

INSTITUT FÜR LOGISTIK UND MATERIALFLUSSTECHNIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0) 391 67 18603, Fax +49 (0) 391 67 18 074
michael.schenk@ovgu.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schenk (Geschäftsführender Institutsleiter)
Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek
Jun.-Prof. Dr.-Ing. André Katterfeld
Hon.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Richter
Dr.-Ing. Elke Glistau
Guido Tessmer

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schenk
Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek
Jun.-Prof. Dr.-Ing. André Katterfeld
Hon.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Richter
Hon.-Prof. Dr. Peer Witten
Prof. i. R. Dr.-Ing. Dr. h.c. Dietrich Ziems
Prof. i. R. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Friedrich Krause
Prof. i. R. Dr.-Ing. Wolfgang Poppy

3. Forschungsprofil

Lehrstuhl für Materialflusstechnik, Jun.-Prof. Dr.-Ing. A. Katterfeld; Hon.-Prof. Dr.-Ing. K. Richter; Prof. i. R. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. F. Krause

Forschungsgebiete

- Weiterentwicklung und Automatisierung von Unstetigförderern, insbesondere von Kranen und ihren Lastaufnahmemitteln
- Entwicklung und Untersuchung neuer Wirkprinzipie von Stetigförderern, insbesondere für Schüttgüter
- Innovative Entwicklungen zur emissionsarmen Fördertechnik
- Materialflusstechnik für die Kreislaufwirtschaft/Altlastensanierung
- Diskrete Elemente Methode (DEM) bei Schüttgut-Stetigförderern
- Modellierung von Schüttgutströmen an Gutauf- und -abgabestellen
- Masse-Leistungsverhältnisse und Preis-Leistungsverhältnisse von Fördermaschinen

Methoden/Dienstleistungen:

Planung, Berechnung, Konstruktion für

- Unstetigförderer (Krane, Aufzüge, Flurfördermittel)
- Stetigförderer (Band-, Becher-, Schlauchgurtförderer; Kettenförderer, Schneckenförderer, Wendelförderer, Schubboden- und Schubstangenförderer)
- Tagebaumaschinen (Schaufelrad-, Eimerkettenbagger, Absetzer u. a.)
- Materialflusstechnik der Kreislaufwirtschaft (Abfallentsorgung, Altlastensanierung, Stoffrecycling)
- Automatisierung von Fördermaschinen
- Schüttgutmechanische Untersuchungen für Stetigförderer; Messungen
- Labor für Schüttgüter, Siedlungsabfälle und Recyclingmaterialien (Jenike-Scherzelle, Siebanalyse u. a.)
- Förderfähigkeit unterschiedlicher Fördergüter und Förderprinzipie an Modellversuchsständen
- Bewegungswiderstände, Leistungsbedarf, Verschleiß und Emission
- Messwerterfassungssysteme für Labor- und Feldversuche
- Positionierungsgenauigkeit und Pendeldämpfung an Kranen; Gutachten, Beratung
- Optimierung von Funktion und Einsatz der Fördermaschinen
- Analyse von Stör- und Schadensfällen
- Fördermaschinen in Prozessen der Kreislaufwirtschaft

Lehrstuhl für Logistik, Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek

Forschungsgebiete

- Grundlagen der Technischen Logistik, insbesondere Referenz- und Berechnungsmodelle
- Diagnose, Modellierung, Simulation und Gestaltung logistischer Prozessabläufe und Systeme
- Planungsmethoden und -werkzeuge in der Logistik, insbesondere bausteinorientierte Problemlösungsprozesse sowie kooperative und internetbasierte Planungsprozesse
- Prozessketten für Zulieferung, Produktion, Handel, Logistikdienstleister sowie Transportketten der Ver- und Entsorgung
- Anlaufmanagement
- Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung, Energieeffizienz in der Logistik

Methoden/Dienstleistungen:

- Analyse, Optimierung sowie technische und organisatorische Gestaltung von Zulieferketten, multimodalen Transportketten, Lager- und Distributionssystemen sowie von Ferntransportsystemen für Siedlungs- und Restabfälle
- Analyse, Dokumentation und Reorganisation von Geschäftsprozessen für Ver- und Entsorgungsaufgaben
- Auswahl und Einführungsbegleitung von Informationssystemen der Logistik
- Messtechnische Untersuchung und Diagnose der Funktionsparameter von Stückgut-Fördersystemen
- Entwicklung multimedialer Lernumgebungen für die Logistikausbildung
- Outsourcing-Analysen
- Logistikdienstleistungs-Geschäftsfeldplanung
- Change Management

Lehrstuhl für Logistische Systeme, Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schenk

Forschungsgebiete

- Mathematische Modellierung und Simulation logistischer Systeme
- Entwicklung von Methoden und Werkzeugen zur Bewertung, Planung und Gestaltung von Logistiknetzwerken
- Interaktive Ausbildungs- und Trainingskonzepte zur Qualifizierung logistischer Systeme
- Logistikorientierte Fabrikplanung und -betrieb
- Einsatz von RFID in der Logistik
- Logistik-Methodenbanken
- Synergetische Verbindung von Logistik und Qualitätsmanagement
- Einsatz von adäquaten VR-Modellen und -Werkzeugen für Planung und Betrieb von Logistiksystemen

Methoden/Dienstleistungen:

- Simulationsstudien
- Logistikplanspiele
- Durchführung von Potenzial- und Schwachstellenanalysen
- Neugestaltung und Optimierung von Logistikprozessen
- Logistiklösungen in Produktion, Dienstleistung und Handel
- Logistik-Systemplanungen
- Gestaltung von Logistiknetzwerken
- Unternehmensorganisation, -planung und -steuerung
- Produkt- und Prozessvisualisierung
- VR-basierte Lern- und Trainingssysteme
- Multimediale Lernumgebungen für die Logistikausbildung

