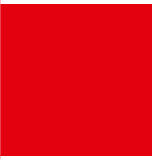


# BIBA



# 2013/14

**JAHRESBERICHT**  
**ANNUAL REPORT**

2013/14

Vorwort	
Preface .....	3
BIBA Porträt	
BIBA Portrait .....	4
Leistungen	
Services .....	6
Unsere Themen	
Our Objectives .....	8
Dialog	
Dialogue .....	12
Forschungsstruktur	
Research Structure .....	13
Transfer	
Transfer .....	14
Lehre	
Teaching .....	16
Nachwuchsförderung	
Supporting Young People .....	18
Akademische Qualifikation	
Academic Qualification .....	19
Infrastruktur	
Infrastructure .....	20
Projekte	
Projects .....	24
Dissertationen	
Doctoral Theses .....	54
Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler	
Guest Researchers .....	58
BIBA-Mitgliedschaften	
BIBA-Memberships.....	61
Abschlussarbeiten	
Theses .....	62
Publikationen	
Publications .....	64
Konferenzen, Tagungen, Messen	
Conferences, Meetings, Trade Fairs .....	68

# BIBA

**Bremer Institut für  
Produktion und  
Logistik GmbH**

Hochschulring 20  
28359 Bremen

Tel. +49 (0) 421 218-02  
Fax +49 (0) 421 218-500 31

info@biba.uni-bremen.de  
www.biba.uni-bremen.de



■ Wir freuen uns, Ihnen unsere Arbeit mit diesem Jahresbericht 2013/2014 in einer neuen Aufmachung präsentieren zu können. So möchten wir nicht nur Ihre Lektüre frischer und bunter gestalten, sondern auch die dem BIBA eigene Dynamik deutlicher widerspiegeln.

Stetig in Bewegung, waren die vergangenen zwei Jahre für uns auch eine Zeit der Reflexion und Konzentration. Wir haben mit Altem abgeschlossen, andere Forschungsthemen vertieft und Neues begonnen, um den technischen Fortschritt weiterhin proaktiv mitgestalten zu können. Eine tatkräftige Unterstützung haben wir dabei seit Oktober 2014 mit Professor Dr.-Ing. Michael Freitag, der nun den BIBA-Bereich Intelligente Produktions- und Logistiksysteme leitet.

Eine unserer größten Herausforderungen sehen wir in der vierten industriellen Revolution. Sie wird in Deutschland im Rahmen der Hightech-Strategie als Zukunftsprojekt Industrie 4.0 und von der Europäischen Union in ihrem 8. Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 vorangetrieben. In diese Entwicklung ist das BIBA seit Langem eingebunden. Mit der integrativen Betrachtung der Forschungsfelder Produktion und Logistik sowie seiner langjährigen Erfahrung und seinem Verständnis für Produkte, Prozesse, kollaborative Unternehmensnetze und komplexe, dynamische Systeme ist das BIBA hier auch für die Zukunft bestens aufgestellt.

Mein Dank gilt den BIBA-Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die mit hoher Identifikation und großer Motivation ihre Kompetenzen in eine Vielzahl von Projekten eingebracht und damit den Erfolg des BIBA ermöglicht haben. Und bei unseren Partnern und Auftraggebern bedanke ich mich herzlich für ihr Vertrauen in uns. Wir freuen uns darauf, auch künftig gemeinsam mit Ihnen neue Aufgaben anzugehen.

■ We are delighted that, in this Annual Report 2013/2014, we are able to present you our work in a new design. With this new design, we do not only want to provide you with a more exciting and colorful read, but also illustrate the dynamics of BIBA.

While, over the past two years, we have been constantly moving forward, those two years have also been a time of reflection and contemplation. We have closed old chapters, focused on new research subjects and started new projects so that we can continue to proactively shape technical progress. Since October 2014, we have been greatly supported in our efforts by Professor Dr.-Ing. Michael Freitag who is the new Head of BIBA's Intelligent Production and Logistics Systems division.

We believe that one of the greatest challenges we have to face is the fourth industrial revolution. Germany focuses on this topic in the context of the high-tech strategy as the project of the future "Industry 4.0" and, in the European Union, in the context of its 8th research framework program "Horizon 2020". BIBA has been involved in this development for many years. Due to our integrative approach to the research areas of production and logistics as well as due to our many years of experience and understanding of products, processes, collaborative enterprise networks and complex, dynamic systems, BIBA is excellently equipped for the future and ready to face this challenge.

I would like to thank all BIBA employees, who identify themselves with BIBA to a large extent, have been highly motivated and have dedicated their competencies to numerous projects, thus making the success of BIBA possible. I would also like to thank our partners and clients for the trust and confidence they place in us. We are looking forward to continue taking on new tasks together with you in the future.

Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Dieter Thoben



Das BIBA: Das preisgekrönte Gebäude auf dem Bremer Uni-Campus wurde von dem Stararchitekten Oswald Mathias Ungers entworfen. Hier arbeiten rund 150 Menschen. (Foto: Jens Lehmkuhler) | BIBA: The award-winning building on the campus of the University of Bremen was designed by star architect Oswald Mathias Ungers. It is the place of work for around 150 people. (Image: Jens Lehmkuhler)

# Forschen für Produktion und Logistik

## Research for Production and Logistics

Seit über 30 Jahren eine feste Größe nicht nur in der Bremer Wissenschaft: das BIBA  
 A Major Stakeholder in the Scientific Community for over 30 Years: BIBA

■ Das BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH wurde 1981 gegründet, ist damit das älteste An-Institut der Exzellenzuniversität Bremen und zählt zu einer der international renommierten Wissenschaftseinrichtungen Deutschlands. Hier arbeiten rund 150 Menschen in enger Verbindung mit dem Uni-Fachbereich Produktionstechnik – Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Die BIBA-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kommen überwiegend aus der Produktionstechnik, dem Wirtschaftsingenieurwesen sowie der Informatik und angrenzenden Disziplinen.

### Wertvolle Impulse

Durch die organisatorische und inhaltliche Verknüpfung mit den Fachgebieten Planung und Steuerung produktionstechnischer und logistischer Systeme (PSPS, Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag) und Integrierte Produktentwicklung (BIK, Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben) des Fachbereiches Produktionstechnik erhält das BIBA wertvolle Impulse. Gleiches gilt auch für die Zusammenarbeit mit der International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) und dem Kompetenz- und Dienstleistungszentrum *LogDynamics*

Lab. Beide sind im BIBA angesiedelt und Teil des Forschungsverbundes Bremen Research Cluster for Dynamics in Logistics (*LogDynamics*) der Universität Bremen, dem auch das BIBA angehört.

### Bestens aufgestellt

Das ingenieurwissenschaftliche Institut engagiert sich in der Grundlagenforschung und der anwendungsorientierten Forschung, arbeitet in der industriellen Auftragsforschung ebenso wie in nationalen und europäischen Forschungsverbänden. Mit seiner disziplinenübergreifenden Arbeit sowie seiner internationalen Ausrichtung ist das BIBA bestens aufgestellt. Der weltwirtschaftliche Wandel fordert Unternehmen fast aller Branchen und Größen. Sie sind verstärkt eingebunden in kooperative, globale interorganisatorische Produktions- und Logistiknetze, in denen die Prozesse stetig komplexer und dynamischer werden. Neben der Leistungsfähigkeit der Produktentwicklung und Produktion zählt heute auch die der Logistik zu den kritischen Erfolgsfaktoren. Das BIBA verknüpft die Schwerpunkte Produktion und Logistik mit der Sicht sowohl auf die Prozesse als auch auf die Produkte.

■ BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH was founded in 1981, and is therefore the oldest affiliated institute of the University of Excellence of Bremen. It is one of the most internationally renowned research institutes in Germany. It has approximately 150 employees who are working in close collaboration with the university's faculty of Production Engineering – Mechanical Engineering & Process Engineering. Most of the BIBA employees have a production engineering, industrial engineering or informatics background or are working in related areas of expertise.

#### Valuable incentives

Since, both with regard to its organization and the contents addressed, BIBA is closely connected to the departments of Planning and Control of Production and Logistics Systems (PSPS, Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag) and of Integrated Product Development (BIK, Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben) of the faculty of Production Engineering, BIBA benefits from valuable incentives. The same applies to the collaboration with the International Graduate School for Dynamics and Logistics (IGS) and the competence and service center LogDynamics Lab. Both are located in the BIBA building and are part of the Bremen Research Cluster for Dynamics in Logistics (LogDynamics) of the University of Bremen, in which BIBA participates as well.



Das neue Gesicht am BIBA: Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag. (Foto: David Schumacher)  
The new face at BIBA: Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag. (Image: David Schumacher)

#### Excellently positioned

The engineering institute is committed to basic research as well as to application-oriented research, performs industrial contract research and is active in national and European research associations. Through its interdisciplinary work and international focus, BIBA is excellently positioned for the future. The changes in global economy are a challenge for enterprises in virtually all industries and of all sizes. They are becoming more and more integrated into cooperative, global interorganizational production and logistics networks with ever more complex and dynamic processes. In addition to the performance in the area of product development and production, nowadays, logistics as well is one of the critical success factors. Therefore, BIBA takes into account processes and products in its areas of focus, production and logistics.



In der lichten BIBA-Halle findet sich unter anderem das Kompetenz- und Transferzentrum des Institutes mit einem Demonstrator, der die Funktionsweise einer Fabrik von morgen zeigt. (Foto: BIBA) | The bright BIBA-workshop is where, among others, the competence and transfer center is located. (Image: BIBA)

# Breites Spektrum an Aufgaben

## A Wide Range of Responsibilities

Von dem umfassenden Leistungsportfolio des BIBA profitieren Wissenschaft und Wirtschaft, Kooperationspartner und Auftraggeber sowie Gesellschaft und Umwelt  
Science and Economy, Cooperation Partners and Clients as well as the Society and the Environment – They all Benefit from BIBA's Comprehensive Range of Services

■ Um den Ansprüchen in Forschung und Lehre sowie seiner sozialen Verantwortung gerecht zu werden, nimmt das BIBA zahlreiche Aufgaben wahr und bietet ein breites Leistungsspektrum. Von seinem umfassenden Portfolio profitieren Wissenschaft und Wirtschaft, der Ingenieur Nachwuchs, Kooperationspartner und Auftraggeber sowie Gesellschaft und Umwelt. Hier folgen die wesentlichen Leistungen des BIBA im Überblick.

### Forschung

Die wissenschaftliche Arbeit des BIBA in seinen vielschichtigen und zumeist anwendungsorientierten Projekten basiert wesentlich auf den Ergebnissen seiner Grundlagenforschungen und dem permanenten Austausch mit Fachleuten aus der Praxis. International, national wie regional aktiv, forscht das BIBA mit dem Fokus auf Produktion und Logistik unter anderem für Branchen wie Logistikdienstleistung, Automobil, Luftfahrt und Windenergie. Dabei hat es auch immer die Menschen und die Umwelt im Blick.

