i>	<i>11/2009-6/2011</i>
<i>Projektfinanzierung:</i>	<i>BMW in der Förderlinie ZIM</i>

KliPa – Bewertung klimatechnischer und pflanzenbaulicher Parameter

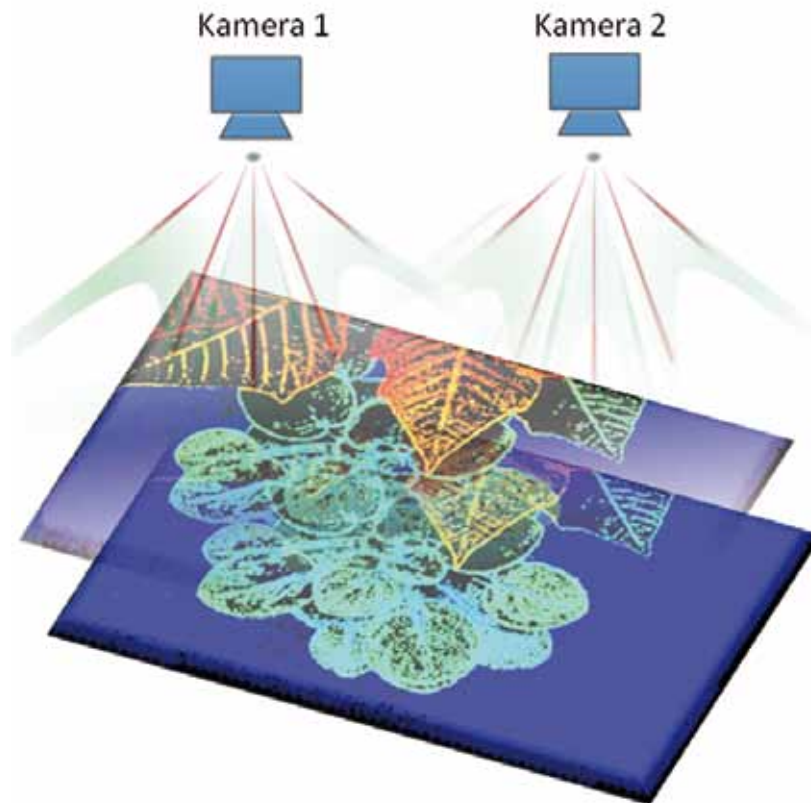


Abb.: Stereoskopische Erfassung und Aufbereitung der Pflanzendaten

Über das im Gartenbau eingesetzte Ausgangsmaterial, wie z. B. bewurzelte Jungpflanzen oder Stecklinge, existiert meist keine dokumentierte Übersicht. Auch wird die Wachstumsleistung der Pflanzen weder während der Kultur noch zu deren Ende erfasst. Dadurch fällt es Gärtnern oft schwer, Gründe für Erfolg oder Misserfolg zu benennen. Dies schließt Zusammenhänge zum Gewächshausklima ein.

Der inzwischen weit verbreitete Einsatz von Klimacomputern bietet auf Grund der im letzten Jahrzehnt stark gewachsenen Rechnerkapazität die Option, durch die Aufzeichnung und Analyse der Klimadaten und der maßgeblichen Regelparameter die gewünschten Informationen über das Produktionssystem zu erhalten und mit dem pflanzenbaulichen Ergebnis in Zusammenhang zu bringen. Weiterhin lassen sich 3D-Pflanzenparameter heute durch Kameras und anschließende Bildanalyse ermitteln.

Aus diesen Gründen wird im vorliegenden Projekt an der Schaffung eines benutzerfreundlichen Diagnoseinstruments gearbeitet, das der Fachberatung und dem Gärtner künftig erlauben soll, Klimaregelcomputer in Verbindung mit automatisch durch Bildanalyse erfassten Pflanzenparametern verstärkt als Expertensysteme zu nutzen.

Welche Vorteile lassen sich in diesem Zusammenhang für den Produzenten, die Fachberatung und auch für Klimacomputerhersteller ableiten?

- Die regelmäßige Erfassung der Pflanzenentwicklung kann dazu beitragen, Rücktermine, Wachstumsreglerbehandlung und Klimaführung während der Kultur zu optimieren.
- Die genauere Dokumentation des Pflanzenwachstums zu Kulturrende ermöglicht einen Bezug zu den Wachstumsfaktoren in der Vergangenheit.
- Der Aufbau einer Pflanzendatenbank erlaubt nicht nur der Betriebsleitung sondern auch der Beratung, Vergleiche zur Optimierung in der Produktion durchzuführen.
- Die genauere Auswertung der Klimadaten lässt Rückschlüsse auf Energieverbrauch, Sensorgenauigkeit und Reglerbeständigkeit zu.

Aktueller Stand:

Im ersten Jahr wurden zum einen Treiber für die Klimacomputer-schnittstellen programmiert. Mit diesen Treibern werden die Daten aus den verschiedenen Klimacomputern abgerufen und in der KliPa-Datenbank gespeichert. Für die KliPa-Datenbank wurde ein voll-dynamisches Datenbankschema entwickelt.

Für die Bildverarbeitung wurden Kameras (Time-Of-Flight, Intelligente Stereokamera) zum Aufzeichnen des Pflanzenwachstums beschafft. Diese liefern Aufnahmen aus den Gewächshäusern, aus denen mittels Bildverarbeitung Daten gewonnen werden. Hierzu zählt zum Beispiel die Höhe der Pflanzen. Es wurden Stereo-Algorithmen entwickelt, welche 3D-Informationen auch an den Blattgrenzen robust ermitteln (siehe Abbildung).

Zum Einrichten der Klimacomputer und der Kameratechnik mit Bildverarbeitung wurde eine Anwendung entwickelt. Mit dieser Anwendung können die gesammelten Daten auch visualisiert werden, um die ersten Datenanalysen durchzuführen.

Angelehnt an die Aufgabenstellungen des Projekts wurden im Rahmen der Software-Engineering-Vorlesung zwei Projekte für je acht Informatikstudierende angeboten.

Eine Gruppe entwickelt einen Service, um die Daten der einzelnen Gärtnereien zu sammeln. Dazu wird ein Server eingerichtet und eine Synchronisierung entwickelt, die die Daten automatisch über das Internet zum Server sendet.

Die zweite Gruppe verwendet eine intelligente Stereokamera sowie die freie Bildverarbeitungsbibliothek „OpenCV“. Sie evaluieren die Programmierumgebung der intelligenten Kamera, untersuchen die Aufteilung der Verarbeitung zwischen Kamera und angeschlossenem PC und verwenden „OpenCV“-Funktionen, um 3D-Informationen der aufgenommenen Szene zu ermitteln.

Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit der Fachberatung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen und mit technischer Unterstützung der unten genannten Klimacomputerhersteller an der Hochschule Osnabrück, in der Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur sowie der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik, durchgeführt.

<i>Projektleitung:</i>	<i>Dr. agr. Hans Peter Römer Prof. Dr. rer. hort. Andreas Bettin Prof. Dr. rer. nat. Frank Thiesing Prof. Dr.-Ing. Bernhard Lang</i>
<i>Kontakt:</i>	<i>Oldenburger Landstraße 24, 49090 Osnabrück Telefon +49 541 969-5176 H.Roemer@hs-osnabrueck.de http://klipa.hs-osnabrueck.de</i>
<i>Kooperationspartner:</i>	<i>Landwirtschaftskammer NRW RAM – Regel- und Messtechnische Apparate GmbH, Herrsching KRIWAN–Industrie-Elektronik GmbH, Forchtenberg ELAU – Elektro- und Automatisierungsanlagen GmbH, Gatersleben</i>
<i>Wissenschaftliche Mitarbeiter:</i>	<i>Dipl.-Inf. (FH) Boris Hülsmann Dipl.-Inf. (FH) André Kunz Dipl.-Ing. (FH) Nico Wagnitz</i>
<i>Projektdauer:</i>	<i>2009-2012</i>
<i>Projektfinanzierung:</i>	<i>BMBF in der Förderlinie FHprofUnt</i>

Leicht Konfigurierbare Komponenten Kollaborativer Systeme (LK³S)



Abb.: Im Lager des Zulieferers (rechts) stellen zwei Roboter Teile für den Transport zur digitalen Fabrik (links) zusammen.

Das Projekt Leicht Konfigurierbare Komponenten Kollaborativer Systeme (LK³S) befasst sich mit der Dezentralisierung von Entscheidungsstrukturen in der flexiblen Fertigung. Ausgehend von herkömmlichen Automatisierungsansätzen und -Plattformen wird untersucht, wie durch Nutzung von Software-Agententechnologien eine Flexibilisierung der Fertigung erreicht werden kann.

In einem Demonstrator wird der Einsatz des Agentensystems auch in heterogenen Rechneranordnungen und über Firmengrenzen hinweg untersucht. Dabei wird an der Hochschule Osnabrück die Intralogistik im Warenausgangslager eines Automobilzulieferers nachgebildet (siehe Abbildung). In Emden untersucht die dortige Hochschule in Zusammenarbeit mit dem Volkswagenwerk die Zusammenführung der Teile und Produktionsoptimierung in einer digitalen Fabrik. Beiden Teilen des Demonstrators liegt folgendes Szenario zu Grunde:

Im Vertrieb der digitalen Fabrik werden auf einer Konfigurations-Webseite Aufträge für maßgeschneiderte Produkte definiert. Zur jeweiligen Produktkonfiguration werden aktuelle Preise und Lieferzeiten der Teile beim Zulieferer ermittelt und im Angebot berücksichtigt. Hintergrund ist die Vision der Automobilproduktion,

innerhalb einer Woche das auf den Kunden zugeschnittene Fahrzeug fertigen und liefern zu können.

Die dezentralen Entscheidungen werden durch Software-Agenten ermöglicht, die mit zentralen Instanzen wie Enterprise Resource Planning-Systemen (ERP) und Produktionsplanungssystemen (PPS) gekoppelt sind.

Viele Vorgänge können lokal entschieden werden. Ein Beispiel sind Paletten, auf denen die Zuliefererteile für eine Bestellung gelagert werden. Sie können, vertreten durch ihre Software-Agenten, mit Robotern, Gabelstaplern etc. den optimalen Ablauf der Auslagerung aushandeln. Dieses selbst optimierende Vorgehen kann sich an unterschiedlichen Kriterien orientieren. Zu bestimmten Zeiten kann ein maximaler Durchsatz gewünscht sein, während auf Grund von Störungen zu anderen Zeiten ein energieeffizienter Ablauf optimal ist. Solche Konfigurationsänderungen können kontinuierlich und selbsttätig oder durch ERP und PPS gesteuert durchgeführt werden. Die Modellierung der Agenten und ihrer Entscheidungsfindungen kann grafisch mittels eines im Forschungsprojekt entwickelten Konfigurators erfolgen.

Eine Besonderheit des LK³S-Ansatzes im Vergleich zu herkömmlichen Agentensystemen besteht in der nahtlosen Integration ressourcenschwacher Rechnerplattformen, wie sie z. B. als Embedded Systems in Förderbandantrieben vorkommen. Ein weiterer Innovationsschritt findet sich in der Möglichkeit, Software-Agenten über Firmengrenzen hinweg einsetzen zu können. Dabei wird die gesamte Informationskette vom mobilen Laptop des Vertriebsmitarbeiters bis zum Materiallager des Zulieferers in eine ganzheitliche Optimierungsstrategie einbezogen.

Hintergrundinformation:

Software-Agenten versuchen durch lokale Abstimmung und Optimierung, Strategien der Natur, wie z. B. Ameisen beim Nahrungstransport, nachzuahmen und für technische Systeme nutzbar zu machen.

<i>Projektleitung:</i>	<i>Prof. Dr.-Ing. Clemens Westerkamp Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wübbelmann</i>
<i>Kontakt:</i>	<i>Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-3649 oder 7008 c.westerkamp@hs-osnabrueck.de j.wuebbelmann@hs-osnabrueck.de</i>
<i>Kooperationspartner:</i>	<i>FH Emden/Leer, Prof. Dr. Uwe Schmidtman BeKa Engineering, Osnabrück Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg Schneider Electric, Seligenstadt Willert Software Tools GmbH, Bückeberg</i>
<i>Wissenschaftliche Mitarbeiter:</i>	<i>Dipl.-Inf. (FH) Malte B. Blanken Dipl.-Inf. (FH) Martin Landwehr Dipl.-Inf. (FH) Vanessa Kukuck Pascal Proksch, M.Sc.</i>
<i>Projektdauer:</i>	<i>2007 – 2010</i>
<i>Projektfinanzierung:</i>	<i>BMBF in der Förderlinie FHprofUnt</i>

UML Target Animation

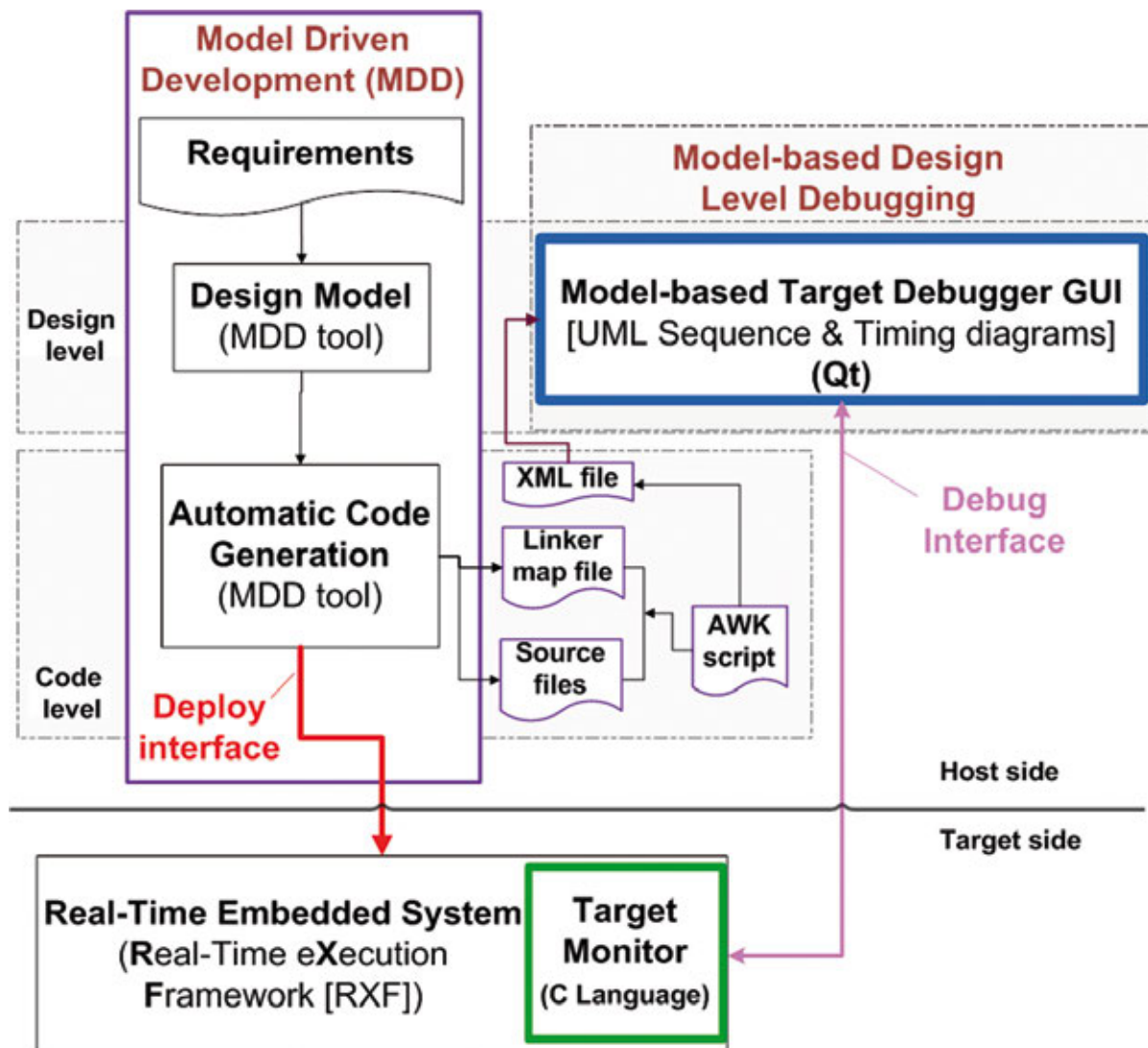


Abb.: Durchgängige modellbasierte Entwicklungs- und Debug-Lösung

Das Projekt „UML Target Animation“ befasst sich mit Methoden der Softwareentwicklung für technische Systeme mit begrenzten Ressourcen, dem Embedded Software Engineering. Die besonderen Herausforderungen ergeben sich aus den Anforderungen auf Grund eingeschränkter Ressourcen in Bezug auf Speicher, Rechenleistung und Energieverbrauch sowie der Forderung nach streng deterministischen Reaktionszeiten (Echtzeitverhalten).

Auf Grund dieser Anforderungen ist die derzeit übliche Notation zur Entwicklung der Embedded Software die Programmiersprache ANSI-C. Jedoch steigen auch im Bereich der Embedded Software die Anforderungen und die Komplexität der zu entwickelnden Software stetig an.

Daher geht man zunehmend dazu über, Software für technische Systeme modellbasiert zu designen, um sie übersichtlicher und

damit verständlicher für andere Entwickler und Außenstehende zu halten. Aus dem Modell heraus wird dann automatisiert C-Code für das Embedded System generiert. Entsprechende Tools zur Entwicklung in UML (Unified Modeling Language) für Embedded Systeme existieren z. B. mit IBM Rational Rhapsody mit integriertem Willert Embedded UML Studio bereits. Genau wie im Bereich der High-Level-Programmierung muss auch hier beachtet werden, dass UML-Modelle und der daraus generierte Code trotz der vereinfachten Designmöglichkeiten oftmals nicht sofort fehlerfrei in ihrem Verhalten sind. Die Ursache eines solchen Fehlverhaltens kann mit Hilfe so genannter Debugging-Werkzeuge analysiert werden.

Da die Entwicklung mit Hilfe der Modellierungssprache UML geschieht, ist es sinnvoll auch das Debugging und vor allem den Test von Applikationen auf der Design-Level Ebene durchzuführen. Hier

setzt das Projekt „UML Target Animation“ an. Bisherige Lösungen erzeugen große Mengen an zusätzlichem Code. Die oben angesprochenen Anforderungen bezüglich Echtzeitverhalten und beschränkten Ressourcen werden verletzt. Im Rahmen des Projekts wird ein Verfahren entwickelt, bei dem möglichst wenig zusätzlicher Code erzeugt wird und keine Beeinflussung des Laufzeitverhaltens erfolgt. Damit können Test- und Ausliefercode identisch sein, so dass gewährleistet ist, dass das getestete System dem ausgelieferten entspricht. Dieses ist speziell in Hinblick auf sicherheitskritische Anwendungen ein wesentliches Kriterium für die Akzeptanz der Debug-Lösung beim Kunden.

Als erstes Projektergebnis kann der „UML Target Debugger“ angeführt werden. Dabei handelt es sich um ein Tool, das die grafische Auswertung der Software mittels Sequenz- und Timing-Diagrammen ermöglicht. Angezeigt werden hier sämtliche erstellte Objekte und generierte Events. Zusätzlich ist die Möglichkeit geschaffen worden, Zeitinformationen in Echtzeit anzuzeigen. Die benötigte Information über die Objekte wird dabei, wie in der Abbildung zu sehen, aus den Ergebnissen der Code Generierung gewonnen. Dem Entwickler ist damit die Möglichkeit gegeben, sein System sowohl in seiner Ablauflogik wie auch auf Einhaltung von kritischen Zeitbedingungen zu überprüfen.

Neben einer modellbasierten Debug-Lösung ist die automatisierte Generierung von Testfällen aus dem Modell ein

wesentlicher Bestandteil des Projekts. Aus den generierten Testfällen können über den UML Target Debugger Events in die Zielhardware eingespeist werden. Dieses ermöglicht es dem Entwickler, sein System effizient und reproduzierbar zu verifizieren und stellt damit einen erheblichen Gewinn bei der Entwicklung zuverlässiger Embedded Systeme dar.

Innerhalb des Projektes entsteht eine kooperative Promotion in Zusammenarbeit mit der Universität Osnabrück (Prof. Dr.-Ing. Elke Pulvermüller).

<i>Projektleitung:</i>	<i>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wübbelmann Prof. Dr.-Ing. Clemens Westerkamp</i>
<i>Kontakt:</i>	<i>Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-7008 oder -3649 j.wuebbelmann@hs-osnabrueck.de c.westerkamp@hs-osnabrueck.de</i>
<i>Kooperationspartner:</i>	<i>Willert Software Tools GmbH, Bückeburg</i>
<i>Wissenschaftliche Mitarbeiter:</i>	<i>Padma Iyengar, M.Sc. Dipl.-Inf. (FH) Michael Spieker Dipl.-Inf. (FH) Pablo Tecker</i>
<i>Projektdauer:</i>	<i>2009-2011</i>
<i>Projektfinanzierung:</i>	<i>BMW in der Förderlinie ZIM</i>



FORSCHUNGSBEREICH

VERFAHRENSTECHNIK

Analyse der Energie- und Ressourceneffizienzpotenziale in ausgewählten Branchen der mittelständischen niedersächsischen Wirtschaft

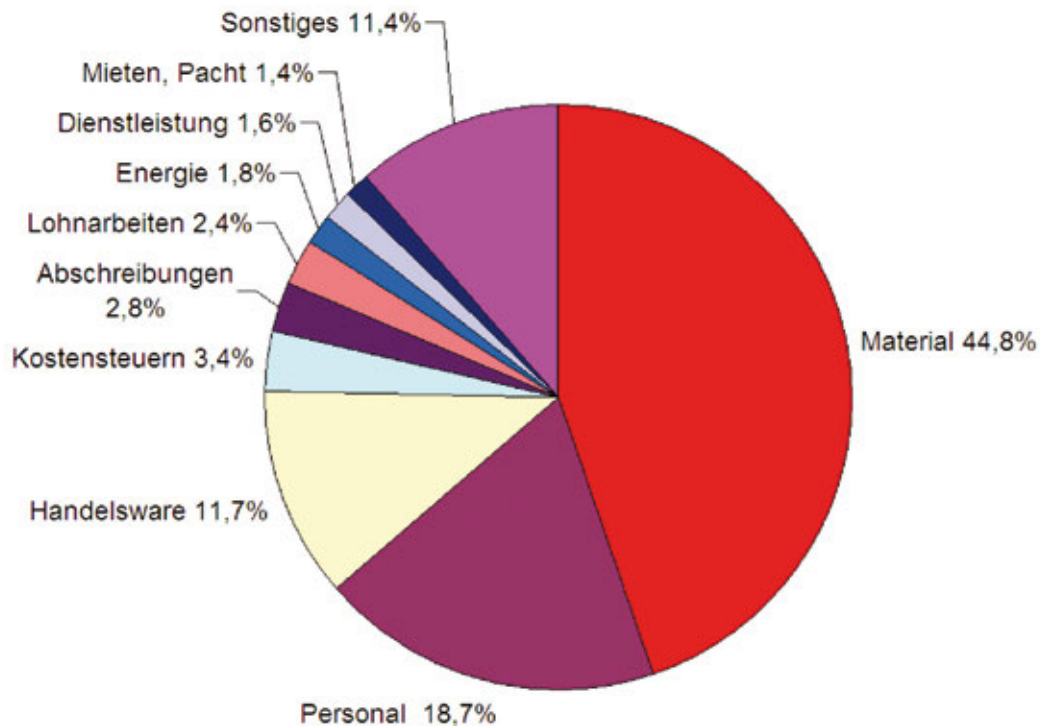


Abb. 1: Kostenverteilung im Verarbeitenden Gewerbe. Der Anteil der Materialkosten ist ca. 45%. (Quelle: Statistisches Bundesamt 2008)

Schadstoffbelastung, Klimarelevanz sowie Energie- und Ressourceneffizienz sind wichtige Kenngrößen zur Beurteilung technischer Entwicklungen, innovativer Verfahren und verbesserter Produkte im Hinblick auf ihren Umwelteinfluss.

In der Vergangenheit haben eine Vielzahl von Studien verschiedener Institutionen zu den oben genannten Kenngrößen Aussagen getroffen. Leider steht eine sichere statistische Untermauerung dieser Aussagen in Ermangelung der Untersuchung einer ausreichend großen Anzahl von Stichproben nicht selten auf „tönernen Füßen“. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) hat seit ihrer Gründung einige tausend Projekte gefördert, in denen die genannten Kenngrößen untersucht wurden.

Durch dieses Projekt bestand die Chance anhand der verfügbaren Datenbasis ergänzende Informationen zu den ökologischen Potenzialen zu erhalten, die insbesondere in der mittelständischen Wirtschaft vorhanden sind. Die Abbildung 1 zeigt, wie sich die Kosten im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland zusammensetzen. Der Materialkostenanteil ist mit ca. 45% aufgeführt, damit ergeben sich durch Steigerung der Materialeffizienz erhebliche Einsparpotenziale.

Das hier beschriebene Forschungsprojekt basiert auf Daten, die von der DBU im Rahmen eines früheren Technologietransferprojektes zusammengetragen wurden. Hierbei wurden verschiedene Kategorien als Datenbasis gewählt: Aus den Projektanträgen bzw. Kennblättern wurden die Daten zu den Branchen und eingesetzten

Verfahren zusammengetragen und auf ihre Umweltentlastung untersucht. Dabei sollten fundierte quantitative Aussagen über die erzielten Umweltentlastungen ermöglicht werden. So wurden die Zielgrößen und die tatsächlich erreichten Ergebnisse nach Projektumsetzung verglichen. Zudem konnten durch Analyse des bestehenden Marktes mögliche Multiplikationseffekte bei einer flächendeckenden Einführung identifiziert werden. Dafür war es erforderlich, geeignete physikalische Parameter und komplexe Kenngrößen zu erarbeiten, um Beurteilung und Vergleich der Projekte zu vereinfachen.

Das Projekt teilt sich in mehrere Arbeitspakete auf:

1. Analyse von umgesetzten DBU-Mittelstandsprojekten,
2. Erhebung ergänzender Informationen,
3. Erfassung von Beratungsstrukturen zur Energie- und Ressourceneffizienz,
4. Vergleich mit Literatur und Studien,
5. Ableitungen von Konsequenzen / Empfehlungen,
6. Erstellen des Abschlussberichts und elektronische Dokumentation in Form einer Datenbank.

Anhand von 62 analysierten Projekten der DBU, der Energieeffizienzagentur Nordrhein-Westfalen sowie des PIUS-Netzwerkes konnten Einsparpotenziale im Sektor des verarbeitenden Gewerbes identifiziert werden (siehe Abbildung 2). Beim Primärenergiebedarf sowie bei der Verringerung der Ressourcenin-

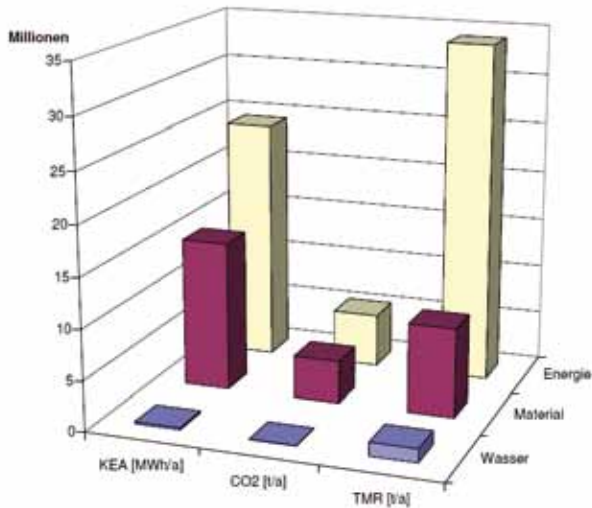


Abb. 2: Deutschlandweite Einsparpotenziale bei Energie, Wasser und Material in den analysierten Projekten der DBU unter Annahme einer flächendeckenden Einführung (KEA = Kumulierter Energie Aufwand, TMR = Totaler Materialaufwand)

spruchnahme würden die Einsparungen bei einer theoretisch flächendeckenden Einführung der verschiedenen Maßnahmen etwa 2 % betragen (gemessen am gesamten Energieverbrauch und Materialeinsatz im verarbeitenden Gewerbe). Der größte Teil der im Rahmen der Arbeit identifizierten Potenziale beruht hier auf Energieeinsparungen. Die damit einhergehende Verringerung des CO₂-Ausstoßes beträgt in Summe ebenfalls ca. 2 %, bezogen auf die im verarbeitenden Gewerbe verzeichneten direkten CO₂-Emissionen im Jahr 2007.

Projektleitung:	Prof. Dr. rer. nat. Angela Hamann-Steinmeier
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2902 a.hamann@hs-osnabrueck.de
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Brandt Carmen Schmagar-Lier
Studierender:	Igor Martens
Projektdauer:	06/2009-06/2010
Projektfinanzierung:	DBU, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz

Entwicklung eines Verfahrens zur kontinuierlichen Herstellung und Funktionalisierung von Nanopartikeln für Verschleißschutzanwendungen



Abb. 1: Kontinuierliche Anlage zur Produktion von funktionalisierten Nanopartikeln im Technikum der Verfahrenstechnik mit Arbeitsgruppe (von links: J. Weinhold, Dipl.-Ing. J. Backhaus, P. Saße, Dipl.-Ing. (FH) Y. Huang, A. Niederquell, Prof. Dr. A. Hamann-Steinmeier, Dipl.-Ing.(FH) S. Schmid, Prof. Dr. R.-G. Schmidt)

Das Ziel dieses vom BMBF geförderten Verbundforschungsprojektes ist die wirtschaftliche Produktion funktionalisierter Nanopartikeln bei konstanter Qualität. Bei der Funktionalisierung werden Nanopartikeln so modifiziert, dass sie fest in eine organische Lackmatrix eingebunden werden können. Zum Einsatz kommen sollen diese Nanopartikeln in der Automobilzulieferindustrie – bei der Formulierung von Hochleistungsgleitlacken sowie deren Integration in die Fertigung von Bauteilen.

Nanopartikeln verbessern die Leistungsfähigkeit von Gleitlacken, so dass diese als Ersatz für herkömmliche PVD-Beschichtungen (Physical Vapour Deposition, deutsch: Physikalische Gasphasenabscheidung) eingesetzt werden können. Der Ersatz der PVD-Beschichtungen durch Gleitlacke reduziert die Herstellkosten der beschichteten Bauteile bei vergleichbarem Verschleißschutz deutlich.

Das Verbundprojekt setzt sich daher aus zwei Teilen zusammen:

1. die Entwicklung einer Anlage zur ökonomischen Produktion qualitativ hochwertiger, agglomeratfreier Nanopartikeln sowie
2. die Entwicklung einer Beschichtungstechnik.

An der Hochschule Osnabrück wird die Laboranlage zur kontinuierlichen Funktionalisierung der Nanopartikeln entwickelt und erprobt. Der Projektpartner Merck KGaA liefert die Laboranlage zur kontinuierlichen Fällung der Nanopartikeln. Beide Anlagen werden zusammengeschaltet, so dass die für die gewünschte Produktqualität einzustellenden Parameter wie Mischungsverhältnisse, pH-Werte, Strömungsgeschwindigkeiten und Verweilzeiten in den Reaktionsteilen der Anlagen untersucht werden können.

Zur Optimierung der Reaktionszonen beider Anlagen hinsichtlich Form, Länge und Verweilzeiten der Nanopartikeln führt das Projekt-Team der Hochschule Osnabrück umfangreiche numerische Strömungsberechnungen durch. Die Kinetik der Prozesse wurde durch Aufstellen von mathematischen Gleichungen beschrieben und als Algorithmen in die verwendete CFD-Software (Computational Fluid Dynamics) übertragen. So konnten die chemischen Reaktionen beim Aufeinandertreffen der Komponenten und bei der Entstehung der Reaktionsprodukte in den eingesetzten Mischern und Reaktoren simuliert werden.

Beide Anlagen wurden mit einer Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) ausgerüstet, um alle wesentlichen Prozesse und Betriebszustände automatisiert ablaufen lassen zu können. Auf diese

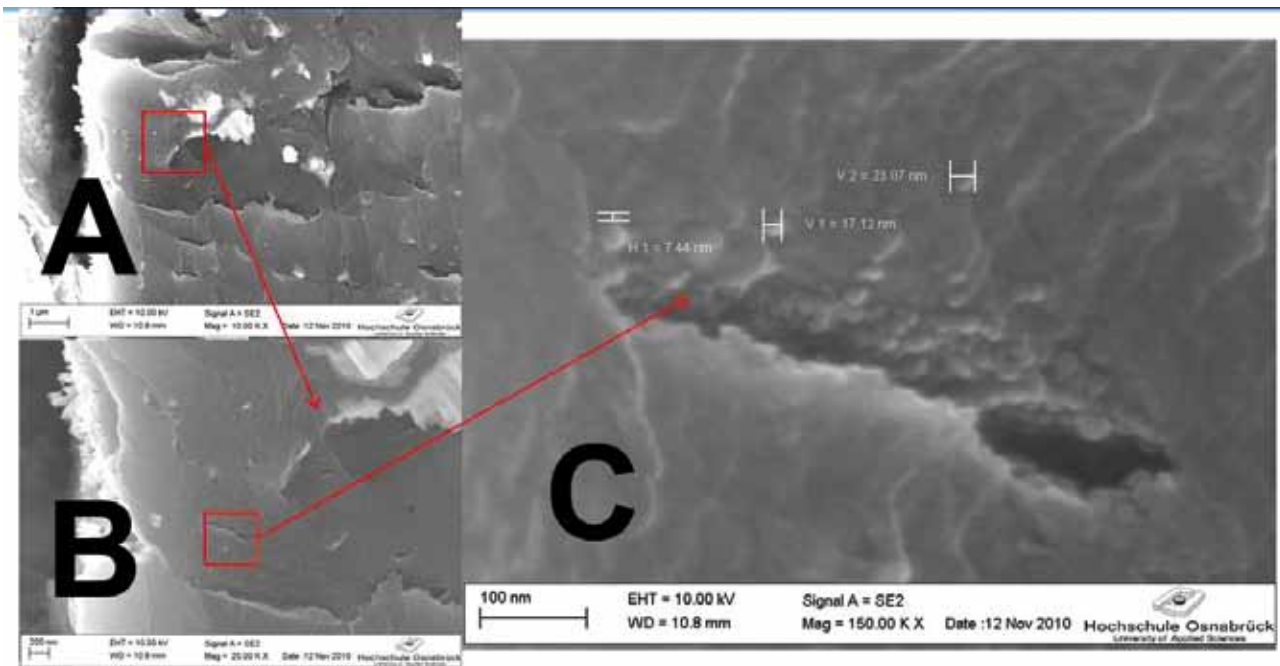


Abb. 2: Verteilung der Nanopartikel in der Lackschicht unter dem REM (A: REM-Aufnahme bei 10.000-facher Vergrößerung, helle Bleitragerschicht, links; dunklere Lackschicht, rechts; B: REM-Aufnahme bei 25.000-facher Vergrößerung; C: REM-Aufnahme bei 150.000-facher Vergrößerung, Nanopartikel im Lack sichtbar)

Weise werden ein reproduzierbarer Betrieb und eine gleichbleibende Produktqualität garantiert (siehe Abbildung 1).

Die Messung der Parameter, wie Temperaturen, Verweilzeiten, Konzentrationen etc., ist online über die gesamte Produktionszeit möglich. Die eingebaute Messtechnik dient sowohl zur Steuerung der Anlage als auch zur wissenschaftlichen Auswertung. Zum Einsatz kommen Coriolis Mass Flow Controller mit Pumpe und Vorfilter, pH-Meter, Thermoelemente und Druckaufnehmer.