Labore des Institutes

- Versuchshalle Förder- und Baumaschinentechnik
- Schüttgut- und Baustofflabor
- Simulations- und Testlabor Logistik
- Logistik-Lernstudio
- Logistik-Planungslabor
- LogMotionlab - Entwicklungs-, Test- und Zertifizierungslabore für RFID- und Telematik-Technologien
- Messtechniklabor
- Automatisierungslabor

4. Serviceangebot

Serviceangebot Lehrstuhl Logistik

- Analyse von Logistikprozessen und Gestaltung technischorganisatorischer Logistikkonzepte
- Planung von Materialflusssystemen für Stück- und Schüttgüter
- Durchführung von Simulationsstudien
- Messtechnische Analyse von Behälter- und Palettenförderanlagen

Serviceangebot Lehrstuhl Logistische Systeme

- Entwicklung individueller und durchgängiger Kundenlösungen auf dem Gebiet der Logistik
- Beratung und Reorganisation von Prozessen, Strukturen und Systemen in der Logistik
- Training und Coaching von Mitarbeitern vor, in und nach Reorganisationsprojekten

- Entwicklungen von Automatisierungslösungen in Logistiksystemen
- Anpassung und Einführung von Informations- und Managementsystemen

Serviceangebot Lehrstuhl Materialflusstechnik

Planung, Berechnung, Konstruktion

- Unstetigförderer (Krane, Aufzüge, Flurfördermittel)
- Stetigförderer (Band-, Becher-, Schlauchgurtförderer, Kettenförderer, Schneckenförderer, Schubboden- und Schubstangenförderer)
- Tagebaumaschinen (Schaufelrad-, Eimerkettenbagger, Absetzer u.a.)
- Fördertechnik der Kreislaufwirtschaft (Abfallentsorgung, Altlastensanierung, Stoffrecycling)
- Automatisierung von Fördermaschinen

Messungen

- Labor für Schüttgüter, Siedlungsabfälle und Recyclingmaterialien (Jeneke-Scherzelle, Siebanalyse u. a.)
- Förderfähigkeit unterschiedlicher Fördergüter und Förderprinzipie an Modellversuchsständen
- Bewegungswiderstände, Leistungsbedarf, Verschleiß und Emission
- Messwerterfassungssysteme für Labor- und Feldversuche
- Positionierungsgenauigkeit und Pendeldämpfung an Kranen

Gutachten, Beratung

- Optimierung von Funktion und Einsatz von Fördermaschinen
- Analyse von Stör- und Schadensfällen
- Fördermaschinen in Prozessen der Kreislaufwirtschaft
- Weiterbildung auf den genannten Gebieten

Serviceangebot Lehrstuhl Logistik-Wissensmanagement

- Simulationsuntersuchungen für Materialflusssysteme und Logistikprozesse
- Materialflussanalysen und -planungen
- Entwicklung von Methoden, Werkzeugen und Inhalten für die Logistikaus- und -weiterbildung

5. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schenk

Projektbearbeiter: Dr. sc. techn. Ulrich Schmucker

Kooperationen: Fraunhofer Institut IFF Magdeburg, Institut für Mechanik, Institut für Mobile Systeme, Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.09.2007 - 31.08.2011

Forschungsschwerpunkt Automotive der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg Verbundprojekt COmpetence in MObility

Teil des Projektbereichs C "Virtual Engineering" ist die Erforschung und prototypische Darstellung einer virtuellen Entwicklungsplattform für mechatronische und insbesondere für automotive Komponenten. Die Entwicklungsplattform soll eine domänenübergreifende Entwicklung, Modellierung und Simulation komplexer Subsysteme auf der Basis eines gemeinsamen und konsistenten Datenbestandes ermöglichen. Abhängig vom jeweiligen Ziel der Simulation sollen entsprechende Modellierungen, Datenreduktionen und Vereinfachungen unter Vorgabesteuerung des Benutzers weitgehend automatisiert ablaufen. Die Konsistenz des Datenbestandes muss dabei in allen Entwicklungsumgebungen über geeignete informationstechnische Mechanismen sichergestellt werden. Ferner sollen Methoden und Verfahren entwickelt werden, die aus dem Datenbestand sowie den Simulationsergebnissen eine Visualisierung und ggf. Interaktion mittels Methoden der Virtuellen Realität ermöglichen, um auch nichtgeometrische physikalische Größen wie z.B. Belastungszustände, Werkstoffverhalten sichtbar und damit dem Entwickler zugänglicher machen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schenk

Projektbearbeiter: Andreas Müller

Kooperationen: Fraunhofer Institut IFF Magdeburg, Institut für Automation und Kommunikation (ifak)

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.10.2008 - 31.12.2010

Galileo-Testfeld Sachsen-Anhalt (Galileo-Transport)

Im Rahmen der Landesinitiative Angewandte Verkehrsforschung / Galileo-Transport Sachsen-Anhalt wird in Zusammenarbeit des Ministeriums für Landesentwicklung und Verkehr des Landes Sachsen-Anhalt (MLV), des Kultusministeriums des Landes Sachsen-Anhalt (MK), des Ministeriums für Wirtschaft und Arbeit des Landes Sachsen-Anhalt (MW) und der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU) ein Entwicklungslabor und Testfeld für Ortung, Navigation und Kommunikation in Verkehr und Logistik (Galileo-Testfeld Sachsen-Anhalt) errichtet und mit technischen Infrastrukturen erweitert. Die Vernetzung der Forschung im Land Sachsen-Anhalt sowie im mitteldeutschen Raum, d.h. von Institutionen, Testfeldern und Konsortien aus dem Bereich der Logistik und des Verkehrs wird gezielt ausgebaut, um Synergien für innovative Anwendungen von Ortungs-, Navigations- und Kommunikationstechnologien, im Sinne der Landesinitiative, zu nutzen. Neue Anwendungsfelder des Galileo-Testfeldes Sachsen-Anhalt sind etabliert worden, wie das ÖPNV-Testfeld in Halle (Saale), mit der Halleschen Verkehrs-AG (HAVAG), oder die Telematik-Plattform am Hanse-Terminal im Magdeburger Hafen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schenk

Projektbearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Sebastian Trojahn