### Lehre

Federführend in den Fachgebieten Planung und Steuerung produktionstechnischer und logistischer Systeme sowie Integrierte Produktentwicklung am Fachbereich Produktionstechnik – Maschinenbau und Verfahrenstechnik der Exzellenzuniversität Bremen, unterstützt das BIBA eine praxisbezogene und auf die globalen Anforderungen ausgerichtete Ingenieurausbildung. Die hohe Qualität seiner Lehre gründet unter anderem auf langjähriger Erfahrung, seiner internationalen Forschungserfolge und seiner hervorragenden Infrastruktur.

### Transfer

Mit großem Aufwand engagiert sich das BIBA für den Transfer seiner Forschungsleistung in Wirtschaft und Gesellschaft und spricht hier mithilfe unterschiedlichster Angebote alle Ebenen an. Zudem informiert es die Öffentlichkeit regelmäßig im Sinne des Public Understanding of Science and Humanities (PUSH, Initiative des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft) über seine Arbeit.

### Dialog

Um seine Forschung zu reflektieren und strategisch auszurichten und so eine zukunftsorientierte und bedarfsgerechte wissenschaftliche Arbeit leisten zu können, nutzt das BIBA diverse Instrumente und Möglichkeiten. Neben seiner Mitarbeit in zahlreichen Netzwerken, Gremien und Organisationen erstellt es auch fallspezifisch Marktstudien. Auf diese Weise pflegt es den steten Dialog mit Fachleuten aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie mit Behörden und Politik.

### Nachwuchsförderung

Kinder für Technik und Jugendliche für den Ingenieurberuf begeistern, lehren und Studierende fördern sowie den wissenschaftlichen Nachwuchs unterstützen: Auf vielen Feldern und mit unterschiedlichsten Angeboten nimmt sich das BIBA junger Menschen an. So betreut und begleitet es neben dem wissenschaftlichen Nachwuchs zum Beispiel auch Auszubildende der Universität Bremen sowie stetig zwei Jugendliche im Freiwilligen Sozialen Jahr.

### Akademische Qualifikationen

Durch die enge Verknüpfung mit dem Fachbereich Produktionstechnik der Universität Bremen ist das BIBA stark in die akademische Qualifizierung des Ingenieur Nachwuchses eingebunden und unterstützt ihn vielfältig. Ob Bachelor- und Masterstudierende oder Doktoranden, auch Juniorprofessorinnen und -professoren finden hier ein attraktives, förderliches Umfeld für ihre Arbeiten und die Gestaltung ihrer Karrieren.

■ In order to fulfill research and teaching requirements as well as its social responsibilities, BIBA has taken on numerous responsibilities and offers a wide range of services. Science and economy, young engineers, cooperation partners and clients as well as the society and the environment – they all benefit from BIBA's comprehensive range of services. Please find below an overview of the most important services offered by BIBA.



Die Forschungsarbeiten werden von interdisziplinären Projektteams durchgeführt. (Foto: David Schumacher) | The scientists work in interdisciplinary teams. (Image: David Schumacher)

### Research

The scientific work BIBA performs in its complex and mostly application-oriented projects is essentially based on the results of its basic research and the ongoing exchange with experts working in the respective field. BIBA provides active research at an international, national, as well as regional level with a focus on production and logistics, for example for the logistic services, automotive, aviation and wind energy industries. During all its research work, BIBA takes into account human and environmental needs as well.

### Teaching

BIBA plays a leading role in the departments of Planning and Control of Production and Logistics Systems and Integrated Product Development of the faculty of Production Engineering - Mechanical Engineering & Process Engineering of the University of Excellence of Bremen and supports an engineering education and training that focuses both on practical applications as well as on global requirements.

The high teaching quality of BIBA is based, amongst other things, on the many years of experience of the institute, its international research successes and on its excellent infrastructure.

### Transfer

BIBA is highly committed to transferring its research results into the business world and society and its large variety of offers addresses all levels. In addition, it informs the public on a regular basis about its work in accordance with the Public Understanding of Science and Humanities (PUSH, initiative of the Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft).

### Dialogue

BIBA uses a variety of different tools and options to reflect its research and to find a strategic focus for it in order to provide future-oriented research work tailored to current needs. In addition to its membership in numerous networks, bodies and organizations, BIBA prepares case-specific market studies. Thus, it maintains a constant dialogue with science and business experts as well as with the authorities and the world of politics.

### Supporting young scientists

Attracting children and young adults to engineering professions, teaching and encouraging students, as well as supporting young scientists: BIBA takes care of young people in many different areas and by providing a wide range of offers. Thus, in addition to young scientists, the institute also supports and accompanies, for example, trainees of the University of Bremen as well as on a constant basis two young adults in their Freiwilliges Soziales Jahr, a voluntary social year.

### Academic qualifications

Due to its close ties to the faculty of Production Engineering of the University of Bremen, BIBA is very much involved in the academic qualification of young engineers and provides multifaceted support. From bachelor and master students to doctoral students and junior professors, BIBA offers all of them an attractive, supportive environment for their work and the development of their careers.



Das BIBA konzipiert, entwickelt und realisiert Methoden und Werkzeuge für Planungs- und Steuerungsverfahren sowie zur Unterstützung von Unternehmensnetzwerken. (Foto: BIBA) | BIBA conceives, develops and implements methods and tools for planning and control procedures as well as for the support of corporate networks. (Image: BIBA)

## Die wissenschaftliche Arbeit des BIBA The Scientific Work of BIBA

Forschen mit der Sicht auf Produkte und Prozesse in Produktion und Logistik – und auch auf den Menschen als ein entscheidendes Element der Wertschöpfungskette  
Research with a Focus on Products and Processes in the Areas of Production and Logistics that also considers Human Beings a Decisive Element of the Value Chain

■ Grundlage der Forschungsaktivitäten des BIBA ist eine umfassende und ganzheitliche Sicht auf Produktion und Logistik. Im Fokus der Arbeiten stehen sowohl die produkt- als auch die prozessorientierte Sicht. Diese Differenzierung spiegelt sich in den zwei Forschungsbereichen des Instituts wider, wobei das BIBA grundsätzlich disziplinen- und bereichsübergreifend arbeitet.

Mit dem Blick vornehmlich auf die Produkte forscht der Bereich Informations- und kommunikationstechnische Anwendungen in der Produktion (IKAP, Leitung Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben) zu dynamischen, kooperativen, interorganisationalen Unternehmensnetzwerken sowie zum unternehmerischen Handeln. Der Bereich Intelligente Produktions- und Logistiksysteme (IPS, Leitung Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag) betrachtet vorrangig unternehmensinterne und -übergreifende Produktions- und Logistiksysteme besonders unter dem Aspekt der Dynamik.

### Gesamte Wertschöpfungskette im Blick

Es gilt, künftig die Synchronisation zahlreicher

Prozesse in den globalen Wertschöpfungsnetzen zu beherrschen. Dazu bedarf es neuer Planungs- und Steuerungsstrukturen sowie -systeme in der Produktion und der Logistik. Entsprechend hat das BIBA stets das ganze Produktions- und Logistiksystem, den gesamten Produktlebenszyklus mit der ganzen Wertschöpfungskette im Blick: von der Idee und dem Entwurf zum Produkt über seine Fertigung bis zur Nutzung mit den begleitenden Dienstleistungen und schließlich zur Weiterverwendung oder finalen Verwertung.

### Dynamische Prozesse beherrschen

Zur Automatisierung komplexer, bislang wenig oder gar nicht standardisierter logistischer Prozesse in Produktion und Logistik entwickelt und gestaltet das BIBA Planungs- und Steuerungsverfahren und erforscht hierfür Methoden und Werkzeuge. Die Arbeit erstreckt sich von der umfassenden technischen, ökonomischen und ökologischen Analyse, der Modellierung und Simulation über Feldtests bis hin zur prototypischen Umsetzungen und schließlich der Implementierung leistungsfähiger, flexibler, praxistauglicher Anwendungen im Kontext Produktion und



Logistik. Themen sind hier beispielsweise Robotik, Objekterkennung, intelligente Sensorik und Aktorik sowie die Mensch-Maschine-Interaktion. Ziel ist es, komplexe Systeme zielgerichtet zu beeinflussen, die Dynamik der Prozesse zu beherrschen und Verbesserungspotenziale auszuschöpfen.

#### **Verteilte Unternehmenskooperationen unterstützen**

Neben den traditionellen Lieferketten sind nun auch verstärkt das unternehmerische Handeln in verteilten Entwicklungs- und Produktionsprozessen sowie die der Fertigung nachgelagerten Phasen in den Fokus gerückt. Es gilt, Entwicklungs- und Produktionsprozesse sowie deren Strukturen zu erfassen und kollaborativ zu steuern. Dazu bedarf es einer ganzheitlichen Betrachtung, die außer der Technik und den Anforderungen der Märkte auch den Menschen als ein zentrales Element der Wertschöpfungskette einbezieht.

Das BIBA konzeptioniert, entwickelt und realisiert Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung von Unternehmensnetzwerken mithilfe innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien. So forscht es zum kooperativen Innovations-, Risiko-, Qualitäts-, Prozessmanagement sowie zum Product Life Cycle Management.

■ A comprehensive and holistic approach to production and logistics constitutes the basis for BIBA's research activities. The work is focused both on a product- and a process-oriented point of view. While this differentiation is reflected by the two research areas of the institute, in general, BIBA's work is interdisciplinary and crosses the boundaries between the two areas.

Focusing mainly on products, the research area Application of Information and Communication Technologies in Production (IKAP, Head of IKAP: Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben) provides research on dynamic, co-operative, interorganizational enterprise networks as well as on business practices. The research area Intelligent Production and Logistics Systems (IPS, Head of IPS: Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag) works mainly in the area of company and cross-company production and logistics systems, with a special focus on the aspect of dynamics.

#### **Looking at the entire value chain**

In the future, being able to synchronize numerous processes in the global value chain will be essential. This requires new planning and control structures and systems in production and logistics. Accordingly, BIBA always takes into consideration the production and logistics system as a whole, the entire product lifecycle and the entire value chain: Starting with the idea and the draft, continuing with the product and its



Diskussion vor dem Modell eines Überseecontainers in der BIBA-Halle. (Foto: David Schumacher) | Discussion about a mockup of an overseas container in the BIBA-workshop. (Image: David Schumacher)

production, its usage and the accompanying services, and concluding with the product's subsequent usage or final recycling.

#### **Handling dynamic processes**

BIBA develops and designs planning and control processes for the automation of complex logistic processes in production and logistics that, so far, have hardly or not at all been standardized, and examines suitable methods and tools to this end. The work encompasses the extensive technical, economic and ecological analysis, modelling and simulations as well as field tests, prototype implementations and, finally, the implementation of high-performance, flexible and functioning applications in the context of production and logistics. Topics in this context are, for example, robotics, object recognition, intelligent sensors and actuators as well as man-machine interaction. The object of BIBA's work in this area is to influence complex systems in a targeted manner, to control the dynamics of the processes and to exploit potential for improvement.