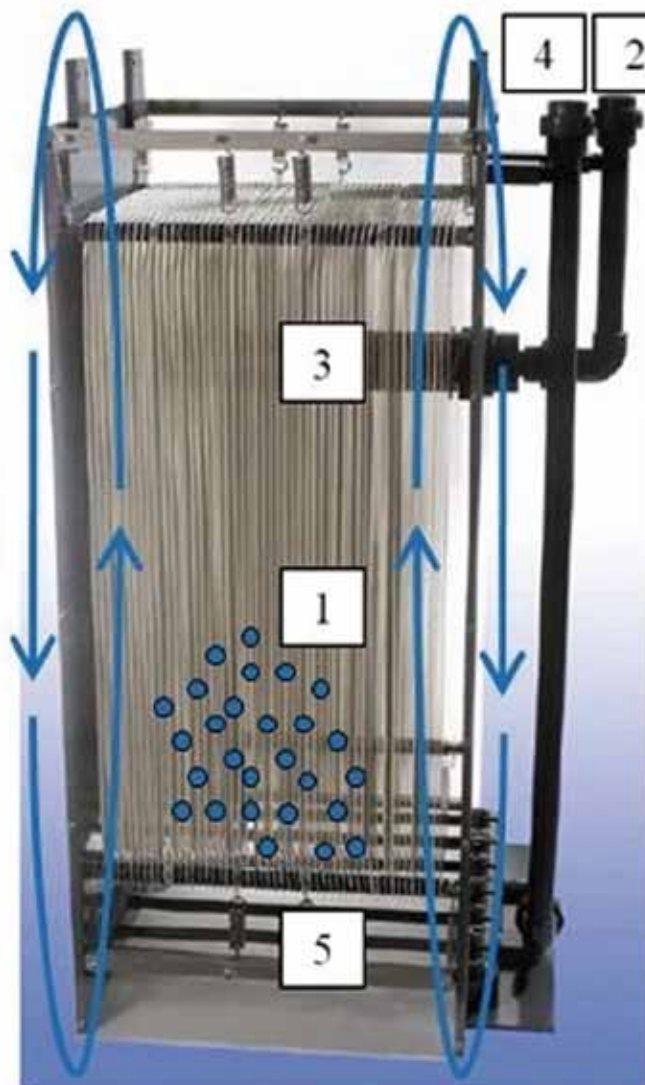
Die Schwierigkeit bei der Optimierung des Prozesses liegt in der Qualitätskontrolle, also im Nachweis des Funktionalisierungsgrades der Nanopartikel. Da es kein Online-Nachweisverfahren gibt, werden zwei Offline-Verfahren angewendet. Erstens: Das nuclear-magnetic resonance (NMR) bzw. DOSY (diffusion ordered spectroscopy) -NMR-Verfahren. Damit kann sicher bestimmt werden, ob Silane an den Nanopartikeln gebunden sind.

Zweitens: Die Untersuchung mit dem Raster-Elektronen-Mikroskop (REM), bei der mit bis zu 200.000-facher Vergrößerung die Verteilung der Nanopartikel im Lack untersucht wird. Hierzu werden die Partikel in den Lack gemischt, auf ein Metallstück aufgetragen und bei höheren Temperaturen gehärtet. Der Querschnitt der Probe wird unter dem REM daraufhin untersucht, ob die Partikel gleichmäßig in der Lackschicht verteilt sind (siehe Abbildung 2).

Das nächste Ziel in diesem Forschungsprojekt ist die Produktion der funktionalisierten Nanopartikel mit konstanter Qualität in der Laboranlage. Die Qualitätskontrolle erfolgt dabei wie oben beschrieben.

Projektleitung:	Prof. Dr. rer. nat. Angela Hamann-Steinmeier Prof. Dr.-Ing. Ralf-Gunther Schmidt
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2902 oder -2134 a.hamann@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Merck KGaA, Darmstadt Klüber Lubrication München KG, München Schaeffler KG, Herzogenaurach Robert Bosch GmbH, Stuttgart
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Yihong Huang Dipl.-Ing. (FH) Josef Backhaus Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Schmid Dipl. Ing. (FH) Matthias Pieters
Studierende:	Dominik Albuquerque da Rocha Daniel Bauer Nils Bolte Fabian Brandenburg Claus Lampe Alexander Niederquell Patrick Saße Michael Sick Torben Walsemann Jan Weinhold
Projektdauer:	06/2008-12/2011
Projektfinanzierung:	BMBF

Abwasserbehandlung in Membranbelebungsreaktoren mit integrierter Wirbelschicht



- 1 Membrantaschen**
- 2 Permeatanschluss**
- 3 Sammelleitung Permeat**
- 4 Druckluftzufuhr**
- 5 feindisperse Belüftung**

Abb. 1: Prinzip der Strömung entlang der Membran-Plattenmodule (Bild: Microdyn-Nadir GmbH)

Membranbelebungsreaktoren (MBR) stellen eine technische Weiterentwicklung des klassischen Belebungsverfahrens zur Abwasserbehandlung dar. Die Abtrennung der Biomasse vom gereinigten Wasser erfolgt im Gegensatz zur Sedimentation einer klassischen Kläranlage im MBR durch eine Membranstufe (Mikro- oder Ultrafiltration). Dies führt zu einer erheblichen Steigerung der Ablaufqualität des geklärten Wassers.

Auf Grund sinkender Kosten für die Membraneinheiten, steigender Anforderungen an die Ablaufqualität und der überlegenen Trennleistung gegenüber herkömmlichen Kläranlagen wird eine signifikante Ausbreitung dieser Technologie prognostiziert. Problematisch sind allein die häufigen Spül- und Reinigungsvorgänge – diese sind für den Abbau der Deckschichten an den Membranmodulen bislang jedoch unvermeidbar. Das Umweltgefährdungspotenzial der verwendeten Reinigungskemikalien ist dabei sehr hoch.

Das wesentliche Ziel dieses Forschungsprojektes ist daher, das sogenannte Membranfouling und somit den Chemikalieneinsatz in MBR zu verringern. Zu diesem Zweck wird die MBR-Technologie durch die Integration einer Wirbelschicht ergänzt. Die in die Membrankammern integrierten Kunststoffgranulate sorgen dabei für eine kontinuierliche Abscherung der entstehenden Deckschichten auf den Membranplatten (Prinzip der Membranamströmung siehe Abbildung 1). In einem Vorprojekt konnte die prinzipielle Machbarkeit der Wirbelschicht in MBR gezeigt werden. Im laufenden Projekt werden diese Ergebnisse in den langfristigen Betrieb einer MBR-Anlage zur Abwasserbehandlung überführt.

Die Untersuchungen erfolgen an einer Pilotanlage mit ca. 20 m³ Reaktorvolumen, die seit dem Frühjahr 2010 auf dem Klärwerk Osnabrück-Eversburg betrieben wird (siehe Abbildung 2) sowie parallel an einer Technikumsanlage.

In Membranbelebungsreaktoren wird Belebtschlamm üblicherweise mit einer Trockensubstanz-Konzentration von 10 – 12 g/L eingesetzt. In der Technikumsanlage werden die rheologischen Eigenschaften des Belebtschlammes (strukturviskos mit gegenüber Wasser deutlich erhöhter Viskosität) durch ein durchsichtiges Modellfluid abgebildet. In dieser Anlage können so Wirbelschichten mit verschiedenen Kunststoffgranulaten eingestellt und bewertet werden.

Ausgewählte Granulate werden anschließend in der Pilotanlage eingesetzt. Die Pilotanlage ist mit kommerziell verfügbaren Membranmodulen bestückt und wird mit realem Abwasser betrieben. Bislang zeigt die Pilotanlage die für MBR typischen hervorragenden Ablaufqualitäten. Die Pilotanlage ist so konstruiert, dass im laufenden Betrieb verschiedene Wirbelschichtparameter eingestellt werden können.



Abb. 2: MBR-Pilotanlage auf dem Klärwerk Osnabrück-Eversburg

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Sandra Rosenberger Prof. Dr.-Ing. Frank Peter Helmus
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2957 oder -3234 s.rosenberger@hs-osnabrueck.de f.helmus@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Microdyn-Nadir GmbH, Wiesbaden
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Emanuele Lorusso, M.Sc. Willi Horn, B.Sc.
Studierende:	Dominik Albuquerque da Rocha Daniel Bauer Nils Bolte Fabian Brandenburg Claus Lampe Alexander Niederquell Patrick Saße Michael Sick Torben Walsemann Jan Weinhold
Projektdauer:	2009-2012
Projektfinanzierung:	DBU



FORSCHUNGSBEREICH

WERKSTOFF- WISSENSCHAFTEN

Der Einfluss von Feinstoxiden auf das Ermüdungsverhalten moderner Aluminiumgusslegierungen

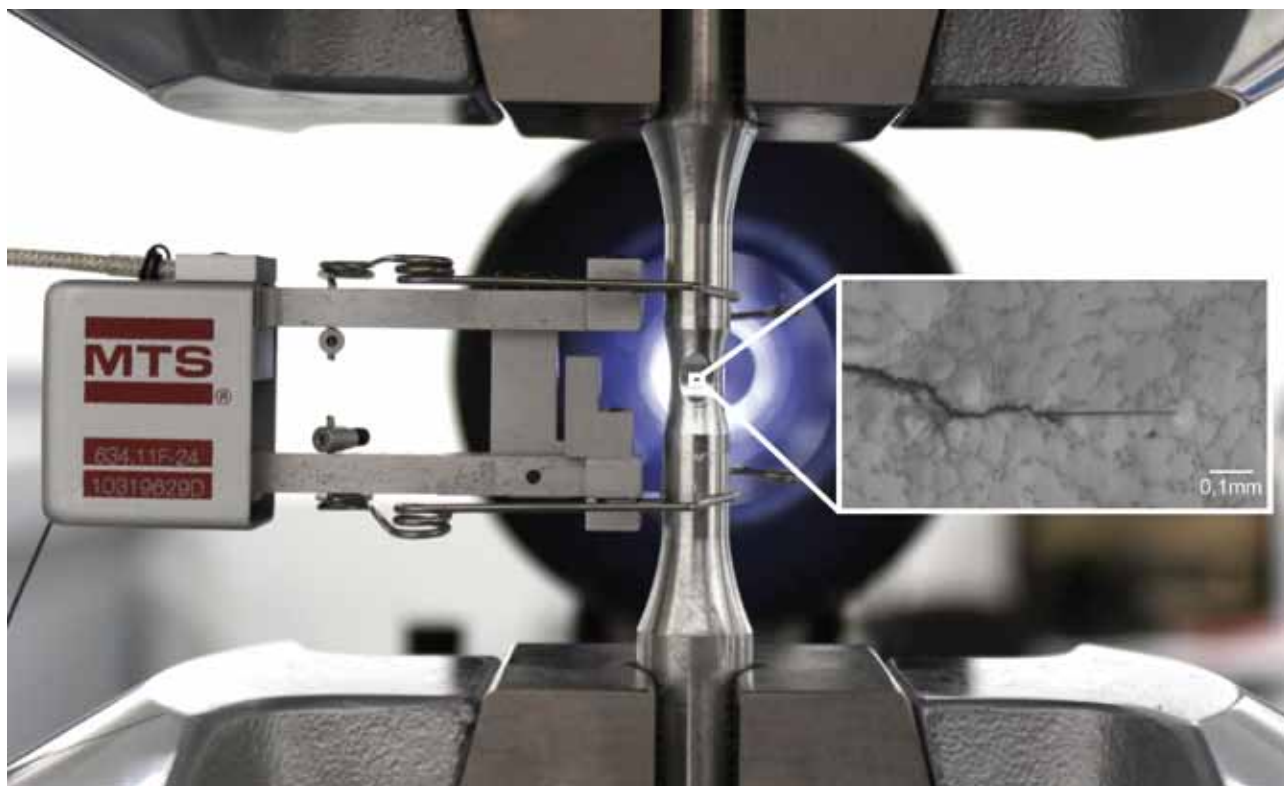


Abb.: Visuelle Rissbeobachtung während eines Ermüdungsversuchs an speziell angepasster Probenform

Die begrenzte Verfügbarkeit fossiler Energieträger und die Notwendigkeit, den Ausstoß von Treibhausgasen nachhaltig zu senken, sind der Motor für einen anhaltenden Trend zum Leichtbau im Fahrzeug- und Flugzeugbau. Dieser Trend führt auch bei den gießtechnisch hergestellten Leichtmetallwerkstoffen zu immer dünneren Wanddicken. Die dazu erforderliche hohe spezifische Festigkeit kann nur durch eine Sicherstellung höchster Qualität der Werkstoffe insbesondere in der Mikro- und Nanoskala in Verbindung mit einem nachhaltigen Verständnis der Werkstoffschädigungsmechanismen erreicht werden.

Bei den zukünftig gießtechnisch zu realisierenden Bauteilen handelt es sich u. a. um dynamisch höchst beanspruchte Fahrwerkskomponenten aus Aluminiumlegierungen, die heute noch nahezu ausschließlich schmiedetechnisch hergestellt werden müssen. Bei dynamischer Beanspruchung besteht grundsätzlich die Gefahr, dass Verunreinigungen und Einschlüsse, wie Feinstoxide oder Karbide, durch ihre Kerbwirkung die Dauerfestigkeit und die Dehngrenze erheblich reduzieren.

Trotz der hohen technischen Relevanz dieser Problematik existieren bis heute keine systematischen Untersuchungen, in welchem Maße und nach welchen Mechanismen die dynamischen Eigenschaften, insbesondere die Ermüdungsrisseinstehung durch Feinstoxide, bestimmt sind.

Vor diesem Hintergrund verfolgt das laufende Vorhaben das Ziel, gemeinsam mit einem mittelständischen Gießereiunternehmen Zusammenhänge zwischen der Verteilung, der Größe und Form von Feinstoxiden und dem Ermüdungsverhalten im Bereich der Dauerfestigkeit zu identifizieren.

Dazu werden zylindrische Proben gießtechnisch aus der Aluminium-Legierung AlSi7Mg hergestellt, mikrostrukturell mit Hilfe der analytischen Elektronenmikroskopie analysiert und an servohydraulischen Prüfsystemen durch Zug-Druck-Wechselverformung ermüdet (siehe Abbildung). Die Schädigung wird dabei lichtmikroskopisch und mit Hilfe der Resonanzfrequenz-Dämpfungsanalyse (RFDA) verfolgt und mit dem Vorhandensein von Feinoxiden und Poren korreliert.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Michels
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2188 oder -3104 u.krupp@hs-osnabrueck.de w.michels@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Ohm & Häner Metallwerk GmbH & Co KG, Olpe
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alexander Giertler
Projektdauer:	10/2007 bis 9/2010
Projektfinanzierung:	AGIP

Entwicklung und Charakterisierung offenporiger metallischer Implantatstrukturen mit biologischer Reaktionsschicht

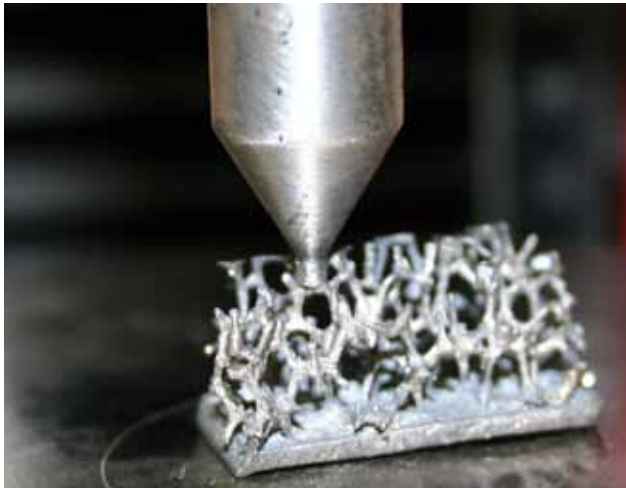


Abb.: Offenporige Strukturen in der Medizintechnik: (links) mechanische Prüfung einer offenporigen Titan-Struktur, (rechts) Implantation eines offenporigen Titanprobekörpers (Ratte).

Obgleich die Natur in vielfältiger Weise zelluläre Materialien für Strukturkomponenten, wie Knochen oder Holz, einsetzt, werden medizinische Implantate häufig aus Vollmaterial ausgeführt. Dies hat neben einem relativ hohen Gewicht entscheidende Nachteile hinsichtlich einer späteren ausgewogenen Osteogenese zur Folge.

Vor diesem Hintergrund werden im Rahmen des beantragten interdisziplinären Vorhabens maßgeschneiderte Materialverbunde, bestehend aus einer offenporigen, der Spongiosa-Architektur des Knochens sehr ähnlichen Struktur in Verbindung mit einer keramischen bioaktiven Reaktionsschicht, entwickelt und hinsichtlich ihrer mechanischen und biokompatiblen Eigenschaften charakterisiert und optimiert (siehe Abbildung links).

Das mit vier Projektpartnern ausgesprochen interdisziplinär angelegte Gesamtvorhaben gliedert sich in vier eng miteinander verzahnte Teilschritte:

- Feingießtechnische Herstellung offenporiger Metallschwämme,
- Aufbringen biokompatibler Reaktionsschichten und
- in-vitro- und in-vivo-Analyse der Biokompatibilität sowie
- experimentelle und modellmäßige Charakterisierung der biomechanischen Langzeitfunktionalität (siehe Abbildung).

Zu diesem Zweck werden neben speziell angepassten Methoden der mechanischen Materialprüfung und Mikrostrukturanalyseverfahren, wie u. a. die analytische Rasterelektronenmikroskopie, detaillierte Experimente zum Nachweis der Biokompatibilität und der osteokonduktiven Wirkung der entwickelten Zellularstrukturen anhand von Klein- und später auch Großtiermodellen durchgeführt.

Mit Projektabschluss wird ein neues Verfahren vorliegen, mit dem die Herstellung der durch Rapid Prototyping exakt anpassbaren und sowohl biochemisch als auch physikalisch biokompatiblen Implantatkörper möglich ist.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2188 u.krupp@hs-osnabrueck.de www.medfoam.uni-siegen.de
Kooperationspartner:	Institut für Werkstofftechnik der Universität Siegen Universitätsklinikum Gießen-Marburg Bundesanstalt für Materialforschung und Materialprüfung (BAM) Gießerei-Institut RWTH Aachen
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Mustafa Altindis, M.Sc. Teodolitu Guillen, M.Sc.
Projektdauer:	10/2007-3/2012
Projektfinanzierung:	DFG

Experimentelle und modellmäßige Bewertung der dreidimensionalen Auswirkung mikrostruktureller Barrieren während der Rissinitiierungsphase Very-High-Cycle-Fatigue-beanspruchter Werkstoffe

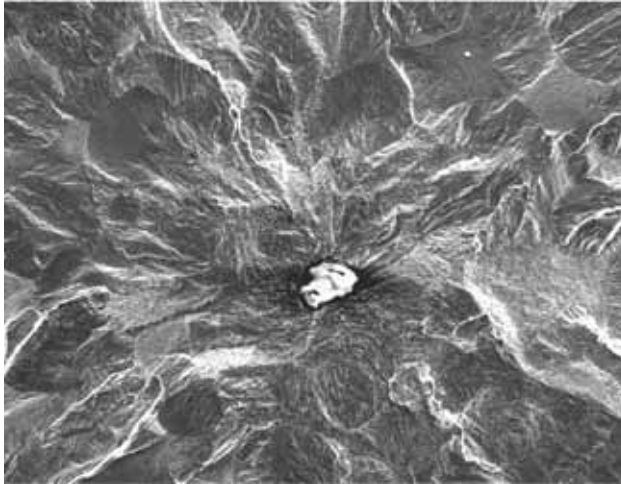


Abb. 1: Rissinitiierung an einem Aluminiumoxideinschluss unterhalb der Oberfläche eines Duplexstahls (Lebensdauer: ca. 100 Mio. Zyklen)

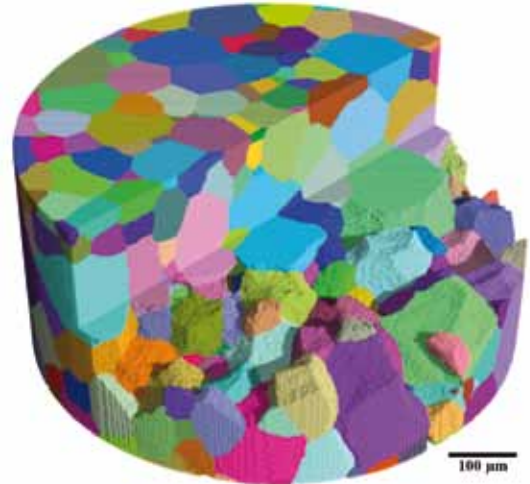


Abb. 2: Mittels Synchrotron-Diffraktionskontrast-Tomographie rekonstruiertes Gefüge einer Ti-Legierung (W. Ludwig)

Die Befürchtung, dass auch hochbeanspruchte kubisch raumzentrierte Werkstoffe keine Dauerfestigkeit aufweisen und Brüche auch noch nach einer Milliarde und mehr Zyklen auftreten können, erfordert ein Umdenken bei der betriebsfesten Bauteilbemessung (siehe Abbildung 1). An Stelle von Wöhlerversuchen ist eine Korrelation der Werkstoffmikrostruktur mit den Schädigungsmechanismen während VHCF-Beanspruchung (Hochfrequenzermüdung) erforderlich.

Unter der Annahme, dass lokale plastische Verformung grundsätzlich akzeptiert werden muss, sollen im Rahmen des Forschungsvorhabens die Bedingungen identifiziert werden, unter denen eine beginnende Ermüdungsschädigung durch mikrostrukturelle Barrieren gestoppt wird.

Das interdisziplinär angelegte Untersuchungsprogramm steht dabei auf drei Säulen:

- Hochfrequenz-Ermüdungsversuche an einem modernen Duplexstahl unter in-situ-Beobachtung im hochauflösenden Rasterelektronenmikroskop und in konventionellen Ultraschallprüfsystemen an Luft und Vakuum,
- Dreidimensionale Darstellung der Mikrostruktur und Analyse der Ermüdungsschädigung mit Hilfe der Synchrotron-Computer-Tomographie (ebenfalls unter Einbeziehung von in-situ-Prüftechniken, siehe Abbildung 2) und
- FEM-Modellierung der elastisch und plastisch anisotropen Verformung der Zweiphasen-Mikrostruktur und Vorhersage der lokalen Effizienz mikrostruktureller Barrieren.

Ziel des Vorhabens ist eine schadenstolerante Lebensdauervorhersage im VHCF-Bereich sowie eine Definition von Mikrostruktur-Beanspruchungs-Kombinationen für unendliche Lebensdauer.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2188 u.krupp@hs-osnabrueck.de www.medfoam.uni-siegen.de
Kooperationspartner:	Universität Siegen (Institut für Werkstofftechnik, Fachbereich Maschinenbau und Festkörperphysik, Fachbereich Physik) European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alexander Gierler
Projektdauer:	10/2010-1/2014
Projektfinanzierung:	DFG

Gefügeabhängige Versagensmechanismen bei Aluminiumgusslegierungen unter Ermüdungsbeanspruchung

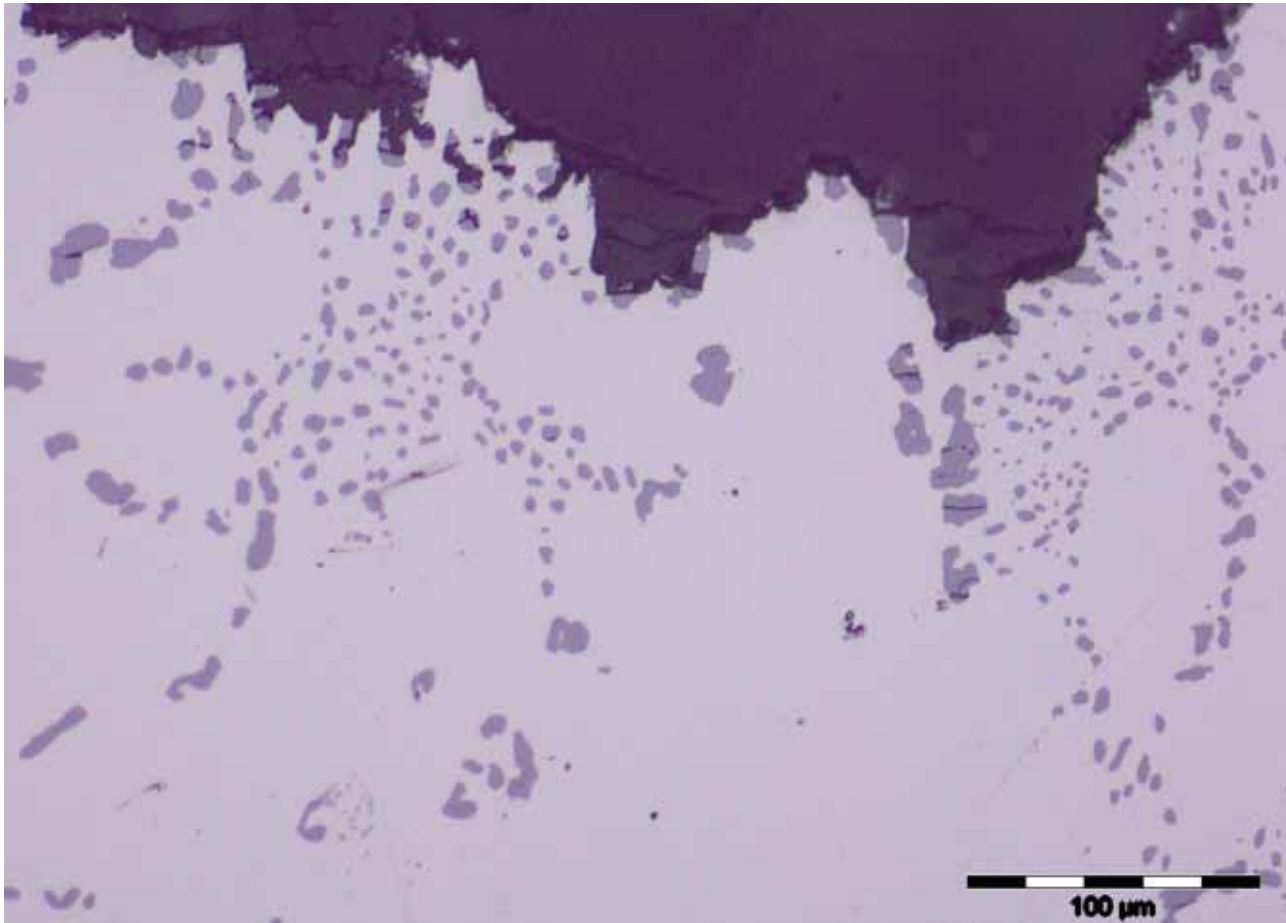


Abb.: Rissausbreitung (oben) in einer Al-Si7-Gusslegierung entlang von Silizium-Ausscheidungen (dunkelgraue Partikel)

Ziel des Vorhabens ist die Klärung der Versagensmechanismen in modernen Aluminiumgusslegierungen während schwingender Beanspruchung. Seitens der Industrie und hier vor allem der Automobilzulieferer besteht ein großes Interesse daran, Aluminiumgusslegierungen verstärkt für Anwendungen zu qualifizieren, die früher ausschließlich Knetlegierungen vorbehalten waren. Beispiele sind gegossene Schwenklager, Hinterradachsen und hoch beanspruchte Karosserieknoten. Ferner kommen Herausforderungen durch besonders dünnwandige und großflächige Komponenten, wie z. B. Fahrzeugtüren oder hochkomplexe Geometrien aus einem Gussstück hinzu.

Grundbedingungen für solche Anwendungen sind hohe Festigkeiten bei ausreichender Duktilität. Um dies zu gewährleisten, muss zum einen das Ausmaß von Gussinhomogenitäten, wie Poren, Feinoxide und spröde intermetallische Ausscheidungen auf ein Minimum reduziert werden. Zum anderen ist eine Optimierung des Gefüges hinsichtlich geringer Korngröße und kugelig eingeförmtem eutektischem Silizium (siehe Abbildung) zwingend erforderlich. Diesen metallurgischen Herausforderungen stehen natürlich ökonomische Randbedingungen gegenüber, die zu möglichst kurzen, kostengünstigen Prozesszeiten drängen.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Michels
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2188 oder -3104 u.krupp@hs-osnabrueck.de w.michels@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Ohm & Häner Metallwerk GmbH & Co KG, Olpe Hanomag Unternehmensgruppe, Hannover
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Thomas Ulisse Libally
Projektdauer:	10/2010-9/2012
Projektfinanzierung:	EFRE

IntellZell – Leichtbau und Fahrsicherheit: Intelligentes Konstruieren mit zellularen Metallen



Abb. 1: Potenzielle Einsatzgebiete für Aluminiumschaum im Autositz



Abb. 2: Aluminiumschaumproben des Projektpartners Alulight.

Seit Langem wird bei der Konstruktion von verschiedenen Bauteilen, unter anderem in der Automobilbranche, versucht, einen geeigneten Kompromiss zu finden, um Leichtbau-, Sicherheits- und Funktionalitätsaspekte bestmöglich zu kombinieren. Herkömmliche Werkstoffkonzepte stoßen u. a. bei modernen Autositzen bezüglich einer intelligenten Verknüpfung dieser Anforderungen immer mehr an ihre Grenzen, sodass sich auf Grund des ausgeprägten Steifigkeits-zu-Dichte-Verhältnisses und der sehr hohen Energieabsorptionsfähigkeit zellulärer Metalle ein neues Einsatzgebiet für diese Werkstoffgruppe eröffnet.

In dem Projekt „IntellZell – Leichtbau und Fahrsicherheit: Intelligentes Konstruieren mit zellularen Metallen“ wird eine systematische Analyse der gesamten Wertschöpfungskette von der Werkstoffherstellung bis zum Praxistest durchgeführt, mit Hilfe derer eine ingenieurmäßige Auslegung komplex beanspruchter Produkte aus Metallschäumen und Metallschaumverbunden nachvollziehbar sein wird.

Im Zuge der Zusammenarbeit mit dem Partner Faurecia Autositze GmbH werden Baugruppen identifiziert, bei welchen die Potentiale metallischer Schäume besonders weitreichend ausgenutzt werden können (siehe Abbildungen). Zur Optimierung und Verifizierung der Werkstoffkennwerte solcher Bauteile werden u. a. Zug-, Druck- und Ermüdungsversuche an verschiedenen Proben und ganzen Bauteilen durchgeführt, um letztlich einen Autositz-Prototypen mit Metallschaumkomponenten konstruieren zu können, welcher in der seriellen Anwendung eingesetzt werden soll.

Ein weiteres wichtiges Ziel ist neben dem Ausführen einer neuen Produktreihe die Ableitung robuster Werkstoffgesetze für die Bauteilauslegung. Hierfür wurde bereits in vorherigen Arbeiten eine Druckversuchsnorm veröffentlicht (DIN 50134), welche durch Normen für Zug-, Biege- und Ermüdungsversuche ergänzt werden soll.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Michels
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2188 oder -3104 u.krupp@hs-osnabrueck.de w.michels@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Faurecia Autositze GmbH, Stadthagen Pohltec Metalfoam GmbH, Köln Alulight International GmbH / Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen (Österreich) m-pore GmbH, Dresden Fraunhofer Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik Chemnitz Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie, Berlin Universität Siegen
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Dipl.-Wirt.-Ing. Srecko Nestic
Projektdauer:	1/2010-1/2013
Projektfinanzierung:	BMBF in der Förderlinie FHPProfUnt

Nucleation and propagation mechanisms of microstructurally short cracks in duplex stainless steels: Experimental characterization and modeling

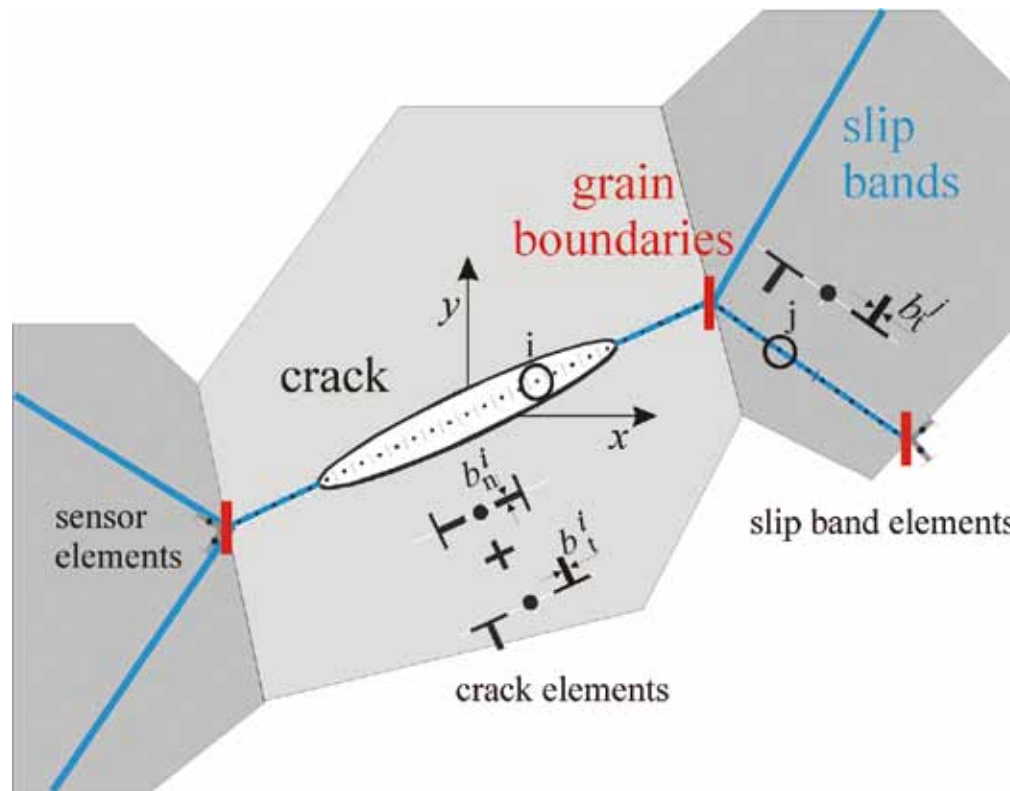


Fig.: Schematic representation of the short crack model used for the present project

Duplex stainless steels (DSS) are finding increased applications as structural materials because of higher strength, superior resistance to stress corrosion cracking and better weldability. The excellent combination of these properties is obtained from balanced amount of ferrite and austenite in the microstructure. However, this grade of steel embrittles (aged condition) when exposed in the temperature range of 280-500°C limiting its application to temperatures below 280°C.

More than 80% of the low cycle fatigue lifetime of engineering alloys consists of the nucleation and propagation of surface short cracks. Owing to their strong interactions with microstructural features, e.g. grain and phase boundaries, they exhibit substantially non-uniform propagation kinetics as compared with the growth rate of long cracks, which can be well described using a power-law function of the range of the stress-intensity factor ΔK .

In the present project, interactions between the crystallographic misorientation of grain and phase boundaries and microcracks in austeno-ferritic duplex stainless steels in the normalized and in the aged thermal conditions will be analyzed and quantified by means of fatigue experiments in combination with the electron backscattered diffraction technique (EBSD).

In the second part, it is expected to simulate the crack advance mainly in the aged materials, which would be capable of considering these real microstructural barriers.

The model is based on the boundary element method: The crack

and the adjacent slip bands are meshed by boundary elements in such a way that the respective displacement field can be calculated by accounting for the interactions between all elements (see figure).