Kooperationen: Fraunhofer Institut IFF Magdeburg, Max-Planck-Institut DKTS Magdeburg, OvGU: Lehrstuhl Elektrische Netze und Alternative Elektroenergiequellen, OvGU: Lehrstuhl Leistungselektronik, OvGU: Lehrstuhl Logistische Systeme, OvGU; Lehrstuhl Systemverfahrenstechnik

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2008 - 31.12.2011

Netzwerke elektrochemischer Wandler in der Energieerzeugung (NEWE)

Biomasse wird heutzutage auf direktem Weg oder über diverse Umwandlungsschritte energetisch, thermisch, als Naturwerkstoff sowie als Nahrungs- bzw. Futtermittel genutzt. Eine weitere Verknappung der Energieressourcen erfordert jedoch eine zunehmende Suche nach Alternativen zur Energiegewinnung, auch auf der Grundlage von Biomasse. Möglich ist hier beispielsweise die Vergasung von holzartiger Biomasse und deren Einspeisung in Brennstoffzellen. Zu dieser Problematik wurde an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg eine Nachwuchsforschergruppe eingerichtet, um die technischen und logistischen Anforderungen zu spezifizieren und eine entsprechende Lösung zu erarbeiten. Das Teilprojekt beschäftigt sich mit logistischen Fragestellungen zur Bereitstellung von Biomasse an solchen Vergasungsanlagen und der Verteilung von biogenem Gas zu Brennstoffzellen oder anderen Nutzungseinrichtungen, wie Tankstellen oder Verbrennungsanlagen. Insgesamt gliedert sich das Projekt in drei wesentliche Aufgaben: - die Erstellung eines Modells für die Auswahl von Standorten in Szenario-Regionen und Bereitstellung der Biomasse zu den Biomassevergasungsanlagen - die Auswahl von Standorten für Biomassevergasungsanlagen in Deutschland in Hinblick auf Ökobilanz und Wirtschaftlichkeit - die Erstellung eines Modells zur Verteilung des biogenen Gases

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schenk

Kooperationen: Beacon Tech Ltd., Israel, CENTRIM, University of Brighton, UK, KiNNO Consultants Ltd, Greece; Vodera Limited, UK, Lithuanian Innovation Centre, Lithuania, Platinn, Platform Innovation, Switzerland, SPRU, University of Sussex, UK

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.01.2010 - 31.12.2011

Rapport - Building Rapport between Small and Medium Sized Enterprises and Public or Private Research Capabilities

SMEs' strengths lie in their agility, imagination and customer interaction. However capitalizing on these strengths requires focused policy action to overcome the significant barriers they face either from inside or from outside. To be effective, these policies should be able to reach a large proportion of SMEs and tailor their actions to the various types of SMEs and their particular needs. This project aspires to advance this cause by fulfilling the following objectives:

- To develop a reference guide of good practices including benchmarks for strengthening the knowledge exchange and knowledge transfer between research organizations and various kinds of SMEs; under the term good

practices, the reference guide will refer to the specific services offered and the deployed programmes as well as the relevant policies.

- To develop a blueprint paper on new emerging forms of SMEs support for research backed by large corporations in a context where open innovation and public-private partnerships have increasingly gained importance; the paper will include benchmarks for private initiatives and public private partnerships of different kinds to support research activities within small businesses in different industries (e.g. consumer goods, IT, pharmaceuticals).
- To initiate the engagement of policy-makers and other relevant stakeholders (see Table 16) into a dialogue and ensure the 'translation' of the reference guide and the blueprint paper into a roadmap for embedding the more suitable practices and policies into the European Research Area and the policy making at both regional and national levels.

The project considers not only the engagement of SMEs into the research process but also enabling SMEs to access developed knowledge and competencies of the research community. In addition to the science-push programmes, it looks into the demand-pull initiatives where the focal SME drives the process. The work puts a strong emphasis on the SMEs of lower absorptive capacity and how to open up their horizons to external research capabilities. Our hypothesis is that if Europe manages to upgrade a significant part of those SMEs, the economic and social benefits will be enormous.
www.rapport-project.eu

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schenk

Projektbearbeiter: Dipl.-Inf. Marco Schumann; Dr.-Ing. Klaus Richter

Kooperationen: Fraunhofer IESE Kaiserslautern, Fraunhofer Institut IFF Magdeburg, Institut für Elektronik, Signalverarbeitung und Kommunikationstechnik (IESK), Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme (ITI), Technische Universität Kaiserslautern

Förderer: Bund; 01.07.2008 - 31.12.2010

Virtuelle und erweiterte Realität für höchste Sicherheit und Zuverlässigkeit von "Embedded Systems" (ViERforES)

Der größte Anteil der weltweit hergestellten Mikroprozessoren wird in eingebetteten Systemen - vom Haushaltsgerät bis zum Verkehrsflugzeug - verbaut. Viele Geräte, die wir täglich ganz selbstverständlich nutzen, gehören dieser Kategorie an. Eingebettete Systeme besitzen eine enorme technische und wirtschaftliche Bedeutung und sind niemals sogenannte "Stand-alone"-Systeme, sondern auf verschiedenen Ebenen vielfältig in Kommunikationsbeziehungen zu anderen Systemen, wie z. B. mechanischen, hydraulischen, pneumatischen, elektronischen oder der Informationstechnik eingebunden. Diese Systeme bestimmen in hohem Maße die Eigenschaften der Sicherheit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit und sind wettbewerbsbestimmend für die Branchen Fahrzeug-, Medizin-, Energie-, Produktions- und Materialflusstechnik, die im Vorhaben als Anwendungsbereiche dienen. Ziel des Projektes ist die Erhöhung der Sicherheit und Zuverlässigkeit komplexer technischer Systeme durch Vernetzung von Methoden und Technologien mit diesen Anwendungsbereichen. Die zu entwickelnden Methoden und Technologien werden sowohl anwendungsspezifisch als auch anwendungsübergreifend auf diese Anwendungen zugeschnitten und evaluiert. Mit dieser Vernetzung wird das Ziel verfolgt, methodisches Wissen in die Anwendungsbereiche zu transferieren und auch auf andere Anwendung zu übertragen sowie Methoden zu verallgemeinern um damit ein Virtual Engineering und Software Engineering zu ermöglichen, welches den Anforderungen der Zukunft gerecht wird.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek

Projektbearbeiter: Herr Dipl.-Wirtsch.-Ing. Robert Schulz, M.Sc.