#### **Supporting a widespread cooperation between companies**

In addition to traditional supply chains, business activities in distributed development and production processes as well as the post-production phases have moved more and more into the focus. The object is to identify development and production processes and their structures and to control them collaboratively. This requires a holistic approach which, in addition to technology and market requirements, also considers human beings a central element of the value chain.

BIBA creates, develops and implements methods and tools for supporting enterprise networks with the help of innovative information and communication technologies. Thus, it provides, for example, research on co-operative innovation, risk, quality and process management as well as on product lifecycle management.

**JEC EUROPE INNOVATION AWARD: SIEG IN DER KATEGORIE WINDENERGIE**

Erfolg für das Projekt mapretec: Im März 2014 konnte sich das Bremer Institut für Integrierte Produktentwicklung als Projektleiter gemeinsam mit den Partnern SAERTEX und AREVA Blades über die wichtigste internationale Auszeichnung im Bereich Faserverbundwerkstoffe, den JEC Innovation Award der Global-Composite-Gemeinschaft JEC freuen. Der Preis wurde während der JEC Composites Show, der europäischen Leitmesse für Verbundwerkstoffe in Paris, übergeben. Das Projekt trägt den Langtitel „Verfahren zur preform-Herstellung durch ebene Ablage für ein räumliches Bauteil als Basis einer automatisierten Prozesskette zur Rotorblattfertigung“ und hat die automatisierte Produktion von Rotorblättern mithilfe neuer Fertigungssysteme zum Ziel. Das System siegte in der Kategorie Windenergie.

Success for project mapretec: In March 2014, the Insitut für Integrierte Produktentwicklung of the University of Bremen, which was the project leader, and its partners SAERTEX and AREVA Blades proudly received the most important international award in the area of fiber-reinforced composites, the JEC Innovation Award of the Global Composite Community JEC. The award was handed over during the JEC Composites Show in Paris, the number one fair for composite materials in Europe. The full title of the project is “Verfahren zur preform-Herstellung durch ebene Ablage für ein räumliches Bauteil als Basis einer automatisierten Prozesskette zur Rotorblattfertigung” (process for the preform production based on the provision of a flat surface for putting down a three-dimensional component as a basis for an automated process chain for the production of rotor blades” and its object is the automated production of rotor blades by means of new production systems. The system won the award in the wind energy category.

**JUNIORPROFESSOREN BAUEN ARBEITSGRUPPEN AM BIBA AUF**

Mit den Juniorprofessoren Dr. Till Becker und Dr. Jürgen Panneck ist weiterer frischer Wind ans BIBA gekommen. Beide bauen hier Nachwuchsgruppen auf.



Professor Till Becker

Till Becker studierte Wirtschaftsinformatik in Münster, arbeitete bei PricewaterhouseCoopers in Düsseldorf, an der Jacobs University Bremen und an der ETH Zürich. Seit März 2014 leitet er die neu gegründete kooperative Nachwuchsgruppe Production Systems and Logistic Systems des Fachbereichs Produktionstechnik und des BIBA. Forschungsschwerpunkte seiner Arbeitsgruppe sind die Betrachtung von Produktionssystemen als komplexe Netzwerke und der sich daraus ergebenden Auswirkungen auf die Gestaltung und die Steuerung dieser Systeme, ihre Robustheit in Produktionssystemen und auch die Nutzung großer Datenmengen in der Logistik.

Jürgen Panneck studierte Wirtschaftsmathematik an der Universität Bayreuth und der University of Warwick. Anschließend arbeitete er an der Universität Bayreuth, an der Curtin University of Technology, an der Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik der Universität der Bundeswehr München und übernahm im Februar 2014 die Juniorprofessur Dynamics in Logistics an der Universität Bremen. Seine wissenschaftlichen Schwerpunkte liegen auf der Entwicklung von Methoden und Verfahren zur Modellierung, Simulation und Steuerung logistischer Prozesse und Netze. Dabei soll Dynamik genutzt werden, um Produktions- und Logistiksysteme zu führen.

The Junior Professors Dr. Till Becker and Dr. Jürgen Panneck bring new ideas and momentum into BIBA. Both have been establishing junior working groups.

Till Becker studied business informatics in Münster, worked for PricewaterhouseCoopers in

Düsseldorf, at the Jacobs University Bremen and at ETH Zurich. Since March 2014, he has been leading the newly established, co-operative junior working group Production Systems and Logistic Systems of the faculty of Production Engineering and BIBA. The research focus of his working group is the consideration of production systems as complex networks and the resulting effects on the design and control of these systems, robustness in production systems as well as the use of large amounts of data in logistics.

Jürgen Panneck studied business mathematics at Bayreuth University and at the University of Warwick. After the completion of his studies, he worked at Bayreuth University, at the Curtin University of Technology as well as at the aviation and aerospace faculty of the Bundeswehr University Munich, and, in February 2014, he assumed the Junior Professor position in the area Dynamics in Logistics at the University of Bremen. The focus of his scientific work is the development of methods and processes for the modeling, simulation and control of logistic processes and networks, using dynamics in order to control production and logistics systems.



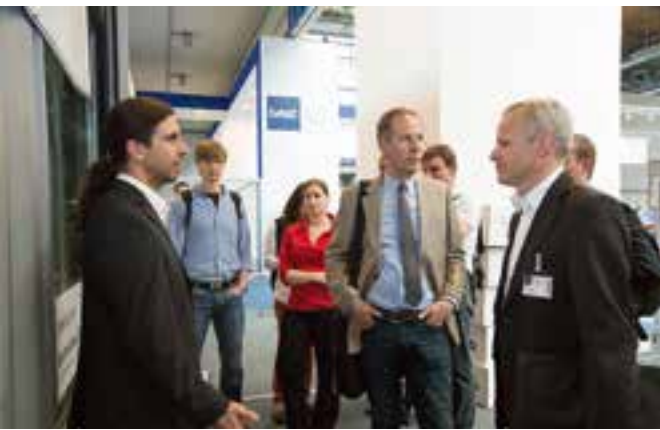
Professor Jürgen Panneck

**EXTREMTTEST FÜR RFID-KFZ-KENNZEICHEN**

Weltweit steigt stetig die Zahl der RFID-Anwendungen im Bereich der automatischen Fahrzeugidentifikation. Mit dem IDEPLATE hat die Unternehmensgruppe Tönnjes ein gemäß DIN 74069 zugelassenes retroreflektierendes Aluminiumkennzeichenschild mit einem eingebetteten passiven UHF-Transponder entwickelt.

Seit mehreren Jahren untersucht das BIBA regelmäßig die Tönnjes-Neuentwicklungen auf ihre Leistungsfähigkeit. Um die in der reflexionsfreien Kammer gemessenen Leistungswerte unter realen Umwelteinflüssen zu untersuchen, wurde das IDEPLATE bereits mehrfach in Anlehnung an die CEN ISO/TS 14907-1 geprüft. Diese Norm empfiehlt auch die Untersuchung von Reflexion und Abschirmung bei typischen Verkehrssituationen wie Windschattenfahrten oder Fahrspurwechseln sowie das Nachstellen von Verkehrssituationen mit verschiedenen Fahrzeugmodellen und Geschwindigkeiten. Hierfür erhielten das BIBA und Tönnjes Unterstützung von Opel: Opel-Testfahrer stellten im Opel Test Center Dudenhofen mit hochmotorisierten Opel OPC-Modellen Verkehrssituationen bei sehr hohen Geschwindigkeiten nach. (Quelle: RFID im Blick, 20.1.2014)

Around the globe, the number of RFID applications in the area of automated vehicle identification is rising. With the IDEPLATE, Tönnjes Group has developed a retro-reflective aluminum license plate in accordance with DIN 74069 with an embedded passive UHF transponder. For many years, BIBA has been examining the performance of the new developments made by Tönnjes on a regular basis. In order to examine the performance values measured in the reflection-free chamber under real-life environmental impacts, the IDEPLATE has been tested several times on the basis of CEN ISO/TS 14907-1. This standard recommends the examination of reflection and shielding in typical traffic scenarios, such as drafting or changing lanes, as well as the simulation of traffic scenarios involving different vehicle models and speeds. During these tests, BIBA and Tönnjes were supported by Opel: Opel test drivers simulated traffic scenarios involving very high speeds by means of highly-motorized Opel OPC models in the Opel Test Center Dudenhofen. (Source: RFID im Blick, 20 January 2014)



**CeMAT 2014**

Auf der CeMAT 2014, der Weltleitmesse der Intralogistik in Hannover, war das BIBA im Rahmen der CeMAT-Sonderschau „Innovative Logistiklösungen“ prominent vertreten. Auch am begleitenden Forum war es mit diversen Fachbeiträgen beteiligt.

At CeMAT 2014, the world's leading fair for intralogistics in Hannover, BIBA was strongly represented in the context of the CeMAT special display "Innovative Logistics Solutions". The institute also participated in the pertaining forum by making several technical contributions.

Fotos | Images: dialog4research



# Wissen, was Sache ist

## Informed about Latest Developments

Auf vielen Ebenen pflegt das BIBA den Dialog mit Wissenschaft und Wirtschaft  
 BIBA Maintains a Dialogue with the Science and Business World at Many Levels

■ Mit dem Ziel einer anwendungsorientierten Forschung schon heute über Zukunftsszenarien und die Herausforderungen von morgen nachdenken, Handlungs- und Investitionsbedarfe erkennen, Trends und Potenziale entdecken: Das BIBA will wissen, was Sache ist und sein wird. Um seine Arbeit zu reflektieren sowie auf künftige Aufgaben adäquat vorbereitet zu sein, baut es auf einen permanenten Austausch mit Experten aus der Praxis.

### Eigene Marktstudien

Ein wertvolles Instrument für die strategische Ausrichtung der BIBA-Forschungen sind eigene Marktrecherchen. So startete das BIBA zum Beispiel 2007 eine regelmäßige Studienreihe zu Robotertechnologien in der Logistik. Schwerpunkt der Trendstudie RoboScan im Jahr 2014 war die Mensch-Roboter-Interaktion. Eine weitere Studie beschäftigt sich mit textilintegrierten Technologiekomponenten (Smart Textiles) zur Unterstützung älterer Beschäftigter in Produktion und Logistik: EUNA will Potenziale zur Bewältigung des demografischen Wandels erschließen und wird in Zusammenarbeit mit dem Institut für Textiltechnik (ITA) der RWTH Aachen erstellt.