After each interval of fatigue cycles the displacement field is re-calculated according to the change in distance between the actual crack tip and the next grain or phase boundary. When the barrier strength of the boundaries is correctly correlated to the crystallographic misorientation (mainly twist) between the respective grains, the characteristic oscillating crack propagation rate can be predicted. The experimental data will help to improve the model and to apply it for (i) a new kind of damage-tolerant service life prediction in the high-cycle fatigue and very-high-cycle fatigue regime, and (ii) for tailoring fatigue resistant microstructures.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2188 u.krupp@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Institut für Werkstofftechnik, Universität Siegen Universidad de Rosario, Argentinien
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Dr. Maria Cecilia Marinelli
Projektdauer:	9/2010-8/2012
Projektförderung:	Alexander von Humboldt-Stiftung

Parallelisierte Simulation der Thermodynamik, Kinetik und Mechanik von Hochtemperaturkorrosionsprozessen

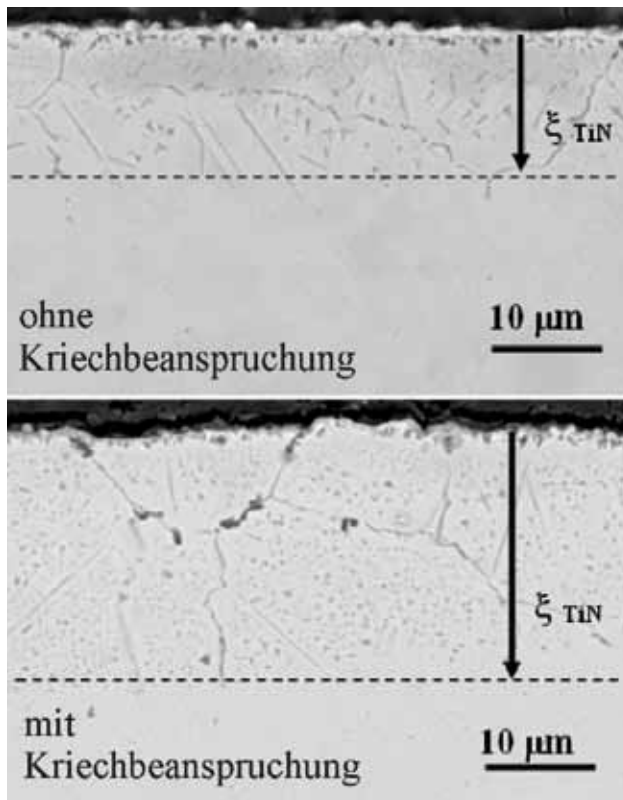


Abb. 1: Einfluss einer mechanischen Kriechbeanspruchung auf das Ausmaß der inneren Nitrierung einer Nickelbasis-Legierung

Während der technischen Anwendung oder während des Processings bei erhöhten Temperaturen erfahren metallische und keramische Werkstoffe eine ganze Reihe mikrostruktureller Veränderungen. Ob Kornvergrößerung, Kriechverformung, Ausscheidungs- oder Korrosionsprozesse, die generelle Triebkraft ist die Minimierung des Systemenergieinhalts.

Die zu Grunde liegenden thermisch aktivierten Mechanismen sind als Einzelphänomene metallphysikalisch verstanden und durch moderne Modellierungskonzepte quantitativ beschreibbar. So kann z. B. die Festkörperdiffusion unter komplexen Bedingungen numerisch durch Finite-Differenzen- oder Finite-Elemente-Ansätze und die Thermodynamik von Phasenumwandlungen durch Minimierung der Gibbs-Energie erfasst werden. Kommerzielle Programme wie z. B. FactSage, ThermoCalc oder Dictra erlauben in diesem Zusammenhang die Einbeziehung substitutioneller und interstitieller Mischphasen und in gewissen Grenzen die Betrachtung von Transport- und Umwandlungsprozessen.

Im Rahmen des hier beantragten Vorhabens soll eine Simulationssoftware entwickelt werden, mit der diffusionsgesteuerte Umwandlungsprozesse in metallischen Werkstoffen und oxidischen Schichten vorhergesagt werden können. Zu berücksichtigen sind in diesem Kontext die relevanten Diffusionsmechanismen und die Thermodynamik chemischer Reaktionen in Festkörpern. Dabei soll

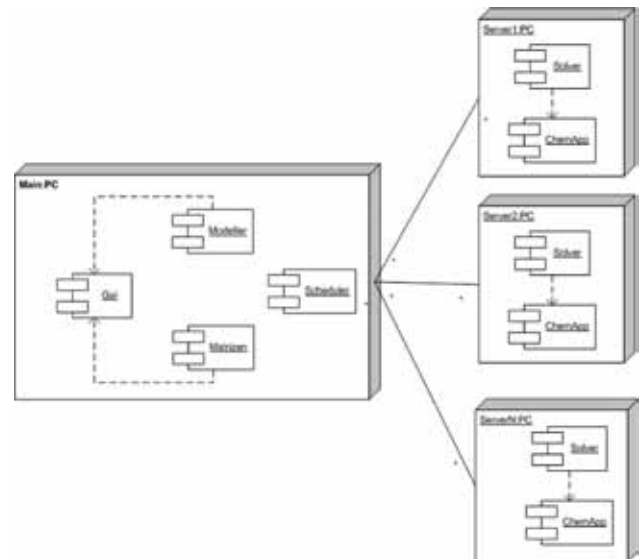


Abb. 2: Parallelisierungskonzept für die computergestützte Diffusionsmodellierung.

zum einen ein möglichst realitätsgetreues physikalisches Modell zu Grunde gelegt werden und zum anderen eine hohe Rechengeschwindigkeit durch Parallelisierung erreicht werden (siehe Abbildung 2), um schließlich der modernen computergestützten Werkstoffentwicklung ein leistungsfähiges Werkzeug an die Hand geben zu können.

In der Programmbibliothek ChemApp abgelegte thermodynamische Funktionen, die einen direkten Zugriff auf Stoffdatenbanken erlauben, werden zu diesem Zweck implizit in die Diffusionsdifferentialgleichungen eingebunden. Letztere werden für zweidimensionale Multikomponentendiffusion mit Hilfe der Finite-Differenzen-Methode numerisch gelöst. Da es sich bei den zu untersuchenden Problemstellungen der Partner um Hochtemperaturoxidations- und Nitrierungsvorgänge (siehe Abbildung 1) handelt, sind für die Lösung dynamisch veränderliche Gebiete und Transportpfade vorzusehen. Ein Fokus wird dabei auf den Einfluss mechanischer Spannungen auf die Transportprozesse gerichtet.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wübbelmann
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2188 oder -7008 u.krupp@hs-osnabrueck.de j.wuebbelmann@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Hanomag Lohnhärtereier Unternehmensgruppe, Hannover GTT Technologies, Herzogenrath Risoe Forschungszentrum, Roskilde DK Alstom Power, Baden CH Thyssen Krupp VDM, Altena
Wissenschaftliche Mitarbeiterin:	Dr. rer. nat. Katrin Jahns
Projektdauer:	7/2010-1/2014
Projektfinanzierung:	BMBF in der Förderlinie FHPProfUnt

Quasispröde zeitabhängige Rissausbreitung während Hochtemperaturermüdung der Nickelbasis-Superlegierung IN718 – Einflüsse der Mikrostruktur und Beanspruchungsbedingungen

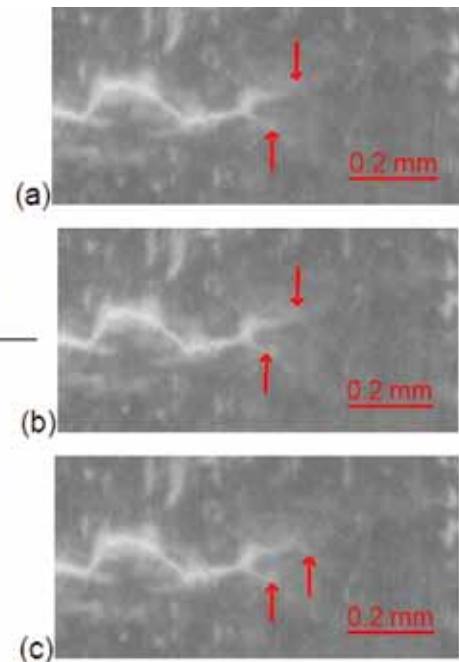
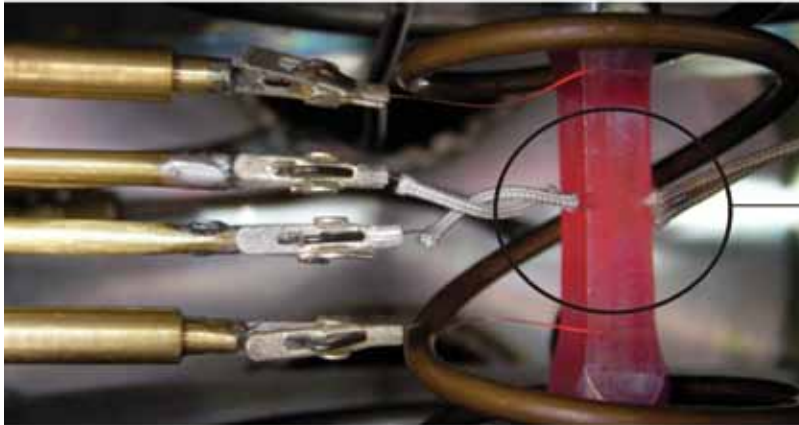


Abb.: Risslängenmessung mit der Wechselstrom-Potentialsonde an dunkelrot glühender Probe (IN718, 650°C) und Beobachtung der interkristallinen Ermüdungsrissausbreitung während eines Belastungszyklus (von (a) bis (c))

Thermisch und mechanisch hoch belastete Bauteile aus Nickelbasis-Superlegierungen, wie z. B. geschmiedete Turbinenscheiben, können während des Betriebs eine gefährliche Schädigung durch schnelle interkristalline Rissausbreitung erfahren, wenn lokal das Eindringen von Sauerstoff in die Korngrenzen durch eine sehr hohe Zugspannung unterstützt wird. In der Literatur wird dieser Schädigungsmechanismus als stress-assisted grain boundary oxidation (SAGBO) bezeichnet.

Von einer Oxidation der Korngrenzen vor der Spitze sich ausbreitender Ermüdungsrisse kann jedoch nur bei sehr hohen Temperaturen von $T > 800^\circ\text{C}$ gesprochen werden. Bei den für das Forschungsvorhaben relevanten Temperaturen um $T = 650^\circ\text{C}$ ist der Oxidationsprozess extrem langsam. Demnach ist davon auszugehen, dass elementarer Sauerstoff in die zugbeanspruchte Kohäsionszone der Risspitze eindiffundiert, dort die Kohäsion erniedrigt und so zu interkristalliner Rissausbreitung mit Ausbreitungsgeschwindigkeiten von $da/dt > 10\mu\text{m/s}$ führt.

Auf der Basis quasistatischer Versuchsergebnisse, die aus Vorarbeiten stammen, die der Projektleiter anhand der Nickelbasis-Superlegierung IN718 an der University of Pennsylvania durchgeführt hat, wurden zunächst Ermüdungsversuche mit und ohne Haltezeiten, in Luft und im Vakuum bei einer Beanspruchungsamplitude im Bereich der Fließgrenze durchgeführt.

Die Abbildung zeigt die Nickelbasislegierung Alloy 718 in einer Ermüdungsprüfmaschine bei hoher Temperatur. Die Verkabelung dient der Risslängenmessung mittels Wechselstrompotentialsonde (ACPD). Zusätzlich wird die Probenoberfläche mit einem Questar-

Fernfeldmikroskop während der Ermüdungsversuche beobachtet. Dabei kann gezeigt werden, wie sich der Riss interkristallin entlang von Korngrenzen während der Haltezeiten im Zug ausbreitet (siehe Abbildung). In der praktischen Anwendung, wie z. B. in Flugzeugtriebwerken, ist dies ein gefährlicher Schädigungsmechanismus, der sehr schnell zu einem fast spröden Bauteilversagen führen kann. Anhand von Oxidationsuntersuchungen konnte gezeigt werden, dass

- bei 650°C das Aufwachsen einer Oxidschicht so langsam ist, dass es die schnelle interkristalline Rissausbreitung nicht erklären kann, und
- das Oxidationsverhalten offensichtlich durch die Struktur der Korngrenze mitbestimmt wird.

Gelingt es, durch eine thermomechanische Behandlung (Grain-Boundary-Engineering) den Anteil sogenannter spezieller Korngrenzen maßgeblich zu erhöhen, kann der Widerstand gegenüber Hochtemperaturkorrosion maßgeblich erhöht werden.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2188 u.krupp@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Institut für Werkstofftechnik und Institut für Mechanik der Universität Siegen University of Pennsylvania, Philadelphia, U.S.A.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Ken Wackermann
Projektdauer:	9/2008-10/2011
Projektförderung:	DFG

Rasterelektronenmikroskopische in-situ-Beobachtung und Modellierung der Ermüdungsrissausbreitung in rostfreien Edeltählen

Sowohl aus wissenschaftlicher als auch aus technologischer Sicht ist ein mechanismen-orientiertes Verständnis der Rissinitiierung und der frühen Rissausbreitung von außerordentlicher Bedeutung. Einerseits um den steigenden Festigkeits- und Leichtbauanforderungen mit weit präziseren Auslegungskonzepten gerecht zu werden und andererseits um gezielt Konzepte zur Einstellung ermüdungsresistenter Werkstoffmikrostrukturen abzuleiten.

Durch die Ergänzung um automatisierte EBSD-Systeme (Rückstreuelektronenbeugung) zur Kristallorientierungsanalyse und geeignete in-situ-Verformungssysteme hat sich die analytische Rasterelektronenmikroskopie zu einer sehr leistungsfähigen experimentellen Methode entwickelt. Sie erlaubt, die o. g. Effekte getrennt voneinander zu analysieren und in ihrer Gesamtheit quantitativ zu bewerten.

Um die Lücke zwischen der rein versetzungstheoretischen Betrachtung der Kristallplastizität und den makroskopischen, weitgehend phänomenologischen Langrissausbreitungsmodellen zu schließen, befasst sich das geplante Verbundprojekt anhand ausgewählter rostfreier Edeltähle mit der quantitativen Beantwortung der folgenden Fragestellungen:

- Welche mikrostrukturellen Bedingungen führen zur lokalen plastischen Verformung, Gleitirreversibilität und schließlich zur Anrissbildung unterhalb der einsinnigen, makroskopischen Fließgrenze (elastische und plastische Anisotropie)?
- Quantifizierung mikrostruktureller Barrieren: Wie teilt sich die Effektivität der Barriere gegenüber Gleit- und Risstransmission in einen intrinsischen Widerstand der Grenze (insbesondere bei mehrphasigen Werkstoffen) und einen geometrischen Widerstand (insbesondere Kipp- und Verdrehmissorientierung zwischen den Gleitsystemen) auf?
- Wie wirken sich der Abstand und die Häufigkeit mikrostruktureller Barrieren (über die Korn- und Phasenbereichsgröße variierbar) auf den Rissverlauf und die Rissausbreitungsrate aus?
- Wie wirkt sich eine verformungsinduzierte Phasenumwandlung (in Abhängigkeit von der Temperatur und den mechanischen Beanspruchungsparametern) in der plastischen Zone vor der Rissspitze auf die Rissausbreitung und die weiteren Wechselwirkungen mit den zuvor existierenden mikrostrukturellen Barrieren aus?
- Überlast- und Reihenfolgeeffekte: Vor allem das Ausbreitungsverhalten mikrostrukturell kurzer Risse ist entscheidend durch die plastische Verformung vor der Rissspitze bestimmt, die wiederum durch Überlasten gravierende Veränderungen erfahren kann. Im Mittelpunkt steht die Frage, unter welchen Bedingungen effektive Barrieren, die einen Rissstop bewirken, durch Überlasten überwunden werden können.

Die Gesamtheit der o. g. Fragestellungen zur Mikrorissproblematik erfordert die quantitative Charakterisierung (i) der mikrostrukturellen Parameter, wie Form, Größe und kristallographische Orientierung von Körnern und Phasenbereichen (ii) der lokal vorherrschenden Spannungs- und Dehnungszustände sowie (iii) der zyklen- und ortsaufgelösten Rissausbreitungsgeschwindigkeit, Rissausbreitungsrichtung und Rissgeometrie.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2188 u.krupp@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Institut für Werkstofftechnik und Institut für Mechanik der Universität Siegen Institut für Strukturphysik der Technischen Universität Dresden
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Ingmar Roth
Projektdauer:	1/2007-1/2011
Projektfinanzierung:	DFG

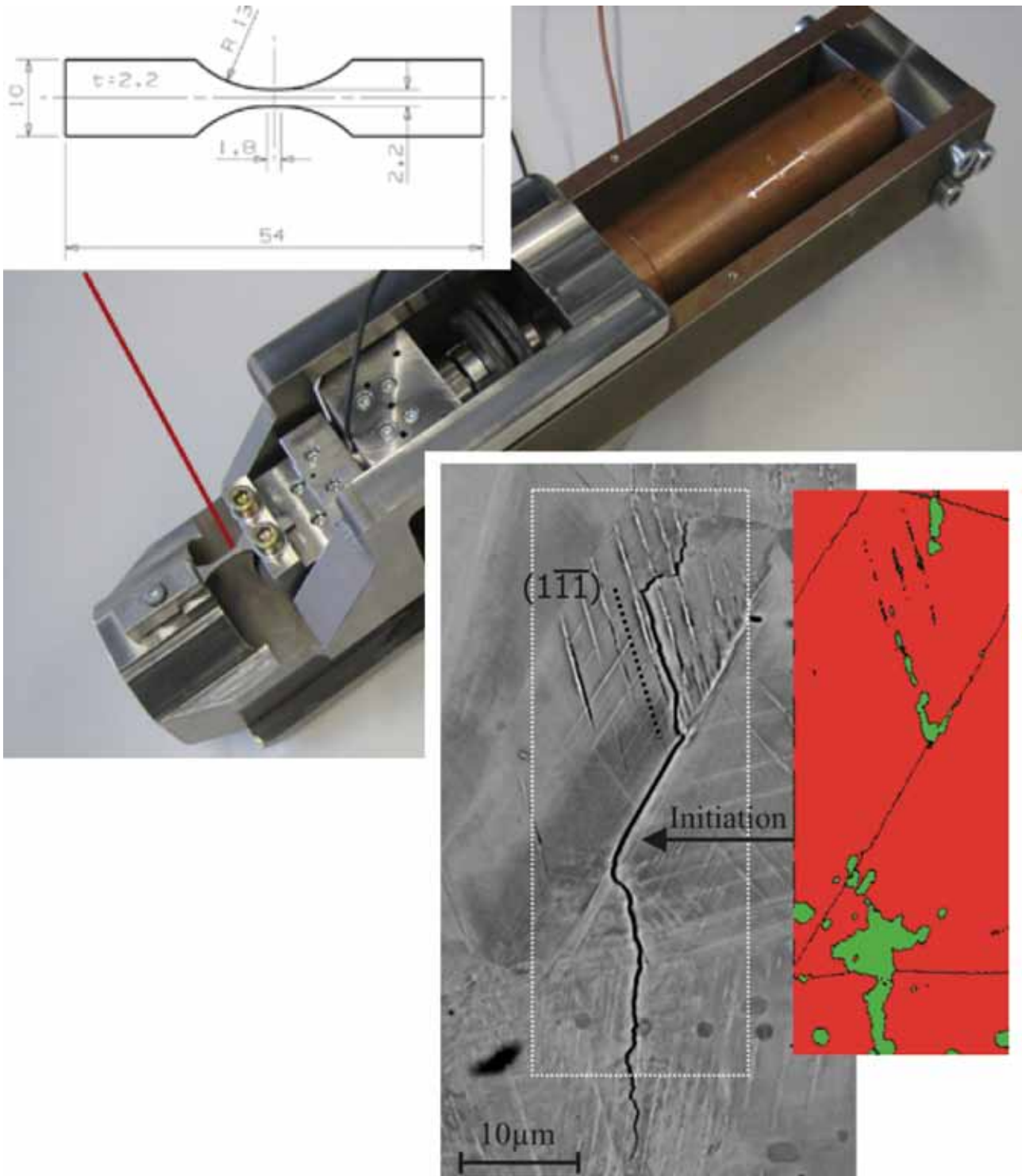


Abb.: Piezo-angetriebene Miniaturprüfmaschine für die Hochfrequenzermüdung an Kleinproben im Rasterelektronenmikroskop und Mikroriss im austenitischen Edelstahl 1.4307 mit Martensitbildung in der Verformungszone (grün)

SAFECONNECT – Metallurgische, rechnerische und konstruktive Gestaltung betriebsfester Fügeverbindungen moderner Konstruktionswerkstoffe

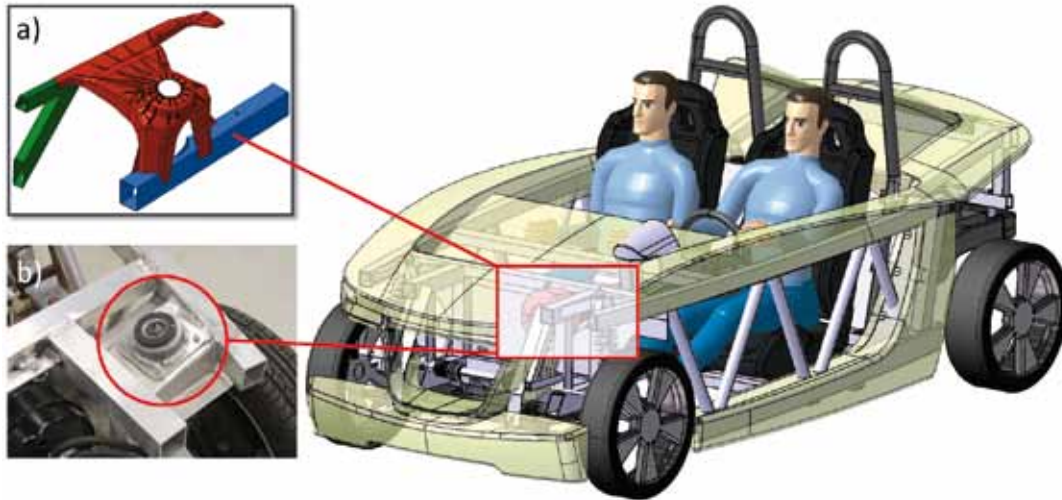


Abb. 1: Zu analysierende Demonstratorbaugruppe „Federbeinaufnahme“ des Roadkart: konventionelle Schweißkonstruktion (a); Entwurf aus Aluminiumguss- und Knetlegierungen (b)

Der in der Fahrzeug- und Flugzeugindustrie anhaltende Trend zur Gewichtsreduzierung bei gleichzeitiger Erhöhung der Bauteilzuverlässigkeit und -sicherheit erfordert die Entwicklung und konsequente Anwendung integrativer Strategien bei der Produktentwicklung. Am Beispiel zukunftsweisender Hybridverbindungen zwischen Aluminiumguss- und Aluminiumumformteilen in der Automobiltechnik werden im Forschungsschwerpunkt SafeConnect in enger Zusammenarbeit mit den Industriepartnern in zwei miteinander verknüpften Teilprojekten Schweißproben und Baugruppen fertigungstechnisch realisiert und hinsichtlich ihres Ermüdungsschädigungsverhaltens analysiert.

Die Treffsicherheit der Lebensdauervorhersagen für hochbeanspruchte Schweißverbindungen in der Automobiltechnik steht im Vordergrund des gesamten Forschungsschwerpunkts. Dabei soll exemplarisch das Ermüdungsverhalten an den kritischen Fügestellen der Federbeinstütze einer „Roadkart“-Kleinserie (siehe Abbildung 1) untersucht werden.

Die Betriebsfestigkeit an der Fügestelle verknüpft als zentraler Punkt die beiden Teilprojekte:

- Komponenten und Produktentwicklung sowie
- Ermüdung und Betriebsfestigkeit.

Im Rahmen des Forschungsschwerpunkts kommen moderne Verfahren der Gießsimulation (z. B. WINCAST), der Finite-Elemente-Methode (FEM), der Umform- und der Schweißtechnik (z. B. MIG-ColdMetalTransfer) für Aluminiumguss- und Knetlegierungen (siehe Abbildung 2) sowie Methoden der Ermüdungsprüfung (Zug/Druck und Wechselbiegung) und der Werkstoffcharakterisierung (Licht- und analytische Rasterelektronenmikroskopie) zur Anwendung.

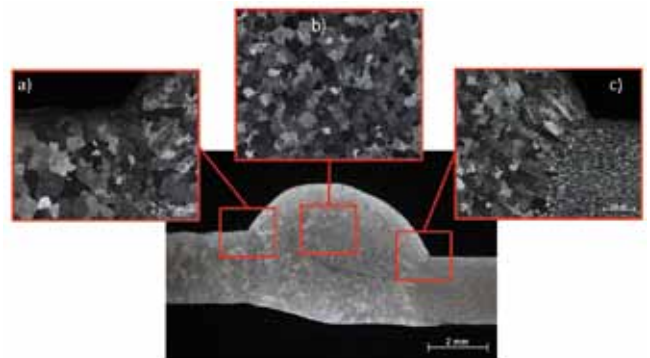


Abb. 2: Schweißverbindung zwischen Aluminiumguss- und Knetlegierung: Übergang Guss-Schweißgut (a); Schweißgut (b); Übergang Schweißgut-Knet (c)

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp (Sprecher) Prof. Dr.-Ing. Bernhard Adams Prof. Dr.-Ing. Thomas Derhake Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Michels Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers
Kooperationspartner:	SKT Stockel Karosserietechnik, Vrede FRONIUS Deutschland GmbH, Köln Westfalen AG, Münster KSM Castings GmbH, Hildesheim
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Manuel Amelingmeyer Dipl.-Ing. (FH) Matthias Kantehm, M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Markus Tönnissen Dipl.-Ing. (FH) Aleksej Igoschin Dipl.-Ing. (FH) Marcus Söker
Projektdauer:	07/2009-06/2014
Projektfinanzierung:	AGIP

Simulation ausscheidungsbegleiteter Diffusionsvorgänge mit Hilfe zellularer Automaten

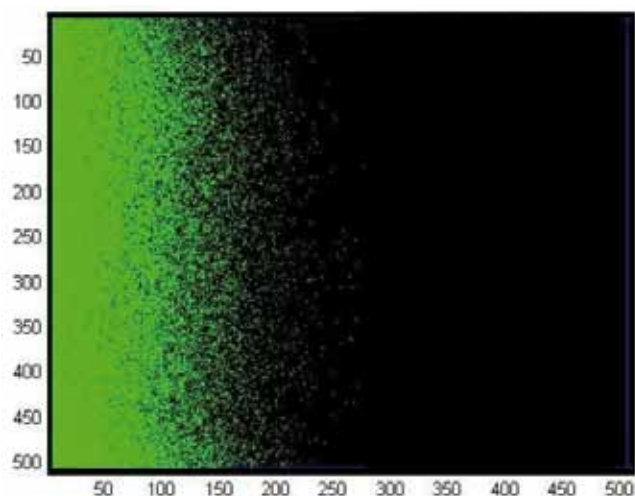


Abb.: Zweidimensionale Visualisierung eines mittels zellularen Automaten simulierten Diffusionsprozesses (diffundierende Partikel: grün, Angaben in μm)

Ausscheidungsbegleitete Diffusionsvorgänge sind bei fast allen metallischen und keramischen Werkstoffen von zentraler Bedeutung. Gieß-, Sinter-, Umform- und technische Wärmebehandlungsprozesse werden bei erhöhten Temperaturen durchgeführt, bei denen nicht nur ein erheblicher Stofftransport durch Diffusion, sondern auch chemische Reaktion bzw. Phasenumwandlungen stattfinden. Ähnliches gilt für die zeitabhängige Schädigung von Hochtemperaturwerkstoffen, die in Flugzeugtriebwerken, in der Energietechnik und in der chemischen Industrie zur Anwendung kommen. Die für die Diffusionsvorgänge relevanten Phänomene: Diffusion, Phasenumwandlung und mechanische Verformung sind dabei eng miteinander verknüpft.

Im laufenden Forschungsvorhaben werden mittels thermogravimetrischer Messungen bei Aufkohl- und Nitrierversuchen von Stählen und Nickelbasislegierungen experimentell die Transportparameter der relevanten Diffusionsvorgänge ermittelt. Diese sollen mit Hilfe der Methode der zellularen Automaten (siehe Abbildung) simuliert und vorausberechnet werden. Dabei werden weitere Einflussgrößen der Diffusion wie die Barrierewirkung von Ausscheidungen sowie die Beschleunigung entlang von Grenzflächen untersucht.

Durch eine direkte Zusammenarbeit mit Partnern aus der Industrie werden die Forschungsergebnisse direkt zur Neuentwicklung und Produktionseinführung eines Niederdruck-Aufkohlungsverfahrens angewendet. Damit ist zum einen ein direkter wirtschaftlicher Nutzen gegeben. Darüber hinaus kommt es auf Grund der Vorausberechenbarkeit zur Einsparung umweltschädlicher Reaktionsgase und einer Verkürzung der Arbeitsprozesse. Damit trägt dieses Projekt auch zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit Ressourcen bei.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wübbelmann
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2188 oder -7008 u.krupp@hs-osnabrueck.de j.wuebbelmann@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Hanomag Lohnhärterei Unternehmensgruppe, Hannover GTT Technologies, Herzogenrath
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Tobias Gersch Dipl.-Inf. (FH) Martin Landwehr
Projektdauer:	11/2009-10/2011
Projektfinanzierung:	EFRE / AGIP

Carbon-Nanotube-Elastomer-Composite für Beschichtungen von Druckwalzen

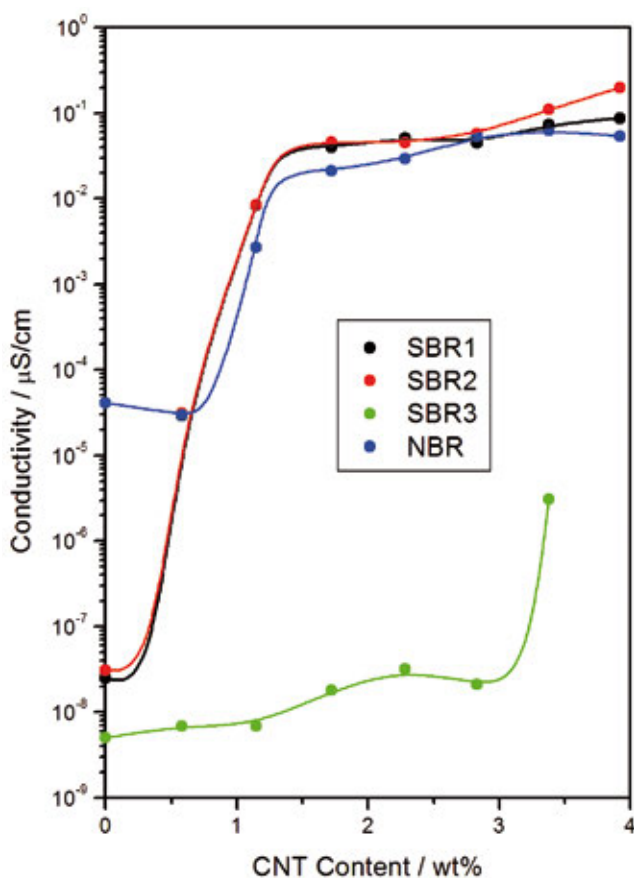


Abb.: Elektrische Leitfähigkeit von Carbon-Nanotube-Elastomer-Compositen in Abhängigkeit vom CNT Gehalt, NBR: Nitrilkautschuk, SBR: Styrol-Butadien Kautschuk

abgeleitet werden. Damit wird es möglich, das CNT-Netzwerk als Online-Sensor für innere Werkstoffschäden der Elastomerbeschichtung einzusetzen.

Die bisherigen Untersuchungen befassten sich mit Methoden der Dispergierung der Carbon-Nanotubes im Elastomer. Das Ziel war es, die elektrische Perkolationsgrenze bei minimalem Carbon-Nanotube Gehalt zu erreichen. Die Abbildung zeigt die Perkolationsgrenze, bei der die Leitfähigkeit des Werkstoffes ansteigt, für unterschiedliche Elastomere. Die Forschungsarbeiten im Rahmen des Projektes befassen sich außerdem mit dem Einfluss der Carbon-Nanotubes auf die Vulkanisation und Netzwerkdicke des Elastomers sowie mit der Untersuchung der Eigenschaften der neuen Elastomerwerkstoffe.

Projektleitung:	Prof. Dr. rer. nat. Claudia Kummerlöwe Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2182 oder -2940 c.kummerlowe@hs-osnabrueck.de n.vennemann@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Weros Technology, GmbH Melle
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Ekaterina Yankova, M.Sc. Mirko Wanitschek, B.Sc.
Studierende:	Christian Buchholz, B.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Rafael Erdmann Catharina Größ, M.Sc. Michael Wrasmann
Projektdauer:	2008-2011
Projektfinanzierung:	EFRE

Seit 2008 wird an der Hochschule Osnabrück das Forschungsprojekt „Carbon-Nanotube-Elastomer-Composite für Beschichtungen von Druckwalzen“ bearbeitet.

Das Ziel des Forschungsprojektes besteht darin, zu untersuchen, ob sich Carbon-Nanotube-Elastomer-Composite als ein neuartiger Elastomerwerkstoff für die Beschichtung von Druckwalzen eignen.

Der neuartige Elastomerwerkstoff soll sich durch deformationsabhängige elektrische Leitfähigkeit, steuerbare Werkstofftemperatur und integrierte Sensorfunktion zur Detektierung von Werkstoffschädigungen auszeichnen. Außerdem werden verbesserte Wärmeleitfähigkeit und mechanische Eigenschaften erwartet.

Dazu ist es notwendig, ein elektrisch leitfähiges Carbon-Nanotube (CNT)-Netzwerk in das elastomere Netzwerk zu implementieren. Die Effekte von frequenz- und amplitudenabhängiger Belastung des Carbon-Nanotube-Elastomer-Composites auf die elektrische Leitfähigkeit sollen erforscht werden. Aus solchen Untersuchungen können Schlussfolgerungen über die Zusammenhänge zwischen dynamisch-mechanischer Belastung des Elastomernetzwerkes und deren Übertragung auf das Carbon-Nanotube-Netzwerk

Biologisch abbaubare Folien auf Basis nachwachsender Rohstoffe

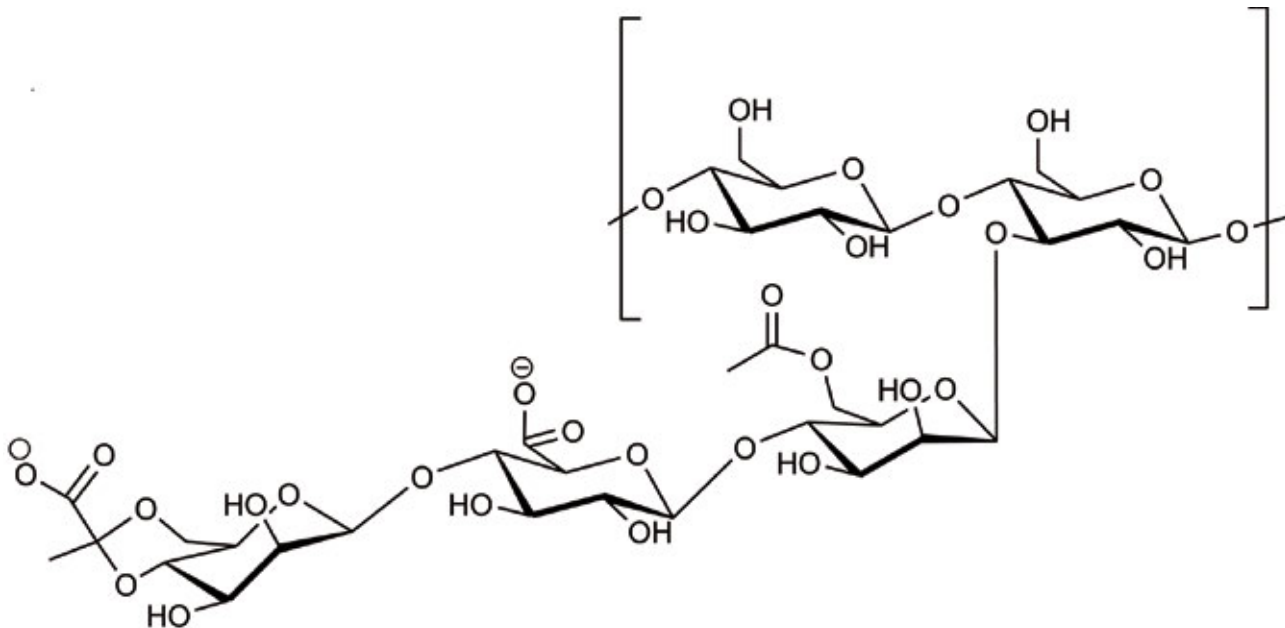


Abb.: Chemische Struktur von Xanthan, einem biotechnologisch hergestellten Polysaccharid

Der Einsatz nachwachsender Rohstoffe zur Herstellung von Werkstoffen ist ein aktuelles Thema der Forschung – angesichts der knapper werdenden Erdölressourcen und der Bestrebungen, wirtschaftliche Prozesse nachhaltig und umweltfreundlich zu gestalten.