Förderer: Weitere Stiftungen; 18.06.2009 - 22.10.2010

BVL-Arbeitskreis "Sustainable Production Logistics"

Das Ziel des BVL-Arbeitskreises "Sustainable Production Logistics" ist es Lösungsansätze für eine ressourcenschonende, energieeffiziente und somit nachhaltige Intra- und Inbound-Logistik zu entwickeln, in denen Ökonomie und Ökologie in Einklang gebracht werden. Der Arbeitskreis setzt sich aus Vertretern der Wirtschaft und Forschungseinrichtungen zusammen und richtet sich an Führungskräfte der Logistik aus Unternehmen verschiedener Größen der Branchen Industrie (Automotive, Maschinen- und Anlagenbau sowie Aviation), Logistikdienstleistung, Fördertechnik (Intralogistik)-Hersteller und Logistikimmobilienentwickler, die über Erfahrungen bezüglich ressourcenschonender Logistik verfügen bzw. dieser Thematik große Beachtung schenken. Die Themenschwerpunkte sind die Entwicklung und der Betrieb nachhaltiger Logistikzentren, die Ressourceneffizienz in der Inbound-Logistik und strategische Ableitungen für die Umsetzung einer nachhaltigen Logistik. Für Logistikzentren sollen Energiebilanzen erstellt und logistische

Anforderungen an Infrastruktur, Gebäude, Intralogistik und Prozesse ermittelt werden. Weiterhin sollen unter anderem technologische Möglichkeiten zur ressourcenschonenden Ausgestaltung der Logistik-zentren unter Einbeziehung von Energierückgewinnung und regenerativer Energieerzeugung und ressourcenschonende Betreibermodelle und Systemarchitekturen untersucht werden. Im Bereich der Inbound-Logistik sollen z.B. Mess- und Bewertungsverfahren zum Ressourcenverbrauch in Versorgungsabläufen vorgestellt und geeignete Kennzahlen und Verbrauchstreiber zur Dokumentation des Ressourcenverbrauchs identifiziert werden. Zuletzt werden die Auswirkungen auf soziale, gesellschaftliche und regionale Aspekte beleuchtet und Empfehlungen zu nachhaltigen Logistik-zentren und ressourcenschonender Inbound-Logistik an Industrie- und Logistikdienstleistungsunternehmen sowie die Politik gerichtet.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek

Projektbearbeiter: Herr Dipl.-Wirtsch.-Ing. Knut Borrmann, Herr Dipl.-Wirtsch.-Ing. Robert Schulz, M.Sc.

Kooperationen: Fraunhofer Institut IFF Magdeburg, Gesellschaft für Wirtschaftsservice Magdeburg (GWM) mbH, Magdeburger Verkehrsbetriebe (MVB) GmbH, Stadt Magdeburg (Stadtplanungsamt, Umweltamt), Städtische Werke Magdeburg GmbH, SWM Netze GmbH

Förderer: Bund; 10.12.2008 - 30.06.2010

Energieeffiziente Stadt Magdeburg Modellstadt für Erneuerbare Energien (MD-E4)

Magdeburg strebt an, unter dem Titel MD-E4 eine energieeffiziente Stadt im Rahmen einer Modellstadt für Erneuerbare Energien zu werden. E4 steht für Energieeffizienz und Erneuerbare Energien. Die Vision 2020 für Magdeburg auf dem Weg zu MD-E4 ist, mindestens 90% des gesamten Energiebedarfs (ohne Verkehr) aus erneuerbaren Energien (inkl. Biomethanbezug) und der Müllverbrennung decken zu können, mit einem Eigenerzeugungsanteil von deutlich über 40%. Beim Verkehr (Anteil 2005: rund 30% der Gesamt-CO2-Emissionen der Stadt) wird eine deutliche Reduzierung der CO2-Emissionen durch ein Maßnahmenbündel angestrebt, so dass auch hier in Verbindung mit wesentlich effizienteren Motoren (inkl. relevanten Anteil von Hybrid- sowie Elektrofahrzeugen bis 2020) deutlich zum Gesamtziel von 40% CO2-Minderung beigetragen wird. Insgesamt soll der CO2-Ausstoß bis 2020 um mindestens 40% gegenüber 1990 reduziert und der Energieverbrauch um 20% gegenüber 2007 durch Energieeffizienzmaßnahmen gesenkt werden.

Projektleiter: Honorarprof. Dr.-Ing. Klaus Richter

Projektbearbeiter: Friederike Adler, Thilo Krause

Kooperationen: DPD GmbH & Co. KG, Aschaffenburg, Lomma GmbH, Lommatzsch, Magdeburger Flitzer GmbH, Mailflash Eiltransporte u. Botendienstsysteme GmbH, Mainz-Kastel, m-bis GmbH, Magdeburg, Metratec GmbH, Magdeburg, RKB Döbeln GmbH

Förderer: BMWi/AIF; 01.10.2009 - 31.07.2011

OBJEKT - Objektbildungsverfahren zur erfolgreichen Einführung neuer technischer Logistikkonzepte in robuste Distributionssysteme

Wissenschaftlich-technisches Ziel ist es, die Konzeption robuster Distributionssysteme mit autonomen und vernetzten Frachteinheiten durch Objektbildungsverfahren zu unterstützen, die insbesondere den Entwurf und die Einführung neuer technischer, standardisierter Logistikkomponenten und Substrukturen berücksichtigen. Im Zentrum der Betrachtungen stehen mit IT- und Funk-Technologien ausgestattete Ladungsträger als Innovationstreiber.