Das futuristische Ambiente gibt den Veranstaltungen in der BIBA-Forschungshalle ein besonderes Flair. (Foto: BIBA) | The futuristic interior of the BIBA-hall provides events with a special atmosphere. (Image: BIBA)

### Intensive Netzwerkarbeit

Über Angebote wie den Praxisdialog oder Auftritte auf internationalen Messen wie der CeMAT, über Informationsangebote für Entscheidungsträger in Industrie und Politik oder durch die Mitarbeit in Gremien und Organisationen wie dem Verein Deutscher Ingenieure oder der Bundesvereinigung Logistik pflegt das BIBA Kontakte und redet mit – auch auf EU-Ebene zum Beispiel im Exzellenz-Netzwerk on Serious

Games. Oftmals werden durch die BIBA-Forschungen auch Veranstaltungen wie »Industrie 4.0, die unternehmerische Herausforderung« des regionalen i2b-Netzwerkes angeregt.

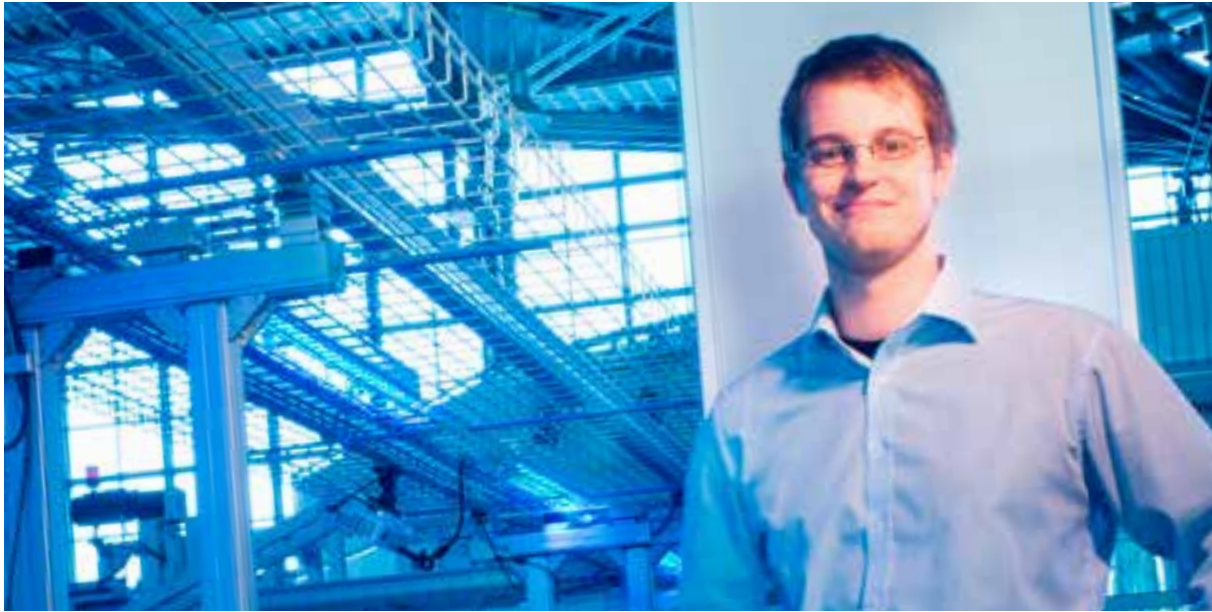
■ The goal is to provide application-oriented research by taking into account future scenarios and challenges, identifying potential need for action and investments and by discovering trends and potential: BIBA wants to be informed about the latest developments. In order to reflect its work and to be adequately prepared for future tasks, the institute counts on the ongoing exchange with experts working in the field.

### BIBA market studies

A valuable tool for the strategic orientation of BIBA researches is the market research performed by BIBA itself. In 2007, for example, BIBA started a regular study series on robot technologies in the area of logistics. The focus of the trend study RoboScan conducted in 2014 was on human-robot interaction. Textile-integrated technology components (smart textiles) for supporting older employees in the areas of production and logistics were the subject matter of another study: EUNA seeks to identify potential options for handling demographic change and is conducted in cooperation with the Institut für Textiltechnik (ITA; Institute for Textile Engineering) of the RWTH Aachen University.

### Intensive networking

Through offers such as the dialogue on practical applications or its presence at international trade fairs, such as CeMAT, as well as by providing information to decision makers in industry or politics and by participating in bodies and organizations such as The Association of German Engineers or the Bundesvereinigung Logistik, BIBA maintains contacts and stays involved – also at EU level, for example through its participation in the European Network of Excellence on Serious Games. Often, BIBA research also provides an incentive for the organization of events such as »Industrie 4.0, die unternehmerische Herausforderung« (Industry 4.0, the Challenge to Businesses) of the regional i2b network.



BIBA-Wissenschaftler Marius Veigt im Kompetenz- und Transferzentrum des Institutes. (Foto: Claas Beckmann) | BIBA scientist Marius Veigt at the competence and transfer center. (Image: Claas Beckmann)

## Solide aufgestellt A Solid Foundation

Die Bandbreite der BIBA-Forschungen: von der Grundlagenforschung über komplexe internationale Verbundvorhaben bis hin zu Projekten für die industrielle Anwendung

The Wide Range of BIBA Research: From Basic Research and Complex International Joint Projects to Projects for Industrial Applications

■ Mit seiner wissenschaftlichen Arbeit ist das BIBA breit, ausgewogen und solide aufgestellt. Es ist in unterschiedlichsten Arten von Forschungsprojekten mit einem großen Spektrum verschiedener öffentlicher und privatwirtschaftlicher Auftraggeber aktiv. Die Gelder für seine Forschungen bekommt das Institut von der Europäischen Kommission und Regierungen von EU-Staaten wie dem Norwegian Research Council, aus den Förderpöfen des Bundes und der Länder zum Beispiel über die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) oder die Ministerien, von Stiftungen wie der Kieserling-Stiftung sowie von Industrieunternehmen und -verbänden.

Daraus ergibt sich für die BIBA-Arbeit eine beachtliche Bandbreite hinsichtlich der Forschungsaufgaben, der Projektlaufzeiten, der Zusammenstellungen der Projektkonsortien und der Anwendungsnähe. So engagieren sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der langfristig angelegten Grundlagenforschung zum Beispiel in DFG-Sonderforschungsbereichen, in großen internationalen, nationalen und regionalen Verbundprojekten sowie auch in vielen kleinen mittel- und kurzfristigen F&E-Projekten mit einzelnen oder mehreren Industriepartnern.

■ The research work of BIBA provides the institute with a wide, balanced and solid foundation. BIBA is working on various types of research projects for a wide range of different public and private business clients. The institute obtains funding for its research from the European Commission and from governments of EU Member States, for example from the Norwegian Research Council, funding from the German Federal and State Governments, for example via the German Research Foundation (DFG) or the ministries, from foundations, such as the Kieserling Foundation, as well as from industrial enterprises and associations.

Consequently, with regard to the research tasks, project durations, the composition of project consortiums and the proximity to practical applications, the work of BIBA covers an impressive range. The scientists are involved in long-term basic research projects, for example in the special research areas of the DFG, and in major international, national and regional joint projects as well as in numerous smaller medium- and short-term R&D projects with one or more industrial partners.

# Aus der Forschung in die Praxis

## From Research to Practical Applications

Regional, national und international: Auf vielfältige Weise und mit zahlreichen Angeboten engagiert sich das BIBA für den Wissenstransfer

Regionally, Nationally and Internationally: BIBA is Committed to the Transfer of Knowledge in Many Different Ways and by Providing Numerous Offers.



Das BIBA nutzt innovative Medien zur Darstellung komplexer Inhalte. (Foto: David Schumacher) | BIBA uses innovative media for presenting complex content. (Image: David Schumacher)

■ Forschung ist kein Selbstzweck. Sie soll den Menschen dienen, Lösungen und Entscheidungshilfen bieten, Impulse geben und Wege weisen. Möglich wird das nur, wenn das in den Forschungslaboren entstandene Wissen auch in Wirtschaft und Gesellschaft transferiert wird. Mit diesem Selbstverständnis engagiert sich das BIBA stark für den Transfer und fördert ihn mit vielfältigen Angeboten: über Vorträge, Workshops und Seminare auch für Anwender, auf regionalen wie internationalen Kongressen und Messen sowie in der Lehre. Darüber hinaus betreibt es eine intensive Wissenschaftskommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.

### Von Praxisdialog bis Transferzentrum

Mit Veranstaltungen wie dem Praxisdialog spricht das BIBA zum Beispiel vornehmlich kleine und mittlere Betriebe der Region an, und mit seinen Einrichtungen wie dem Kompetenz- und Transferzentrum unterstützt es Unternehmen aller Größen und Nationalitäten bei der Integration neuer Techniken.

### Patente und Ausgründungen

Auch die Kooperation mit der Bremer Patent- und Verwertungsagentur InnoWi trägt zum Erfolg des Transfers bei. In den Jahren 2013/2014 hat das BIBA mithilfe der InnoWi unter anderem vier Anträge zur Weiterentwicklung von Erfindungen im SIGNO-Programm zur besseren Vermarktung patentierter Hochschulerfindungen gewonnen. Zudem hat die

Agentur fünf BIBA-Erfindungen hinsichtlich ihrer Patentier- und Verwertbarkeit bewertet, woraus drei Patentanmeldungen erfolgten. 2014 konnte das BIBA ein EXIST-Forschungstransferprojekt gewinnen, das Ausgründungen unterstützt, die auf eine patentierte Technologie setzen.


■ Research is not an end in itself. Its objective is to provide people with solutions and decision-making aids, incentives and guidance. This can only be achieved, if the knowledge discovered in the research laboratories is also transferred into the business world and society. Based on this concept, BIBA is strongly committed to such a transfer and supports it by means of a large variety of offers: presentations, workshops and seminars for users, the presence at regional and international conferences and trade fairs as well as education. In addition, BIBA is committed to an intensive science communication and PR work.

### From the dialogue on practical applications to the transfer center

With events such as the dialogue on practical applications, for example, BIBA addresses mostly small and medium enterprises in the region, while, through its facilities, such as the competence and transfer center, it supports companies of all sizes and international locations with the integration of new technologies.

### Patents and spin-offs

BIBA's cooperation with the patent and patent exploitation agency InnoWi in Bremen also contributes to a successful transfer of knowledge. In 2013/2014, BIBA won, with the help of InnoWi, inter alia, four requests for the further development of inventions in the context of the SIGNO program for the better marketing of patented inventions made at universities. In addition, the agency assessed five BIBA inventions with regard to their ability to be patented and exploited, which led to three patent applications. In 2014, BIBA was able to win an EXIST research transfer project which supports spin-offs based on a patented technology.



Die **Windforce International Trade Fair & Offshore Conference** ist die zentrale Veranstaltung der Offshore-Windbranche. 2014 zeigten das BIBA und das Institut für Integrierte Produktentwicklung (BIK) dort in Bremen gemeinsam ihre Forschungsergebnisse und -kompetenzen auf diesem Feld. Auch auf der neuen globalen Fachmesse **WindEnergy 2014** in Hamburg waren BIBA und BIK aktiv und stellten der internationalen Windindustrie ihre Leistungen vor.