Im Forschungsprojekt: „Biologisch abbaubare Folien auf Basis nachwachsender Rohstoffe“ kooperieren die Fakultäten „Ingenieurwissenschaften und Informatik“ sowie „Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur“ der Hochschule Osnabrück mit anderen Forschungsgruppen. Das Ziel des Projektes ist es, eine „sprühbare“ Folie für Anwendungen in der Landwirtschaft auf Basis nachwachsender Rohstoffe zu entwickeln.

Die Herausforderungen des Projektes bestehen darin, geeignete Rohstoffe auszuwählen: Die Polymere müssen wasserlöslich sein und folienbildende Eigenschaften besitzen. Einen Schwerpunkt der Arbeiten bilden Untersuchungen zur Folienbildung aus Carboxymethylcellulose, Xanthan oder Chitosan. Die Vernetzung der Polymere erfolgt mit mehrwertigen Ionen oder ionischer Stärke. Des Weiteren wird untersucht, wie die mechanischen Eigenschaften der Folien durch Zugabe von Füllstoffen verändert werden können. Als Füllstoff wird unter anderem Nanoclay eingesetzt.

Neben der Entwicklung von Rezepturen für wässrige, sprühfähige Dispersionen und Lösungen der ausgewählten Rohstoffe stehen das Fließverhalten, die Prozesse der Folienbildung, die chemisch-physikalischen Eigenschaften der Folien und die Wechselwirkung der Folien mit dem Boden im Mittelpunkt der Forschung.

Projektleitung:	Prof. Dr. rer. nat. Claudia Kummerlöwe Prof. Dr. sc. agr. Dieter Trautz Prof. Dr. Ludger Figura
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Oldenburger Landstr. 24, 49090 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2182 c.kummerlowe@hs-osnabrueck.de d.trautz@hs-osnabrueck.de l.figura@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V., Quakenbrück Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff- Forschung, Rudolstadt
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Martina Hauner, M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Bianka Hüsing
Studierende:	Sengül Tolga, B.Sc. Mitarbeit von Studierenden im Rahmen von interdisziplinären Projekten
Projektdauer:	2008-2011
Projektfinanzierung:	BMELV Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Hochleistungs-TPE auf Basis von Naturkautschuk – Eine natürliche Alternative



Abb. 1: Untersuchung der Phasenmorphologie mit dem Atomic Force Microscope

Thermoplastische Elastomere (TPE) gehören zu den interessantesten Neuentwicklungen im Bereich der Polymerwerkstoffe. Bei diesen Werkstoffen werden in annähernd idealer Weise gummielastische Gebrauchseigenschaften mit thermoplastischer Verarbeitbarkeit kombiniert. Daraus resultieren besondere Vorteile gegenüber herkömmlichen Elastomeren (Gummi). Im Gegensatz zu Gummi sind die TPEs wiederholt aufschmelzbar und somit recyclingfähig. Neben den großen ökonomischen Vorteilen auf Grund der einfacheren Verarbeitbarkeit ergeben sich damit auch ökologische Vorteile, was dazu geführt hat, dass herkömmliche Elastomere zunehmend durch TPEs ersetzt werden. Die Substitutionsmöglichkeiten von TPEs sind allerdings bisher auf Anwendungen beschränkt, bei denen keine zu hohen thermischen Beanspruchungen auftreten und außerdem keine hohen Anforderungen an die Ölbeständigkeit gestellt werden.

An dieser Stelle setzt ein Forschungsprojekt an, das 2008 in Kooperation mit der thailändischen Prince of Songhla Universität gestartet wurde. Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung von Hochleistungs-TPE auf Basis von Naturkautschuk. Diese neuartigen TPEs sollen eine höhere Temperaturbeständigkeit

und gleichzeitig eine deutlich bessere Ölbeständigkeit als die bisher verfügbaren TPEs bieten. Ein weiterer wichtiger Vorteil ergibt sich aus der Tatsache, dass Naturkautschuk ein nachwachsender Rohstoff ist, der heute schon kostengünstig in großen Mengen und ohne Umweltbelastungen aus dem Latex des Gummibaums (*Hevea Brasiliensis*) z. B. in Thailand, oder anderen Ländern in der Nähe des Äquators, gewonnen wird. Es besteht somit die Möglichkeit, TPEs auf Basis von Naturkautschuk in Zukunft als natürliche Alternative zu synthetisch hergestellten Elastomeren einzusetzen.

Bevor diese Entwicklung in marktreife Produkte umgesetzt werden kann, sind umfangreiche Grundlagenuntersuchungen notwendig. Im Rahmen dieses Projekts werden dabei verschiedene Polymere erprobt, die in Kombination mit dem Naturkautschuk die gewünschten Eigenschaften ergeben sollen. Insgesamt drei thailändische Doktorandinnen bzw. Doktoranden arbeiten daran, die grundlegenden Zusammenhänge zwischen der Struktur und den Eigenschaften der Systeme ENR/PA12 und ENR/TPU zu erforschen, wobei die Abkürzungen ENR, PA12 und TPU für epoxidierter Naturkautschuk, Polyamid 12 und thermoplastisches Polyurethan stehen. Eine entschei-

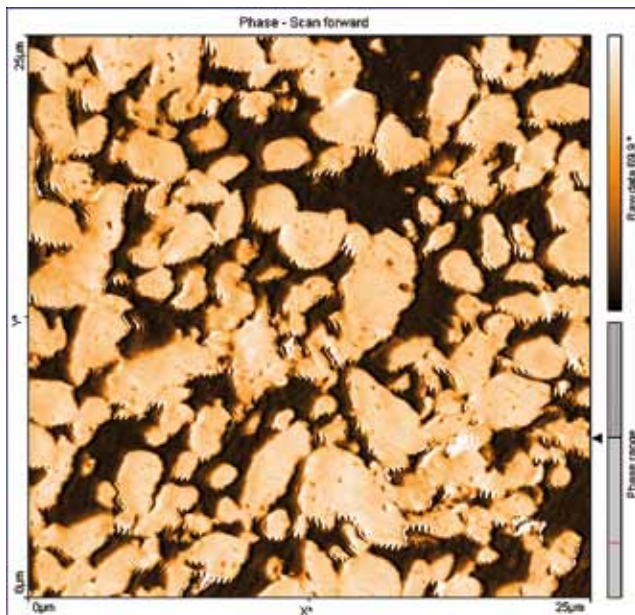


Abb. 2: Mikroskopaufnahme der Phasenmorphologie

dende Methode ist dabei die Atomic Force Microscopy (siehe Abbildungen), mit der die Phasenmorphologie der Proben sichtbar gemacht werden kann.

Besonders wichtig für die internationale Zusammenarbeit ist der gegenseitige Austausch von Wissenschaftlern. So absolvierten im Jahr 2010 zwei Doktorandinnen und ein Doktorand aus Thailand längere Forschungsaufenthalte an der Hochschule Osnabrück, während von Seiten der Osnabrücker Hochschule zwei Masterstudenten an einem jeweils dreimonatigen Forschungsaufenthalt in Thailand teilnehmen. Durch diesen Austausch ergeben sich auf beiden Seiten viele neue Anregungen und Synergieeffekte, die ganz wesentlich zum Gelingen des Projekts beitragen. Die bisherigen Arbeiten sind sehr erfolgreich verlaufen und wurden z. T. bereits auf internationalen Fachtagungen vorgestellt sowie zur Veröffentlichung eingereicht.

Projektleitung:	Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2940 n.vennemann@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Prof. Dr. Charoen Nakason, Prince of Songkla University, Hat Yai (Thailand) Prof. Dr. rer. nat. Claudia Kummerlöwe, Hochschule Osnabrück
Studierende:	Ekvipoo Kalkomsurapranee, M.Sc. Andre Louis, B.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Christoph Mielicki, M.Sc. Maswane Narathichat, B.Sc. Skulrat Pichaiyut, M.Sc.
Projektdauer:	seit 2008
Projektfinanzierung:	DAAD Thai Research Fund (TRF)

Oberflächenmodifizierte Keramiken für die dentale Implantologie

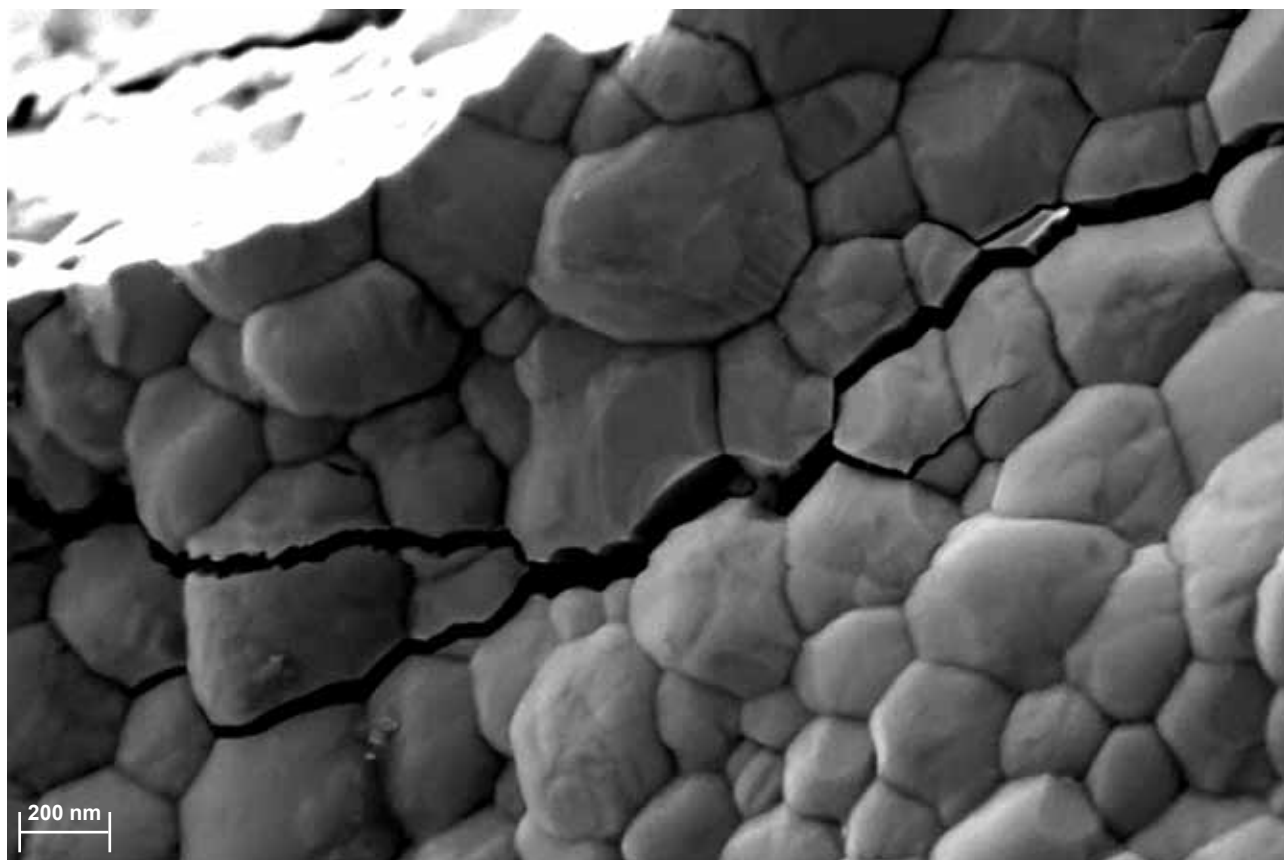


Abb.: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme der Rissausbreitung in einer Y-TZP Keramik nach dynamischer Belastung

Dentale Implantate sind im teil- sowie im unbezahnnten Kiefer eine unverzichtbare Alternative zur konventionellen Versorgung mit herausnehmbarem oder festsitzendem Zahnersatz. Reintitan stellt hierbei das derzeitige Standardmaterial endossaler Implantate dar. Es ist bekannt, dass der Kontakt von metallischen Werkstoffen mit Körperflüssigkeiten (Speichel, Knochenflüssigkeit, Blut) und Gewebe zur elektrochemischen Reaktionen führt. Die Folge ist eine durch verschiedene Korrosionsprozesse initiierte Metallionenabgabe, wobei durchaus folgenschwere Anreicherungen von Korrosionsprodukten im periimplantären Gewebe, den regionalen Lymphknoten und beispielsweise in der Lunge beschrieben sind.

Demnach kann eine vorliegende Autoimmunerkrankung wie die rheumatoide Arthritis eine Kontraindikation zur Versorgung mit Titanimplantaten darstellen. Aus diesem Grund gewinnt der Einsatz von Keramik (bspw. Y-TZP (Y-Yttria, TZP-tetragonal zirconia polycrystals)) in der dentalen Implantologie immer mehr an Bedeutung. Insbesondere die Y-TZP-Keramik zeichnet sich, im Gegensatz zu Titan, durch das Fehlen unerwünschter elektrochemischer Eigenschaften sowie durch eine natürliche Zahnästhetik und Plaqueresistenz bei bleibend guter Festigkeit aus.

Das derzeit laufende Projekt beschäftigt sich mit der Auswirkung der Oberflächenbearbeitung und -modifikation auf die Langzeitstabilität, Mikrostruktur und Phasenumwandlung der Y-TZP-Implantate. Hierfür werden unterschiedlich hergestellte Y-TZP-Werkstoffe ver-

wendet. Die Keramikoberflächen werden gezielt behandelt und der Werkstoff dynamisch in verschiedenen Umgebungsmedien belastet. Die während der dadurch simulierten Einsatzbedingungen entstehende Mikrostrukturänderungen (siehe Abbildung) sowie die Phasenzusammensetzung und Änderung der chemischen Zusammensetzung im Mikro- und Submikrobereich werden analysiert. Neben der Material- und Oberflächenanalytik spielt die Zellbiologie eine gehobene Rolle in der Charakterisierung von Implantatoberflächen. Dementsprechend wird neben den zellbiologischen Untersuchungen auch eine tierexperimentelle Studie mit Hilfe des Projektpartners durchgeführt.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Isabella-Maria Zylla
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2146 i.m.zylla@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Institut für Bioprozess- und Analysemesstechnik e.V., Heilbad Heiligenstadt
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Monika Strickstroock Dipl.-Ing. Hans-Georg Kleinheider
Projektdauer:	2010-2012
Projektfinanzierung:	Industrieförderung

Oberflächenmodifizierung von Dentalwerkstoffen mittels atmosphärischen Plasmajets

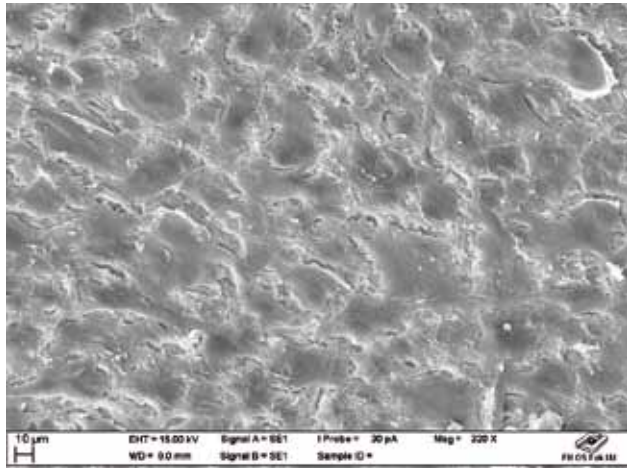


Abb. 1: Mögliche Indikation für Plasmajetbehandlungen: eine Implantatoberfläche (Yttrium stabilisiertes Zirkoniumdioxid) mit verbesserter Osteoblastenadhäsion.

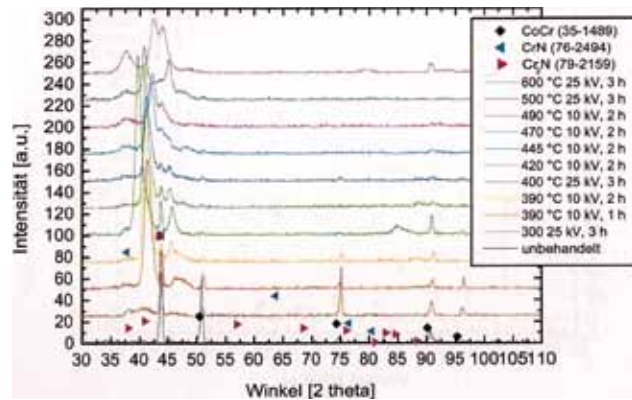


Abb. 2: Diffraktometrische Analyse: Darstellung der Phasenzusammensetzung (Auftragung der Intensität über den entsprechenden 2-Theta Beugungswinkel) einer unbehandelten Legierung (L605) sowie nach der PIII-Behandlung mit Stickstoff bei verschiedenen Temperaturen.

Einen wesentlichen Bestandteil des zahnärztlichen Behandlungsumfangs stellt der Ersatz defekter Füllungen dar. Hier spielt das Auftreten von Kariesrezidiven unter Füllungen durch verbleibende Mikroorganismen eine entscheidende Rolle. In diesem Projekt soll untersucht werden inwiefern es mit non-equilibrium Plasma möglich ist, bei Schonung erhaltungsfähigen Dentins, kariöse Zahnhartsubstanz gezielt zu entfernen.

An den Wurzeloberflächen wird die Möglichkeit untersucht, Biofilme (z. B. Plaque) ebenfalls zu beseitigen. Auch eine gezielte Behandlung von prothetischen Versorgungsmaterialien soll zur verbesserten Interaktion zwischen verschiedenen Materialien bzw. erhöhter Bruchfestigkeit und -zähigkeit (insbesondere bei keramischen Werkstoffen) führen. Von der Behandlung der Implantatoberflächen mit Plasmajets verspricht man sich eine bessere Biokompatibilität und Funktionalisierung der Oberfläche (Abbildung 1). Die Zellbesiedlung wird gefördert bei gleichzeitiger Desinfektion der Oberfläche, was wiederum zu einer verbesserten Osseointegration führt.

Durch die Variation und Mischung der eingesetzten Prozessgase (Helium, Argon, Sauerstoff, Stickstoff, Wasser, Hexamethyldisiloxan etc.) werden unter anderem reaktive Spezies in den atmosphärischen Plasmajets erzeugt bzw. lokale Abscheidung von anorganischen Filmen wie Quarz-Dünnschichten möglich. Der Plasmajet wird mit Hilfe der Methoden der Massenspektrometrie und Thermografie analysiert. Das Ziel ist, die Korrelation des Plasmaparameter und der erreichten Modifizierung der Oberflächen zu erarbeiten. Die Dentin- und Schmelzoberflächen sowie Titan- und Zirkoniumdioxid-Keramikoberflächen werden nach der Behandlung mit Hilfe der Rasterelektronenmikroskopie, Diffraktometrie (Abbildung 2) und SNMS-Methode (Sekundär-Neutralteilchen-Massen-Spektrometrie) untersucht. Auf diese Weise kann die optimale Behandlungsmethode festgelegt werden.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Isabella-Maria Zylla (Hochschule Osnabrück) Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert (Technische Universität Bergakademie Freiberg)
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon: +49 541 969-2146 i.m.zylla@hs-osnabrueck.de
Kooperationspartner:	Technische Universität Bergakademie Freiberg Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung e.V. Universität Bad Homburg
Wissenschaftliche Mitarbeiterin:	Dipl.-Ing. Antje Lehmann
Projektdauer:	2010-2013
Projektförderung:	Industrieförderung



PATENTE, VERÖFFENTLICHUNGEN UND VORTRÄGE

Angemeldete Patente

Lammen, B.: „Verfahren und Vorrichtung zur Kompensation von über den Umfang eines rotierenden, insbesondere zylindrischen, Bauteils, insbesondere einer Walze, periodisch wiederkehrenden Störanregungen sowie Verfahren zur Bestimmung der Oberflächenstruktur eines ringförmigen Profils zur Kompensation der Störanregungen“, Deutsche Patentanmeldung Az. 10 2010 026 204.8, 02.07.2010, Erfinder: M. Mersch, C. Voicu, R. Schmidt, H.-H. Hillbrand, B. Lammen

Bücher

Griepentrog, H.-W.; Ruckelshausen, A.; Jörgensen, R.N.; Lund, I.: Autonomous systems for plant protection, in „Precision Crop Protection – The Challenge and Use of Heterogeneity“, Editors Oerke, E.-C., Gerhards, R., Menz, G., Sikora, R.A.), S. 323-334, Springer, Dordrecht, Heidelberg, London, New York, 2010, ISBN 978-90-481-9276-2

Hoffmann, J. (Hrsg.): Taschenbuch der Messtechnik. 6. Auflage. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2010, ISBN 978-3-446-42391-6, 682 Seiten.

Kleuker, S.: Grundkurs Software-Engineering mit UML (2., korr. und erw. Auflage), S. 371, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 2011 (erschienen), ISBN1: 978-3-8348-1417-3

Kleuker, S.: Grundkurs Datenbankentwicklung (2., korr. und erw. Auflage), S. 312, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 2011 (erschienen), ISBN2: 978-3-8348-1481-4

Krengel, S.; Schnettler, A.; Dederichs, T.; Bertling, M.; Biermann, J.; Gervens, T.; Fiedeldey, M.; Meyer, E.-P.: Das Virtual Power System Allgäu - der Pilotbetrieb, S. 6, VDE Verlag, Leipzig, 2010, ISBN 978-3-8007-3304-0

Schwarze, B: Einflussfaktoren auf das Technikinteresse von Mädchen und jungen Frauen, Michael Matzner / Irit Wyrobnik (Hrsg.): Handbuch Mädchen-Pädagogik, S. 256 – 270, Beltz, Weinheim und Basel, 2010, ISBN1: 978-3-407-83166-8

Zeitschriften

Ammann, C.: Integration von Model-Driven Development und formaler Verifikation in den Softwareentwicklungsprozess - eine Fallstudie mit einem 3D-Tracking-System, *Softwaretechnik-Trends*, Band 30 Heft 4, 2010, S. 2-4, ISSN: 0720-8928

Andrade-Campos, A.; Teixeira-Dias, F.; Krupp, U.; Barlat, F.; Rauch, E. F.; Grácio, J. J.: Effect of Strain Rate, Adiabatic Heating and Phase Transformation Phenomena on the Mechanical Behaviour of Stainless Steel, *Strain*, 46 (2010) 283

Bosse, D.; Kinder, T.; Dzinaj, T.; Ruckelshausen, A.; Klose, R.: ISOBUS-Demonstrator für Forschung und Lehre, *Landtechnik* 65 (2010), no. 4, 2010, S. 261-263, ISSN 0023-8082

Bosse, D., Kinder, T.; Dzinaj, T.; Klose, R.; Ruckelshausen, A.: ISOBUS Demonstrator and Working Environment for Agricultural Engineering Education, *Proceedings International Conference on Precision Agriculture ICPA, 2010*, Web (icpaonline.org)

Busemeyer, L.; Klose, R.; Linz, A.; Thiel, M.; Wunder, E.; Tilenac, M.; Ruckelshausen, A.: Agro-sensor systems for outdoor plant phenotyping platforms in low and high density crop field plots, *Proceedings 68th International Conference Agricultural Engineering, 2010*, S. 213 – 218, ISBN 978-3-18-092111-2

Christ, H.-J.; Köster, P.; Knobbe, H.; Fritzen, C.-P.; Krupp, U.; Riedler, M.: Bedeutung, experimentelle Charakterisierung und Simulation des Ausbreitungsverhaltens kurzer Risse in metallischen Konstruktionswerkstoffen, erscheint in: *Proc. Werkstoffprüfung 2010*, Neu-Ulm, 2.3. Dezember 2010

Guillén Girón, T.; Altindis, M.; Ohrndorf, A.; Christ, H.-J.; Krupp, U.: Fracture Behaviour of Promising Biomedical Open-Cell Ti-6Al-7Nb Sponge with Bioactive Calcium Titanate Layer under Monotonic and Cyclic Loading Conditions, *Proc. 18. European Conference on Fracture, Dresden, 30. August – 3. September 2010*

Hildebrand, G.; Strickstrock, M.; Grohmann, S.; Moje, H.-J.; Moje, J.; Rechtenbach, A.; Zylla I.-M.; Liefeth, K.: Raue Y-TZP Biokeramikoberflächen für die dentale Implantologie, *BIOmaterialien*, Ausgabe 11, November 2010, S. 5-14

Köster, P.; Knobbe, H.; Fritzen, C.-P.; Christ, H.-J.; Krupp, U.: A three-dimensional model for stage I-crack propagation, *Technische Mechanik*, 30 (2010) 185

Klose, R.; Möller, K.; Vielstädte, C.; Ruckelshausen, A.: Modular System Architecture for Individual Plant Phenotyping with an Autonomous Field Robot, *Proceedings of the 2nd International Conference on Machine Control & Guidance, (MCG), 2010*, S. 299-307, ISSN 1864-1113

Krupp, U.; Knobbe, H.; Christ, H.-J.; Köster, P.; Fritzen, C.-P.: On the role of microcrack initiation during fatigue of a duplex steel in the very-high-cycle-fatigue (VHCF) regime, *International Journal of Fatigue*, 32 (2010) 914

Krupp, U.; Roth, I.; Christ, H.-J.; Kübbeler, M.; Fritzen, C.-P.: In-Situ SEM Observation and Analysis of Martensitic Transformation during Short Fatigue Crack Propagation in Metastable Austenitic Steel, *Advanced Engineering Materials*, 12 (2010) 255.

Krupp, U.; Roth, I.; Christ, H.-J.; Kübbeler, M.; Fritzen, C.-P.; Skrotzki, W.: Scanning Electron Microscopy and Computer Modelling of Microstructural Changes in the Vicinity of Propagating Short Fatigue Cracks in Austenitic Stainless Steels, *Journal of Physics – Conference Series*, 240 (2010) 012047

Kübbeler, M.; Roth, I.; Krupp, U.; Fritzen, C.-P.; Christ, H.-J.: Simulation of Stage I-Crack Growth Using a Hybrid Boundary Element Technique, *Engineering Fracture Mechanics* (doi: 10.1016/j.engfracmech.2010.01.004)

Möller, K.; Alheit, K.v.; Busemeyer, L.; Hahn, V.; Linz, A.; Mauerer, H.-P.; Mentrup, D.; Rahe, F.; Ruckelshausen, A.; Weissmann, E.A.; Würschum, T.; Reif, J.C.: Breeding by Design TM: Sensor based phenotyping for a cascade use of energy Triticale under low-input conditions, *Bornimer Agrartechnische Berichte*, Heft 73, 2010, ISSN 0947-7314

Nesic, S.; Unruh, K.; Hipke, T.; Michels, W.; Krupp, U.: Design requirements for the implementation of cellular metals as crash-absorbing elements in car seats, *Proc. Cellular Materials 2010*, Dresden, 27.-29. Oktober 2010

Rahe, F., Heitmeyer, K., Biber, P.; Weiss, U.; Ruckelshausen, A.; Gremmes, H.; Klose, R.; Thiel, M.; Trautz, D.: First field experiments with the autonomous field scout BoniRob, *Proceedings 68th International Conference Agricultural Engineering, 2010*, S. 419 – 424, ISBN 978-3-18-092111-2

Roth, I.; Kübbeler, M.; Krupp, U.; Christ, H.-J.; Fritzen, C.-P.: Crack Initiation and Short Crack Growth in Metastable Austenitic Steel in the High-Cycle Fatigue Regime, *Procedia Engineering*, 2 (2010) 941

Ruckelshausen, A.; Busemeyer, L.; Klose, R.; Linz, A.; Moeller, K.; Thiel, M.; Alheit, K.; Rahe, F.; Trautz, D.; Weiss, U.: Sensor and system technology for individual plant crop scouting, *Proceedings International Conference on Precision Agriculture ICPA, 2010*, Web (icpaonline.org)

Ruckelshausen, A.: Autonome Feldroboter, *KTLB-Schrift*, 480, 2010, S. 146-155, ISBN 978-3-941583-36-8

Vorträge

Schmitter, E.D.: 2010. Modeling tornado dynamics and the generation of infrasound, electric and magnetic fields, *Natural Hazards Earth System Sciences*, 10, 295-298, 2010

Schmitter, E.D.: 2010. Remote auroral activity detection and modeling using low frequency transmitter signal reception at a midlatitude site, *Annales Geophysicae*, 28, 1807-1811, 2010

Schwarze, B.: Automatisierter Vergleich von Datenständen. In: *CAD-CAM-Report Engineering*, Hoppenstedt Publishing GmbH, Nr.4 April 2010, Seite 46-48, ISSN 0930-7117 7297

Schwarze, B.; Adams, B.; Weser, G.: Tuschiegen am PC, Berechnung von Zahnrad-Tragbildern, Einflankenwälzprüfung und umformende Zahnradherstellung anhand von CAD-Daten. In: *Antriebstechnik*, Vereinigte Fachverlage, Nr. 7 Juli 2010, Seite 16-19, ISSN 0722-8546

Thiel, M.; Rath, T.; Ruckelshausen, A.: Plant moisture measurement in field trials based on NIR spectral imaging – a feasibility study, *Proceedings CIGR Workshop on Image Analysis in Agriculture*, 2010, S. 16-29, ISBN 978-963-503-417-8

Trindade, V.; Christ, H.-J.; Krupp, U.: Grain-Size Effects on the High-Temperature Oxidation Behaviour of Chromium Steels, *Oxidation of Metals*, 73 (2010) 551

Wackermann, K.; Kumar Sahu, J.; Christ, H.-J.; Krupp, U.: 475°C Embrittlement and Room Temperature Fatigue of Duplex Stainless Steel, *Proc. 18. European Conference on Fracture*, 30. August – 3. September 2010

Wackermann, K.; Krupp, U.; Christ, H.-J.: Charakterisierung der Hochtemperaturermüdungsrissoausbreitung durch kombinierte optische und resistometrische Risslängenmessung, erscheint in: *Proc. Werkstoffprüfung 2010*, Neu-Ulm, 2.3. Dezember 2010

Weinhardt, M.; Cardoso, J. M. P.; Diniz, P. C.: Compiling for Reconfigurable Computing: A Survey. In: „ACM Computing Surveys“, Vol. 42, No. 4, S. 13-Juni 2010, Association for Computing Machinery, New York, USA

Voicu, M.-C., Schmidt, R.; Lammen, B.; Hillbrand, H. H.; Maniu, I.: Analysis of Sensors for Vibration and Nip Forces Monitoring of Rubber Coated Rollers, *Applied Mechanics and Materials*, Vols. 24-25 (2010), Nov. 2010, S. 83-88, ISSN: 1660-9336

Albrecht, M.; Behrens, R.; Fischer, M.; Tönjes, R.; Westerkamp, C.: Integration von IMS-Diensten in Unternehmensanwendungen am Beispiel einer Audio-/Dokumentenkonferenz (mittels TeamCom SCE), *Mobilkommunikation (ITG-FB 223)*, Mai 2010, Osnabrück

Ammann, C.: Integration von Model-Driven Development und formaler Verifikation in den Softwareentwicklungsprozess - eine Fallstudie mit einem 3D-Tracking-System, 30. Treffen der GI-Fachgruppe Test, Analyse & Verifikation von Software, 17. und 18. Juni 2010, München

Austerhoff, N.; Pfisterer, H.-J.: Elektrofahrzeug mit neuem Antriebskonzept, *Niedersächsischer Kick-off-Workshop Elektromobilität*, 20.09.2010, Hannover

Bahlmann, N.; Johanning, B.; Laumann, B.; Prediger, V.; Schäfers, C.; Thiesing, M.: Leichtbautechnische Optimierung eines innovativen Anbaudrehpfluges. *Tagungsband Osnabrücker Leichtbautage 2010*, 10.+11. Juni 2010, Osnabrück

Bourdon, R.: Qualitätsoptimierung beim Spritzgießen. *Optimale Spritzgießteile*, Süddeutsches Kunststoff-Zentrum, 02.07.2010, Würzburg

Bourdon, R.; Schwegmann, R.: Seminar für Industrieeinrichter-Spritzgießen, NWA der Fachhochschule Osnabrück, 22.-24.04.2010; 27.-29.05.2010; 17.-19.06.2010. 21.-23.09.2010; 11.-13.11.2010, 25.-27.11.2010

Busemeyer, L.: Agro-sensor systems for outdoor plant phenotyping platforms in low and high density crop field plots, *68th International Conference Agricultural Engineering*, 27./28.10.2010, Braunschweig

Eikerling, H.-J.: Context-enhanced Web Service Invocations in Mobile Business Processes, *Mobilware 2010*, 02.07.2010, Chicago, USA

Hammer A.; Betcke, J.; Kuhnke, K.; Harling, J.; Schneider-Leyse, K.; Voss, M.; Plüster, A.: FLINS - Fotovoltaik-Leistungsvergleich im norddeutschen Strahlungsklima, 25. *Symposium Photovoltaische Solarenergie*, 5.-7.03.2010, Bad Staffelstein

Hartung, B.; Schwarze, B.: Engagement des Landes Niedersachsen: Nationaler Pakt für Frauen in MINT-Berufen, 14. Juni 2010, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin

Hildebrand, G.; Strickstock, M.; Grohmann, S.; Moje, H.-J.; Moje, J.; Rechtenbach, A.; Zylla, I. M.; Liefeth, K.: Raue Y-TZP Biokeramikoberflächen für die dentale Implantologie, *BIOMaterialien*, 11, Seite 5-14, 2010.

Hoffmann, J.: Anwendung eines Neuronalen Netzes bei der Bestimmung des Ölgehaltes in Waschflüssigkeiten, Vortrag auf Einladung der Staatlichen Technischen Universität Moskau "MAMI". 17. Juni 2010.

(Хоффманн, Йорг: «Применение нейронной сети при определении содержания масла в промывочной жидкости». Доклад по приглашению Московского государственного технического университета "МAMI". 17 июнь 2010 г.)

Hoffmann, J.: Calibration – computer aided calculation of measurement results, Vortrag auf Einladung der Universität Hefei, China, 26. April 2010.

Hoffmann, J.: Measurement of the condition of industrial washer liquids, Vortrag auf Einladung der Metropolia University Helsinki, Finnland, 12. April 2010.