http://www.bvl.de/2126_1

Projektleiter: Dr. Hartwig Haase

Projektbearbeiter: Alexander Kaiser, Robert Schulz

Förderer: BMWi/AIF; 01.07.2010 - 31.12.2011

lets go - logistics emissions trading system for green optimization

Das Institut für Logistik und Materialflusstechnik (ILM) an der Universität Magdeburg untersucht die Einführung des CO2-Emissionshandels im Straßengüterverkehr im Rahmen des Forschungsprojekts LETS GO (Logistics Emissions Trading System for Green Optimization). Seit Juli 2010 arbeitet das Projektteam unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek/Dr. Haase an einem umfassenden Konzept für einen CO2-Emissionshandel, das besonders die speziellen Belange der kleinen und mittelständischen Logistikdienstleister berücksichtigen soll. In diesem Kontext plant die EU-Kommission, spätestens 2013 einen Termin für die Aufnahme des Straßengüterverkehrs in das bestehende

Emissionshandelssystem bekannt zu geben. Ziel des Forschungsprojekts ist es einerseits, Aufwand und Mehrkosten durch einen CO₂-Emissionshandel für die KMU zu minimieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit im hart umkämpften Markt zu sichern. Andererseits soll der gesellschaftlichen Verantwortung der Unternehmen Rechnung getragen werden, indem die klimaschädlichen CO₂-Emissionen des Verkehrs mithilfe eines Emissionshandelssystems effektiv und langfristig reduziert werden. Im Vergleich zum Emissionshandel werden auch alternative Steuerungsinstrumente wie Kraftstoffsteuern und Maut-Gebühren mit Blick auf ihre ökologische Wirksamkeit und Auswirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit der KMU untersucht. Daraus ergibt sich möglicherweise ein geeigneter Instrumenten-Mix im Verbund mit dem Emissionshandel, der die hohe Komplexität und starke Fragmentierung der Speditionsbranche besser berücksichtigt als bekannte Standardlösungen. Die Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis und spätere Umsetzbarkeit wird durch den projektbegleitenden Ausschuss gewährleistet. Diesem gehören zehn Logistikdienstleister, vorwiegend aus Sachsen-Anhalt, ein Experte der Arbeitsgemeinschaft Emissionshandel (AGE) vom Bundesumweltministerium, zwei Vertreter von renommierten Consulting-Unternehmen sowie drei Projektmitarbeiter des ILM / Lehrstuhls für Logistik von Prof. Zadek an. Die erste Ausschusssitzung fand am 16. September 2010 am ILM statt, wo die Ziele und Projektstruktur erörtert sowie die speziellen Belange der KMU und mögliche Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit diskutiert wurden. Die nächsten Sitzungen werden im Februar und Juli 2011 sowie Januar 2012 stattfinden. Das Forschungsprojekt LETS GO wird mit Mitteln aus dem Haushalt des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) im Auftrag der Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V. durchgeführt. Die Laufzeit beträgt 18 Monate. Die Forschungsergebnisse werden als Leitfaden zur Vorbereitung auf die Einführung eines CO₂-Emissionshandels im Straßengüterverkehr voraussichtlich Mitte 2012 veröffentlicht.

Projektleiter: Dr. Hartwig Haase

Förderer: Bund; 01.10.2009 - 31.03.2011

Verwertung von Haushaltsabfällen in Armenien

Ziel dieses Projektes ist es, auf der Grundlage fundierter Datenerfassungen und -analysen eine Einschätzung und Beschreibung der abfallwirtschaftlichen Ist-Situation in Armenien zu geben und in Auswertung dessen Maßnahmen zu entwickeln und ein Gesamtkonzept vorzuschlagen, um perspektivisch die Abfallmengen auf den dortigen Deponien zu reduzieren und gleichzeitig zu erreichen, dass mehr Abfallbestandteile einer Verwertung zugeführt werden. Dadurch kann ein Beitrag zur Einsparung von Ressourcen und nachhaltigen Schonung der Umwelt geleistet werden. Die Erfassung der abfallwirtschaftlichen Ausgangsdaten soll für verschiedene repräsentative Entsorgungsgebiete Armeniens erfolgen und Aspekte wie Siedlungsstrukturen, saisonale Unterschiede, Anzahl und Art der Abfallfraktionen, Mengenanteile und Zusammensetzung der Fraktionen berücksichtigen. Im Rahmen der Auswertung der Analyse und der Diskussion der Ergebnisse werden Schlussfolgerungen bzgl. der Abfallsituation im gesamten Land gezogen und Maßnahmeempfehlungen abgeleitet.

6. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

- 15. Magdeburger Logistiktagung "Effiziente und sichere Logistik", 16. und 17. Juni 2010, Magdeburg
- 18. Internationale Kranfachtagung "Der Kran und seine Komponenten: Entwicklung - Betrieb - Instandhaltung", 03. September 2010, Bochum
- 15. Tagung Siedlungsabfallwirtschaft "Abfall zwischen Markt und Umweltschutz", 29. und 30. September 2010, Magdeburg
- 15. Fachtagung Schüttgutfördertechnik "Aktuelle Fragestellungen und Lösungen", 07. und 08. Oktober 2010, München/Magdeburg
- 14. IFF-Wissenschaftstage, 15. bis 17. Juni 2010, Magdeburg
- 13. Gastvortragsreihe Logistik, 8. April 2010 - 10. Juni 2010, Magdeburg
- Tag der Logistik, 15. April 2010, Magdeburg

7. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Katterfeld, Andre; Donohue, Timothy; Wheeler, Craig A.