The Windforce International Trade Fair & Offshore Conference is the central event of the offshore wind industry. In 2014, BIBA and the Institut für Integrierte Produktentwicklung (BIK) presented their research results and competencies in this area together at this conference in Bremen. BIBA and BIK were also active participants in the new global trade fair WindEnergy 2014 in Hamburg, where they presented their services to the international wind energy industry.



Auf dem vom BIBA initiierten Gemeinschaftsstand Logistikfabrik – Automatisierung in der Logistik bei der **Hannover Messe 2013** waren das BIBA und der Forschungsverbund LogDynamics stark vertreten. Zudem präsentierte das BIBA am Stand des Bundesforschungsministeriums ein Industrie-4.0-Projekt.

With their joint stand "Logistikfabrik – Automatisierung in der Logistik" (Logistics Factory – Automation in Logistics), initiated by BIBA, the institute and the research cluster LogDynamics were strongly represented at Hannover Messe 2013. In addition, BIBA presented an Industry 4.0 project at the stand of the Federal Ministry of Education and Research.



Auf der **CeBIT 2013** präsentierte das BIBA am Stand der Universität Bremen zwei im BIBA entwickelte Softwaretools aus dem Bereich 3D-Computer-Vision für die Automatisierung von logistischen Prozessen. Der Forschungsverbund LogDynamics stellte auf dem Gemeinschaftsstand das Modell des RFID-basierten Fahrzeugumschlags im Hafen vor.

At CeBIT 2013, BIBA presented, at the stand of the University of Bremen, two software tools in the area of 3D computer vision developed at BIBA for the automation of logistic processes. The research cluster LogDynamics presented the model for RFID-based vehicle handling at the port at the joint stand.



# Ausgewählte Lehrveranstaltungen

## Selected Lectures

### SOMMER SEMESTER | SUMMER TERM

#### Vorlesung Lecture

Anwendung von Konstruktionsmethoden  
 Angewandte Beschaffungslogistik  
 Angewandte Kontraktlogistik  
 Concurrent Engineering  
 Fabrikplanung  
 Identifikationssysteme in Produktion und Logistik  
 Informationssysteme in der Produktion (ISP)  
 Informationstechnische Anwendungen in Produktion und Wirtschaft (IAPW)  
 Konstruktionsmethodik  
 Produktionssystematik  
 Systemanalyse 1  
 Systemanalyse 2 - Lehrprojekt

#### Dozentin / Dozent Lecturer

Prof. Klaus-Dieter Thoben , Thorsten Tietjen  
 Prof. Thomas Wimmer, Sebastian Grundstein  
 Prof. Thomas Wimmer, Sebastian Grundstein  
 Frithof Weber  
 Kolja Schmidt  
 Dirk Werthmann  
 Mehmet-Emin Özsahin  
 Mehmet-Emin Özsahin  
  
 Prof. Klaus-Dieter Thoben, Thorsten Tietjen  
 Prof. Klaus-Dieter Thoben, Prof. Marcus Seifert  
 Susanne Schukraft, Sebastian Grundstein, Hendrik Thamer  
 Dennis Lappe, Hendrik Thamer

### WINTER SEMESTER | WINTER TERM

#### Vorlesung Lecture

Angewandte Produktionslogistik  
 Anwendung eines 3D-CAD-Systems  
 Berufsbild Wirtschaftsingenieurwesen  
 Extended Products  
 Fabrikplanung  
 Handeln und Gestalten in komplexen Produktionssystemen  
 Informatik - Grundlagen (EDV 1)  
 Informatik - Grundlagen (EDV 1), Übungen  
 Konstruktionslehre 1, Übungen  
 Konstruktionssystematik & Produktentwicklung  
 Methoden zur Entscheidungsfindung in komplexen Produktionssystemen  
 Produktdesign & Gestaltung - Konstruktionslehre 1  
 Qualitätssichernde Maßnahmen in Produktplanung und -entwicklung  
 Systemanalyse 2 - Lehrprojekt  
 Vernetzte Unternehmensprozesse

#### Dozentin/ Dozent Lecturer

Prof. Thomas Wimmer, Sebastian Grundstein  
 Prof. Klaus-Dieter Thoben, Thorsten Tietjen  
 Prof. Klaus-Dieter Thoben, Moritz von Stietencron  
 Prof. Klaus-Dieter Thoben und wM  
 Patrick Dittmer, Stephan Oelker, Christian Gorldt  
 Prof. Klaus-Dieter Thoben, Jannicke Baalsrud Hauge  
 Carl Hans und wM  
 Carl Hans und wM  
 Prof. Klaus-Dieter Thoben und wM  
 Prof. Klaus-Dieter Thoben und wM  
 Prof. Klaus-Dieter Thoben, Jannicke Baalsrud Hauge  
  
 Prof. Klaus-Dieter Thoben und wM  
 André Decker, Thorsten Tietjen  
  
 Dennis Lappe, Hendrik Thamer  
 Prof. Marcus Seifert



# Praxisnahe Ingenieurausbildung Practical Engineering Education

Das BIBA verbindet Forschung und akademische Lehre

BIBA Combines Research and Academic Education

■ Durch die Verknüpfung mit den zwei Fachgebieten Planung und Steuerung produktionstechnischer und logistischer Systeme (PSPS) und Integrierte Produktentwicklung (BIK) am Fachbereich Produktionstechnik – Maschinenbau und Verfahrenstechnik der Exzellenzuniversität Bremen ist das BIBA stark in die akademische Lehre eingebunden.



Lehre im BIBA. (Foto: Jens Lehmkuhler) | Education at BIBA. (Image: Jens Lehmkuhler)

Am Fachbereich eingeschrieben, können Studierende die Studiengänge Produktionstechnik (Maschinenbau & Verfahrenstechnik), Wirtschaftsingenieurwesen, den berufsbegleitenden Master-Studiengang Industrial Engineering, Berufliche Bildung und Lehramt an beruflichen Schulen sowie den Studiengang Bachelor/Master of Science in Systems Engineering belegen. Das BIBA trägt mit zahlreichen Veranstaltungen zur Qualität der Ingenieurausbildung bei. Dabei legt es ein besonderes Augenmerk auf den Praxisbezug und bezieht aktuelle Forschungs- und Entwicklungsprojekte in die Vorlesungen und Labore mit ein.

## Wertvolle Erfahrungen sammeln

Auch auf andere Weise profitieren die Studierenden von der wissenschaftlichen Arbeit des BIBA. Über die vielfältigen Projekte und die Kooperationen des Instituts ergeben sich immer wieder spannende Themen für Abschlussarbeiten sowie wertvolle Angebote für Praktika und Auslandssemester. Darüber hinaus bietet das BIBA dem Ingenieurnachwuchs über Jobs als studentische Hilfskräfte auch die Möglichkeit, ergänzend zum Studium Kernkompetenzen zu entwickeln, in Forschungsprojekten mitzuwirken sowie Kontakte in Wissenschaft und Wirtschaft zu knüpfen.

■ Due to its close ties with the two departments Planning and Control of Production and Logistics Systems (PSPS) and Integrated Product Development (BIK) of the faculty of Production Engineering – Mechanical Engineering & Process Engineering of the University of Excellence of Bremen, BIBA is strongly involved in academic education.

Students enrolled in the faculty can choose between the courses Production Engineering (mechanical engineering & process engineering), Industrial Engineering & Management, the part-time Master course Industrial Engineering, Science of Trade & Technology, Vocational Education as well as a Bachelor /Master of Science course in Systems Engineering. By organizing numerous events, BIBA contributes to the quality of the engineering education. The institute focuses, in particular, on the practical application of the education and integrates research and development projects in the lectures and laboratories.

## Gaining valuable experience

But there are even more ways in which the students can benefit from the scientific work of BIBA: The multifaceted projects and cooperations of the institute provide the students with interesting topics for their thesis as well as with valuable offers for internships and semesters abroad. In addition, by offering jobs for student research assistants, BIBA also gives young engineers the opportunity to develop core competencies and to participate in research projects in addition to their study course, as well as to establish contacts in the world of science and business.



Interaktives Lernen am BIBA. (Foto: Jens Lehmkuhler) | Interactive learning at BIBA. (Image: Jens Lehmkuhler)



Fachkräfte von morgen? Junge Menschen informieren sich im BIBA. (Foto: David Schumacher) | The future generation of skilled professionals? Young people inform themselves at BIBA. (Image: David Schumacher)

## Jungen Menschen Impulse geben Providing Incentives to Young People

Das BIBA gibt Jugendlichen Anregungen für die Berufs- und Studienwahl und fördert den wissenschaftlichen Nachwuchs

BIBA provides Incentives to Young People who are about to choose their Profession or Study Course and supports Young Scientists

■ Es rücken lange nicht so viele Fachkräfte nach, wie aus dem Arbeitsleben ausscheiden. Unter den akademischen Berufen gilt dies besonders für Ingenieurinnen und Ingenieure. Hier sieht sich das BIBA in einer gesellschaftlichen Verantwortung und engagiert sich für die Nachwuchsförderung. Es beteiligt sich regelmäßig an Aktionen wie den Zukunftstagen (Girls' & Boys' Days) sowie den Tagen der Technik oder Schnupperstudientagen.

Speziell an Jugendliche kurz vor dem Abitur richten sich die Studieninfotage und der Weltrettertag, eine Initiative des Fachbereichs Produktionstechnik der Universität Bremen. Auch dabei ist das BIBA stets mit attraktiven Angeboten vertreten. Die Veranstaltungen bieten Schülerinnen und Schülern Einblicke in verschiedene Themen der Ingenieurwissenschaften sowie Anregungen für die Studien- und Berufswahl.

Auch der wissenschaftliche Nachwuchs findet im BIBA tatkräftige Unterstützung. Im Rahmen des Zukunftsprogramms der Universität Bremen, ein Erfolg der Exzellenzinitiative, bauen hier seit Anfang 2014 zwei Juniorprofessoren ihre Arbeitsgruppen auf.

■ The number of young skilled workers is not keeping pace with the number of retiring skilled workers. In the area of academic professions, this holds especially true for engineers. BIBA believes that it has a social responsibility in this regard and is committed to supporting young engineers. It participates on a regular basis in events such as Girls' & Boys' Days, Tage der Technik (Days of Technology) or trial days at universities.

The course information days and the "Weltrettertag" (Day of the Saviors of the World), an initiative of the faculty of Production Engineering of the University of Bremen, address specifically young people who are about to finish High School. BIBA participates in these events and presents attractive offers. The events provide High School students with an insight on different engineering topics as well as with incentives for choosing their study course or profession.

Young scientists can also count on the strong support of BIBA. In the context of the Future Program of the University of Bremen, one of the successes of the Excellence Initiative, two Junior Professors have been establishing their working groups since the beginning of 2014.