Hülsmann, B.; Kunz, A.; Lang, B.; Thiesing, F. M.; Automatische Erfassung von Klima- und Pflanzenparameter für Gewächshauskulturen mittels Zeitreihen von Klimadaten und Bildauswertung (KliPa), Workshop „Industrielle Bildverarbeitung“ der niedersächsischen Forschungsnetze „Bildgebende Sensortechnik“ und „INDustrial Informatics“ INDIN, 20.10.2010, Jade-Hochschule Oldenburg

Iyengar, P; Westerkamp, C.; Wuebbelmann, J.; Pulvermueller, E.: A Model Based Approach for Debugging Embedded Systems in Real Time, International Conference on Embedded Software (EMSOFT) 2010, 24-29 Oct. 2010, Scottsdale

Iyengar, P; Westerkamp, C.; Wuebbelmann, J.; Pulvermueller, E.: An Architecture for Deploying Model Based Testing in Embedded Systems, FDL 2010, ESCI Forum for Design Languages, 14-17 Sept. 2010, Southampton

Iyengar, P; Spieker, M.; Tecker, P.; Westerkamp, C.; Wuebbelmann, J.: UML Target Animation: A Comparison of Debug Interfaces for Design Level Debugging, S4D 2010, ESCI Conference, 15-16. Sept. 2010, Southampton

Kandora, D; Kraemer, B.; Schäfers, C.: „Anwendung der Klebtechnik in der automobilen Kleinserienfertigung“. Tagungsband Osnabrücker Leichtbautage 2010, 10./11. Juni 2010, Osnabrück

Kinder, T.: ISOBUS Demonstrator and Working Environment for Agricultural Engineering Education, International Conference on Precision Agriculture ICPA, 18.-21.07.2010, Denver/USA

Klose, R.: Modular System Architecture for Individual Plant Phenotyping with an Autonomous Field Robot, 2nd International Conference on Machine Control & Guidance (MCG), 09.-11.03.2010, Bonn

Kruthoff-Brüwer, R.; Hoyer, J.: Peer-to-Peer Kommunikation zwischen Multimediaanwendungen in einem Placeshiftszenario, Informatiktag 2010 der Gesellschaft für Informatik e.V., 19. - 20.3.2010, Bonn

Kümper, D.; Reetz, E.; Tönjes, R.: Kontextgesteuerte Dokumentation und Kommunikation für Pflegedienste, 15. ITG-Fachtagung Mobilkommunikation, 19. - 20.05.2010, Osnabrück

Kuhnke, K.: Civil associations for renewable energies and energy conservation - example of Germany, Sakharov Readings 2010: Environmental Problems of the XXI Century, 20.-21.05.2010, Minsk, Belarus

Kuhnke, K.: Renewable energies in the green infrastructure - the example of Germany: Success, problems and solutions, 1st Int. Conference of Green Infrastructure, 11.-12.11.2010, Thessaloniki, Griechenland

Liefeith, K.; Strickstroock, M.; Zylla, I. M.; Hildebrand, G.; Grohmann, S.; Rost, J.; Moje, H.-J.: Topografische, zellbiologische und biomechanische Analyse von Y-TZP Keramiken für die dentale Implantologie, 44. DGMFT Jahrestagung, 08.10.2010, Rostock

Mardorf, L.; Menger, P.: PKW-Klimaanlage mit Wärmepumpenmodus für Elektrofahrzeuge. Vergleich der Kältemittel R1234yf und R134a. DKV-Tagungsbericht, 37. Jahrgang, Tagungsband 3, Magdeburg 2010

Möller, K.: Breeding by Design TM: Sensor based phenotyping for a cascade use of energy Triticale under low-input conditions, 15. Workshop Computer-Bildanalyse, 04.05.2010, Braunschweig

Morisse, K.: Entscheidung für eine integrierte Campusmanagement-Lösung? ZKI Frühjahrstagung 2010, 23.03.2010, Potsdam

Morisse, K.: Adopting SGID-Evaluation Techniques for a Lecture-Recording based Blended Learning Approach, eLmL 2009 - Second International Conference on Mobile, Hybrid, and On-line Learning, Februar 2010, St. Martin

Narathichat, M.; Kummerlöwe, C.; Vennemann, N.; Sahakaro, K.; Nakason, C.: Effect of Curing Systems and Types of Rubber on Properties of Thermoplastic Natural Rubber Based on Nylon-12 Blends, 9th Fall Rubber Colloquium, 3. - 5. November 2010, Hannover

Pichaiyut, S.; Nakason, C.; Vennemann, N.: Thermoplastic Natural rubber Based on Thermoplastic Polyurethane Blends: Influence of Blending Techniques and Types of Natural rubber, 9th Fall Rubber Colloquium, 3. - 5. November 2010, Hannover

- Pils, K.; Hoffmann, J.; Patzelt, S.; Goch, G.: Kameragestützte Lahmheitsbewertung bei Milchkühen. Vortrag auf dem Forum Bildverarbeitung 2010, Regensburg, 02. - 03. Dezember 2010, Tagungsband, Seite 401 – 412. ISBN 978-3-86644-578-9.
- Pils, K.; Hoffmann, J.: Kameragestützte Lahmheitsbewertung bei Milchkühen. Vortrag auf dem 16. Workshop „Computer-Bildanalyse in der Landwirtschaft“, Braunschweig, 4. Mai 2010. Bornimer Agrartechnische Berichte Heft 73, Seite 40 - 53. ISSN 0947-7314.
- Potyka, R.; Hammer, G.; Maretis, D.K.: Verkehrsbedingte Schadstoffkonzentration in Stadtgebieten, GI-Workshop „Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften“, 17.-19. März 2010, Osnabrück
- Potyka, R.; Hammer, G.; Maretis, D.K.: Tagungsbandbeitrag „Verkehrsbedingte Schadstoffkonzentration in Stadtgebieten“, In: Wittmann, J.; Maretis, D.K. (Eds): „Simulation in Umwelt und Geowissenschaften“, S. 105-114, ASIM-Mitteilung AM 129, Shaker Verlag, Aachen, 2010. ISBN: 978-3-8322-9367-3, 17.-19. März 2010, Osnabrück
- Potyka, R.; Hammer, G.; Maretis, D.K.: Tagungsbandbeitrag „Modellierung und Simulation von verkehrsbedingten Emissionen in innerstädtischen Bereichen“, In: Gnauck, A. (Ed): „Modellierung und Simulation von Ökosystemen“, S. 19-26, ASIM-Mitteilung AM 126, Shaker Verlag, Aachen, 2010. ISBN: 978-3-8322-9410-6, 28.-30.10.2009, Kölpinsee
- Ruckelshausen, A.: Autonome Feldroboter : Was erwartet uns in Zukunft ? Deutsche Lohnunternehmer-Tagung (DeLuTa), 01. - 02.12.2010, Münster
- Ruckelshausen, A.: Autonome Feldroboter („BoniRob“) zum Einzelpflanzenbasierten Feldversuchswesen, Innovationstage 2010 (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz BMELV, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung BLE), 06. - 07.10.2010, Berlin
- Ruckelshausen, A.: Wie ändert sich die Landwirtschaft durch den Einsatz von Feldrobotern? DLG-Feldtage (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft), 15.-17.06.2010, Rittergut Bockerode (Hannover)
- Ruckelshausen, A.: Ansätze und Trends zur Roboterisierung in der Landwirtschaft, Symposium ROBOT TO BUSINESS – Mobile Anwendungen zur Optimierung von Geschäftsprozessen, 11.06.2010, Johann-Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig
- Ruckelshausen, A.: Landwirtschaft der Zukunft: Der autonome Feldroboter „BoniRob“, Technologietag 2010, 07.11.2010, Osnabrück
- Ruckelshausen, A.: New key technologies for agriculture: electronics, sensors and robots, 01.06.2010, Forschungszentrum Jülich
- Ruckelshausen, A.: Sensor and system technology for individual plant crop scouting, International Conference on Precision Agriculture ICPA, 18.-21.07.2010, Denver/USA
- Ruckelshausen, A.: Autonome Feldroboter, KTBL-Tagung 2010 (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft), 21. - 22.04.2010, Erfurt
- Schäfers, C.: Leichtbaustrategien in der Karosserieentwicklung, Automotive Kompetenzverbund, 22. September 2010, Osnabrück
- Schmidtman, U.; Westerkamp, C.; Wübbelmann, J.; Landwehr, M.: Leicht Konfigurierbare Komponenten Kollaborativer Systeme (LK³S), Automatisierungstage 2010, 03.02.2010, Emden
- Schmitter, E.D.: 2010. Low Frequency Radiation Processes Around the Earth - Phenomena and Numerical Modeling, The 4th IASME / WSEAS International Conference on Geology and Seismology (GES '10), 23. – 25.02.2010, Cambridge, UK.
- Schmitter, E.D.: 2010. Characterizing Subsurface Structures Using Very Low Frequency Electromagnetic Radiation - A Modeling Approach, Proc. of the 4th IASME/WSEAS Conf. on Geology and Seismology (GES'10), 36-40, 2010
- Schmitter, E.D.: 2010. Das tiefe Brummen der Tornados - Ist Tornadoerkennung mit der Messung elektromagnetischer Wellen möglich? 5. Extremwetterkongress, 4. -6.3.2010, No. 58, 2010, Bremerhaven.
- Schmitter, E.D.: 2010. Investigating the Impact of Solar Energetic Particle Events on the Lower Ionosphere using VLF/LF Propagation Conditions along a Midlatitude - Sub Polar Path, 4th VERSIM workshop, 13. – 17.09.2010, Prague.
- Schwarze, B.: Frauen in MINT-Berufen - Erfahrungen und Perspektiven, M.athematik I.nformatik N.aturwissenschaften T.echnik für Frauen: Einstieg. Umstieg. Aufstieg. Fachtagung im Rahmen des Programms zur Förderung der Integration von Frauen in den Arbeitsmarkt (FIFA), 1. - 5. Oktober 2010, Uelzen
- Schwarze, B.: Lessons Learnt – Erfolgreiche Strategien und Initiativen. Kompetenzen aller nutzen, Berufskunde-Workshop für Beratungsfachkräfte der Bundesagentur für Arbeit Regionaldirektion Niedersachsen-Bremen, 22. November 2010, Bielefeld
- Schwarze, B.: Gender und Diversity: Mehr Studienqualität für heterogene Studierendengruppen, Fachtagung „Diversity als Erfolgsmodell“. 10 Jahre Internationaler Frauenstudiengang Informatik. Hochschule Bremen, 1. Oktober 2010, Bremen

Schwarze, B.: Open(ed) Innovation durch heterogene Zielgruppen, Innovations.Kreis.GT: Open(ed) Innovation, 28. September 2010, Jung Pumpen GmbH, Steinhagen

Schwarze, B.: Wissenschaft im Praxistest: Gender und Diversity in der Umsetzung, Symposium des Gender- und Technik- Zentrums an der Beuth Hochschule für Technik Berlin, 25. Oktober 2010, Berlin

Schwarze, B.: Netzwerke und Führung in MINT - Lektionen gelernt? Zonta Club Osnabrück, 15. September 2010, Osnabrück

Schwarze, B.: Gender und Diversity als Schlüsselkonzepte für die Informations- und Wissensgesellschaft, fe-male Tagung, 20. September 2010, Purkersdorf, Österreich

Schwarze, B.: Durch zielgruppenspezifische Kommunikation neue Nachwuchskräfte erreichen, Osnabrück bildet Zukunft: Fachkräfte gewinnen – aber wie? 21. September 2010, KME-Forum, Osnabrück

Schwarze, B.: Zukunftsfähigkeit, Transparenz und Beteiligung in der technischen Forschung und Entwicklung. Ohne Frauen fehlt der Technik was! Parlamentarisches Frühstück des Deutschen Frauenrates im Deutschen Bundestag, 17. Juni 2010, Berlin

Schwarze, B.: Lehre und Forschung im Maschinenbau – Optimierung durch Gender- und Diversityaspekte, Kolloquium der Leibniz Universität Hannover: Lehre und Forschung unter Einbeziehung gleichstellungsrelevanter Themen und Aspekte, 7. Juli 2010, Universität Hannover

Schwarze, B.: Kommunizieren und Netzwerken in der digitalen Medienwelt. Ein Lernangebot für Frauen, Kompetenzentwicklung web 2.0, 24. Februar 2010, Osnabrück

Schwarze, B.: Panel „Frauen-Karriere-Mathematik“, Jahrestagung Deutsche Mathematiker Vereinigung, 9. März 2010, Ludwig-Maximilians-Universität München

Schwarze, B.: Frauen und Mädchen in naturwissenschaftlichen Berufen und IT, Gemeinsame Veranstaltung des Bundesinstituts für Berufsbildung BIBB und der Dienstleistungsgesellschaft für Informatik (DLGI), des Didacta-Verbandes und der MINT-Initiative auf der Didacta 2010, 16. März 2010, Köln

Thiel, M.: Plant moisture measurement in field trials based on NIR spectral imaging – a feasibility study, CIGR Workshop on Image Analysis in Agriculture, 26. - 27. 08 2010, Budapest/Ungarn

Vennemann, N.; Heinz, M.; Wu, M.: Experimentelle Untersuchungen und Entwicklung eines Modells zur Beschreibung der thermo-elastischen Eigenschaften rußgefüllter SBR – Vulkanisate, 9th Fall Rubber Colloquium, 3. - 5. November 2010, Hannover

Voicu, M.-C.; Schmidt, R.-G.; Lammen, B.: Simulation-based Design of an Energy-efficient Vacuum Control of a Milking Machine. Proceedings of 21st DAAAM International World Symposium, 20. – 23.10.2010, Zadar (Croatia).

Voicu, M.-C.; Schmidt, R.-G.; Jänecke, M.; Lammen, B.: Simulation of the Vacuum Control of a Milking Machine. 11th International Workshop on Research and Education in Mechatronics – REM 2010, 9. – 10.09.2010 Ostrava (Czech Republic).

Voicu, M.-C. ; Schmidt, R.; Lammen, B.; Hillbrand, H.H.; Maniu, I.: Analysis of Sensors for Vibration and Nip Forces Monitoring of Rubber Coated Rollers, BSSM 7th International Conference on Advances in Experimental Mechanics, 7. – 9.09.2010, University of Liverpool, UK

Voicu, M.-C.; Schmidt, R.; Lammen, B.; Maniu, I.: Measuring the Nip Forces in Roller Systems Using Piezoelectric Paint, 21ST INTERNATIONAL DAAAM SYMPOSIUM „INTELLIGENT MANUFACTURING & AUTOMATION: FOCUS ON INTERDISCIPLINARY SOLUTIONS“, 20. - 23. Oktober 2010, Zadar, Croatia

Wacht, P.; Lehmann, A.; Eichelmann, T.; Trick, U.; Fischer, M.; Lasch, R.; Tönjes, R.: Ein neues Verfahren zum automatisierten Testen von Mehrwertdiensten, 15. ITG-Fachtagung Mobilkommunikation, 19. - 20. Mai 2010, Osnabrück

Wasilewskaja, N.; Hoffmann, J.; Trentmann, W.: Optimierung eines Neuronalen Netzes zur Berechnung des Öl- und Partikelgehaltes in der Waschflüssigkeit von Industriewaschanlagen, Vortrag auf Einladung der Staatlichen Technischen Universität Moskau "MAMI". 17. Juni 2010.

(Василевская, Н.; Хоффманн, Й.; Трентманн, В.: «Оптимизация нейронной сети для расчета содержания масла и примесей в промышленной промывочной установке» Доклад по приглашению Московского государственного технического университета "МAMI". 17 июнь 2010 г.)

Weil, G.: Umweltverträgliches Wirtschaften. Trinkwasser-wie rein ist rein? Osnabrück, DBU, 17.03.2010

Westerkamp, C.; Iyengar, P.; Wübbelmann, J. : Design level debugging of small embedded real-time systems, 10th International Conference on Software QA and Testing on Embedded Systems, 27. - 29.10.2010, Bilbao, Spanien

Westerkamp, C.; Scheerhorn, A.: Mobiles Arbeiten mit Informations- und Kommunikationstechniken - Möglichkeiten, Chancen und Risiken, Vortragsreihe der Wirtschaftsförderung für kleine und mittelständische Unternehmen, 28.10.2010, Stuhr bei Bremen

Westerkamp, C.: iPhone & Co - Technische Möglichkeiten und betriebliche Anwendungspotenziale, Vortragsreihe des iuk-Netzwerks Osnabrück, 25.02.2010, Osnabrück

Wittmann, J. ; Maretis, D.K. (Eds): Tagungsband „Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften“, ASIM-Mitteilung AM 129, Shaker Verlag, Aachen 2010, ISBN: 978-3-8322-9367-3, GI-Workshop „Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften“, 17.-19. März 2010, Osnabrück

Wu, M.; Vennemann, N.: Charakterisierung der Polymer-Füllstoff-Wechselwirkungen mit Hilfe von anisothermen Spannungsrelaxationsmessungen am Beispiel von SBR/Silica, 9th Fall Rubber Colloquium, 3. - 5. November 2010, Hannover

Zylla, I. M.: Applied Sciences- Dentaltechnologie „Eine Chance für die Zahnmedizin, Zahntechnik, Industrie und Forschung“, 14. Prothetik Symposium, 28.11.2010, Berlin





BERATUNGS- UND GUTACHTERTÄTIGKEITEN

Prof. Dr. rer. nat. Heinz-Josef Eikerling

- Begutachtung von Anträgen beim Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds (WWTF)

Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann

- Anfertigung eines wissenschaftlichen Gutachtens im Rahmen eines Patentstreites im Auftrage einer Firma für das Bundespatentgericht München, November 2010
- Anfertigung eines wissenschaftlichen Gutachtens im Rahmen eines Patentstreites im Auftrage einer Firma für das Oberlandesgericht Düsseldorf, Juni 2010

Prof. Dr. Stephan Kleuker

- BMBF-Programm „Forschung an Fachhochschulen“, Begutachtung 4. Förderrunde „FHprofUnt“ (2010)

Dipl.-Ing. Ralph Klose, M.Sc.

- Gutachten für wissenschaftliche Tagung: IEEE International Conference on Robotics and Automation

Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp

Erstellung diverser Gutachten für

- Deutsche Forschungsgemeinschaft
- Fachzeitschriften: Materials Science and Engineering, Metallurgical and Materials Transactions, Scripta Materialia, Journal of Materials, Advanced Engineering Materials, Acta Materialia

Prof. Dr. rer. nat. Karsten Morisse

- Gutachtertätigkeit für die Innovationsstiftung der Stadt Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Pfisterer

- Gutachten für Forschungsanträge / Förderungen: Deutsche Bundesstiftung Umwelt
- Gutachten in Patentverfahren:
- Antriebstechnik für Fa. Rekers GmbH

Prof. Dr.-Ing. Matthias Reckzügel

- Beratung zur Entwicklung einer optimalen Rippengeometrie an bestehenden Kompressorzylindern, Neuenhauser Kompressorenbau GmbH

Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa

- VDI – Verein Deutscher Ingenieure, Leitung des Arbeitskreises „Produktionstechnik“ im VDI-Bezirksverein Osnabrück-Emsland
- Mitkoordinator im Arbeitskreis Automatisierung, Vereinigung von klein- und mittelständischen Unternehmen aus der Automatisierungsbranche in der Region Osnabrück-Emsland

Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen

- Arbeitsgruppe Innovative Projekte beim MWK zur Förderung von Projekten anwendungsbezogener Forschung und Entwicklung an niedersächsischen Hochschulen (AGIP)
- Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF): Evaluierung von „Zentren für angewandte Forschung an Fachhochschulen (ZAFH)“
- IngenieurNachwuchs Maschinenbau (Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF / Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF)
- FHprofUnt – Forschung an Fachhochschulen mit Unternehmen (Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF)
- Innovationsförderung Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz BMELV / Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung BLE
- Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

- Mitglied im Kuratorium der „Friedel und Gisela Bohnenkamp Stiftung“
- Hochschulforschungsschwerpunkte HFSP (Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF / Hochschule Bonn-Rhein-Sieg)

Gutachten für wissenschaftliche Zeitschriften und Tagungen:

- CIGR – International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering, Section VII „Information Systems“
- Scientific Committee: International Conference on Machine Control & Guidance (MCG)
- Nuclear Instruments and Methods in Physics Research (Elsevier)
- Field Crops Research (Elsevier)
- Food and Bioprocess Technology (Springer)

Beratung, Mitwirkung in Arbeitsgruppen und Initiativen:

- Expert Advisory Group ICT-AGRI ERA-net (EU, 7th Framework)
- Scientific Committee „International Field Robot Event“
- KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.): Arbeitsgruppe „Precision Farming“
- „Bildgebende Sensortechnik“; Forschungsnetz niedersächsischer Fachhochschulen, Förderung: Land Niedersachsen
- Interdisziplinärer Forschungsschwerpunkt Intelligente Sensoren (ISYS) an der HS Osnabrück
- Competence in Applied Agricultural Engineering (COALA) an der HS Osnabrück
- Competence Center ISOBUS (CC-ISOBUS e.V.) , wissenschaftliche Koordination

Prof. Dr.-Ing. Alexander Schmeemann

- Thema: Entwicklung einer schädigungs-basierten Berechnungsmethodik für Nutzfahrzeuge mit Hilfe der Finiten-Elemente-Methode, Auftraggeber: Daimler AG, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Ralf-Gunther Schmidt

- Mitglied im Beirat des Forschungsprojektes:
- Entwicklung eines energiesparenden Produktionsverfahrens zum Setzen und Trocknen nasser Formlinge im traditionellen Paketbesatz auf Tunnelofenwagen.

Projektpartner: Recker Ziegelwerk Berentelg & Hebrok OHG, Recke
KELLER HCW GmbH, Ibbenbüren
Institut für Ziegelforschung Essen e.V.

Förderung: Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Prof. Dr.-Ing. Bernd Schwarze

- Fa. Frimo Lotte GmbH, Beratung zur Entwicklung und Produktion von automobilen Innenausstattungen, 2010
- Fa. GWJ Technology GmbH, Braunschweig, Beratung zur Generierung von Zahnrädern im CAD, 2010
- Fa. DECKEL MAHO Pfronten GmbH, Beratung zur Tragbildberechnung von Zahnrädern, 2010
- Fa. ThyssenKrupp Presta München/Esslingen GmbH, Beratung zum Thema Zahnrad-Generierung im CAD, 2010

Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes

Begutachtung von EU-Projekten

- Europäisches Forschungsprojekt im 7. Rahmenprogramm (FP7): CARMEN (CARrier grade MESH Networks, INFISO-ICT-214994), März 2010.
- Europäisches Forschungsprojekt im 7. Rahmenprogramm (FP7): Rewind (RElay based Wireless Network and standard, INFISO-ICT-216751), März 2010.
- Europäisches Forschungsprojekt im 7. Rahmenprogramm (FP7): Socrates (Self-Optimisation and Self-Configuration in Wireless Networks, INFISO-ICT- 216284), März 2010.
- Europäisches Forschungsprojekt im 7. Rahmenprogramm (FP7): Walter (Wireless ALiances for Testing Experiment and Research, INFISO-ICT- 216312), März 2010.

- Europäisches Forschungsprojekt im 7. Rahmenprogramm (FP7): Rewind (RElay based Wireless Network and standarD, INFISO-ICT-216751), September 2010.

Begutachtung von EU und BMBF Projektanträgen

- FP7 ICT Call 5, Objective 3.5 Engineering of Networked Monitoring and Control Systems (FP7-ICT-2009-5-ICT-3.5), Januar 2010.
- BMBF Programm „Forschung an Fachhochschulen“ (FHprof Unt), Dezember 2010.

Begutachtung von Konferenzbeiträgen

- 15. VDE ITG Fachtagung Mobilkommunikation, Osnabrück, 19. - 20. Mai, 2010.
- ICT Future Network and Mobile Summit 2010, Florenz, Italien, 16 - 18 Juni, 2010.
- Workshop on Wireless and Mobile Ad-Hoc Networks (WMAN), KIVS 2011, Kiel, 10-11. März 2011.
- ICT Future Network and Mobile Summit 2011, Warschau, 15 - 17 Juni, 2011.

Mitgliedschaft in Programmkomitees

- 15. VDE ITG Fachtagung Mobilkommunikation, Osnabrück, 19. - 20. Mai, 2010.
- ICT Future Network and Mobile Summit 2010, Florenz, Italien, 16 - 18 Juni, 2010.
- Workshop on “Context-awareness in Smart Environments”, Florenz, 15. Juni, 2010.
- ICT Future Network and Mobile Summit 2011, Warschau, 15 - 17 Juni, 2011.

Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann

- Gutachter für Journal of Applied Polymer Science
- Mitglied im Forschungsbeirat der Deutschen Kautschuk-Gesellschaft e.V.

Prof. Dr.-Ing. Markus Weinhardt

- Gutachten über den eingereichten Artikel „High-level Synthesis of In-Circuit Assertions for Verification, Debugging, and Timing Analysis“ für das „International Journal of Reconfigurable Computing“, Hindawi Publishing Corporation
- Gutachten über eingereichte Beiträge (als Mitglied des Programm-Komitees) für folgende Konferenzen:
- 6th International Symposium on Applied Reconfigurable Computing (ARC 2010)
- 2010 International Conference on Field-Programmable Technology (FPT 2010)

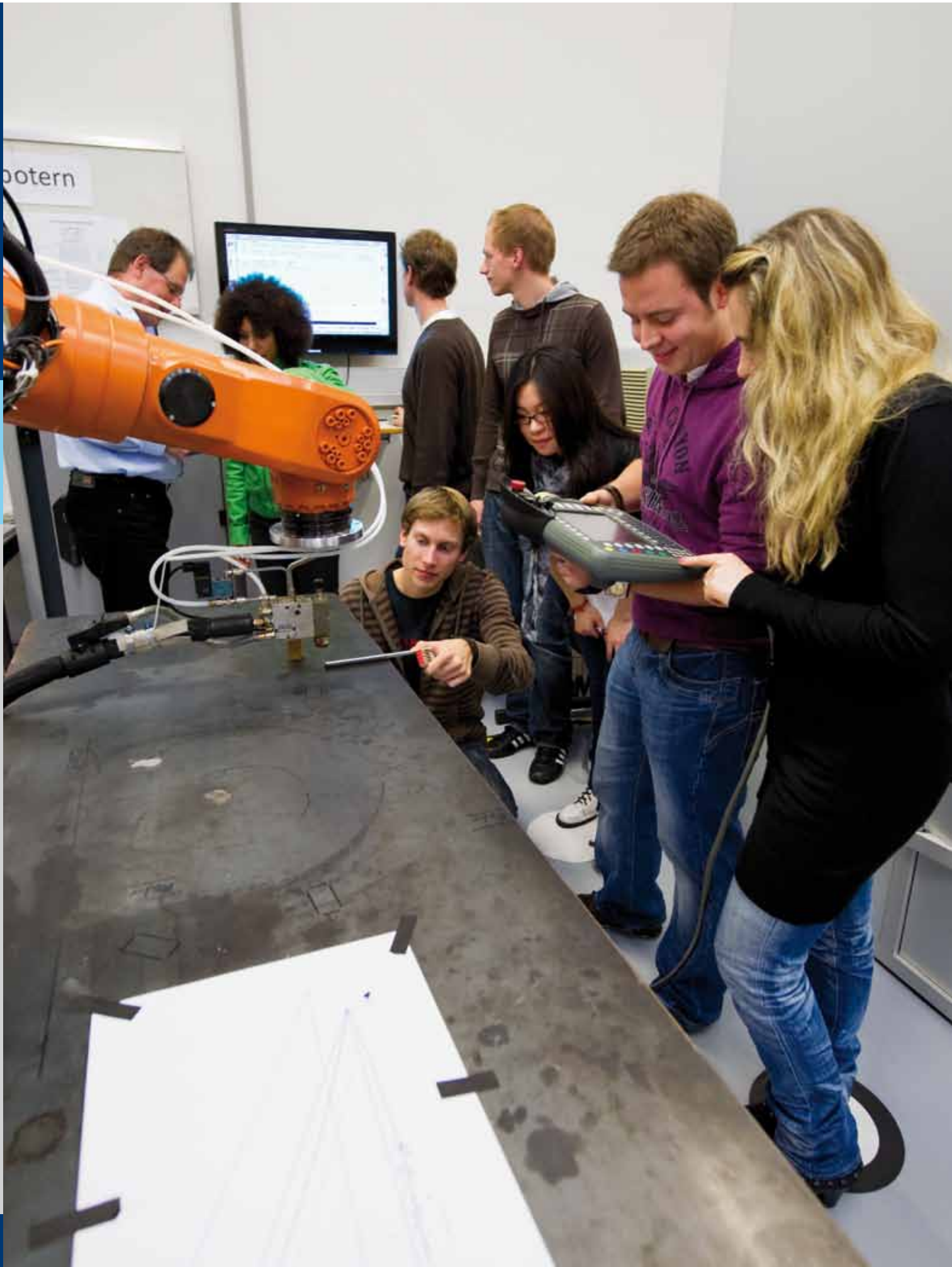
Prof. Gerhard Weil

- Akkreditierungsverfahren an der Europäischen Studienakademie zu den Bachelor-Studiengängen: Kältesystemtechnik u. Klimatechnik, Maintal, Agentur: asiin

Prof. Dr.-Ing. Clemens Westerkamp

- Begutachtung interner Forschungsschwerpunkte der Fachhochschulen Köln und Münster
- Begutachtung von Marie-Curie-Anträgen zur wissenschaftlichen Weiterbildung im siebten Rahmenforschungsprogramm der Europäischen Union





AUSZEICHNUNGEN UND PREISE

International Field Robot Event 2010



Field Robot Team 2010 der Hochschule Osnabrück

Beim International Field Robot Event 2010 in Braunschweig traten 22 Teams gegeneinander an. Gleich mit zwei Neuentwicklungen war die Hochschule Osnabrück beim Wettbewerb vertreten. Das Hauptaugenmerk lag auf dem neuen Roboterkonzept „Optimize Prime“, das in Braunschweig erste Erfolge erzielen konnte.

Als Grundlage für den Bau des Roboters hat das „Team Field Robots“ die Roboter-Plattform „VolksBot“ des Fraunhofer Instituts verwendet. Neben der neuen Mechanik wurde eine PC-basierte Systemtechnik entwickelt, hochwertige bildgebende Sensortechnik (z. B. Laserscanner) integriert sowie ein Unkrautaktor realisiert. Unterstützung erhielten die Robotiker von den Amazonen-Werken (Hasbergen-Gaste), iNOEX (Bad Oeynhausen) und ifm electronic (Essen). Parallel zur Feldroboter-Entwicklung hat ein Teil des Teams in Kooperation mit der Universität Hohenheim an einem Quadrocopter gearbeitet. Mit dieser Innovation stellte sich die Gruppe der „Task 4: Cooperative Challenge“, bei dem es um die Kooperation zweier Roboter ging.

Auch wenn – auf Grund hoher Belastungen in den Bachelor- und Master-Studiengängen – wenig Zeit für die Entwicklung zur Verfügung stand, konnte die Kommunikation zwischen dem Feldroboter und dem Quadrocopter realisiert werden. Die Bilder zeigen das Field Robot Team der Hochschule Osnabrück und die beiden Roboter. Beide Entwicklungen stießen auf großes Interesse bei Besuchern und Wettbewerbern.

Das „Team Field Robots“ der Hochschule Osnabrück hat Fachkompetenz und Teamfähigkeit bewiesen und konnte bei zwei der fünf Tasks sogar Pokale erringen: Für die Kommunikation zwischen dem Quadrocopter und dem Feldroboter („Cooperative Challenge“) erhielt das Team den zweiten Platz. Im Freestyle-Wettbewerb



Feldroboter „Optimize Prime“ (Hochschule Osnabrück) und Quadrocopter „Opticopter“ (Hochschule Osnabrück, Universität Hohenheim)

belegte das Field Robot Team der Hochschule Osnabrück den dritten Platz, hier wurden von dem Feldroboter Folien in den Pflanzenreihen ausgebracht.

Neben dem Wettbewerb wurden die Technologien auch den Besuchern und Teilnehmern in Form einer Postersession und Ausstellung präsentiert – hier kam es zu einem intensiven Ideenaustausch.

2011 wird das International Field Robot Event in der Zeit vom 30. Juni bis 2. Juli in Dänemark stattfinden. An der Fakultät Iul gehen die Arbeiten auch außerhalb der Wettbewerbssaison kontinuierlich weiter. Im Gebäude SP steht hierfür ein eigener Roboter-Parcours zur Verfügung.



3. Ausstellung und Posterpräsentation (Field Robot Team, Hochschule Osnabrück)

<p>Field Robot Team 2010:</p>	<p>Optimaize Prime: <i>Erik Wunder (Team Captain), Jens Westerhoff, Nils Feldkämper, Simon Kerksen, Mihaela Tilneac (University of Timisoara, Rumänien), Silvia Simon (University of Timisoara, Rumänien), Hannes Jahn, Hendrik Hufendiek, Philipp Rave, Christoph Kampmeyer, Dominik Mosler, Christoph Lemke</i></p> <p>Optikopter: <i>Philipp Bernhardt (Team Captain), Klaus Meissner (Universität Hohenheim), Daniel Mentrup, Markus Pesch, Daniel Kinski</i></p>
<p>Ansprechpartner:</p>	<p><i>Prof. Dr. Arno Ruckelshausen Telefon: +49 541 969-2090 a.ruckelshausen@hs-osnabrueck.de</i></p> <p><i>Dipl.-Ing. (FH) Erik Wunder Telefon: +49 541 969-3688 erik.wunder@hs-osnabrueck.de</i></p> <p><i>Dipl.-Ing. (FH) Ralph Klose, M.Sc. Telefon: +49 541 969-3164 Ralph.klose@gmx.de</i></p> <p><i>Dipl.-Ing. (FH) Andreas Linz, B.Eng. Telefon: +49 541 969-2978 a.linz@hs-osnabrueck.de</i></p>

LED-Technologie überzeugt beim Ideenwettbewerb: 1. Preis an Daniel Mentrup und Simon Kerssen



Fünf Gründerteams wurden für ihre Ideen ausgezeichnet, der erste Platz ging an Daniel Mentrup und Simon Kerssen (beide rechts im Bild; Foto: Gründerhaus)

Die Resonanz zur Ausschreibung des Ideenwettbewerbs war hervorragend: Mehr als 20 Bewerbungen für innovative, kreative Geschäftsideen lagen dem Gründungsservice der Osnabrücker Hochschulen vor, der Unternehmensgründungen auf dem Weg in die berufliche Selbständigkeit begleitet. Vom Hotel der Generationen über Angebote der Theaterpädagogik bis hin zu interaktiven Lernplattformen im Internet – Studierende und Mitarbeiter aus allen Bereichen der Hochschule und der Universität Osnabrück waren beteiligt. Eigentlich sollten nur die besten drei Gründungsideen prämiert werden, jedoch wurden aufgrund der Vielzahl herausragender Vorschläge insgesamt fünf Ideen ausgezeichnet. Die Jury, bestehend aus Vertretern der am Gründerfonds e.V. beteiligten Sparkassen, des Gründerhauses Osnabrück, der Industrie- und Handelskammer Osnabrück-Emsland und der beiden Hochschulen, vergab auf Grund der Qualität der Wettbewerbsbeiträge den zweiten und dritten Preis doppelt.

Der erste Platz ging an Daniel Mentrup und Simon Kerssen von der Hochschule Osnabrück für ihre Idee zu optoelektronischen Systemen. Die beiden Elektrotechnik-Ingenieure verfolgen einen neuen Ansatz in der LED-Technologie: So können LEDs nicht nur als Anzeigeobjekte sondern auch als Sensoren eingesetzt werden. Diese Funktion ermöglicht die Entwicklung eines einseitigen Lichtgitters, mit der sich Daniel Mentrup und Simon Kerssen zurzeit beschäftigen. Im Gegensatz zu den, bislang auf dem Markt verfügbaren, doppelseitigen Lichtgittern spart das einseitige Lichtgitter Materialkosten und ist einfacher zu montieren. Die Einsatzbereiche dieser neuen Technologie sind vielfältig: Zum Beispiel können Kunden aus der Anlagenautomatisierung und der Sicherheitstechnik durch die einseitigen Lichtgitter sicherheitskritische Situationen und Bereiche überwachen, die mit der bisherigen Sensortechnik nur unter hohem Aufwand gesichert werden konnten.

Der Vorschlag konnte die Jury des Ideenwettbewerbs überzeugen, es wurden die Neuartigkeit, Umsetzbarkeit, Vollständigkeit und Plausibilität bewertet. Die beiden Mitarbeiter der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik im Labor für Mikro- und Optoelektronik freuten sich über die Auszeichnung und das Preisgeld in Höhe von 1.000 Euro.

Daniel Mentrup und Simon Kerksen konnten nach ihrem Diplom im Studiengang Elektrotechnik bereits Praxiserfahrungen im Rahmen von angewandten Forschungsprojekten im Bereich der Agrarelektronik sammeln. In COALA-Forschungsprojekten (Competence in Applied Agricultural Engineering) arbeiten sie mit Unternehmen zusammen. Seit 2010 werden sie durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) zur Vorbereitung einer Existenzgründung gefördert.

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. (FH) Daniel Mentrup
Telefon: +49 541 969-3119
danielmentrup@web.de

Dipl.-Ing. (FH) Simon Kerksen
Telefon: +49 541 969-7032
zork@planetfog.de

Prof. Dr. Arno Ruckelshausen
Telefon: +49 541 969-2090
a.ruckelshausen@hs-osnabrueck.de

Beste Abschlüsse und Studienleistungen prämiert



Festlicher Anlass - die Preisstifter freuen sich gemeinsam mit den Preisträgern beim StudyUp Award der Hochschule Osnabrück.