Transfer chute design

In: Bulk solids handling. - Würzburg: Vogel TransTech Publ., Bd. 30.2010, 5, S. 240-245; 2010

Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften

Katterfeld, Andre; Krause, Friedrich

Innovationen und Trends in der Schüttgutförderung

In: Schüttgut. - Würzburg: Vogel Business Media, Bd. 17.2010, 1, S. 18-24; 2010

Schenk, Michael; Glistau, Elke; Coello Machado, Norge

Academic education in logistics using different forms of practical trainings

In: Advanced logistic systems. - Miskolc: Univ., Bd. 3.2009, S. 27-36, 2010; 2010

Schenk, Michael; Mecke, Rüdiger; Grubert, Jens; Berndt, Dirk; Sauer, Steffen

Augmented Reality - ein neuer Ansatz für Assistenzsysteme in der Produktion

In: Industrie-Management. - Berlin: GITO-Verl., Bd. 26.2010, 2, S. 33-36

[Zsfassung in engl. Sprache]; 2010

Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen

Schenk, Michael; Tolujew, Juri; Reggelin, Tobias

A Mesoscopic Approach to the Simulation of Logistics Systems

In: Advanced manufacturing and sustainable logistics. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 3-642-12461-5, S. 15-25; Lecture notes in business information processing; 46; [Link unter URL](#), 2010

Kongress: IHNS; 8 (Paderborn): 2010.04.21-22; 2010

Strubelt, Henning; Zadek, Hartmut

Ramp-up management a chance for job production?

In: Innovative process optimization methods in logistics. - Berlin: Schmidt, ISBN 978-3-503-12683-5, S. 403-416, 2010; 2010

Zadek, Hartmut; Schulz, Robert

Methods for the calculation of CO₂ emissions in logistics activities

In: Advanced manufacturing and sustainable logistics. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 3-642-12461-5, S. 263-268; Lecture Notes in Business Information Processing; 46; [Link unter URL](#), 2010

Kongress: IHNS 2010; 8 (Paderborn): 2010.04.21-22; 2010

Wissenschaftliche Monografien

Schenk, Michael; Wirth, Siegfried; Müller, Egon

Factory planning manual - situation-driven production facility planning. - Berlin [u.a.]: Springer; XII, 410 S.: III., graph. Darst.; 235 mm x 155 mm, ISBN 978-3-642-03634-7, 2010

[Literaturangaben]; 2010

Herausgeberschaften

Günthner, Willibald A. ; Krause, Friedrich

Fachtagung Schüttgutförderertechnik 2010 - Aktuelle Fragestellungen und Lösungen: am 7. und 8. Oktober 2010 in Garching, Technische Universität München; [Berichtsband]. - Garching; Getr. Zählung [ca. 340 S.]: III., graph. Darst., ISBN 978-3-941702-14-1, 2010

Kongress: Fachtagung Schüttgutförderertechnik; 15 (Garching): 2010.10.07-08; 2010

Haase, Hartwig

Abfall zwischen Markt und Umweltschutz - 15. Tagung Siedlungsabfallwirtschaft am 29. und 30. September 2010 in Magdeburg; [TaSiMa]. - Magdeburg: LOGISCH GmbH; 168 S.: III., graph. Darst., Kt., ISBN 978-3-930385-72-0, 2010

Kongress: Tagung Siedlungsabfallwirtschaft; 15 (Magdeburg): 2009.09.29-30

TaSiMa; 15 (Magdeburg): 2009.09.29-30; 2010

Jenewein, Klaus; Schenk, Michael

Virtuelle Realität in der Technischen Aus- und Weiterbildung - Gegenstandsbestimmung und Umsetzungsbeispiele.
- Arbeitsbericht / Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Geistes-, Sozial- und
Erziehungswissenschaften, Institut für Berufs- und Betriebspädagogik; 74; Magdeburg: Univ. Magdeburg, Inst. für
Berufs- und Betriebspädagogik; 42 S.: Ill., graph. Darst., 2010; 2010

Schenk, Michael

Forschung vernetzen - Innovationen beschleunigen - 7./8. IFF-Kolloquium, 24. April und 20. November 2009,
Magdeburg. - Magdeburg; 82 S.: Ill., graph. Darst., ISBN 978-3-8396-0023-8, 2010
Kongress: IFF-Kolloquium; 7 (Magdeburg): 2009.04.24
IFF-Kolloquium; 8 (Magdeburg): 2009.11.20; 2010

Schenk, Michael

Instandhaltung technischer Systeme - Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und
wirtschaftlichen Anlagenbetriebs. - [Link unter URL](#); Berlin [u.a.]: Springer; XVII, 328 S.: Ill., graph. Darst., ISBN 978-
3-642-03948-5, 2010; 2010

Schenk, Michael

3. Internationaler Doktorandenworkshop zur Logistik, 17.Juni 2010, Magdeburg - [Tagungsband]. - Magdeburg: Univ.; 67
S.: Ill., graph. Darst.; 30 cm, ISBN 978-3-940961-43-3, 2010
Kongress: Internationaler Doktorandenworkshop zur Logistik; 3 (Magdeburg): 2010.06.17; 2010

Schenk, Michael; Zadek, Hartmut; Richter, Klaus; Seidel, Holger

Effiziente und sichere Logistik - 15. Magdeburger Logistiktagung; Tagungsband. - Magdeburg: Fraunhofer Verl.; ca. 222
S., ISBN 978-3-8396-0146-4, 2010
Kongress: Magdeburger Logistiktagung; 15 (Magdeburg): 2010.06.16-17; 2010

Buchbeiträge

Borrmann, Knut

Mobilität im Focus einer Systembetrachtung
In: Forschung vernetzen - Innovationen beschleunigen. - Magdeburg, ISBN 978-3-8396-0023-8, S. 75-78, 2010
Kongress: IFF-Kolloquium; 7/8 (Magdeburg): 2009; 2010

Brandau, Annegret; Glistau, Elke

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
In: 3. Internationaler Doktorandenworkshop zur Logistik, 17.Juni 2010, Magdeburg. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-
3-940961-43-3, S. 7-8
Kongress: Internationaler Magdeburger Doktoranden-Workshop zur Logistik; 3 (Magdeburg): 2010.06.17; 2010

Brandau, Annegret; Tolujew, Juri

Logistics event management
In: XXIV. MicroCAD:: Magdeburg-Miskolc egyetemi együttműködés. - Miskolc: Univ., ISBN 978-963-661-924-4, S. 69-74,
2010
Kongress: MicroCAD; (Miskolc): 2010.03.18-20; 2010