BIBA-Forscher Claudio Uriarte erklärt die Funktionsweise eines Moduls des Celluveyor (siehe Seite 28). (Foto: David Schumacher) | BIBA scientist Claudio Uriarte explains the functioning of a Celluveyor-module. (Image: David Schumacher)

## Ingenieurkarriere gestalten Shaping a Career in Engineering

Die Ingenieurausbildung der Universität Bremen ist eng verknüpft mit dem BIBA

The Engineering Education provided at the University of Bremen is closely connected to BIBA

■ Das BIBA steht für eine anwendungsorientierte, differenzierte akademische Ausbildung auf hohem Niveau. Als An-Institut der Exzellenzuniversität Bremen arbeitet es eng mit dem Uni-Fachbereich Produktionstechnik – Maschinenbau und Verfahrenstechnik zusammen und gestaltet die Ingenieurausbildung dort entscheidend mit. Nach erfolgreich absolvierter Bachelor- und Masterarbeit kann sich im Rahmen der akademischen Qualifikation die Promotion anschließen. Am BIBA kann diese an den mit dem BIBA verknüpften Fachgebieten Planung und Steuerung produktionstechnischer und logistischer Systeme sowie Integrierte Produktentwicklung des Uni-Fachbereichs Produktionstechnik erfolgen.

Während der Promotion am BIBA können angehende Doktorinnen und Doktoren Lehrverpflichtungen übernehmen und führen eigenständig Projektarbeiten durch. So erwerben sie neben dem Expertenwissen auch Kompetenzen in den Bereichen Präsentation, Technologietransfer, Diskussion, Personal- und Projektführung sowie auf den Feldern Verhandlungsführung und Zeitmanagement. Bei der Bewältigung dieser Herausforderungen gilt das BIBA als ein starker Partner.

■ BIBA stands for an application-oriented, differentiated, high-level academic education. As an affiliated institute of the University of Bremen, it works closely with the university's faculty of Production Engineering - Mechanical Engineering & Process Engineering, where it plays a significant role in shaping the engineering education. Once students have successfully submitted their Bachelor or Master Thesis, they might continue their academic qualification with doctoral studies. At BIBA, students may do so in the departments Planning and Control of Production and Logistics Systems and Integrated Product Development of the faculty of Production Engineering of the University of Bremen.

While working on their doctoral thesis at BIBA, doctoral candidates can take on teaching assignments and conduct their own project work. Thus, in addition to expert knowledge, they also acquire competencies in the areas of presentation, technology transfer, discussion, personnel and project management as well as in the areas of negotiating and time management. When dealing with these challenges, they can count on BIBA, as a strong partner.

# Für Forschung, Industrie und Lehre For Research, Industry and Education

Die Infrastruktur am BIBA dient unterschiedlichsten Interessengruppen

BIBA's Infrastructure serves a Large Variety of Stakeholders

■ Von Demonstrationsplattform und Hightech-Labor bis Transferzentrum und Graduiertenkolleg – die Infrastruktur am BIBA nutzt nicht nur Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Auch Unternehmen und Studierende wissen sie zu schätzen. Das belegt die große Nachfrage unter anderem dieser Angebote.

## Kompetenz- und Transferzentrum

Das Kompetenz- und Transferzentrum für Cyber-Physische Systeme in der Logistik dient dazu, Unternehmen die Möglichkeiten im Zusammenhang mit der Entwicklung Industrie 4.0 aufzuzeigen. Von der Beschaffung und Produktion bis hin zur Distribution und mit dem Blick auf den ganzen Produktlebenszyklus veranschaulicht es, wie sich Prozesse und Produkte durch den Einsatz neuer Techniken verändern und neue produktbegleitende Services entstehen können.



Forschung im LogDynamics Lab. (Foto: LogDynamics Lab) | Research in the LogDynamics Lab. (Image: LogDynamics Lab)

## Computer Vision Lab (VisionLab)

Das VisionLab beschäftigt sich mit Bildverarbeitung und Künstlicher Intelligenz für Produktion und Logistik. Es unterstützt den direkten Transfer von der Forschung in die Praxis. Themen sind hier zum Beispiel die 3D-Objekterkennung, die Qualitätskontrolle in der Produktion oder die Mensch-Maschine-Interaktion, die in Zeiten von Industrie 4.0 stetig an Bedeutung gewinnt. Das Angebot richtet sich an Unternehmen, dient eigenen und kooperativen Forschungen sowie der Lehre.

## BIBA Gaming Lab

Im BIBA living lab on serious games (BIBA Gaming Lab) kommen die unterschiedlichsten Interessen-



Produktions-Integrations-Zentrum. (PIZ) (Foto: David Schumacher) | Production Integration Center. (PIZ) (Image: David Schumacher)

gruppen zusammen. Mithilfe technikunterstützter Spiele bauen sie zum Beispiel ihre Kompetenzen in den Bereichen Risiko-, Lieferketten- oder Innovationsmanagement aus, diskutieren und spielen gemeinsam oder entwickeln neue Ideen für Serious Games. Spezielle Workshops richten sich an industrielle Nutzer. Auch in der Lehre hat das Labor einen festen Platz.

## Produktions-Integrations-Zentrum (PIZ)

Das PIZ wurde zur Umsetzung institutseigener technischer Entwicklungen aufgebaut. Es zeichnet sich durch ein hohes Maß an Know-how und langjährige Erfahrung im Umgang mit der Fertigung von Einzelteilen aus. Heute ist es sowohl der Wissenschaft als auch Unternehmen ein kompetenter Partner bei der Produktion individueller Kleinserien und Einzelteile. Die umfangreichen Fertigungsfazilitäten bieten Stanz-, Dreh-, Fräs-, Erodier-, Rapid-Prototyping- und Laserbeschriftungsmaschinen.

## LogDynamics Lab

Das LogDynamics Lab ist ein Anwendungszentrum für Technologien in der Logistik. Hier werden Einsatzmöglichkeiten neuer Schlüsseltechnologien für komplexe Abläufe in der Produktion und Logistik erforscht. Das Labor ermöglicht praxisnahe Testszenerien. Als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft bietet es eine ideale Umgebung, um durch Know-how-Transfer, Erfahrungsaustausch und Technologieworkshops den Übergang von Forschung in die betriebliche Realität zu gestalten.

### International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS)

Die International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) bietet exzellenten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus aller Welt die Möglichkeit einer zügigen, strukturierten Promotionsausbildung oder eines Gastaufenthalts an der Universität Bremen im Forschungsverbund *LogDynamics*. Die Graduierten werden von Professoren der Fachbereiche Physik/Elektrotechnik, Mathematik/Informatik, Produktionstechnik und Wirtschaftswissenschaft betreut.



International Graduate School. (Foto: *LogDynamics*) | International Graduate School. (Image: *LogDynamics*)

■ From the demonstration platform and the high-tech laboratory to the transfer center and graduate college – not only scientists benefit from BIBA's infrastructure. Businesses and students appreciate it just as much. This is proven by the high demand for, among others, the following offers.

#### Competence and transfer center

The competence and transfer center for cyber-physical systems in logistics shows companies opportunities in connection with the Industry 4.0 development. From procurement and production to distribution, it illustrates, with a focus on the entire product lifecycle, how, due to the use of new technologies, processes and products change and new, product-accompanying services can emerge.

#### Computer Vision Lab (Vision Lab)

The VisionLab handles image processing and artificial intelligence for production and logistics. It supports the direct transfer of research results to practical applications. Topics addressed are, for example, 3D object recognition, quality control in production or human-machine interaction, which, in the times of Industry 4.0 become more and more important. This offer is addressed to companies and serves internal and co-operative research purposes as well as education purposes.

#### BIBA Gaming Lab

BIBA living lab on serious games (BIBA Gaming Lab) is the meeting place for all kinds of different

stakeholders. With the help of technology-supported games, they enhance, for example, their competencies in the area of risk, supply chain or innovation management, discuss and play together or develop new ideas for serious games. Special workshops are addressed to industrial users. In education as well, the lab plays an important role.

#### Production Integration Center (PIZ)

The PIZ was created for the implementation of the institute's own technical developments. It is characterized by a high degree of know-how and many years of experience with the production of individual parts. Today, it is a competent partner both for scientists and businesses when it comes to the production of individual small batches and individual parts. The extensive production facilities offer punching machines, lathes, milling, electrical discharge, rapid prototyping and laser marking machines.

#### LogDynamics Lab

The *LogDynamics* Lab is an application center for technologies in logistics. It is the place where options for using new key technologies for complex processes in production and logistics are examined. The laboratory makes real-life test scenarios possible. As an interface between science and business, it is the ideal environment for shaping the transition from research into industrial reality through the transfer of know-how, exchange of experience, and technology workshops.



Im Computer Vision Lab. (Foto: BIBA) | In the Computer Vision Lab. (Image: BIBA)

### International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS)

The International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) gives excellent scientists from around the world the opportunity to complete structured doctoral training in a short amount of time or to stay as a guest student at the University of Bremen within the *LogDynamics* research cluster. Professors in the areas of physics/electrical engineering, mathematics/informatics, production technology and economics take care of the graduate students.

## HIGHLIGHTS

Starker Beitrag zu Windenergiebuch: Allein vier der neun Artikel haben das BIBA, das Bremer Institut für Integrierte Produktentwicklung (BIK) und das LogDynamics Lab zu dem neuen Band **“Sustainable Material Life Cycles – Is Wind Energy Really Sustainable?”** der Reihe Hanse-Studien vom Hanse-Wissenschaftskolleg beigetragen (BISVerlag, Oldenburg, ISBN 978-3-8142-2283-7).

Strong contribution to a book on wind energy: BIBA, the Insitut für Integrierte Produktentwicklung (BIK) of the University of Bremen and LogDynamics Lab contributed four of the nine articles published in the new book **“Sustainable Material Life Cycles – Is Wind Energy Really Sustainable?”** of the Hanse-Studien series published by the Hanse-Wissenschaftskolleg (BISVerlag, Oldenburg, ISBN 978-3-8142-2283-7).

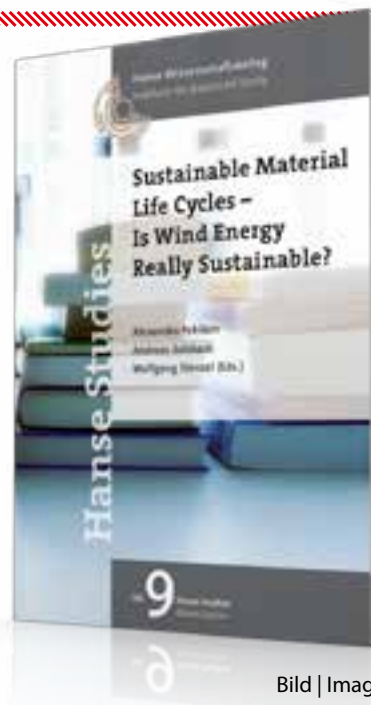


Bild | Image: BIBA



Screenshot: YouTube.com, Deutschland.de

### BIBA weltweit im Film

Die konsequente BIBA-PR-Arbeit spiegelt sich auch in den Medien. So führten Presseinfos über das Thema „Industrie 4.0“ zu Artikeln im Handelsblatt und in der WirtschaftsWoche, zu Anfragen unter anderem der Deutschen Presseagentur und des Auswärtigen Amtes, das über Deutschland.de einen mehrsprachigen Film dazu im BIBA gedreht hat. Zu finden ist er unter YouTube, Suchworte „Deutschland.de“, „Zukunftprojekt Industrie 4.0“ und „BIBA“.