StudyUp Awards 2010 – auch für Absolventen der Fakultät Iul

Es war ein besonderer Moment in der akademischen Laufbahn von 35 Absolventen und Studierenden der Hochschule Osnabrück: die Verleihung der „StudyUp Awards“ für die besten Abschlussarbeiten, die hervorragendsten Zeugnisse und vorbildliches soziales Engagement würdigte im November 2010 außergewöhnliche Leistungen des vergangenen Studienjahres.

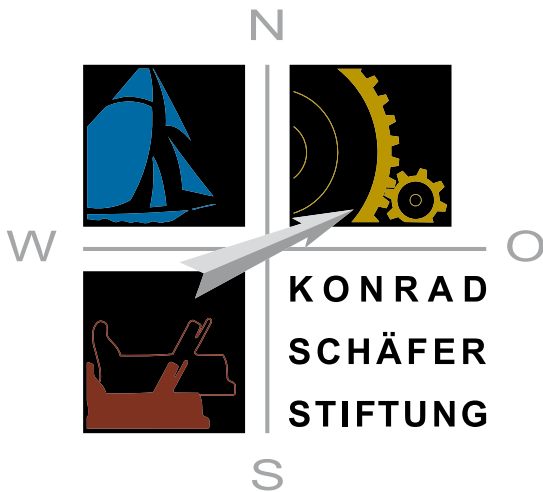
Mittlerweile 19 Preisstifter verzeichnet die Hochschule Osnabrück in fast allen Bereichen ihres Studienangebotes im seit 1995 ausgelobten Wettbewerb. Von Anfang an dabei sind als Stifter der Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik, die Kreishandwerkerschaft Osnabrück, der Deutsche Akademische Austauschdienst und die IG Metall.

Der Präsident der Hochschule Osnabrück, Prof. Dr. Andreas Bertram, betonte in seiner Festansprache die hohe Wertschätzung

der Preisstifter für die Leistungen der Studierenden und unterstrich die Verbundenheit der Institutionen mit der Hochschule Osnabrück.

Weitere Preisstifter in diesem Jahr waren die Konrad-Albert-Stiftung, der Verband der Krankenhausdirektoren Deutschlands, die Stadtwerke Osnabrück, die Stadt Osnabrück, die Stadt Melle, der Landkreis Osnabrück, der Landkreis Emsland, der Landkreis Grafschaft Bentheim, das Studentenwerk Osnabrück, die Schüchtermann-Kliniken Bad Rothenfelde, der Ehemaligenverein wiconnect, der Medhochzwei Verlag Heidelberg, Movepoint Medizintechnik, die Niels-Stensen-Klinken Osnabrück, das Blue Note, Pianohaus Kemp Bielefeld und Musikproduktiv Ibbenbüren.

Drei Absolventen der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik konnten die Juroren überzeugen. Ihre ausgezeichneten Abschlussarbeiten werden auf den folgenden Seiten vorgestellt.



Der StudyUp Award 2010 der Konrad Schäfer Stiftung

Konrad Albert Schaefer – Preis zur Förderung von Bildung, Wissenschaft und Forschung für herausragende Leistungen in der Examensarbeit im Fachgebiet Ingenieurwissenschaft an der Hochschule Osnabrück wurde verliehen an:

Dipl.-Ing. (FH) Caspar Lovell, M.Sc.

Betreut von Prof. Dr. Norbert Austerhoff, Fakultät Iul, und Dipl.-Ing. Felix Häusler, ZF Lemförder GmbH

„Analyse und Weiterentwicklung eines innovativen Fahrwerks mit integriertem elektrischen Radantrieb anhand einer Mehr-Körper-Simulation“

Die vorliegende Masterarbeit hat die Erstellung, Durchführung und Auswertung einer Mehr-Körper-Simulation (MKS) eines neuartigen Fahrwerks- und Antriebskonzeptes für ein elektrisch angetriebenes Fahrzeug zum Inhalt. Mit diesem innovativen Fahrwerks- und Antriebskonzept wird ein radnabennaher und dennoch karosseriefester Elektromotor ermöglicht. Das Fahrwerk entkoppelt anhand eines Ausgleichsgetriebes die elektrische Maschine von der Hubbewegung des Rades. Die Entwicklung ist im Rahmen des Forschungsprojektes „Fahrwerkentwicklung für Hybridfahrzeuge“ in Kooperation der Fachhochschule Osnabrück mit der ZF Lemförder GmbH entstanden.

Das neuartige Fahrwerk, bestehend aus einer Vierlenker-Radaufhängung und einem integrierten Ausgleichsgetriebe, war durch eine MKS auf seine Funktionsweise zu überprüfen und die Kräfte innerhalb des Getriebes, die aufgrund von definierten Lastfällen auf die einzelnen Bauteile wirken, zu bestimmen und zu bewerten. Das Fahrwerk samt dem

Ausgleichsgetriebe sollte daher mit der Simulationssoftware „Adams/View“ für eine kinematische Mehr-Körper-Simulation aufgebaut werden. Neben dem kompletten Aufbau des Systems in „Adams/View“ wurden zwei weitere MKS-Modelle erstellt, bei denen die Bauteile aus der CAD-Konstruktion importiert und anschließend mit den benötigten Randbedingungen für eine MKS in „Adams/View“ versehen worden.

Das Mehr-Körper-System wurde mit dem vollen Antriebsmoment des vorgesehenen Elektromotors und einem sinusförmigen Radhub beaufschlagt. Zusätzlich sind weitere Untersuchungen mit Kräften, die von außen auf das Rad wirken, durchgeführt worden. Die Simulationen haben plausible Ergebnisse geliefert, die anhand von analytischen Betrachtungen verifiziert wurden. Die abschließenden Auswertungen haben gezeigt, dass die Funktionsweise des Ausgleichsgetriebes mit einer Vierlenker-Radaufhängung gegeben ist. Die auftretenden Spur- und Sturzwinkeländerungen sowie die Spurweitenänderung, die durch die Vierlenker-Radaufhängung auftreten, führen zu keinem Abbruch der Funktion.

Für die Umsetzung des Fahrwerks- und Antriebskonzeptes haben theoretische Betrachtungen ergeben, dass die Nutzung einer Gelenkscheibe, aufgrund des Vorspurwinkels in der Konstruktionslage und der unterschiedlichen Positionen der Drehachse am Gleichlaufgelenk und der Lenkachse, notwendig ist. Als Ergebnis stehen die ermittelten Kräfte im Ausgleichsgetriebe zur Verfügung, um kritische Bauteile des Fahrwerks angemessen durch die Finite-Elemente-Methode zu untersuchen, zu dimensionieren und für die Fertigung der Prototypen freizugeben.

Abschließend kann festgestellt werden, dass die im Rahmen dieser Masterarbeit erstellten MKS-Modelle es ermöglichen, das Fahrwerks- und Antriebskonzept unter verschiedenen Randbedingungen zu simulieren. Somit kann das Konzept anhand des aufgebauten Simulationsmodells an jede beliebige Fahrzeugklasse angepasst werden.



Die StudyUp Awards 2010 des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.

für hervorragende Abschlussarbeiten wurden verliehen an:

Dipl.-Inf. (FH) Pascal Proksch, M.Sc.

Betreut von Prof. Dr. Jürgen Wübbelmann und Prof. Dr. Theodor Gervens, Fakultät Iul

„Konzeption und Entwicklung einer Ausführunggebung für aus UML generierten Agenten auf eingebetteten Systemen“

Die Masterarbeit befasst sich, im Rahmen des „Leicht Konfigurierbare Komponenten Kollaborativer Systeme“ (LK3S) Projekts, mit der Realisierung einer Ausführunggebung für interpretierbare Agenten auf eingebetteten Systemen. Die Agenten werden mit dem LK3S-UML-Konfigurator in UML 2.1 modelliert und zur Laufzeit auf das Agentensystem übertragen. Als Agentensystem für die eingebetteten Systeme kommt das im LK3S-Projekt entwickelte und in der Masterarbeit erweiterte „LK3S Embedded Agent Framework“ (LEAF) zum Einsatz. In der Implementierung sind eine auf die Bedürfnisse von Agenten spezialisierte Programmiersprache und ein Binärcodeinterpreter entwickelt worden. Diese Sprache umfasst Methoden für die Kommunikation mit anderen Agenten und die Interaktion mit lokalen Anwendungen.

Jan Schönrock, B.Sc.

Betreut von Dr. H. Nouri, Director of Power Systems, Electronics & Control Research Group, School of Engineering Design and Mathematics, University of the West of England

„Over Voltages at Offshore and Grid Integration Interfaces“

Die bis dato genutzten fossilen Energieträger zur elektrischen Energieerzeugung, wie zum Beispiel Kohle, werden auf lange Sicht gesehen zur Neige gehen. Zudem stößt die Verbrennung von Kohle oder die Spaltung von Uranatomen auf zunehmenden Widerstand in der Bevölkerung. Die zukünftige elektrische Energieversorgung kann daher nur unter Einbeziehung erneuerbarer Energien gesichert werden.

Vor den Küsten Großbritanniens wurden Anfang 2010 Offshore Flächen für insgesamt 25GW Leistung ausgeschrieben, was einen

Anteil von ungefähr 20% der gesamten installierten elektrischen Leistung in Großbritannien ausmacht. Aus diesem Grund ist es sehr wichtig die Eigenschaften und die Auswirkungen eines Offshore Windparks auf das bestehende elektrische Netz zu untersuchen.

In dieser Abschlussarbeit wurde daher ein Offshore Windpark mit Hilfe des Simulationsprogramms PSCAD entworfen. Um möglichst realistische Ergebnisse zu erhalten, wurde darauf Wert gelegt, dass die Kenndaten der Simulation realen Komponenten entsprechen, welche bereits in bestehenden Offshore Windparks verwendet wurden. Mit Hilfe der Bibliothek von PSCAD wurde zudem eine Pitch-Regelung entworfen, die die Rotorblätter der Windkraftanlage in Abhängigkeit zur Ausgangsleistung der Windkraftanlage verstellt.

Dieses entwickelte Simulationsmodell wurde anschließend dazu genutzt, die durch Schaltvorgänge erzeugten Überspannungen und deren Ausbreitung im Offshore Windpark zu untersuchen. Es wurden verschiedene Kabellängen, verschiedene Topologien, sowie verschiedene Schaltorte für einen Leistungsschalter im Offshore Windpark simuliert. Alle Simulationen haben gezeigt, dass in dem modellierten Offshore Windpark ausschließlich transiente Überspannungen auftreten.

Bei den Simulationen der verschiedenen Kabellängen zeigte sich, dass die Länge des Kabels, welches den Offshore Windpark mit dem elektrischen Netz am Festland verbindet, einen großen Einfluss auf die Höhe der Überspannung hat. Auch die verschiedenen Topologien des Windparks haben einen Einfluss auf die Überspannungen. So treten in der Topologie, bei der jede einzelne Windkraftanlage direkt mit dem elektrischen Netz verbunden ist, die höchsten Überspannungen auf. Da diese transienten Überspannungen unerwünschte Nebenerscheinungen von Schaltvorgängen sind, wurde das Simulationsmodell anschließend mit einem Überspannungsschutzableiter und einem zweiten Leistungsschalter erweitert, um diese Überspannungspeaks im Offshore Windpark zu reduzieren.

Neben der Untersuchung von transienten Überspannungen in Offshore Windparks, wurden in dieser Abschlussarbeit auch permanente Überspannungen wie die Sternpunktverschiebung durch Erdfehler und Überspannungen durch einen Lastabwurf beschrieben. Besonders hervorgehoben wurde der Ferranti-Effekt. Er beschreibt das Phänomen der Spannungserhöhung an langen unbelasteten Freileitungen und an Kabeln. Der Ferranti-Effekt wurde mit Hilfe der Leitungstheorien mathematisch beschrieben und mit den Spannungs- und Stromwerten eines Versuchs verglichen.





ABSCHLUSSARBEITEN

Dentaltechnologie und Metallurgie

„Strukturmechanische Berechnung für verschiedene Vollkeramik-Präparationsarten im Kronenrandbereich“ von Thomas Pruski. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Ernst-Dieter Schmitter.

„Strukturmechanische Berechnung für verschiedene Vollkeramik-Präparationsarten im Kronenrandbereich“ von Bong Chul Kim. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Ernst-Dieter Schmitter.

„Untersuchung zum Einfluss der Einfärbung und simulierter Alterung auf Bruchzähigkeit bei Y-TZP Keramik“ von Annike Rand. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Isabella-Maria Zylla; Zweitprüfung durch Dipl.-Phys. Dr.-Ing. Lothar Borchers, Medizinische Hochschule Hannover.

„Untersuchungen zum Einschmelzen und Auflösen von chromhaltigen Vormaterialien für das Vergießen von ausscheidungshärtbaren Kupferlegierungen“ von Roland Voigtländer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Michels; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Andreas Krause, KME Germany AG & Co.KG.

„Vergleich der Verbundfestigkeit von Metall-Keramik-Systemen bei unterschiedlichen Geometrien“ von Felix Klein. Erstprüfung durch Prof. Dr. Rudolf Reichel; Zweitprüfung durch Prof. Dr. Hubert Lange, Hochschule Osnabrück.

Elektrotechnik

„Analyse eines Frischluftklimasystems zur Entwicklung eines modellbasierten robusten Regelungskonzeptes“ von Rudolf Ehrenpreis. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte.

„Analyse und Design einer datenbankgestützten Bediensoftware für hochautomatisierte Fertigungsanlagen“ von Stefan Fühning. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte.

„Analyse und Design einer IEC 61850-konformen Kommunikation zwischen Schutzgeräten und einem PCS 7-gestützten Leitsystem für eine Mittelspannungsschaltanlage“ von Steffen Borowski. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte.

„Analyse und Design einer optimierten Zeitsynchronisation mit einem EmberZnet PRO Stack in einem ZigBee-basierenden Netzwerk“ von Christof Gomez Mannfeld. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. S. Hedrich, Theissen Training Systems GmbH, Düsseldorf.

„Analyse und Design einer Positionssteuerung einer Schneidanlage und einer Betriebsdatenerfassung mit Schnittstellen zur vertikalen Integration“ von Malek Asad. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte.

„Analyse und Design einer standardisierten Rezeptursteuerung/-verwaltung für automatische Batch-Mehrkomponenten-Mischsysteme in der Polyurethan-Industrie“ von Stefan Kiffer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Panreck; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte, Hochschule Osnabrück.

„Analyse und Design einer Web-Visualisierung für Verarbeitungsmaschinen auf Basis von Microsoft Silverlight 3.0“ von Karsten Overdiek. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte.

„Analyse und Simulation der elektrischen Eigenschaften, zwecks Optimierung hinsichtlich Betriebssicherheit der elektrischen Eigenbedarfsversorgung, im Kraftwerk Ibbenbüren mit Hilfe eines Netzmodells (NETPLAN)“ von Patrick Raschke. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Klaus Rademacher, RWE Power AG, Kraftwerk Ibbenbüren.

„Aufbau einer Simulation und eines Messkonzepts zur Analyse und Bewertung von Netzzurückwirkungen durch Frequenzrichter-Parallelbetrieb in einem Eigenbedarfsnetz.“ von Kim Stehmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Vossiek; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Helmut Steenzen, RWE Power AG, Kraftwerk Emsland.

„Aufbau und Entwicklung eines Schulungssystems, als Unterweisungshilfe für das Schutzleitgerät Typ SPRECON Fa. Sprecher Automation“ von Sven Wöste. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Rainer Bunselmeyer, RWE Westfalen-Weser-Ems AG, Osnabrück.

„Auslegung des Erdungsnetzes von 110kV-Schaltanlagen auf Basis des Schutzkonzeptes“ von Markus Röttger. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Ulrich Kückler, RWE Rheinland Westfalen Netz AG.

„Auslegung, Programmierung und Modellierung eines Prüfstandes für Elektromotoren“ von Younes El Qasseh. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Ralf Hartrampf, ZF Lemförder Schaltungssysteme.

„Automatisierungstechnisches Design einer verfahrenstechnischen Anlage zur Herstellung von Nanopartikeln für die Verbesserung der Gleitfähigkeit von Lacken“ von Jan Weinhold. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte; Zweitprüfung durch Prof. Dr. Angela Hamann-Steinmeier, Hochschule Osnabrück.

„Automatisierungstechnisches Design einer verfahrenstechnischen Anlage zur Herstellung von Nanopartikeln für die Verbesserung der Gleitfähigkeit von Lacken“ von Alexander Niederquell. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte; Zweitprüfung durch Prof. Dr. Angela Hamann-Steinmeier, Hochschule Osnabrück.

„Der geschaltete Reluktanzmotor im Vergleich zur Asynchronmaschine am Pulsumrichter für den Einsatz im Walzenlader“ von Gerwin Groven. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Michael Jänecke; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Rainer Masuhr, Eickhoff Bergbautechnik GmbH.

„Design and Development of an anthropomorphic multi-fingered Hand“ von Kolja Röse. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Yupiter Manurung, Universiti Teknologi Mara, Shah Alam, Malaysia, Dipl.-Ing. Werner Trentmann, Hochschule Osnabrück.

„Design der Funktions- und Regelprozesse eines Mischluft-Ventilatorkonvektors für ein netzwerkbasierendes Controllingsystem“ von Gerd Tien. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte.

„Entwicklung einer Hard- und Softwareschnittstelle zwischen einer S7 SPS und einem DALI-Slave“ von Iwan Peters. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Panreck; Zweitprüfung durch Klaus Lühn, NFT Automatisierungssysteme GmbH.

„Entwicklung einer Software in Visual Basic.net für die automatische Prozesssteuerung, Berechnung, Bewertung und Dokumentation von „Low-Voltage-Ride-Through“ Messungen an Windenergieanlagen“ von Tobias Siepker. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Vossiek; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Thomas Dreyer, Siemens Wind Power GmbH, Bremen.

„Entwicklung einer Software zur Bestimmung geeigneter Standard-Leiterquerschnitte für Mittelspannungskabel“ von Florian von Handorff. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Vossiek; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Uwe Schleichert, HELUKABEL GmbH.

„Entwicklung einer Steuerung und Visualisierung für eine mobile Teststation für Solarpanels“ von Marco Jobmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Panreck; Zweitprüfung durch Mentrup, EAT GmbH.

„Entwicklung einer Verfahrensanweisung zur Erstellung eines Blitzschutzkonzepts für komplexe bauliche Anlagen mit deren elektrotechnischen Einbauten“ von Christopher Schlering. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Helmut Vahrenhorst, OSMO Anlagenbau.

„Entwicklung eines Automatisierungskonzeptes für die Prozessdampfschiene eines Biomassekraftwerks“ von Stefan Schulte. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte.

„Entwicklung eines Hörversuches zur Ermittlung von Qualitätskriterien für die tieffrequente Wiedergabe in Tonregieräumen“ von Benjamin Meyer zur Capellen. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Reiner Kreßmann; Zweitprüfung durch Markus Bertram, mbAkustik.

„Entwicklung eines optischen Sensorsystems zur Verschleißmessung an den rotierenden Wurfblättern eines Düngestreuers“ von Uwe Große-Wortmann. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Volker Stöcklin, Rauch Landmaschinenfabrik.

„Entwicklung eines optoelektronischen Kontaktsensors“ von Simon Kerksen. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernhard Lang, Hochschule Osnabrück.

„Entwicklung eines Verfahrens zur Testautomation von Raumtemperaturreglern“ von Daniel Ribeiro de Sá. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte; Zweitprüfung durch Dipl.-Inf. (FH) Carsten, Busch-Jaeger Elektro GmbH, Lüdenscheid.

„Entwicklung netzorientierter Steuerstrategien für das bidirektionale Laden von Elektrofahrzeugen“ von Christoph Gerling. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Enno Wieben, EWE Netz GmbH.

„Entwicklung und Implementierung spezieller Funktionsbausteine für drehstromangetriebene Achswickler“ von Ralf Mattukat. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Panreck; Zweitprüfung durch Werner Lütke Zutelgte, ISIS Ingenieurgesellschaft.

„Entwicklung und Umsetzung eines Konzeptes für eine Benutzerverwaltung in einem Milchbetrieb basierend auf der RFID-Technologie“ von Dennis Becker. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Panreck; Zweitprüfung durch Volker Gausmann, Keil Anlagenbau GmbH & Co. KG.

„Entwicklung und Verifizierung einer ZVT-Vollbrücke für Schaltteilanwendungen mit ca. 3kW Ausgangsleistung“ von Andreas Dopp. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Michael Jänecke; Zweitprüfung durch M.Sc. Klaus Peter Wüllner, CPS Power Systems GmbH.

„Entwurf und Aufbau eines Sensorsystems zur Bestimmung von Öl in Industriewaschanlagen“ von Ying Han. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Werner Trentmann, Hochschule Osnabrück.

„Erarbeitung eines Kommunikationsmodells für Offshore-Windparks“ von Andre Meyer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Olaf Schierenbeck, RWE Innogy GmbH.

„Erarbeitung eines Konzeptes für die Energieoptimierung bei Bischof + Klein Sparte 1“ von Gerrit Grunden. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Hansjörg Vorbau, Bischof und Klein, Lengerich.

„Erarbeitung von Lösungen zur optischen und induktiven Energieübertragung sowie zum Energy Harvesting in bewegten Maschinenkomponenten“ von Stefan Schawe. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Jürgen Niemann, Kolbus.

„Ermittlung und Analyse des Frequenzübertragungsverhaltens von Messwandlern in der Mittelspannungsebene“ von Christian Abels. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Jörg Harms, EWE Netz GmbH.

„Ermittlung von Kontaktkräften an Hochspannungserdungsschaltern“ von Alexander Renke. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Vossiek; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Dieter Rolke, RWE, Westfalen-Weser-Ems Netzservice GmbH.

„Erstellung eines Lastenheftes zur Neustrukturierung der bestehenden Fehlererfassungssoftware beim Endprüfungsprozess von gasisolierten Mittelspannungsschaltanlagen“ von Andreas Hackmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Vossiek; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Peter Ball, ABB AG, Ratingen.

„Erstellung eines Regelungssystems für die automatische Substratzugabe einer Biogasanlage“ von Andre Felker. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Frank Haacks, NFT Automatisierungssysteme.

„Erstellung eines Simulators zur Leistungsbewertung eines Managementsystems für verteilte Kontextinformationen“ von Dennis Heckert. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Roer, Hochschule Osnabrück.

„Feasibility Study for Optimisation of Noise Performance in Scientific Full-Frame CCD Camera Systems“ von Jaime Caradoc Kieran Penlington. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch Dr. Martin Regehly, greateyes.

„Funkdatenübertragung in bewegten Maschinenkomponenten unter Berücksichtigung eines geringen Energiebedarfs“ von Daniel Schreen. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Jürgen Niemann, Kolbus.

„Grundlagen für Sicherheitsanalyse - Embedded-Software zur Umsetzung Auswertalgorithmus Radarabstandssensor“ von Manuel Vor dem Brocke. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Clemens Westerkamp; Zweitprüfung durch Dr. Häring, Fraunhofer-Institut Efringen-Kirchen.

„Hard- und Softwareentwicklung eines universellen, Mikroprozessor-gesteuerten Controllers zum Test von optischen Laufwerken im Automotivbereich“ von Markus Ripke. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernhard Lang; Zweitprüfung durch Winfried Gehrke, P3 Systems, Stuttgart.

„Imaging for plant phenotyping based on light curtains: Design and implementation“ von Albert Martinez Cuenca. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. (FH) BEng Andreas Linz, Hochschule Osnabrück.

„Implementation and testing of a wireless power supply system for a statorfree RPM sensor in industrial applications“ von Thorsten Nieland. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann; Zweitprüfung durch Prof. Dipl.-Ing. Bengt Oelmann, Universität von Mittelschweden, Dipl.-Ing. Werner Trentmann, Hochschule Osnabrück.

„Implementierung einer TCP/IP-Schnittstelle zur Messdatenübertragung in einer AVR32-Umgebung“ von Matthias Langanke. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Daniel Decker, Hochschule Osnabrück.

„Implementierung und Integration einer Hardware-Debugging-Schnittstelle“ von Cassens Björn. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernhard Lang; Zweitprüfung durch Christian Kerstan, Bosch, Schwieberdingen.

„Intelligentes Lastmanagement und Elektromobilität im elektrischen Niederspannungsnetz“ von Marcus Brönstrup. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Vossiek; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Michael Rust, Stadtwerke Georgsmarienhütte.

„Intuitives Bedienkonzept für ein Robotersystem zur Palettierung von Eiertrays“ von Eugen Berger. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. (FH) Dipl.-Wi.-Ing.(FH) Martin Ebler, emt automation GmbH.

„Kalibrierung zur Entwicklung eines Nah-Infrarot-Feuchtigkeits-sensors für dynamische landwirtschaftliche Feldmessungen“ von Jaron Martinez. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch M.Sc. Dipl.-Ing.(FH) Christoph-Frederik Kronsbein, Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH.

„Kameragestützte Untersuchung zur Gesundheitsbestimmung von Milchkühen“ von Kristin Pils. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Werner Trentmann, Labor für Messtechnik und Messsignalverarbeitung.

„Konzept und Realisierung eines Gateways für die drahtlose Anbindung externer Sensoren an Mobiltelefone“ von Xun Bi. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Heinrich Diestel, Hochschule Osnabrück.

„Konzeptentwicklung einer Folgenanalyse und -darstellung für Schaltmaßnahmen in kleinen und mittleren Industrienetzen am Beispiel der Firma Tönnies“ von Sebastian Mohns. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Vossiek; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Reinhold Rutenkröger, Ingenieurbüro Rutenkröger.

„Konzeptentwicklung zur Optimierung des Entwicklungsprozesses im Bereich der Automatisierungstechnik durch die Integration einer Versionierungssoftware“ von Florian Bäumer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Panreck; Zweitprüfung durch Klaus Lühn, NFT Automatisierungssysteme GmbH.

„Konzeptentwurf für die Implementierung eines Energiemanagementsystems für die Firma H&E Reinert“ von Sven Korte. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Vossiek; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Matthias Michels, H&E Reinert, Versmold.

„Konzeption, Design und Realisierung einer Bluetooth Freisprech-einrichtung mit CAN-Anbindung“ von Christoph Grothaus. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernhard Lang; Zweitprüfung durch Harald Andreesen, Grimme, Damme.

„Methodenentwicklung für einen standardisierten Requirement Engineering Prozess zur automatischen Erstellung von simulationsgestützten Testverfahren in der Prozessleittechnik“ von Tido Groothoff. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte.

„Modellbildung und Reglerentwurf für direkte Dampferzeugung in einem solarthermischen Kraftwerk“ von Michael Knipper. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Benno Lammen; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Lukas Kirscht, Mirolux Anlagenbau GmbH, Dersum.

„Multischnittstellenkarte mit Cortex-M3“ von Franz Kraatz. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wübbelmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Maik Bekel, Rosen.

„Netzberechnung der Energieversorgung der technischen Anlage des Westringtunnels“ von Johannes Hengelage. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Wollenburg, OSMO Anlagenbau.

„Neukonzipierung eines Mikrocontroller gestützten optischen Sensor zur Überwachung der Ausbringung von landwirtschaftlichem Streugut“ von Boris Strangar. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch Dr. Florian Rahe, Amazonen-Werke.

„Optimierung der Magnetkontur eines PM-erregten Synchron-generators mit Analyse und Simulation unter FEMAG“ von Daniel Klein. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Michael Jänecke; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Axel Möhle, Siemens AG Berlin.

„Optimierung des Life-Cycle-Managements und Unterstützung der Anlageninventur mit Hilfe von RFID - Entwicklung eines Konzeptes am Beispiel von Stanzwerkzeugen“ von Sascha Päschel. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Vossiek; Zweitprüfung durch Dipl.-Wirt.-Ing. Thomas Hartmann, Harting Electric GmbH & Co. KG.

„Optimierung von Antrieben, elektronischen Steuerungen und Regelungen des Wiege- und Verteilersystems eines Parzellendüngerstreuers“ von Lars Brüggling. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eberhard Wißerodt; Zweitprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen, Hochschule Osnabrück.

„Organisatorische Definition, Auslegung und Implementierung eines logisch strukturierten Netzes mittels VLAN-Technik und Authentifizierungsverfahren“ von Tobias Kaufmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Alfred Scheerhorn; Zweitprüfung durch Meyer, Diehl BGT Defence.

„Planung und Aufbau einer Testbox“ von Stefan Brockmeyer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Michael Jänecke; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Ingolf Bonkhoff, FRIWO Gerätebau GmbH.

„Portierung und Weiterentwicklung einer modellbasierten Software für die Signalanalyse eines Klopfensors auf eine DSP Plattform“ von Alexander Siltmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wübbelmann; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Diekhans, Claas.

„Positionsbestimmung mit Hilfe von Funksignalstärken“ von Alexander Hennewig. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes.

„Projektplanung und Controllingkonzept zur Netzinbetriebnahme durch die Stadtwerke Puhlheim Dienstgesellschaft“ von Jasmin Ritter. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Markus Hecht, Energienetze Braunschweig GmbH.

„Prüfung von Verteiltransformatoren mittels Swept Frequency Response Analysis (SFRA)-Verfahren“ von Thorben Gruhl. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Ulrich Pape, E.ON Hanse AG.

„Scandatenerfassung und 3D-Geometrieerzeugung: Prototypentwicklung eines Tunnelscanners“ von Michael Schomberg. Erstprüfung durch Prof. Dr. Jürgen Kampmann.

„Schulungssysteme zur Durchführung von Netzanalysen sowie zur Funktionsweise und Wartung von Netzkompensationsanlagen“ von Stefan Wosnjuk. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Wolfgang Wahl, Siemens AG.

„Sensor zur Einzeldüsenüberwachung bei Spritzen“ von Jörn Pohlmann. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch Dr. Florian Rahe, Amazonen-Werke.

„Simulative Entwicklung einer prädikativen Ansteuerung von Solarwechselrichtern zur statischen Spannungsstützung“ von Timo Grootoink. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Vossiek; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Daniel Premm, SMA Solar Technology AG, Niestetal.

„Simulative Untersuchung eines Pager-Übertragungsverfahrens auf Basis von partial response Continuous Phase Modulation“ von Finn-Arne Böhner. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Heinrich Diestel.

„Studie zur Umsetzung und Einführung eines sicherheitsbezogenen programmierbaren Systems zur Überwachung und Steuerung sicherheitsrelevanter Funktionen in Aufzugsanlagen“ von Rolf Schepers. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wübbelmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Klaus Hebbeler, OSMA Aufzüge.

„Systemdesign von Wegmesssystemen und Optimierung von bestehenden im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses an Fertigungsanlagen“ von Sebastian Gaida. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte.

„Szenarienbasierte Lastflussanalyse typischer Niederspannungsnetze zur Untersuchung der Integrierbarkeit von Elektrofahrzeugen“ von Reiner Fennen. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Enno Wieben, EWE Netz GmbH.

„Technische Auslegung von Energieversorgungsanlagen zur Anbindung eines Industriestandortes an eine neues Versorgungsnetz“ von Nico Lambers. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Marc Schlüter, Cegelec, Rheine.

„Teilentladungs- und Durchschlagsverhalten von ölprägniertem Kunstharzpressholz“ von Michael Kleine-König. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Dieter Breitfelder, Siemens AG.

„Umsetzung der DIN VDE 0109 Teil 1+2 auf Leistungstransformatoren der Stadtwerke Münster GmbH“ von Frederik Sellmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Markus Westermann, Stadtwerke Münster.

„Umstellung einer hydraulischen Seegangfolge auf eine elektrische Seegangfolge“ von Thi Thanh Thuy Le. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ansgar Rehm; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Panreck, Hochschule Osnabrück.

„Untersuchung der axialen Schrumpfkkräfte des VPE-Isoliersystems von Hochspannungskabeln zur Optimierung der Isolationsverankerung in Verbindungsmuffen“ von Sebastian Bextermöller. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. W. Rosebrock, Nexans Deutschland GmbH.

„Untersuchung der Prognostizierbarkeit der Preise für Minutenregelleistung auf dem deutschen Markt“ von Anne-Katharina Miosga. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Peter Vossiek; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Jens Mattausch, Vattenfall Europa Transmissions GmbH, Berlin.

„Untersuchung des Regelverhaltens eines E-Spulen-Resonanz-Reglers“ von Sebastian Hagenseiker. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Herbert Backhaus, RWE AG, Osnabrück.

„Untersuchung von Auswirkungen auf ein Versorgungsnetz bei Integration eines intelligenten Lastmanagements im Haushaltsbereich mittels Analyse des Lastverschiebungspotentials von Haushaltsgeräten“ von Steffen Wilken. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Ralf Kuper, EWE, Oldenburg.

„Untersuchung zur Anwendbarkeit der Technologie WiMAX am Flughafen Münster / Osnabrück“ von Irina Krause. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Heinrich Diestel.

„Untersuchungen an Schraubverbindern für Energiekabelleiter aus Aluminium mit großen Querschnitten“ von Daniel Magin. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eckart Buckow; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Volker Aue, Nexans Deutschland GmbH, Hannover.

„Vergleich zwischen einem rotativen Kurbelantrieb mit elektronischer Kurvenscheibe und linearem Direktantrieb“ von Dimitri Belsch. Erstprüfung durch Dr.-Ing. Michael Jänecke; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Reinhold Ungruhe, Keller HCW.

„Weiterentwicklung des Steuerungssystems der Drosselklappe des Vergasers des Hybridfahrzeugs UAZ 3153“ von Numonov Alisher. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann; Zweitprüfung durch Prof. Valerij Selifonov, Staatliche Technische Universität Moskau, Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger, Hochschule Osnabrück.

Fahrzeugtechnik

„Analyse und Optimierung des Bremssystems der selbstfahrenden Pflanzenschutzspritze SX 4000“ von Mark Hümmelink. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Analyse und Optimierung einer Rollboden-Spannvorrichtung für eine Semivariable Rundballenpresse“ von Michael Osters. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Klaus Martensen, Krone GmbH.

„Anforderungsprofil an Bremssysteme mit elektronischen Fahrhilfen“ von Bernd Terhorst. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Sergio Gonzalez, Porsche AG.

„Applikation einer Aufheizstrategie für einen Dieseloxydationskatalysator“ von Sebastian Mike Näfelt. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Friedhelm Hage; Zweitprüfung durch Sascha Reller, IAT Hannover.

„Ausarbeitung / Weiterentwicklung einer Konstruktionsrichtlinie zur Entwicklung von Dachrelingsystemen zukünftiger Fahrzeugprojekte“ von Jens Bachmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Pietsch, Volkswagen AG.

„Ausarbeitung von Leichtbautragwerkkonzepten für einen Nutzfahrzeug-Runninggear mit Einzelradaufhängung unter Verwendung moderner Optimierungs- und Berechnungsmethoden und anschließender Detaillierung eines Konzeptes“ von Tobias Krieg. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schmidt; Zweitprüfung durch Eike Helm, Trenkamp & Gehle.

„Auswirkungen von weicher Federung mit harter Dämpfung auf Komfort und Fahrdynamik“ von Heinz Fust. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Klaus Vosteen, Automotive Testing Papenburg (ATP) GmbH.

„Beurteilung von Verschleißerscheinungen an Fahrwerken im PKW“ von Markus Schwermann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Wilhelm Schauf, Dekra.

„Bördelfalzklebstoff und dessen Effekte auf eine Fahrzeugtür“ von Pierre Waschkowski. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Sylvia Specht, Volkswagen AG.

„Bremsprüfung an PKW und Kleintransportern - Erarbeitung von Referenzwerten“ von Carsten Nitschke. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Thomas Bohlen, GTÜ.

„Entwicklung einer Aktorik für eine Fahrerhauslagerung mit V-Lenker Kinematik“ von Farina Brenk. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Friedhelm Langhorst, ZF Lemförder GmbH.

„Entwicklung eines Ersatzversuchs für die fahrzeuggerechte Betriebsfestigkeitsprüfung von Federtragtellern“ von Eugen Kapitän. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger.

„Entwicklung eines Lastkollektivs für PKW unter Berücksichtigung von Marktbedingungen“ von Oleg Friesen. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger.

„Entwicklung und Konstruktion eines Fahrzeugrahmens für eine GFK-Karosserie“ von Ali Kayabasi. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers, Hochschule Osnabrück.