Brandau, Annegret; Tolujew, Juri

Logistics event management
In: XXIV. MicroCAD; P szekció: Anyagáramlási rendszerek, logisztikai informatika. - Miskolc: Univ., ISBN 978-963-661-
920-6, S. 7-18, 2010
Kongress: MicroCAD; (Miskolc): 2010.03.18-20; 2010

Costa Salas, Yasel José; Coello Machado, Norge Isaías; Glistau, Elke; Machado Oses, Carlos Antonio

A new algorithm for facility location problem based on dynamic mesh optimization

In: 3. Internationaler Doktorandenworkshop zur Logistik, 17.Juni 2010, Magdeburg. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-43-3, S. 43-46

Kongress: Internationaler Magdeburger Doktoranden-Workshop zur Logistik; 3 (Magdeburg): 2010.06.17; 2010

Glistau, Elke; Illés, Béla; Coello Machado, Norge

Quality management methods in logistics

In: XXIV. MicroCAD:: Magdeburg-Miskolc egyetemi együttműködés. - Miskolc: Univ., ISBN 978-963-661-924-4, S. 13-20, 2010

Kongress: MicroCAD; (Miskolc): 2010.03.18-20; 2010

Glistau, Elke; Illés, Béla; Schenk, Michael

Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Logistik und Materialflusstechnik in den Jahren 2000 bis 2010

In: XXIV. MicroCAD:: Magdeburg-Miskolc egyetemi együttműködés. - Miskolc: Univ., ISBN 978-963-661-924-4, S. 1-12, 2010

Kongress: MicroCAD; (Miskolc): 2010.03.18-20; 2010

Glistau, Elke; Schenk, Michael; Coello Machado, Norge

Logistics process analysis - academic education and practical training

In: XXIV. MicroCAD; P szekció: Anyagáramlási rendszerek, logisztikai informatika. - Miskolc: Univ., ISBN 978-963-661-920-6, S. 157-165, 2010

Kongress: MicroCAD; (Miskolc): 2010.03.18-20; 2010

Glistau, Elke; Schenk, Michael; Coello Machado, Norge

Logistics process analysis - academic education and practical training

In: XXIV. MicroCAD:: Magdeburg-Miskolc egyetemi együttműködés. - Miskolc: Univ., ISBN 978-963-661-924-4, S. 75-83, 2010

Kongress: MicroCAD; (Miskolc): 2010.03.18-20; 2010

Haase, Hartwig

Grüne Gedanken

In: Abfall zwischen Markt und Umweltschutz. - Magdeburg: LOGISCH GmbH, ISBN 978-3-930385-72-0, S. 157-166, 2010

Kongress: Tagung Siedlungsabfallwirtschaft; 15 (Magdeburg): 2009.09.29-30; 2010

Haase, Hartwig; Jovanovic, Zoran; Pfeiffer, Dagmar; Gerecke, Arnhild; Peteotyan, R. ; Sergoyan, A.

Verwertung von Haushaltsabfällen in Armenien

In: Abfall zwischen Markt und Umweltschutz. - Magdeburg: LOGISCH GmbH, ISBN 978-3-930385-72-0, S. 129-140, 2010

Kongress: Tagung Siedlungsabfallwirtschaft; 15 (Magdeburg): 2009.09.29-30; 2010

Hüls, Hubert; Katterfeld, Andre; Hachmann, Marco

Vorabsiebung Bunker

In: Kolloquium Fördertechnik im Bergbau <4, 2010, Clausthal-Zellerfeld>: 4. Kolloquium Fördertechnik im Bergbau. - Clausthal-Zellerfeld: Papierflieger, ISBN 978-3-86948-057-2, S. 139-154

Kongress: Kolloquium Fördertechnik im Bergbau; 4 (Clausthal-Zellerfeld): 2010.01.27-28; 2010

Katterfeld, Andre; Gupta, A. ; Luding, S. ; Soetemann, B.

Discrete element study mixing in an industrial sized mixer

In: Abstracts and proceedings // WCPT6-2010, World Congress on Particle Technology. - Nürnberg, ISBN 978-3-00-030570-2, insges. 4 S.

Kongress: WCPT; 6 (Nürnberg): 2010.04.26-29; 2010

Kunze, Günter; Katterfeld, Andre; Grüning, Tina

Simulation maschineller Erdbauprozesse

In: Fachtagung Schüttgutfördertechnik 2010. - Garching, ISBN 978-3-941702-14-1, insges. 15 S.

Kongress: Fachtagung Schüttgutfördertechnik; 15 (Garching): 2010.10.07-08; 2010

Monecke, Jörg; Schulz, Robert; Zadek, Hartmut

Mobile Messeinrichtungen zur Prozessdiagnose in Stückgutförderanlagen

In: Wissenschaftliche Gesellschaft für Technische Logistik: Tagungsband // 6. Fachkolloquium der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Technische Logistik (WGTL). - Garbsen: PZH Produktionstechnisches Zentrum, ISBN 978-3-941416-71-0, S. 106-116, 2010

Kongress: Fachkolloquium der WGTL; 6 (Hannover): 2010.09.29-30; 2010

Pecherska, Jelena; Tolujew, Juri

Development of mesoscopic simulation model for discrete object flow analysis in a logistics system

In: 3. Internationaler Doktorandenworkshop zur Logistik, 17.Juni 2010, Magdeburg. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-43-3, S. 37-41

Kongress: Internationaler Magdeburger Doktoranden-Workshop zur Logistik; 3 (Magdeburg): 2010.06.17; 2010

Reggelin, Tobias

Mesoskopische Modellierung und Simulation von logistischen Flusssystemen

In: Forschung vernetzen - Innovationen beschleunigen. - Magdeburg, ISBN 978-3-8396-0023-8, S. 43-45, 2010

Kongress: IFF-Kolloquium; 7/8 (Magdeburg): 2009; 2010

Schenk, Michael

Digital Engineering - Stand, Anwendungsbeispiele, Forschungsbedarf

In: XXIV. MicroCAD;: Magdeburg-Miskolc egyetemi együttműködés. - Miskolc: Univ., ISBN 978-963-661-924-4, S. 55-67, 2010