### BIBA's Global Film Appearance

BIBA's consistent PR work is also reflected in the media. Thus, press releases on the topic “Industry 4.0” lead to articles in the newspaper Handelsblatt and the magazine WirtschaftsWoche as well as to requests by, amongst others, the German Press Agency and the Federal Foreign Office, which, via Deutschland.de, produced a multilingual film on this topic at BIBA. The film is available on YouTube. It can be found by entering the search terms “Deutschland.de”, “project of the future Industry 4.0” and “BIBA”.



Screenshot: YouTube.com, Deutschland.de

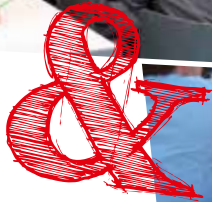
# Highlights



Der Tagungsband der 2nd International Conference on System-integrated Intelligence: **New Challenges for Product and Production Engineering** (SysInt 2014) wurde im 15. Jahrgang von „Procedia Technology“ veröffentlicht und ist als kostenloser Download online verfügbar.



Volume 15 of the conference proceedings of the 2nd International Conference on System-integrated Intelligence: New Challenges for Product and Production Engineering (SysInt 2014) was published by “Procedia Technology” and is available online as a free download:  
[www.sciencedirect.com/science/journal/22120173/15](http://www.sciencedirect.com/science/journal/22120173/15)



„**Industrie 4.0 und Logistik 4.0 aus Bremen**“ lautet der Titel der BIBA/LogDynamics-Sonderausgabe RFID im Blick. Sie zeigt die Potenziale der vierten industriellen Revolution anhand zahlreicher Beispiele auf.

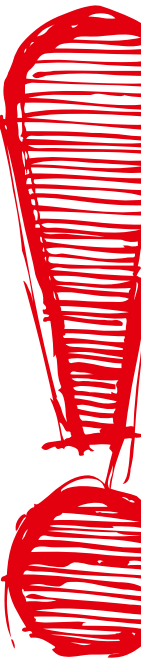
“Industrie 4.0 und Logistik 4.0 aus Bremen” (Industry 4.0 and Logistics 4.0 from Bremen) was the title of the BIBA/LogDynamics special issue of RFID im Blick. It shows the potential of the fourth industrial revolution by way of numerous examples.

Download: [www.logdynamics.de/uploads/media/Industrie\\_4.0\\_Logistik\\_4.0\\_aus\\_Bremen\\_2014.pdf](http://www.logdynamics.de/uploads/media/Industrie_4.0_Logistik_4.0_aus_Bremen_2014.pdf)



Die BIBA-Forschungen zu Industrie 4.0 haben die BLG LOGISTICS GROUP zu der Titelgeschichte „**Moin Zukunft**“ in der 3. Ausgabe 2014 ihres Kundenmagazins nordlicht motiviert.

BIBA's research on Industry 4.0 inspired the BLG LOGISTICS GROUP to publish the title story “Moin Zukunft” (Hello, Future) in the 3rd edition of 2014 of its client magazine nordlicht. Download: [www.blg.de/blg-logistics/service/downloadbereich](http://www.blg.de/blg-logistics/service/downloadbereich)



# 3D AutoPallet

Automatische kamerabasierte Konturenkontrolle von Paletten auf Basis mehrerer 3D-Punktwolken sowie Entwicklung eines integrierten automatischen Kalibriersystems

Automated Camera-Based Shape Control System for Pallets Working with Multiple 3D Point Clouds and Development of an Integrated Automatic Calibration System



Testaufbau in der BIBA-Halle. (Foto: BIBA)  
Test setup in BIBA-workshop. (Image: BIBA)



Packszenario und entsprechende Darstellung als 3D-Punktwolke. (Bilder: BIBA)  
Packing scenario and corresponding 3D point cloud. (Images: BIBA)

Dipl.-Inform. Hendrik Thamer, Telefon: +49 421 218-50 160, E-Mail: tha@biba.uni-bremen.de

■ Im Rahmen einer mehrjährigen Kooperation mit LTW Intralogistics wurde am BIBA ein vollautomatisches System zur Konturenkontrolle von mit Paketen beladenen Paletten entwickelt. Die Kontrolle findet während des Transports der Palette auf einem Fördersystem statt.

Die zwei im System eingesetzten RGB-D-Kameras liefern eine vollständige dreidimensionale Darstellung der Palette. Anhand dieser 3D-Daten, sie liegen in Form einer Punktwolke vor, werden die Paletten detektiert und die maximalen geometrischen Ausmaße zuverlässig bestimmt. Das Ergebnis der Konturenkontrolle wird direkt an die SPS-Steuerung des Fördersystems übermittelt.

## Erfolgreicher Praxistest im laufenden Betrieb

Die zwei RGB-D-Kameras im System müssen stets exakt zueinander ausgerichtet sein. Dieser üblicherweise aufwendige Schritt wird hier durch ein integriertes automatisches Kalibriersystem vermieden, was die Bedienung und Wartung erleichtert. Die modulare Hard- und Softwarearchitektur erlaubt den Einsatz beliebiger Sensoren innerhalb des Systems und zusätzliche Funktionalitäten durch die Integration weiterer Softwaremodule in die Analyse der Punktwolke. Ein mehrmonatiger Einsatz in einem realen Industrieszenario belegte die Praxistauglichkeit des Systems.

■ As a result of a cooperation with LTW Intralogistics which lasted over many years, BIBA developed a fully automatic shape control system for package-loaded pallets. Shape control is done while the pallets are moved on a conveyor system.

The system uses two RGB-D cameras which produce an overall three-dimensional representation of the pallet. The pallets are detected and their maximum geometrical dimensions are determined with a high degree of reliability on account of these 3D data which are presented as a point cloud. The result of shape control is transmitted directly to the conveyor system's SPS control unit.

## Successful in practical field trial

The two RGB-D cameras of the system must always be carefully placed in alignment with each other. This difficult procedure is no longer necessary owing to an integrated automatic calibration system and thus helps to facilitate operations and maintenance. The modular hardware and software architecture permits the application of any type of sensors as a part of the system and additional functional properties by integrating additional software modules to analyze the point cloud. The practical usability of the system was proved over several months in a real industrial scenario.



# ArKoH

Arbeitsprozessorientierte Kompetenzentwicklung für den  
Hafen der Zukunft – Arbeit mithilfe von Serious Gaming zukunftsfähig gestalten

Work Process Oriented Competence Development for  
Future Harbors – Future Viable Work Design Through Serious Gaming



Arbeiten im Hafen, hier unter anderem das Verladen von Turmsegmenten einer Offshore-Windenergieanlage. (Fotos: BLG) | Work in the port, here including the loading of tower segments of an offshore wind turbine. (Images: BLG)

Dipl.-Inform. Heiko Duin, Telefon: +49 421 218-50 091, E-Mail: du@biba.uni-bremen.de

■ Angesichts des technischen und strukturellen Wandels, der demografischen Entwicklung sowie des Kostendrucks stoßen altbewährte Modelle der Arbeitsorganisation, der Personalpolitik und der Kompetenzentwicklung in Unternehmen zunehmend an ihre Grenzen. In enger Anbindung an technische und betriebliche Entwicklungsprozesse untersucht ArKoH Arbeitsprozesse in der maritimen Wirtschaft, um neue Weiterbildungskonzepte daraus abzuleiten. Dabei berücksichtigt es besonders die sich gegenseitig beeinflussenden Faktoren betriebliche Altersstruktur, Kompetenzentwicklung und Gestaltung der Arbeitsorganisation.

## Auch auf andere Branchen übertragbar

Das Verbundprojekt untersucht die Entwicklung in der Fertigung und Installation von Offshore-Komponenten sowie anderer hafenbezogener Tätigkeiten. Die Ergebnisse lassen sich jedoch auch auf andere Branchen übertragen. Wegen der oft knappen Budgets für Weiterbildung und Personalentwicklung unterstützt ArKoH das Lernen am Arbeitsplatz mithilfe spielerischer Methoden (Serious Gaming), denn sie können während des Arbeitsprozesses eingesetzt werden.

Gemeinsam mit Unternehmen in der Offshore-Industrie entwickelt, erprobt und evaluiert ArKoH das Konzept für die arbeitsprozessintegrierte Kompetenzentwicklung. Das Projekt läuft 39 Monate, wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt als Projektträger betreut.

■ Given the technical and structural change, the demographical development and cost pressure, the well-trying models of work organization, personnel policy and competence development in companies are increasingly meeting their limits. Acting in close connection with technical and operational development processes, ArKoH investigates work processes in the maritime economy in order to derive new qualification concepts from them. It accounts particularly for mutually interacting factors such as the company's age structure, development of competence and design of work organization.

## Also applicable to other branches of industry

The joint project examines the development in the manufacture and installation of offshore components and other harbor-related operations. But its results can also be applied to other industrial branches. Because budgets of further qualification and human resources development are often scant, ArKoH supports work-site learning by applying playful methods (serious gaming) as they can be used while work is in progress.

Developed in cooperation with offshore industry companies, ArKoH is testing and evaluating the concept for work-process-integrated competence development. The project will last 39 months and is funded by the German Federal Ministry of Education and Research.

# BIVEE

Business Innovation in Virtual Enterprise Environments – Gemeinsam mithilfe von IT-Plattform und neuen Werkzeugen zu neuen Ideen und Produkten sowie zur Verbesserung von Produktionssystemen

Business Innovation in Virtual Enterprise Environments – Combining IT Platforms with New Tools Leads to New Ideas and Products and the Improvement of Systems



Das Projekt fördert die kollaborative Entwicklung neuer Ideen. (Foto: Loccioni)  
The project promotes the collaborative development of new ideas. (Image: Loccioni)

Benjamin Knoke, M. Sc., Telefon: +49 0421 218-50 185, E-Mail: [kno@biba.uni-bremen.de](mailto:kno@biba.uni-bremen.de)

Die globalisierenden Märkte sind eine große Herausforderung für die europäische Industrie. Um die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten, bedarf es der steten Verbesserung von Produktionsprozessen und der Entwicklung von Innovationen. Prägend für die europäische Industrie ist der hohe Anteil kleinerer und mittlerer Unternehmen (KMU). Besonders für sie sind Netzwerke ein wichtiges Mittel zum Zugriff auf Kompetenzportfolios. Darüber lassen sich auch Risiken und Belastungen streuen. Eine dafür wichtige Kooperationsform sind vor allem virtuelle Organisationen. Sie zeichnen sich aus durch eine hohe Dynamik, geografische Dispersion und einen IT-Fokus.