„Entwicklung und Nachweis der Konzepttauglichkeit eines Restdruckhalteventils für Luftfedersysteme“ von Nils Benning. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Klaus Schmidt, Thyssen Krupp Bilstein Suspension GmbH.

„Ermittlung der Deformationsintensität von Prallträgern mit der Finiten Elemente Methode“ von Andreas Krampetz. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Alexander Schmeemann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Ralf Krause, Gutzmann & Krause.

„Erstellen eines Lastenheftes für die Integration von externen CAD-Methoden in die Prozesskette zur Prototypenteilefertigung“ von Melanie Baake. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Günter Klawitter, Volkswagen AG.

„Evaluation of vehicle driving dynamics in comparison to a simulation towards road tests“ von Damian Espina. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers, Hochschule Osnabrück.

„Experimentelle Darstellung und Analyse klopfreduzierender Maßnahmen an einem aufgeladenen Einzylinder Forschungsmotor mit vollvariabler Ventilsteuerung“ von Moritz Schreiber. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Lutz Mardorf; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Andreas Hettinger, Robert BOSCH GmbH.

„Experimentelle Potentialanalyse an einem V8-TDI Common-Rail-Motor zur Erfüllung zukünftiger Abgasnormen“ von Roman Enders. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Friedhelm Hage; Zweitprüfung durch Mario Klinksiek, IAT Hannover.

„Experimentelle Untersuchungen an einem aufgeladenen Pkw Dieselmotor zur Einhaltung zukünftiger Emissionsgrenzwerte“ von Henning Mönkedieck. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Friedhelm Hage; Zweitprüfung durch Sascha Reller, IAT Hannover.

„Experimentelle Untersuchungen zur Emissionsreduzierung an einem 6-Zylinder Common-Rail-TDI-Motor“ von Markus Höltermann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Friedhelm Hage; Zweitprüfung durch Oliver Herrmann, IAT Hannover.

„Funktions- und Betriebsstörungen einer LPG Anlage im Kraftfahrzeug und mögliche Prüfmethodiken“ von Gerald Merz. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. O. Rausch, Schmedding, Schimmelpfennig und Becke.

„Gegenüberstellung der Abgasuntersuchung an OBD-Fahrzeugen mit und ohne Endrohrmessung“ von Eugen Arndt. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Ghalkhani, GTÜ.

„Konstruktive Optimierung eines Rafferförderers in Großpackenpressen mit Hilfe von Mehkkörpersimulationen, Finite-Elemente-Methoden und Dehnungsmessstreifen“ von David Gebing. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger.

„Konzeptentwicklung einer elektrisch angetriebenen McPherson-Vorderachse mit radnaher Motoranordnung“ von Witalij Knaub. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Ingo Albers, ZF Lemförder GmbH.

„Konzeptentwicklung für ein vollintegriertes Häckselaggregat einer Großpackenpresse“ von Michael Meiners. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Konzeption und Entwurf eines Fahrwerks für eine selbstfahrende Pflanzenschutzmaschine“ von Robert Voth. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Volker Ehlen, Amazone GmbH und Co. KG.

„Last- und Wirkungsgradermittlung an einem innovativen Radgetriebe mit integriertem Elektroantrieb“ von Mario Rüsse. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. M. Sc. Caspar Lovell, ZF Lemförder GmbH.

„Modellbasierte Entwicklung und Implementierung einer Fahrzeugsteuergeräte-Software“ von Thomas Wessels. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. M. Sc. Caspar Lovell, ZF Lemförder GmbH.

„Modellierung biegeschlaffer Elemente hinsichtlich eines Rückwandscharniers für den fädelfreien Aufbauprozess“ von Peter Hemminger. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Robert Mutschler, Daimler AG.

„Optimierung der SCR-Dosierstrategie an einem 3,0 l V6 TDI“ von Johann Trippel. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Friedhelm Hage; Zweitprüfung durch Bastian Reichensperger, IAT Hannover.

„Optimierung des Einzugskanals eines Mähdreschers hinsichtlich Leichtbau“ von Thomas Bitter. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer.nat. Norbert Bahlmann; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers, Hochschule Osnabrück.

„Optimierung des Wirkungsgrades eines selbstfahrenden Rübenroders durch Auswertung von Auslastungsanzeige des Dieselmotors, Kraftstoffverbrauchsmessungen und der Untersuchung der Leistungsaufnahme von hydraulischen Antrieben“ von Thomas Temmen. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Optimierung eines Motorkühlsystems durch energieeffiziente Auslegung und Positionierung zur Erfüllung der Abgasnorm EG Stufe III B in einer selbstfahrenden Erntemaschine“ von Andre Schweers. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Optimierung eines TDI-Motors zur Erreichung künftiger Abgasgrenzwerte“ von Tobias Lübbert. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Friedhelm Hage; Zweitprüfung durch Bastian Reichensperger, IAT Hannover.

„Optimierung, Aufbau und Inbetriebnahme eines Prototypenfahrwerks mit integriertem Elektroantrieb“ von Knut Wiete. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. M. Sc. Caspar Lovell, ZF Lemförder GmbH.

„Produktivitätssteigerung durch optimierten CAD-Einsatz mit CATIA -V5“ von Peter Witucki. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Lammers, Salzgitter Automotive Engineering GmbH.

„Prüfung und Beurteilung der Wirkung der Fahrzeugbremsen bei PKW im Rahmen der Hauptuntersuchung nach § 29 StVZO“ von David Gärtner. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Norbert Stanislawski, TÜV.

„Reduzierung der mechanischen Leistungsaufnahme einer Drehschiebervakuumpumpe“ von Thorsten Brinkmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Friedhelm Hage; Zweitprüfung durch Felix Ehrhardt, VW Salzgitter.

„Spaceframeentwicklung für ein Elektrokleinserienfahrzeug“ von Marcel Naber. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Bahlmann, Hochschule Osnabrück.

„Untersuchung der Einstellparameter einer prozessdatengeführten Pressensteuerung zum umformtechnischen Verschließen von Axialkugelgelenken“ von Fabian Kipp. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers; Zweitprüfung durch Dip.-Ing. Christian Rziczny, ZF Lemförder.

„Untersuchung der Hystereseigenschaften von Schwingungsdämpfern und deren Auswirkung auf den Fahrkomfort“ von Thomas Witte. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Klaus Vosteen, Automotive Testing Papenburg (ATP) GmbH.

„Untersuchung des Degradationsverhalten vom PEM Brennstoffzellen“ von Maik Stahski. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dr. Gerold Hübner, Volkswagen AG.

„Untersuchung des Einflusses von dynamischer Vertikalanregung auf den Seitenkraftverlauf einer Hinterachse im Prüfstandsversuch“ von Marvin Walter. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Rudi Töws, Benteler Automobiltechnik GmbH.

„Untersuchung von Einflussparametern zur Bestimmung präziser Dummykopftrajektorien durch Datenfusion“ von Christian Müller. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Bahlmann; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Karsten Raguse, Volkswagen, Wolfsburg.

Informatik

„3D-Animation- und Realfilm-Compositing: Die Entstehung eines Björk Movie“ von Max Lingert. Erstprüfung durch Prof. Dr. Jürgen Kampmann.

„Administration von stichtagsbezogener Datenspeicherung durch eine verteilte Anwendung mit SQL Stored Procedures für DB2 und dem Google WebToolkit“ von Uwe Christof. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Tom Steyvers, GAD eG, Münster.

„Analyse und Design eines sicherheitsgerichteten Türschließsystems zur Integration in die Gebäudesystemtechnik“ von Adrian Fülöp. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Werner Söte.

„Bestimmung der Einsatzmöglichkeiten und Schnittstellen eines Hardware-in-the-Loop Systems für Landmaschinen und Implementierung von Teilumfängen am Beispiel einer neuen Feldspritzenregelung“ von Roman Weisgerber. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Michael Nagel, Amazonen-Werke.

„Bildgebende Systeme zur Pflanzenerkennung: Schnelle Bildverarbeitung mit Lichtgittern“ von David Salazar Garzo. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing.(FH) BEng Andreas Linz, Hochschule Osnabrück.

„Datenbank - Web - Applikation zum Messdatenmanagement“ von Frank Hollmann. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Theodor Gervens; Zweitprüfung durch Dipl. Ing. Kraft Heiko, General Electric Wind Energy.

„Datenbankgesteuerte Sprachaufzeichnung über ISDN“ von Massimo Corona. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jürgen Biermann.

„Datenerfassung, Datenbank und Internetpräsentation für Messdaten von Fotovoltaik-Systemen“ von Andreas Gosmann. Erstprüfung durch Prof. Dr. Klaus Kuhnke; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Kerstin Schneider-Leyse, Hochschule Osnabrück.

„Design und Implementierung einer interaktiven Flugzeugkonfigurationsverwaltung“ von Norbert Schlangen. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Clemens Westerkamp; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Stephan Marwedel, Airbus Hamburg.

„Echtzeitfähige Modellierung von Umgebungseinflüssen auf Satellitensysteme“ von Michael Wesemeyer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Panreck; Zweitprüfung durch Dr. Hagen Haupt, dSPACE.

„Einführung eines OpenSource DMS und Erweiterung der Standardschnittstellen unter Verwendung von RESTful Web-services“ von Martina Hunfeld. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Axel Preuss, ATOS Origin, Meppen.

„Energie-Monitoring-Software zur Auswertung des Energieverbrauchs im Haushalt.“ von Ulrich Middendorf. Erstprüfung durch Prof.Dipl.-Math. Manfred Siekmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Robert Holkenbrink, NZR,Bad Laer.

„Entwicklung einer E-Government-Anwendung basierend auf dem Content Management System Typo3 und dem extbase-Framework“ von Valentin Witt. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Frank Trenkamp, Mindwerk AG, Bissendorf.

„Entwicklung einer erweiterbaren netzwerkfähigen Steuerungssoftware für Videogeräte“ von Felix Bensmann. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Theodor Gervens; Zweitprüfung durch Dr. rer. nat. Arens Christof, Benteler GmbH.

„Entwicklung einer Kundendatenauswertung auf Basis von Anlagenstatusemails für Microsoft Dynamics CRM“ von Michael Brunek. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Martin Welling, Sievers-SNC GmbH, Osnabrück.

„Entwicklung einer skalierbaren, dynamischen Artikeldatenbank“ von Nils Duschner. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Olaf Giesker, Derby Cycle Werke GmbH, Cloppenburg.

„Entwicklung eines Komponentenmodells unter Verwendung der .NET Bibliothek Managed Extensibility Framework (MEF) und des Dependency Injection Containers Spring.NET.“ von Vitali Dumler. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Matthias Peußner, ROSEN TRC GmbH, Lingen.

„Entwicklung eines Neuteilemoduls für ein modulares Web-Portal“ von Nils Lorenz. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Olaf Giesker, Derby Cycle Werke GmbH, Cloppenburg.

„Entwicklung und Implementierung einer Microcontroller-Software zur bidirektionalen Anbindung von Übertragungsgeräten mit Ereignisprotokollierung auf SD-Karten“ von Henning Südkamp. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernhard Lang; Zweitprüfung durch Dipl.-Phys., Dipl.-Ing. Michael Lenger, Sonax Alarmanlagen, Ibbenbüren.

„Entwurf und Implementierung eines Touch-Interfaces zur Unterstützung der Brustkrebsdiagnostik“ von Simon Bente. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Karsten Morisse; Zweitprüfung durch Dr. Felix Ritter, Fraunhofer MEVIS.

„Entwurf, Implementierung und Integration eines Moduls zur interaktiven Kommunikation mit sozialen Netzwerken in die Team Management Software Pimero unter Verwendung von Microsoft .NET.“ von Uwe Balgenorth. Erstprüfung durch Prof. Dr. Stephan Kleuker; Zweitprüfung durch Dipl.-Inf. Dominik Sapinski, soft-evolution GmbH.

„Ermittlung der Reinigungsleistung von gewerblichen Spülmaschinen durch Restschmutzbestimmung“ von Sebastian Borken. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Matthias Meiwes, Miele & Cie KG.

„Erstellung einer ASP.NET-Applikation zur Unterstützung des Produktdatenmanagements“ von Patrick Enns. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Manfred Egbers, WAGO Kontakttechnik GmbH, Minden.

„Erweiterung des DGR-Systems zur Fahrsimulation bei Abgaszyklen“ von Musa Murt. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wübbelmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Andreas Spohn, Daimler AG.

„Evaluation von Prozess- und Projektunterstützungssystemen und Implementierung eines Projektmanagementprototypen mit Microsoft Sharepoint in der Wacker Chemie AG“ von Jana Heiduck. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Clemens Westerkamp; Zweitprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Karsten Morisse, Wacker Chemie Burghausen.

„Flexibel konfigurierbares FPGA-Sensorinterface an einer PC gesteuerten Multischnittstellenkarte“ von Eugen Gisbrecht. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wübbelmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Andreas Bruns, Rosen.

„Framework für ein modulares System zur Einrichtung von individuellen Produkt-Konfigurationsassistenten als Rich Internet Application für die E-Commerce Plattform Magento“ von Michael Krummen. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Clemens Westerkamp; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Windels Lars, SWMS Systemtechnik.

„Freie Werkzeugkette zur Software - Entwicklung für Windows CE“ von Andre Heinecke. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wübbelmann; Zweitprüfung durch M.Sc. Bernhard Reiter, Intevation.

„Generierung von objektrelationalen Mapping und Java-Klassen auf Basis eines erweiterten Objektmodells“ von Aiko Schmale. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Prof. Dr. Stephan Kleuker, IBM Deutschland GmbH, Stuttgart.

„Implementierung eines Empfehlungsdienstes für „Personal Video Recording“ über soziale Netzwerke“ von Lukas Gramatowski. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Karsten Morisse; Zweitprüfung durch Dr. Reinhard Lüling, Discvision GmbH.

„Implementierung eines Wikis in Drupal und Analyse der fördernden Faktoren für die Partizipation in Wikis“ von Tim Boris Taschke. Erstprüfung durch Prof. Michaela Ramm; Zweitprüfung durch Markus Baron-Moriyama, Eastbeam Co.-Ltd, Tokyo Japan.

„Integration der Recommender Engine „Aprico“ in ein bestehendes PVR System“ von Tobias Bernhold. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Karsten Morisse; Zweitprüfung durch Dr. Reinhard Lüling, Discvision GmbH.

„Komponenten- und Service-orientierte Entwicklung auf Basis von Java: Vergleich und Bewertung der technologischen Ansätze EJB 2.1, EJB 3.0, SCA, JAX-RPC, JAX-WS und AXIS“ von Andreas Steinwand. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Frau Yvonne Tepe, Meyer Werft GmbH, Papenburg.

„Konzeption und Entwicklung einer Applikation für ein Multitouch-System im Rahmen eines Projekts der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH unter Verwendung von C# .NET“ von Nils Vollmer. Erstprüfung durch Prof. Michaela Ramm; Zweitprüfung durch Prof. Thomas Hofmann, Deutsche Flugsicherung.

„Konzeption und Entwicklung einer Applikation zur Analyse von Parametern einer Windkraftanlage“ von Thomas Konermann. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Theodor Gervens; Zweitprüfung durch Dipl. Ing. Kraft Heiko, General Electric Wind Energy.

„Konzeption und Entwicklung einer Ausführunggebung für aus UML generierte Agenten auf eingebetteten Systemen“ von Pascal Proksch. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wübbelmann; Zweitprüfung durch Prof. Dr. Theodor Gervens, Hochschule Osnabrück.

„Konzeption und Entwicklung einer generischen Java Komponente zur browsergestützten Interaktion mit DPWS- basierten Geräten und Diensten“ von Katrin Holterbork. Erstprüfung durch Prof. Dr. Jürgen Kampmann.

„Konzeption und Entwicklung eines Produkt- und Dienstleistungs-Managers und Analyse von verschiedenen Metriken zur Sicherstellung der Softwarqualität“ von Andreas Depping. Erstprüfung durch Prof. Dipl.-Math. Manfred Siekmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Wolfgang Nicolai, Archimedes, Minden.

„Konzeption und Evaluierung eines Ansatzes zur Föderation heterogener Datenbankmanagementsysteme für das AdHoc-Framework des T-Mobile Datawarehouses“ von Thomas Abels-Kramer. Erstprüfung durch Prof. Dipl.-Math. Manfred Siekmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Jörg Grunert, T-Mobile, Münster.

„Konzeption und Implementierung einer Augmented Reality Overlay Applikation unter Verwendung von C# .NET“ von Timo Rühmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Clemens Westerkamp; Zweitprüfung durch Prof. Dipl.-Des. Thomas Hofmann, Institut für Arbeitswissenschaft, TU Darmstadt.

„Konzeption und Implementierung einer dynamischen Reasoning-Komponente auf der Grundlage von Bayesschen Netzen zur Unterstützung kontextsensitiver mobiler Anwendungen“ von Erik Wittkorn. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes.

„Konzeption und Implementierung einer Oracle Transportation Management Infrastruktur“ von Tim Genßler. Erstprüfung durch Prof.Dipl.-Math. Manfred Siekmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Inf. Hendrik Huerkamp, Hellmann Worldwide Logistics,Osnabrück.

„Konzeption und Implementierung einer statistischen Interaktionsanalyse zur Bot-Erkennung am Beispiel moderner MMO-Browser-Spiele“ von Erik Haddenhorst. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Clemens Westerkamp; Zweitprüfung durch Dipl.-Inf. Savas Ziplies, Bigpoint GmbH.

„Konzeption und Implementierung einer Toolbox zur prozeduralen Texturierung und Modellierung“ von Christoph Kliemann. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Karsten Morisse; Zweitprüfung durch Prof. Dr. Jürgen Kampmann, Hochschule Osnabrück.

„Konzeption und Realisierung von Interventionsmodellen auf Grundlage von Erzeugungs- und Verbrauchsprognosen elektrischer Energie“ von Marcus Bertling. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jürgen Biermann; Zweitprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Theodor Gervens, Hochschule Osnabrück.

„Konzeption, Entwicklung und Erprobung einer Headtracking- und Blicksteuerungsapplikation für Augmented Reality Overlay-Systeme im Rahmen eines Projekts der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH“ von Daniel Strietholt. Erstprüfung durch Prof. Dr. Jürgen Kampmann; Zweitprüfung durch Prof. Thomas Hofmann, Hochschule Osnabrück.

„Konzeptionierung und Entwicklung von CRM-Funktionalitäten zur Erweiterung des Kontakt-Managers für das Enterprise-Multi-Projektmanagement-System „admileo““ von Alex Kailbach. Erstprüfung durch Prof.Dipl.-Math. Manfred Siekmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Inf. Stefan Gildner, Archimedon,Minden.

„Konzeptionierung und Realisierung eines Testkonzeptes für eine Enterprise-Java-Anwendung mittels JUnit und TestNG“ von Sascha Dömer. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Marco Barenkamp, LM Internet Services AG, Osnabrück.

„Modulare Benutzeroberfläche für ein Content-Management-System mit einer JavaScript-Bibliothek“ von Jan Bollacke. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Dr. Veit Reuer, Mindwerk AG, Bissendorf.

„Multilinguale datenbankbasierte Oberflächengestaltung eines iPhones“ von Maik Ziemert. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jürgen Biermann.

„Neukonzeption einer Java basierten Webapplikation unter Verwendung des .NET Frameworks - Vergleich zweier Internet-technologien -“ von Torben Voßgröne. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Theodor Gervens; Zweitprüfung durch Dipl. Inf. Frotscher Ulrich, callas Software GmbH.

„Objektorientierte Entwicklung eines integrierten 3D-Video-subsystems für einen Tunnelsimulator“ von Vitaliy Reznikov. Erstprüfung durch Prof. Dr. Jürgen Kampmann.

„Planung und Realisierung von Hochverfügbarkeit für Datenbanken im Oracle-Umfeld“ von Slava Golowko. Erstprüfung durch Prof. Dipl.-Math. Manfred Siekmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Phys. Martin Dirksen, GAD,Münster.

„Plugin-Entwicklung mit der Cinema 4D C++-SDK unter Xcode“ von Julia Pöppelmann. Erstprüfung durch Prof. Dr. Jürgen Kampmann; Zweitprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Karsten Morisse, Hochschule Osnabrück.

„Realisierung einer automatisierten Testumgebung zur Qualitätssicherung einer auf .NET basierenden IT-Controlling-Anwendung“ von Viktor Meser. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch David Hahn, nicetec GmbH, Bissendorf.

„Realisierung eines Serviceportals auf Basis von Microsoft Dynamics NAV“ von Slawa Lorenz. Erstprüfung durch Prof. Dr. Frank Thiesing; Zweitprüfung durch Elmar Oelgemöller, Sievers-SNC GmbH, Osnabrück.

„Rechnergestützter Entwurf einer planaren UHF-RFID-Transponderantenne für die Prozessüberwachung“ von Ingo Suleck. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Heinrich Diestel; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Emeis, Hochschule Osnabrück.

„Routenfindung für Einsatzfahrten auf Grundlage digitaler Geodaten in einer räumlichen Datenbank“ von Stefan Laubner. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Jürgen Biermann.

„Systemüberwachung mit Nagios“ von Stefan Peter. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Alfred Scheerhorn; Zweitprüfung durch Christian Fehse, infoMantis.

Kunststoff- und Werkstofftechnik

„Carbon-Nanotube Elastomer-Composite für die Beschichtung von Druckwalzen“ von Ekaterina Yankova. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. habil. Claudia Kummerlöwe; Zweitprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann, Hochschule Osnabrück.

„Analyse der Einflussfaktoren von Additiven auf die mechanischen Eigenschaften biologisch abbaubare Folien“ von Sengül Tolga. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. habil. Claudia Kummerlöwe; Zweitprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann, Hochschule Osnabrück.

„Anwendbarkeit der Zustandsgleichung PC-SAFT zur Stabilisierung von Polymerphasengleichgewichten in der Industrie“ von Jana Hellermann. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. habil. Claudia Kummerlöwe; Zweitprüfung durch Dr. Dirk-Uwe Astrath, Evonik Degussa GmbH.

„Biopolymere für die Extrusionsbeschichtung“ von Claudia Meeder. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon; Zweitprüfung durch Dr. Andreas Overberg, Schoeller.

„Charakterisierung des Leistungspotentials langglasfaserverstärkter Hochleistungspolyamide“ von Malte Menkhaus. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Bernd Henkelmann, EMS-Chemie AG, Domat (Schweiz).

„Einsatz von Calciumkarbonat in Halbzeugen aus High Impact Polyester für den Offline-Thermoformprozess“ von Markus Meinke. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Ulrich Lampe, Pöppelmann, Lohne.

„Elektrolytisches Ätzen von Austenitkorngrenzen“ von Matthias Hölscher. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Heinz-Peter Klanke; Zweitprüfung durch Prof. Ernst August Koch, KHC-consult.

„Entwicklung einer Messvorrichtung zur praxisingerechten Bestimmung der Haltekräfte einer LDPE-Stretchhaube zum Zweck der Qualitätssicherung“ von Lars Nykamp. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Thorsten Krumpholz, RKW, Nordhorn.

„Entwicklung einer Produktionslinie eines Mehrkammerflexitanks und der erforderlichen Materialeigenschaften“ von Christian Sandvoß. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Sascha Siebel, Büscherhoff.

„Entwicklung einer Sensorfaser auf Basis Ruß-gefüllter TPE-Matrix-Systeme“ von Eugen Wiedel. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. habil. Claudia Kummerlöwe; Zweitprüfung durch Dr. Frank Clemens, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt.

„Entwicklung eines Verfahrens zur Vorhersage des Druckverlustes und der chemischen Effizienz von Autoabgaskatalysatoren in Abhängigkeit von geometrischen und produktionsbedingten Parametern“ von Stephan Corvey. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Petra von Frieling; Zweitprüfung durch Prof. Dr. Ralf-Gunther Schmidt, Hochschule Osnabrück.

„Entwicklung von Formulierungsrichtlinien für Weichintegral-Polyurethan-Systeme zum Einsatz als Luftfilter-Dichtung“ von André Pollender. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. habil. Claudia Kummerlöwe; Zweitprüfung durch Dipl. Chem. Paul Cappellani, BASF Polyurethanes GmbH.

„Finite-Elemente-Analyse von ortsgeschäumten Polyurethan-Dichtungen“ von Uwe Sandmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Julia Leitloff, Pöppelmann.

„Grundsatzuntersuchung zur chemischen Vernetzung von SBC-Rohstoffen für den Anwendungsbereich von elastischen Folien im Hygienemarkt“ von Ulrich August Meyer. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Henner Sollmann, Nordenia Deutschland GmbH, Gronau.

„Impulstemperierung von Spritzgießwerkzeugen“ von Wilhelm Luft. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Herbert Meyer, Pöppelmann.

„Konzepte zur Überwachung des Randbeschnitts kunststoffbeschichteter Spezialpapiere zur Optimierung der Regranulat-Qualität“ von Daniel Diekbreder. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Kunibert Rolfes, Schoeller.

„Kunststoffumspritzen von Elastomeranlagern (Nierenlager)“ von Andreas Wehming. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Uwe Renner, Pöppelmann.

„Multifunktionale, sprühfähige und biologisch abbaubare Folien auf Basis nachwachsender Rohstoffe im landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzenbau“ von Martina Hauner. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. habil. Claudia Kummerlöwe; Zweitprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann, HS Osnabrück.

„Nanopartikel in Faserverbundwerkstoffen: Wirkmechanismen und Einfluss auf matrixdominierte Eigenschaften“ von Nicolas Quick. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat., Dipl.-Chem. Hansgeorg Kollek.

„Oberflächenvorbehandlung und Qualifizierung von Silikonen“ von Alexander Wulfert. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Michael Preuß, Daimler AG, Stuttgart.

„Optimierung der Verarbeitungsparameter für die Direkthaftung von Elastormischungen auf Thermoplasten im 2-Komponenten Verbundspritzgussverfahren“ von Jan-Bernd Schreckenber. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Matthias Barkhoff, ZF Lemförder.

„Reduzierung der elektrischen Leitfähigkeit einer CuCrZr-Legierung für Kokillen mit induktiven Röhreinrichtungen durch Zusatz von Aluminium“ von Arthur Kempf. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Michels; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Thomas Helmenkamp, KME Germany AG & Co.KG.

„Rheologische Charakterisierung von hochverzweigten Methacrylaten für Dentalkomposite“ von Dimitri Wiebe. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. habil. Claudia Kummerlöwe; Zweitprüfung durch Prof. Dr. Volker Abetz, Inst. Polymerforschung (GKSS), Geesthach.

„Systeme zur Simulation der Pedalkraftkurve“ von Sebastian Baumann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Jan Dütz, ZF Boge Elastmetall.

„Thermoelastische Eigenschaften und Relaxationsverhalten von gefüllten Kautschuknetzwerken auf Basis von SBR/Silica“ von Miao Wu. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann; Zweitprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. habil. Claudia Kummerlöwe, Hochschule Osnabrück.

„Übertragung klebetechnischer Versuche zur Bestimmung der Lackhaftung“ von Arnold Schild. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat., Dipl.-Chem. Hansgeorg Kollek.

„Untersuchung der Wärmealterung von Polyamiden“ von Natalie Saam. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Araceli Ramirez-Matzke, ZF Lemförder GmbH, Damme.

„Untersuchung des Nachdruckes beim Spritzgießen in Abhängigkeit einzelner Maschinensteuerungen“ von Daniel Ruholl. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Alexej Garrecht, Pöppelmann.

„Untersuchung des Reinheitsgrades während des Pfannenwechsels beim Stranggießen von Stahl“ von Kai Seegers. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Michels; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Ingo Kolm, Georgsmarienhütte GmbH.

„Untersuchung nachhaltiger Konstruktionslösungen auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen als Alternative zu herkömmlichen Faserverbundstrukturen“ von Sarah Maschkötter. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Nicolas Meyer, Onyx Composites GmbH.

„Untersuchungen zur Entformungshilfe von Polypropylen Formteilen durch Oberflächenbeschichtung von Kernen in Spritzgusswerkzeugen“ von Christoph Sommer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Torsten Mairose, Pöppelmann.

„Untersuchungen zur Vulkanisation von Carbon Nanotube / Elastomer-Compositen“ von Catharina Größ. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. habil. Claudia Kummerlöwe; Zweitprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann, HS Osnabrück.

Maschinenbau

„Absicherung des Serienanlaufes eines Funktionsbeschlages durch Implementierung geeigneter QM-Methoden“ von Alexander Sali. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Hamacher.

„Akzeptanzsteigerung der FV und Solarthermie“ von Peter Koszciesza. Erstprüfung durch Dr. Markus Große Ophoff; Zweitprüfung durch Prof. Dr. Klaus Kuhnke, DBU.

„An investigation on the influence of an aerodynamic imbalance to the vibration behaviour of a wind turbine“ von Annas Mohd Ghazali. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ralf-Gunther Schmidt; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Matthias Hillmann, cp.max Rotor-technik GmbH & Co. KG, Dresden.

„Analyse und Bewertung des Toleranzeinflusses auf die Reibleistung von 4-Zylinder-Ottomotoren“ von Dennis Rifert. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dr. Harald Scheib, Daimler AG.

„Analyse und Bewertung von Möglichkeiten, metallische Ladungsträger mit Hilfe von UHF-Transpondern in RFID-gestützte, logistische Prozesse einzubinden“ von David Brune. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. H. Rademacher, Schoeller GmbH&Co.KG.

„Analyse und Optimierung der Qualitätskontrolle von Bandstahl in der Produktion von Auszugführungen“ von Guido Rump. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eberhard Wißerodt; Zweitprüfung durch Firma Hettich, Kirchlegern.

„Analyse und Optimierung des Prüf- und Herstellungsprozesses einer Baugruppe in der Serienfertigung“ von David Horzombeck. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dr. O. Wehmeyer, Fa. Miele & Cie.KG.

„Aufbau eines Prüfstandes zur Ermittlung der dynamischen Kennwerte des Türdichtrings eines Waschautomaten im Schleudervorgang“ von Tim Harrsen. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schmidt; Zweitprüfung durch Martin Brinkmann, Miele & Cie. KG.

„Aufbau und Integrierung eines Ersatzteilkonzeptes zur Optimierung der Ersatzteilbestände“ von Christian Kollars. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eberhard Wißerodt; Zweitprüfung durch Copenrath und Wiese, Mettingen.

„Beispielhafte Integration von Baugruppenvormontagebereichen in ein bestehendes Produktionssystem“ von Simon Laniewski. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eberhard Wißerodt; Zweitprüfung durch Claas, Harsewinkel.

„Beitrag zur Verzugkompensation eines Vorderachshilfsrahmens“ von Andreas Fastnacht. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Marc Braunhardt, Volkswagen AG.

„Betrachtung von geeigneten Traktionsmotoren für den Einsatz in batterieelektrischen Fahrzeugen“ von Ines Krämer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. John Preston, Wilhelm Karmann GmbH.

„Commissioning of a conveyor belt system for robor-based assembly tasks“ von Daniel Chamorro Mata. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Frank Thiesing, Hochschule Osnabrück.

„Diffuse Strahlungsmessung und Fehlerrechnung der Messtechnik im FLINS-Projekt“ von Dirk Pohlmann. Erstprüfung durch Prof. Dr. Klaus Kuhnke; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Jan Harling, Hochschule Osnabrück.

„Einführung und Ausbau einer rechnerunterstützten Prüfmittelüberwachung“ von Michael Lappe. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Eberhard Wißerodt; Zweitprüfung durch Beckmann und Volmer, Salzbergen.

„Einsatz von Nullpunktspannsystemen in der Großserienproduktion und deren Konsequenzen auf die Gestaltung der Maschinen und Verkettung“ von Johannes Hüging. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dr. Michael Roth, Daimler AG.

„Entwicklung einer Fördereinrichtung an einem Mähdrescher“ von Martin Burbank. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Entwicklung einer Glastür für einen Waschautomaten“ von Waldemar Kaftan. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ansgar Wahle; Zweitprüfung durch C. Gehrke, Miele.

„Entwicklung einer Methode zur virtuellen Verschleißsimulation in CAD System - Mit einer praktischen Umsetzung in CATIA V5 und Entwicklung eines Prüfstandes zur realen Verschleißermittlung“ von Alexander Fedtke. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ansgar Wahle; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. J. Engelmann, Hochschule Osnabrück / Deutsche Bahn.

„Entwicklung einer Prüfeinrichtung für die Antriebseinheit der selbstfahrenden Pflanzenschutzmaschine SX 4000“ von Tobias Lahrmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Entwicklung einer selbsttätigen und unabhängigen Flüssigwaschmittelspeicherung im Einspülkasten für Waschautomaten“ von Jan Schwarze. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Schwarze; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Markus Behr, Miele & Cie. KG.

„Entwicklung eines aktiven Druckaustauschers zur Energierückgewinnung in Umkehrosmoseanlagen kleiner Leistungsklasse“ von Julian-Niclas Anhalt. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Schwarze; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Joachim Went, Fraunhofer-Institut Freiburg.

„Entwicklung eines Fahrsteuerungskonzeptes für einen hydrostatischen Fahrantrieb mit einer elektrischen Pumpen- und Radmotorenverstellung hinsichtlich Kraftstoffverbrauchsreduzierung und Fahrverhaltensoptimierung“ von Christoph Kühn. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Entwicklung eines geeigneten Konzeptes für einen Stirlingmotor zur solaren Stromerzeugung in einem Dish/Stirling-System“ von Matthias Ludewigt. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Matthias Reckzügel; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Dieter Morthorst, Lorenz Kunststofftechnik GmbH.

„Entwicklung eines harmonisiertes Systems zur Erfassung und gezielten Auswertung von Kennzahlen hinsichtlich Qualität und Zuverlässigkeit über den gesamten Produktlebenszyklus aktiver Medizinprodukte sowie deren Servicebaugruppen mit dem Ziel einer Qualität“ von Lars Schade. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Jürgen Heil, B. Braun.

„Entwicklung eines Klappstischkonzeptes für die Beifahrerseite eines Nutzfahrzeuges als Sonderausstattung ohne signifikante Änderungen an Bauteilen für die Serienausstattung“ von Christian Faust. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger.

„Entwicklung eines Maschinenträgers für eine getriebelose 2MW Windenergieanlage“ von Tim Hinrichs. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Stelzle; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Sven Orloff, EDAG.

„Entwicklung eines Self-Closing-Systems für Backöfen mit Hilfe von IMNU 2.0“ von Yasmin Kebaier. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger.

„Entwicklung eines Verfahrens zur Überprüfung und Sicherstellung eines ausreichend ruhigen Laufverhaltens der Rotoren von Tellerseparatoren“ von Sebastian Spiekermann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schmidt; Zweitprüfung durch Albert König, Hengst GmbH & Co. KG.

„Entwicklung eines Werkzeugträgers mit energieeffizienter Kinematik für Automobile Instrumententafeln“ von Jan-Eike Dreier. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Schwarze; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Paul Hilbers, Frimo Lotte GmbH.

„Entwicklung und Einführung einer Systematik für CAD-Konstruktionen im Modell- und Lehrenbau“ von Tobias Leymann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Schwarze; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Axel Neundorff, Konrad Schäfer GmbH.

„Entwicklung und Installation eines Datenanalysekonzeptes zur Temperatursteuerung in der Aktorfertigung“ von Philipp Bothe. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dr. Thilo Bernard, Robert Bosch GmbH.

„Entwicklung und Konstruktion einer Hubwerkführung mit Justierelementen für Tiefziehmaschinen in der Lebensmittelverpackungsindustrie“ von Alexander Jauk. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Alexander Jaesch, Hilutec GmbH.

„Entwicklung von optimierten Prozessen und deren Abläufen für die zukünftige Werkstrukturplanung bei der Windmüller & Hölscher KG“ von Bastian Haßmann. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Frank Löbber, Windmüller&Hölscher KG.

„Erstellen eines Entwurfsprüfprogramms zur technischen Prüfung von Aufzügen, zur Validierung der Berechnungssoftware WITTUR LIFTCALC“ von Christof Behnen. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Norbert Bahlmann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Eckhard Kohl, Dekra GmbH Hannover.