Kongress: MicroCAD; (Miskolc): 2010.03.18-20; 2010

Schenk, Michael

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung

In: 3. Internationaler Doktorandenworkshop zur Logistik, 17.Juni 2010, Magdeburg. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-3-940961-43-3, S. 9-10

Kongress: Internationaler Magdeburger Doktoranden-Workshop zur Logistik; 3 (Magdeburg): 2010.06.17; 2010

Schenk, Michael; Glistau, Elke

Qualitätsmanagement in der Logistik - Beispiele

In: Dimensionen der Logistik. - Wiesbaden: Gabler, ISBN 978-3-8349-2373-8, S. 821-844, 2010; 2010

Schenk, Michael; Richter, Klaus; Jumar, Ulrich; Herrmann, Andreas

Galileo-Testfeld Sachsen-Anhalt - Anwendungsschwerpunkte Verkehr und Logistik

In: Intelligent wachsen. - Hamburg: DVV Media Group, Dt. Verkehrs-Verl., ISBN 978-3-87154-430-9, S. 567-600, 2010

Kongress: Deutscher Logistik-Kongress; 27 (Berlin): 2010.10.20-22; 2010

Schenk, Michael; Tolujew, Juri; Reggelin, Tobias

Solutions for resource allocation problems in mesoscopic flow models

In: Logistics and supply chain management. - Sankt Petersburg: Izd-vo Politechn. un-ta, ISBN 978-5-7422-2585-0, S. 78-88, 2010

Kongress: DR-LOG; 5 (St. Petersburg): 2010.05.19-22; 2010

Strubelt, Henning

Prozesse des Anlaufmanagements - von der Abgrenzung und Einordnung hin zu einem Referenzmodell

In: Forschung vernetzen - Innovationen beschleunigen. - Magdeburg, ISBN 978-3-8396-0023-8, S. 57-61, 2010

Kongress: IFF-Kolloquium; 7/8 (Magdeburg): 2009; 2010

Strubelt, Henning; Rötz, Carmen

Ramp-up management processes adaptable to job production needs?

In: 3. Internationaler Doktorandenworkshop zur Logistik, 17.Juni 2010, Magdeburg. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-

3-940961-43-3, S. 47-52

Kongress: Internationaler Magdeburger Doktoranden-Workshop zur Logistik; 3 (Magdeburg): 2010.06.17; 2010

Tolujew, Juri; reggelin, Tobias; Kaiser, Alexander

Discrete Rate Simulation als grundlegendes Paradigma bei der Entwicklung von mesoskopischen Flussmodellen

In: Integrationsaspekte der Simulation: Technik, Organisation und Personal. - Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, ISBN 978-3-86644-558-1, S. 437-444; ASIM-Mitteilung; AM 131; [Link unter URL](#), 2010

Kongress: Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik; 14 (Karlsruhe): 2010.10.07-08; 2010

Trojahn, Sebastian

Procedure for the positioning of local consolidation facilities under ecological and economic aspects

In: XXIV. MicroCAD; P szekció: Anyagáramlási rendszerek, logisztikai informatika. - Miskolc: Univ., ISBN 978-963-661-920-6, S. 119-123, 2010

Kongress: MicroCAD; (Miskolc): 2010.03.18-20; 2010

Zadek, Hartmut; Haase, Hartwig; Schulz, Robert

Sustainable Logistic - Nachhaltigkeit in der Logistik

In: Intelligent wachsen. - Hamburg: DVV Media Group, Dt. Verkehrs-Verl., ISBN 978-3-87154-430-9, S. 47-82, 2010

Kongress: Deutscher Logistik-Kongress; 27 (Berlin): 2010.10.20-22; 2010

Artikel in Kongressbänden

Grüning, Tina; Kunze, Günter; Katterfeld, Andre

Simulating the working process of construction machines

In: Bulk Solids Europe 2010. - Würzburg: Vogel, insges. 10 S.

Kongress: Bulk Solids Europe 2010; (Glasgow, Scotland): 2010.09.09-10

[Session A3, Beitrag 1]; 2010

Rahmann, M. ; Katterfeld, Andre; Schott, Dingena L. ; Lodewijks, Gabril

Influence of the software on the calibration process of DEM simulations

In: Bulk Solids Europe 2010. - Würzburg: Vogel, insges. 8 S.

Kongress: Bulk Solids Europe 2010; (Glasgow, Scotland): 2010.09.09-10

[Session A4, Beitrag 4]; 2010

Zadeck, Hartmut; Schulz, Robert

Sustainable logistics centers

In: 16th International Conference for Renewable Resources and Plant Biotechnology, NAROSSA 2010. - Magdeburg, insges. 5 S.

Kongress: NAROSSA; 16 (Magdeburg): 2010.06.07-08

[Session 1, Beitrag 9]; 2010

Dissertationen

Barfus, Katja

Entwicklung eines Vorgehensmodells zur strategischen Planung des logistischen Netzes einer verteilten Produktion.

- Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2009; Stuttgart: Fraunhofer Verl.; XII, 170 S.: III., graph. Darst., ISBN 978-3-8396-0100-6, 2010; 2010

Kache, Guido

Verbesserung des Schwerkraftflusses kohäsiver Pulver durch Schwingungseintrag. - Dukupoint Wissenschaft

Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2009; Magdeburg: Docupoint-Verl.; VII, 222 S.: III., graph. Darst.; 21 cm, ISBN 978-3-86912-020-1, 2010; 2010

Lohmann, Steffen

Bestandsregelnde Kapazitätssteuerung. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2009; Stuttgart:

Fraunhofer-Verl.; VII, 154 S.: graph. Darst.; 21 cm, ISBN 978-3-8396-0115-0, 2010; 2010

Schumann, Marco

Architektur und Applikation verteilter, VR-basierter Trainingssysteme. - Berichte aus der Informatik

Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2010; Aachen: Shaker; 162 S.: graph. Darst.; 21 cm, ISBN 978-3-8322-9200-3; 2010