„Evaluierung und Weiterentwicklung einer solaren Wärmeübergabestation mit Prüfstand“ von Alexander Vukas. Erstprüfung durch Prof. Dr. Klaus Kuhnke; Zweitprüfung Bosch Solarth.

„Experimentelle Untersuchung einer Klimaanlage mit Wärmepumpenmodus für ein Elektrofahrzeug“ von Bertin Kramer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Lutz Mardorf; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Peter Menger, Hochschule Osnabrück.

„Experimentelle Untersuchung einer PKW-Klimaanlage mit Wärmepumpen-Modus“ von Mathias Heiker. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Lutz Mardorf; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Peter Menger, Hochschule Osnabrück.

„Gestalt- und Gewichtsoptimierung der Fahrwerkskomponenten des Sportfahrzeuges Wiesmann MF5“ von Dennis Vitkovski. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff, Hochschule Osnabrück.

„Gestalt- und Gewichtsoptimierung der tragenden Struktur eines LKW-Kastenaufbaus“ von Waldemar Krieger. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers, Hochschule Osnabrück.

„Gestalt- und Gewichtsoptimierung der tragenden Struktur eines LKW-Kastenaufbaus mit Hilfe der modernen CAD- und FEM-Software“ von Loubnan Wehbe. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger.

„Gestalt- und Gewichtsoptimierung der Fahrwerkskomponenten des Sportfahrzeuges Wiesmann MF5“ von Johann Saiz. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff, Hochschule Osnabrück.

„Gestaltung und Planung einer flexiblen Fließmontage für die variantenreiche Vormontagebaugruppe Farbwerke im Bereich Druckmaschinen der Firma Windmüller & Hölscher KG“ von Nico Antonewitsch. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Hamacher.

„Grundsatzuntersuchung zur Kontaktierung Drahtelektrode-Kontaktrohr beim MAG-Schweißen mit Hilfe numerischer Simulation unter Berücksichtigung von elektrischen und thermischen Einflüssen“ von Philipp Bußmann. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Alois Lang, BMW AG.

„Inbetriebnahme und Messungen an einem Prüfstand für Umlaufgetriebe“ von Danilo Hauch. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Schwarze; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ansgar Wahle, Hochschule Osnabrück.

„Integration eines optischen Oberflächenmessgerätes in die Prozesslandschaft“ von Maik Bruns. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Hamacher.

„Konstruktion / Auslegung aktiver Lagerungen“ von Michael Mersch. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schmidt, R.; Zweitprüfung durch M.Sc. Dipl.-Ing. Claudia Voicu, Hochschule Osnabrück

„Konstruktion einer Kreiselpumpe mit Ansaugfunktion für landwirtschaftliche Suspensionen“ von Hendrik Austing. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Konstruktion einer Spannvorrichtung zur Bearbeitung einer Statorglocke auf einem Spezial-2-Ständer-Fräsböhrzentrum“ von Gerd Thünemann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernhard Adams; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. F. Knoop, Enercon, Aurich.

„Konstruktion eines Berstdruckprüfstands mit vorausgehenden Versuchen und Tests“ von Christian Scherer. Erstprüfung durch Prof. Dr. Klaus Kuhnke; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Jürgen Kosok, Bosch Solarth.

„Konstruktionsmethodik für Blechbiegeteile mit Tiefziehoperation innerhalb Catia V5“ von Marian Klumpe. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Alexander Schmeemann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Bernd Lorenz, Miele Cie. KG.

„Konstruktive Auslegung des Gehäuses für Lithium Ionen Batterien“ von Dennis Boekhoff. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dr. Alexander Klonczynski, Robert Bosch GmbH.

„Konstruktive Gestaltung eines PKW-Vorderachsträgers aus überwiegend Aluminium Strangpressprofilen“ von Jan-Uwe Jung. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Alexander Schmeemann; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Fritsch, Benteler Automobiltechnik GmbH.

„Konstruktive Gewichtsoptimierung an Schäumwerkzeugen für automobile Innenausstattungen“ von Jan-Dirk Brand. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Schwarze; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Ingo Wamhof, Frimo Lotte GmbH.

„Konstruktive Konzepte zum Leichtbau von Greifern für flexibel programmierbare Verpackungsmaschinen“ von Tobias Niedermeyer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Joachim Bergmeyer, A + F Automation + Fördertechnik GmbH.

„Konzeptentwicklung für ein sicheres Medikamententransfersystem zum Einsatz in der Arzneimittelzubereitung“ von Karl Martin Berg. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Jens Jörn, B. Braun.

„Konzeption eines Häckselsystems am Mähdrescher“ von Thorsten König. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Konzeption eines neuen Anfahrschutzes am Spritzgestänge“ von Anna-Gret Borchert. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Konzeption und Entwicklung des ITANK Füllstands- und Durchflusssmesssystems für die Serienfertigung“ von Matthias Kuhl. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Konzeptionierung eines wirtschaftlichen Entlohnungssystems für eine teilautomatisierte galvanische Oberflächenbehandlung“ von Johannes Sackarend. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Hamacher.

„Konzipierung eines Schwaders mit geringer Transporthöhe“ von Björn Bergmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Christian Schäfers; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Afting, Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH.

„Machbarkeitsstudie – Kleinwindanlage am Waldhof“ von Gerd-Henning Bramer. Erstprüfung durch Prof. Dr. Klaus Kuhnke; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Wolf-Christoph Friebe, Hochschule Osnabrück.

„Massenreduzierung bei Regalbediengeräten durch Einsatz von Faserkunststoffverbunden als Konstruktionswerkstoff“ von Oliver Preuß. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ansgar Wahle; Zweitprüfung durch N. Meier, onyx composites.

„Methodische Entwicklung eines Maschinendeckels für Haushaltsgeräte“ von Martin Baric. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ansgar Wahle; Zweitprüfung durch C. Gehrke, Miele.

„Methodische Optimierung einer Bodenkanalheizung“ von Christopher Mai. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ansgar Wahle; Zweitprüfung durch W. Hackmann-Terhorst.

„Modernization of Wind Tunnel“ von Mohd Najmi Md Nasir. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ralf-Gunther Schmidt; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Wolf-Christoph Friebe, Hochschule Osnabrück.

„Nahwärmenetz in Badbergen“ von Robert Wasser. Erstprüfung durch Prof. Dr. Klaus Kuhnke; Zweitprüfung durch Dr. Dieter Schillingmann, Regenis.

„Neukonstruktion einer automatischen Rollenentsorgung an einem Wendewickler“ von Christian Schlenger. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ansgar Wahle; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. T. Schmitz, Windmüller und Hölischer.

„Numerische Nachbildung und Untersuchung eines spurkorrigierenden Mechanismus mittels MKS-Simulation“ von Tobias Timmermann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ansgar Wahle; Zweitprüfung durch E. Schultz.

„Nutzung von Fehlerinformationen eines Serienfahrzeuges als Basis zur Verbesserung der Qualität in Neuprojekten der Montageplanung“ von Michael Baumbach. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Oliver Schütze, Volkswagen AG.

„Optimierte Geometrieauslegung nachformrelevanter Bereiche von PKW-Strukturteilen und deren Absicherung durch Umformsimulation mit AutoForm“ von Max Kreckler. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernhard Adams; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. S. Kruse, M-Plan, Bissendorf.

„Optimierung der Kühlschmierstoffzuführung in der Kurbelwellen-Serienfertigung für die Schleifbearbeitung“ von Matthias Eberhardt. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dipl. Phys. Dorothea Widmann, Daimler AG.

„Optimierung der Trockenausschussaufarbeitung von Dekorpapier“ von Kai Spreckelmeyer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Optimierung des Schließverhaltens einer Kabinentür auf einer landwirtschaftlich genutzten selbstfahrenden Arbeitsmaschine“ von Florian Bockholt. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ralf-Gunther Schmidt; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. (BA) Arne Potthast, CLAAS KGaA mbH, Harsewinkel.

„Optimierung des Schwingungsverhaltens eines LKW-Kofferaufbaus“ von Markus Gerling. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Viktor Prediger; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Norbert Austerhoff, Hochschule Osnabrück.

„Optimierung einer Kugelgelenk-Verschleiß-Simulations-Software auf der Basis von Matlab/Simulink“ von Rolf Haller. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Benno Lammen; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Alfred Noe, ZF Lemförder GmbH,.

„Optimierung von Stegen in Flachkanal-Lüftungsrohren unter Berücksichtigung des Verformungs- und Strömungsverhaltens“ von Rainhard Strodmeier. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ralf-Gunther Schmidt; Zweitprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Wolf-Christoph Friebel, Hochschule Osnabrück.

„Pneumatische Trennung von Kartoffeln und Beimengungen“ von Christian Döhmman. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Potentialanalyse zum Einsatz des Orbitalbohrens in der Serienproduktion von Aluminiumbauteilen“ von Christoph-Clemens Döring. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dr. Bonno Stürenburg, Daimler AG.

„Praktische Beweisführung zur Nutzbarkeit elektrostatischer Effekte beim Beschichten von bahnförmigen Unterlagen mit wässrigen Auftragsmedien“ von Thomas Möring. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. V. Götte, Schoeller GmbH&Co.KG.

„Produktionstechnische und konstruktive Optimierung der Verschraubungen eines Achsaggregates am Profi Liner 4 – Sattelaufleger des Nutzfahrzeugherstellers KRONE“ von Carsten Breer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Thorsten Perk, Bernard Krone GmbH.

„Prozessoptimierung einer Dichtigkeitsprüfung für Gaszähler sowie Projektierung einer vollautomatisierten flexiblen Prüfzelle“ von Jobst Hille. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Utlaut Rolf, Elster Kromschöder GmbH.

„Prozessoptimierung einer Dichtigkeitsprüfung für Gaszähler sowie Projektierung einer vollautomatisierten flexiblen Prüfzelle“ von Felix Lanfermann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Utlaut Rolf, Elster Kromschöder GmbH.

„PV Systems in the Region of Osnabrück“ von Carolina Baddin. Erstprüfung durch Prof. Dr. Klaus Kuhnke; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Jan Harling, Hochschule Osnabrück.

„Schalldämpfer für Jagd- und Sportwaffen Konstruktion Strömungssimulation und Erprobung“ von Simon Hülsmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ralf-Gunther Schmidt; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Thomas Helmig, Hochschule Osnabrück.

„Simulation von Walzenkontakten“ von Anatoli Walieser. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Alexander Schmeemann; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Frank Hoffmann, Windmöller & Hölscher.

„Technische und ökonomische Bewertung marktreifer Biogasaufbereitungsverfahren“ von Vladislav Falk. Erstprüfung durch Prof. Dr. Klaus Kuhnke; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Martin Morgret, Osmo.

„Tiefziehsimulation mit LS-DYNA“ von Michael Hölzen. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Wolf-Christoph Friebel; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Thomas Koch.

„Untersuchung der Herstellmethode für Hohlwellen am Beispiel des Elektrotauchprozesses“ von Viktor Freier. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernhard Adams; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. F. Bejnoud, IFUTEC, Karlsbad.

„Untersuchung des Leistungsverhaltens von SOFC-Short-Stacks bei erhöhtem Druck“ von An Marcel Beckmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Lutz Mardorf; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Stefanie Seidler, DLR e.V.

„Untersuchung des Redoxpotenzialverhaltens bei der Optimierung der Oxidation in Rauchgasentschwefelungsanlagen“ von Thomas Koormann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Matthias Reckzügel; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Heinz-Günther Kerber, RWE Power AG.

„Untersuchung unterschiedlicher Konzepte der Wärmeerzeugung auf Basis biogener Brennstoffe zur Bereitstellung mittels Fernwärmenetz“ von Rik Arensman. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Matthias Reckzügel; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Bernhard Weinberg, Stadtwerke Schüttorf.

„Untersuchung von unterschiedlichen Anwendungsfällen der Kurzlichtbogenvariante „coldarc“ mit einem EWM Schweißgerät“ von Dieter Terfehr. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Michels; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Frank Beulting, Meyer Werft GmbH.

„Vereinheitlichung der Betriebsspannung des Produktes „Jumping Jet Rainbow Flash“ durch Neukonzipierung des Strahlabschneidemechanismus unter Berücksichtigung der Funktionserweiterung sowie Senkung der Herstellkosten.“ von Christian Kretschmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Hamacher.

„Verrohrung von Neubohrungen“ von Benjamin Kampers. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Hamacher.

„Verschleißuntersuchungen an spielbehafteten Systemen im Abgleich zwischen Theorie und Praxis“ von Konstantin Brede. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Ansgar Wahle; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. J. Engelmann, Hochschule Osnabrück / Deutsche Bahn.

„Wärmeversorgung einer Stadtrandsiedlung durch Biogas“ von Gerald Holitschke. Erstprüfung durch Prof. Dr. Klaus Kuhnke; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Aloys Graw, PB Graw.

„Weiterentwicklung eines Mähaufbereiters“ von Felix Wöhle. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Widerstandpunktschweißen mit Bandzwischenelektrode - Hybridverbindung Punktschweißkleben, Grundsatzuntersuchungen zum Einfluss der Zangenkonstruktion auf das Schweißergebnis“ von Benjamin Hans. Erstprüfung durch Prof. Dr. Hassan Kalac; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Andrea Kreuzwieser, Audi AG.

Mechatronik

„Entwicklung einer optimierten Anlagensteuerung und -bedienung für eine pneumatische Schüttgut-Förderanlage zur Implementierung eines PowerPacs gemäß den Emissionsvorschriften nach Trier 3“ von Sebastian Schweer. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning.

„Machbarkeitsstudie zur optoelektronischen Erkennung von Zuckerrüben“ von Maik Wermeling. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Arno Ruckelshausen; Zweitprüfung durch Dr. rer. agr. Johannes Sonnen, Grimme GmbH & Co. KG.

Verfahrenstechnik

„Absorption von verschiedenen sauren Gasen an Atemkalk“ von Wladimir Kaschirskij. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Petra von Frieling; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Anette Kosegarten, Draeger.

„Agglomeratfreie Produktion von Gewürzmischungen mit und ohne Flüssigkeitszugabe“ von Christian Möller. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Frank Peter Helmus; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Kurt Höfelmann, AVO.

„Analyse der Energie- und Ressourceneffizienzpotenziale in ausgewählten Branchen der mittelständischen niedersächsischen Wirtschaft“ von Sebastian Brandt. Erstprüfung durch Prof. Dr. Angela Hamann-Steinmeier; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Jörg Lefèvre, DBU-Projekt.

„Analyse der Kompatibilität von vermischbaren Schmierstoffen im Vergleich zu mineralölbasierten Schmierstoffen hinsichtlich nachgelagerter Fertigungsprozess in Karosseriebau und Lackiererei“ von Igor Blumenfeld. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat., Dipl.-Chem. Hansgeorg Kollek.

„Analyse des Energieverbrauchs, Berechnen des Energiebedarfs und Optimieren der Energieverbräuche bzw. Betriebsweisen am Beispiel eines Betriebes der Süßwarenindustrie“ von Daniel Welz. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Petra von Frieling; Zweitprüfung durch Dr. Lörcher, August Storck.

„Aufbau und Optimierung einer Laboranlage zur kontinuierlichen Herstellung funktionalisierter Nanopartikel auf der Basis von SiO₂“ von Patrick Roland Saße. Erstprüfung durch Prof. Dr. Angela Hamann-Steinmeier; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Judit Wenger, Merck AG.

„Betrieb und Bewertung einer Asphaltkollektoranlage zur Eisfreihaltung mit geothermischen Systemen“ von Tim Karrasch. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Martin Reike; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Hönemann, BASF Elastogran, Lemförde.

„Dimensionierung, Konstruktion und Inbetriebnahme eines Versuchsstandes zur aktiven Dämpfung von Walzenschwingungen“ von Sören Sander. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schmidt; Zweitprüfung durch M.Sc. Dipl.-Ing. Claudia Voicu, Hochschule Osnabrück.

„Einfluss der Mineralogie auf den Verschleiß“ von Christian Heinrich Johannes Martin. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Sandra Rosenberger; Zweitprüfung durch Dr. Erpelding, Polysius AG.

„Energetische Gesamtbetrachtung und Optimierung der Dampferzeugungsanlage im Erdölförderbetrieb Emlichheim“ von Yvonne Schlingmann. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Frank Peter Helmus; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Georg Hinnners, Wintershall.

„Entwicklung eines rührwerklosen Farbumlaufs im Einfärbesystem von Flexodruckmaschinen“ von Michael Kolbe. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Petra von Frieling; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Frank Hasselmann, Windmüller und Hölischer.

„Evaluating the Effectiveness of Membrane Contactors for Biogas Upgrading: Energy and Carbon Footprint Considerations“ von Sebastian Heile. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Sandra Rosenberger; Zweitprüfung durch Dr. Ewan McAdam, Cranfield University.

„Optimieren der CIP-Reinigung einer Anlage in der Süßwarenindustrie“ von Marisa Lüssenheide. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Petra von Frieling; Zweitprüfung durch Dr. Lörcher, Storck.

„Optimierung der Polyesterherstellung im Reaktor unter Berücksichtigung der Abwasserbelastung“ von Philipp Moritz Monecke. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Petra von Frieling; Zweitprüfung durch Dr. Stefanie Dittmann, Huntsmann.

„Optimierung einer Mischkammer bei der BASF“ von Maik Hoppe. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Martin Reike; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Hillbrand, Rehau AG, Erlangen.

„Rohrleitungs montage, Inbetriebsetzung und Optimierung einer MBR-Pilotanlage“ von Heiko Eggerichs. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Frank Peter Helmus; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Stefan Krause, Microdyn-Nadir.

„Sauerstoffanreicherung am Asarco-Ofen“ von Stanislav Skotkin. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Petra von Frieling; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Michael Schulz, Kabelmetall.

„Spezifische Druckprobleme mit schäumenden Siebdruckfarben im Rotationssiebdruck“ von Torben Walsemann. Erstprüfung durch Prof. Dr. rer. nat. Petra von Frieling; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Weghorst, Rasch.

„Steigerung der Energieeffizienz von Fernwärmeleitungen im Großraum Jekaterinenburg“ von Alex Popov. Erstprüfung durch Prof. Dr.-Ing. Sandra Rosenberger; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Carsten Ellersiek, Elastogran GmbH.

„Stoff- und Energiebilanzierung des biologischen Abbaus von Abfall in einem Rottetunnel der mechanisch-biologischen Restabfallbehandlungsanlage Münster“ von Florin Buxhovi. Erstprüfung durch Prof. Dr. Angela Hamann-Steinmeier; Zweitprüfung durch Dr.-Ing. Georg Timmel, Remondis.

„Trocknung von Gärresten einer Biogasanlage“ von Andreas Magiera. Erstprüfung durch Prof. Dr. Angela Hamann-Steinmeier; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. Heiko Schmidt, Huning.

„Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Formaldehydbonus anhand des Oxi-Kat und der thermischen Nachverbrennung“ von Julian Kellermeier. Erstprüfung durch Prof. Dr. Angela Hamann-Steinmeier; Zweitprüfung durch Dipl.-Ing. S. Weitz, BiogasNord.



MESSEN, KONFERENZEN UND TAGUNGEN

ITG Fachtagung Mobilkommunikation



Die Zukunft der Mobilkommunikation im Blick: Prof. Dr. Peter Roer, Prof. Dr. Ralf Tönjes und Prof. Dr. Clemens Westerkamp (v. l.) von der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik veranstalteten die 15. VDE/ITG Fachtagung Mobilkommunikation.

In der Osnabrücker Vitischanze drehte sich am 19. und 20. Mai 2010 alles um die Zukunft der Mobilkommunikation. Auf der „ITG Fachtagung Mobilkommunikation“, die von der Hochschule Osnabrück und dem Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (VDE) ausgerichtet wurde, diskutierten Experten über die neuesten Entwicklungen der Branche. Im Mittelpunkt standen dabei innovative Technologien und Anwendungen für drahtlose Netze der nächsten Generation.

„Die Mobilkommunikation erlebt eine zweite Phase des Wachstums: Smartphones, wie das iPhone, haben das Internet mobil bedienbar gemacht. Hier entsteht ein Markt neuer mobiler Anwendungen und Dienste, der Einzug in alle Bereiche unseres Alltags- und Geschäftslebens hält“, erklärte Tagungsorganisator Prof. Dr. Ralf Tönjes von der Hochschule Osnabrück. Da die Auslastung der Netze enorm gestiegen ist, besteht dringender Bedarf an kostengünstigeren breitbandigen Funknetzen. Auf der Tagung wurden neue Lösungen vorgestellt, die bandbreitenhungrigen Diensten auch in Zukunft genügend Kapazitäten bereitstellen. Nach UMTS wurden 2010 erstmals die Netze der 4. Generation, genannt Long Term Evolution (LTE), kommerziell verfügbar. Diese neuen LTE-Frequenzen sind 2010 in Deutschland für über 4 Milliarden Euro versteigert worden. Ein Vortrag zeigte, dass sich LTE auch zur Breitbandversorgung im ländlichen Raum eignet.

Die neuen Mobilfunktechnologien lassen das Internet und die reale Welt zum „Real World Internet“ zusammenwachsen. Ein entscheidender Faktor für diese Entwicklung ist die Personalisierung des Mobiltelefons – integrierte Sensoren können unsere Umgebung erfassen und die zugehörigen Informationen automatisch auf dem Handy zur Verfügung stellen. So zeigte eine von der Hochschule Osnabrück entwickelte Smartphone-Anwendung, wie beim Blick auf das Kamerabild in die betrachtete Szene automatisch virtuelle Beschreibungen eingeblendet werden.

Die „ITG Fachtagung Mobilkommunikation“ fand 2010 zum 15. Mal statt und hat sich als Forum für Forscher, Entwickler und Anwender aus dem deutschsprachigen Raum etabliert. Sie bringt Hersteller, Netzbetreiber, Anwendungsentwickler, Forschungseinrichtungen und Studierende zusammen. Neben renommierten Unternehmen wie der Telekom, Ericsson, Nokia Siemens Networks und Qualcomm beteiligten sich zahlreiche Experten der Fakultät Iul und anderer deutscher Hochschulen. Weitere Informationen unter www.mobilfunktagung.de

Moderne Leichtgewichte für Fahrzeug- und Landtechnik



Welche Lösungen der Leichtbau in der Fahrzeug- und Landtechnik bieten kann, diskutierten Teilnehmer und Organisatoren der ersten Osnabrücker Leichtbautage: (v. l.) Dr. Josef Horstmann (Bernhard Krone GmbH), Ansgar Pohlman (WIGOS), Prof. Dr. Bernd Johanning und Prof. Dr. Christian Schäfers (Initiatoren der Hochschule Osnabrück) sowie Peter Harbig (Honsel AG).

Hochschule Osnabrück organisiert interdisziplinäre „Osnabrücker Leichtbautage“

Welche Chancen bietet der Leichtbau zukünftig für die Produktentwicklung in der Automobil- und Landmaschinenindustrie? Mit dieser Frage beschäftigten sich im Juni 2010 über 130 Fachkräfte aus Industrie und Wissenschaft im Rahmen der ersten „Osnabrücker Leichtbautage“ an der Hochschule Osnabrück. Für den branchenübergreifenden Austausch rund um die zukunftsweisende Querschnittstechnologie des Maschinenbaus konnten namhafte Referenten gewonnen werden. So hielt Peter Harbig, Chairman of the Executive Board der Honsel AG und der Region als ehemaliger Karmann-Geschäftsführer bekannt, den Eröffnungsvortrag. Darüber hinaus leitete Dr. Josef Horstmann, Geschäftsführer der Maschinenfabrik Bernhard Krone GmbH, ein Fachforum. Auf diese Weise erhielten die Teilnehmer einen praxisnahen Einblick in den Stand der Technik sowie künftig zu erwartende Entwicklungen.

„Das Thema Leichtbau wird einen enormen Einfluss auf die zukünftige Entwicklung im Bereich Fahrzeugtechnik haben“, berichtet Christian Schäfers, Professor für Karosserieentwicklung und -konstruktion. Gemeinsam mit Prof. Bernd Johanning, einem Experten aus dem Bereich Landmaschinenbau, hat er die ersten Osnabrücker Leichtbautage ins Leben gerufen. „Im Rahmen der

Veranstaltung wurden zahlreiche neue Kontakte geknüpft und der interdisziplinäre Austausch vorangebracht“, bestätigt Johanning.

Während des ersten Veranstaltungstages stand die Landtechnik im Mittelpunkt. Hier erhält der Leichtbau besondere Relevanz, wenn es um die Bodenschonung geht: Um beispielsweise die Verdichtung des Mutterbodens auf den Äckern durch immer größere und damit auch schwerere Maschinen in den Griff zu bekommen, hat sich der Leichtbau für die Landtechnik in den vergangenen Jahren zu einem immer zentraleren Thema entwickelt. Der zweite Veranstaltungstag richtete sich in erster Linie an Teilnehmer aus der Automobilbranche sowie dem Werkstoff- und Fügebereich und behandelte ein breites Themenspektrum. So wurde zum Beispiel der Einsatz von Strukturbauteilen am Beispiel des Mercedes SLS AMG erläutert. Sowohl in der Landtechnik als auch in der Automobilindustrie wurde ein möglichst niedriges Gewicht als zentrale Anforderung an die moderne Konstruktion herausgestellt.

Nach der erfolgreichen Auftaktveranstaltung sollen die Osnabrücker Leichtbautage in Zukunft regelmäßig stattfinden. Die Fakultät Iul deckt mit ihren Studiengängen und Forschungsaktivitäten in den Bereichen Maschinenbau und Fahrzeugtechnik sowie Werkstoffwissenschaften alle für den Leichtbau relevanten Disziplinen ab.

Hohe Kunst der Kunststofftechnik



Rundum zufrieden mit der 12. Kunststofftagung: Tagungsleiter Prof. Dr. Norbert Vennemann (links) sowie Dekan und Vizepräsident für Forschung, Prof. Dr. Peter Seifert (rechts) mit den niederländischen Referenten Prof. Jacques W. M. Noordermeer und Dr. Gerard Nijman.

Am 23. Juni 2010 fand bereits zum zwölften Mal die Fachtagung „Fortschritte in der Kunststofftechnik – Theorie und Praxis“ an der Hochschule Osnabrück statt. Veranstaltet wurde die Fachtagung von der Arbeitsgruppe Kunststofftechnik der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik in Zusammenarbeit mit dem VDI-Bezirksverein Osnabrück-Emsland.

Rund 90 Besucherinnen und Besucher zeigten deutlich, dass diese – inzwischen traditionelle – Fachtagung zu einem regelrechten Magneten für Kunststoff-Fachleute aus dem In- und Ausland geworden sei, so der Leiter des VDI-Arbeitskreises Kunststofftechnik Prof. Dr. Norbert Vennemann.

Kunststoffe begleiten uns ein Leben lang: vom Baby-Fläschchen und Kinderspielzeug bis zu Gehhilfen oder Hörgeräten im Alter. Und sie sind überall: ob im Computer, Auto oder WM-Fußball, tief unter der Erde in Bohrseln und Förderanlagen und hoch

oben in Flugzeugen und Weltraumschiffen. Entsprechend vielfältig ist die aktuelle Forschung auf dem Gebiet der Kunststofftechnik. Jedoch geht es dabei nicht allein um hohe Qualitätsstandards und möglichst vielseitige Nutzung der mittlerweile unzähligen Polymere. Eine besonders wichtige Bedeutung haben heute die Energieeffizienz und wirtschaftliche Verfahrenstechniken. – Dieses Thema stand deshalb im Fokus der diesjährigen Kunststofftagung.

Vier Referentinnen und sieben Referenten, drei davon aus den Niederlanden, boten den Teilnehmern ein anspruchsvolles Vortragsprogramm. Sie berichteten über aktuelle Ergebnisse ihrer Forschungsprojekte oder über die neuesten Entwicklungen ihrer Unternehmen. Dabei wurde deutlich, dass Energieeinsparung und effiziente Verfahrenstechnik überall ein hohes Potential haben: ob bei der Gestaltung von Spritzgießwerkzeugen oder der Herstellung von Reifen mit niedrigem Rollwiderstand; ob in



Fachaustausch steht im Mittelpunkt: Die Kunststofftagung wurde von einer Unternehmensausstellung begleitet.

speziellen Verbunden ohne Haftvermittler oder bei der Verteilung von Kautschukadditiven in Elastomerblends.

Viele Teilnehmer haben die Tagung bereits zum wiederholten Male besucht und nutzten die Gelegenheit, sich mit Fachleuten aus der Branche über aktuelle Entwicklungen auszutauschen und neue Kontakte zu knüpfen. Auch Studierende kamen mit Firmenvertretern und Wissenschaftlern während der Fragerunden nach den Vorträgen oder in den Pausen schnell ins Gespräch. Begleitet wurde die Kunststofftagung von einer Fachausstellung, an der sich dreizehn Firmen beteiligten.

Schneller, leistungsfähiger, effizienter



Einen gelungenen Austausch zwischen Software-Ingenieuren, Wissenschaftlern und Studierenden ermöglichte der Workshop „Software Engineering für technische Systeme“. Das Team um Prof. Dr. Jürgen Wübbelmann (2. v. l.) freute sich mit Dekan Prof. Dr. Peter Seifert (3. v. r.) über eine erfolgreiche Veranstaltung.

Rund 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmer informierten sich beim zweiten Workshop „Software Engineering für technische Systeme“ an der Hochschule Osnabrück über die neuesten Trends in der Software-Entwicklung.

Im September 2010 trafen sich Vertreter aus Industrie und Wissenschaft am Standort Haste, um über aktuelle Herausforderungen und Methoden der Software-Entwicklung zu diskutieren. „Handlungsbedarf gibt es vor allem im Hinblick auf technische Systeme“, erklärt Organisator Prof. Dr. Jürgen Wübbelmann. Der Informatik-Experte betonte, dass der zunehmenden Komplexität nur mit immer leistungsfähigerer Software begegnet werden könne.

Da die Schnelligkeit der eingesetzten Prozessoren jedoch kaum noch verbessert werden kann, zeichnet sich ein neuer Trend in der Software-Entwicklung ab. „Multicore“ heißt das Zauberwort – diese Vorgehensweise impliziert, dass – statt eines einzigen – mehrere Rechenkerne auf einem Chip genutzt werden, so dass die Rechenleistung erhöht wird. Mit dieser Thematik beschäftigten

sich drei der Workshop-Referenten. So stellte Thomas Zipplies die neueste Generation von Intels Atom-Prozessoren vor, die eine parallele Programmierung ermöglichen.

In der Praxis kommt die Multicore-Technologie zum Beispiel in der Automobilindustrie zum Einsatz. So befinden sich in modernen Oberklasse-Fahrzeugen rund 80 Steuergeräte jeglicher Leistungskategorie, zum Beispiel für das Navigationssystem oder den Scheibenwischerantrieb. All diese elektronischen Komponenten benötigen Energie und erhöhen den Treibstoffverbrauch. „Mit Multicore-Prozessoren können wir mehrere Geräte mit einem Chip steuern – das spart eine Menge Energie“, berichtet Prof. Wübbelmann.

Neben diesem Thema erhielten die Teilnehmer des Workshops weitere interessante Einblicke und Impulse für ihre praktische Arbeit. Ausgerichtet wurde die Veranstaltung vom niedersächsischen Forschungsnetz INDIN (INDustrial INformatics) – eine Wiederholung für 2011 ist geplant.

Neue Materialien faszinierten Schüler, Studierende und Experten



Die Besucher des 7. Materials Day konnten Werkstoffwissenschaften hautnah erleben – wie hier zum Beispiel beim Schweißen.

7. Materials Day der VDI-Arbeitskreise „Werkstoff- und Kunststofftechnik“

Ob Luft- und Raumfahrt, Dentaltechnik, Kunststofftechnik oder Automobilbau – kaum eine Branche kann heute bei neuen Entwicklungen auf moderne Werkstoffe verzichten. Davon überzeugten sich am 24. November 2010 die Besucher des Materials Day, den die VDI-Arbeitskreise „Werkstoff- und Kunststofftechnik“ mittlerweile zum siebten Mal veranstalteten. In diesem Jahr waren erstmalig die Berufsbildenden Schulen Osnabrück/Brinkstraße als Kooperationspartner und Gastgeber mit von der Partie. Unter dem Motto „Faszination Werkstoffe“ nutzten über 150 Teilnehmer – darunter Ingenieurinnen und Ingenieure, Studierende und technikbegeisterte Schülerinnen und Schüler – die Gelegenheit, um sich über aktuelle Fortschritte zu informieren.

Das Programm begeisterte mit einer Mischung aus Exponaten zu aktuellen Forschungsprojekten der Hochschule Osnabrück und vielseitigen Vorträgen – so berichtete zum Beispiel Dr. Carsten Lachmann (Volkswagen AG) über die Einsatzmöglichkeiten

verschiedenster Materialien in automobilen Anwendungen. Weiterhin stellte eine Projektgruppe aus angehenden Werkstoffingenieuren ihre Arbeit zum Thema „Schweißen – ein High-Tech-Fertigungsverfahren für Traumschiffe“ vor. Im Rahmen der Ausstellung freuten sich viele Gäste über die Möglichkeit, einmal selbst schweißen zu dürfen: Am elektronischen Trainer der Schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalt Hannover konnten die Teilnehmer ihre Präzisionsfähigkeit unter Beweis stellen.

Durch die große Bandbreite der Besucher ermöglichte der Materials Day einen regen Austausch zwischen Schulen, der Wissenschaft und der beruflichen Praxis. „Wir sind sehr zufrieden mit der Resonanz der Veranstaltung“, berichtet Prof. Dr.-Ing. Ulrich Krupp von der Hochschule Osnabrück, Organisator der Veranstaltung und Leiter des VDI-Arbeitskreises Werkstofftechnik. „Auch die Einbindung der BBS war ein voller Erfolg – so erreichen wir bereits heute unsere Studierenden von Morgen.“

Statistische Daten: Fakultät Iul im Jahr 2010

Personal (unbefristet, Stand 31.01.2011)	
Professorinnen und Professoren	84
Lehrkräfte für besondere Aufgaben	4
Wissenschaftliche Mitarbeiter/-innen	69
Mitarbeiter/-innen in Technik und Verwaltung	21
Summe	178

Forschungs- und Entwicklungsprojekte	
Gefördert durch öffentliche Einrichtungen	ca. 2,7 Mio. €
Industrieaufträge	1,6 Mio. €
Summe	ca. 4,3 Mio. €

Abschlüsse	
Bachelor (B.Sc. und B.A.)	211
Master (M.Sc.)	20
Diplom	126
Summe	357

Veröffentlichungen	
Angemeldete Patente	1
Wissenschaftliche Bücher / einzelne Kapitel	6
Aufsätze in wissenschaftlichen Zeitschriften	30
Vorträge auf Konferenzen / Beiträge in Tagungsbänden	79

Abkürzungen häufig genannter Institutionen und Programme

AiF	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V.
AGIP	Arbeitsgruppe Innovative Projekte beim Ministerium für Wissenschaft und Kultur des Landes Niedersachsen
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
COALA	Competence in Applied Agricultural Engineering
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V.
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EU	Europäische Union
FHprofUnt	Forschung an Fachhochschulen mit Unternehmen (Förderprogramm des BMBF)
Niedersächsisches MWK	Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
Profil-NT	Profil-Neue Technologien (Förderlinie des BMBF)
TRF	Thai Research Fund
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e. V.
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (Förderprogramm des BMWi)





Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences



IMPRESSUM

Herausgeber:

Hochschule Osnabrück
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

Redaktion:

Prof. Dr.-Ing. Peter Seifert, Dekan
Dipl.-Kommunikationswirtin (FH), Helena Haßheider,
Öffentlichkeitsarbeit und Internationales

Layout, Gestaltung, Satz:

con VOCARE GmbH Marketing/Kommunikation, Osnabrück

Auflage:

1.500 Exemplare

Kontakt zur Redaktion:

Hochschule Osnabrück
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik
Helena Haßheider
Albrechtstraße 30
49076 Osnabrück
E-Mail: oeffentlichkeitsarbeit-ecs@hs-osnabrueck.de
Telefon: +49 541 969-2237

Der Nachdruck von Textbeiträgen ist unter
Quellenangabe kostenlos. Die Redaktion erbittet
Belegexemplare.