Das dreijährige EU-Projekt BIVEE (Business Innovation in Virtual Enterprise Environments) entwickelt eine integrierte Softwareumgebung zur Förderung von kontinuierlichen Verbesserungsprozessen und Innovationen für kooperierende KMUs in virtuellen Organisationen.

## Kollektive Intelligenz externer Ressourcen nutzen

Die BIVEE-Umgebung verbindet fortschrittliche Kreativitätsmethoden mit einem offenen Ansatz zur Unterstützung des Managements im kooperativen, industriellen Kontext durch konkrete Erfolgskontrollen, eine schlanke Implementierung, gemeinsame Wissensspeicher und die Nutzarmachung kollektiver Intelligenz externer Ressourcen. Die entwickelten Werkzeuge dienen der Modellierung bestehender Strukturen und Abläufe sowie der Erstellung eines Raums zur Animierung, Förderung und Validierung kreativer Ideen.

The globalizing markets are a great challenge to European industry. Retaining competitiveness requires the continual improvement of production processes and the development of innovations. Europe's industry is distinguished by a high percentage of small and medium enterprises (SMEs), to whom networks are an essential instrument to gain access to competence portfolios. Risks and burdens can also be spread. Particularly, virtual organizations represent an important cooperation form. They are distinguished by a high rate of dynamics, geographical dispersion and a focus on IT.

The three-year EU project BIVEE (Business Innovation in Virtual Enterprise Environments) is developing an integrated software environment for the reinforcement of continual improvement processes for SMEs cooperating in virtual organizations.

## Collective intelligence from external resources

The BIVEE environment combines progressive creativity methods with an open approach to support management in a cooperative, industrial context by means of specific performance reviews, a lean implementation, shared knowledge repositories and the exploitation of collective intelligence from external resources. The developed tools serve the purpose of modelling existing structures and processes and creating room for the animation, promotion and validation of creative ideas.

# BOMA

Boat Management – Produktlebenszykluskonzept für die europäische Sportbootbranche entwickelt und erfolgreich realisiert sowie implementiert

Boat Management – Development and Successful Realization and Implementation of a Product Lifecycle Management Concept for the European Leisure Boat Industry



Das UMG verbindet die bordeigenen Systeme mit dedizierten Sensoren und stellt die Daten in einem QLM Dataset zur Verfügung. (Foto: Moritz von Stietenron)  
The UMG integrates on-board systems with dedicated sensors and combines the collected data in one QLM dataset. (Image: Moritz von Stietenron)

Moritz von Stietenron, M. Sc., Telefon: +49 421 218-50 117, E-Mail: sti@biba.uni-bremen.de

■ Sportboothersteller hatten lange vorrangig die Produktqualität im Fokus, widmen inzwischen aber auch dem After-Sales-Markt und der Kundennachfrage größere Aufmerksamkeit. Produkte sollen im Unterhalt sowie in der Instandhaltung einfacher werden und zugleich umweltfreundlicher. Dafür hat das Projekt BOMA ein Lifecycle-Management konzeptioniert, entwickelt, umgesetzt und implementiert sowie neue Dienstleistungen für den Marinebereich geschaffen. Letztere befassen sich mit der intelligenten Wartung, der Nachhaltigkeit, mit Auf- beziehungsweise Nachrüstungen und mit dem Gebrauchbootmarkt.

## Neu: Universal Marine Gateway (UMG)

Neben der konzeptionellen Arbeit hat das BIBA ein modulares Konzept zur Erfassung und Integration von Sensordaten entwickelt und implementiert. Das neue Universal Marine Gateway (UMG) ermöglicht einen einheitlichen Zugriff auf die verschiedenen Bootsdaten. Bei seinen Forschungen hat das BIBA großen Wert auf Entwicklung und Einsatz des Open-Group Quantum Lifecycle Management (QLM)-Standards gelegt.

Das Projekt wurde auf Basis kommerzieller Bedürfnisse kleiner und mittlerer Unternehmen des europäischen Sportbootsbaus initiiert, um ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit durch den Aufbau intelligenter Produkte und Serviceerweiterungen für die Meerewirtschaft zu stärken. Nicht nur die Bootsbauer und deren direkte Abnehmer, sondern das ganze Wertschöpfungsnetz profitiert von den Projektergebnissen.

■ For many years, product quality was the main focus of leisure boat builders. Now, however, they have started to pay more attention to the after-sales market and customer demand for products that are easier to maintain and to repair, and, at the same time, more environmentally friendly. In order to achieve this, the BOMA project has created, developed, realized and implemented a lifecycle management concept as well as new services for the marine sector. These services relate to intelligent maintenance, sustainability and upgrades as well as to the used boat market.

## New: Universal Marine Gateway (UMG)

In addition to the conceptual work, BIBA has developed and implemented a modular concept for collecting and integrating sensor data. The new Universal Marine Gateway (UMG) provides uniform access to different boat data. During its research, BIBA has emphasized the development and use of the Open Group Quantum Lifecycle Management (QLM) standard.

The project was initiated based on the commercial needs of European leisure boat SMEs in order to increase their international competitiveness through the development of intelligent products and service extensions for the marine sector. Not only boat builders and their immediate customers, but also the entire value network, benefits from the project results.

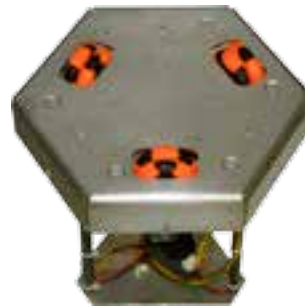
# Celluveyor

Hochflexibles, modulares Förder- und Positioniersystem auf Basis omnidirektionaler Antriebstechnik ist universell einzusetzen

Highly Flexible and Modular Conveying and Positioning System based on Omnidirectional Technology



Detailansicht der Förderfläche. (Foto: David Schumacher) | Detailed view of the conveying surface. (Image: David Schumacher)



Celluveyor-Zelle. (Foto: Claudio Uriarte) | Celluveyor cell. (Image: Claudio Uriarte)

Dipl.-Ing. Pat.-Ing. Claudio Uriarte, Telefon: +49 421 218-50 163, E-Mail: [uri@biba.uni-bremen.de](mailto:uri@biba.uni-bremen.de)

■ Der Cellular Conveyor, abgekürzt „Celluveyor“, ist ein modulares Förder- und Positioniersystem, das auf einem neuartigen Fördertechnikkonzept basiert. Das am BIBA entwickelte, patentierte System besteht aus zahlreichen kleinen sechseckigen Fördermodulen mit omnidirektionalen Rädern, die jeweils von einem elektrischen Motor angetrieben werden. Durch die spezielle Anordnung der Räder sowie durch eine gezielte Ansteuerung der einzelnen Antriebe können die Objekte unabhängig voneinander auf beliebigen Bahnen bewegt werden.

## Nur eine Anlage für zahlreiche Aufgaben

Die Module lassen sich ohne großen Aufwand zu Förderflächen mit beliebigen Ausmaßen und Geometrien zusammenfügen, die universell einsetzbar sind. Alle Fördertechnikaufgaben wie zum Beispiel das Bewegen, Vereinzeln und Zusammenführen, das Ändern der Transportrichtung und die Orientierung sowie das Clustern von Packstücken werden hier auf kleiner Fläche durch nur eine einzige Anlage realisiert. Die modulare Bauweise mit den omnidirektionalen Fördermodulen ermöglicht es, nahezu alle intralogistische Anlagentypen zu ersetzen, auch wenn diese sehr komplexe Formen und Funktionalitäten aufweisen.

■ The cellular conveyor – “Celluveyor“ for short – is a modular conveyor and positioning system based on a novel concept of conveyor technology. The patented system developed at BIBA consists of numerous small hexagonal conveyor modules equipped with omnidirectional wheels, each powered by its own electric drive. The special arrangement of the wheels and the targeted activation of the engines make it possible to move objects independently on any desirable track.

## Only one system for many tasks

The modules can be assembled without much ado to yield universally applicable conveying surfaces of any desirable dimension and geometry. Only one single system accomplishes all tasks essential in conveyor technology on a small surface, e.g. moving, segregating and reuniting, changing the transport direction and orientation, or clustering of packing units. The modular construction principle and the omnidirectional conveyor modules replace almost all types of intralogistic systems, even if they are characterized by very complex forms and functions.

# CyProS

Cyber-Physische Produktionssysteme – Zur Steigerung der Produktivität und Flexibilität produzierender Unternehmen

Cyber-Physical Production Systems Enhances Productivity and Flexibility of Manufacturers



Effiziente Steuerung für die werksinterne Logistik. (Foto: Wittenstein) | With CyPoS, BIBA develops an efficient control system for intralogistics. (Image: Wittenstein)



Für stets aktuelle Informationen: Tablet-PC statt Handzettel. (Foto: Wittenstein) | The sheet will be replaced by a tablet PC. The logistics staff thus always receives updated information. (Image: Wittenstein)

Dipl.-Wi.-Ing. Marius Veigt, Telefon: +49 421 218-50 165, E-Mail: [vei@biba.uni-bremen.de](mailto:vei@biba.uni-bremen.de)

■ Cyber-Physische Systeme werden als die Hilfsmittel der Zukunft für die Gestaltung der Material- und Informationsflüsse auch in Produktion und Logistik angesehen. Sie gelten als nächste Evolutionsstufe eingebetteter Systeme und als technische Basis für die vierte industrielle Revolution, die in Deutschland von der Bundesregierung im Rahmen der Hightech-Strategie als Zukunftsprojekt Industrie 4.0 vorangetrieben wird.

CyProS ist eines der ersten drei Industrie 4.0-Forschungsvorhaben. Es zielt darauf ab, ein repräsentatives Spektrum Cyber-Physischer Systemmodule zu entwickeln und eine konzeptionelle und methodische Basis für deren Betrieb in Produktionsumgebungen zu schaffen. Damit soll die Komplexität des sich verschärfenden Wettbewerbs besser beherrscht sowie eine nachhaltige und signifikante Steigerung der Produktivität und Flexibilität produzierender Unternehmen erreicht werden.

## Adaption autonomer Steuerungsmethoden

Das BIBA entwickelt hierzu ein Cyber-Physisches Logistiksystem, das im Kompetenz- und Transferzentrum am BIBA evaluiert und demonstriert wird. Der Fokus des BIBA liegt auf der Adaption autonomer Steuerungsmethoden, wodurch logistische Objekte zur dezentralen Entscheidungsfindung befähigt werden sowie auf der Entwicklung eines Mechanismus zur semantischen Datenintegration.

■ Cyber-physical systems are considered to be the tools of the future to manage the flow of materials and information in manufacturing and logistics as well. They are supposed to constitute the next evolutionary step of embedded systems and to lay the technical foundations for the fourth industrial revolution, which the Federal German Government encourages in the scope of the future Industry 4.0 project as a part of its high-tech policy.

CyProS is one of the initial three Industry 4.0 research projects. It aims at developing a representative spectrum of cyber-physical system modules and at creating a conceptual and methodical basis for their operation in manufacturing environments. The idea is to improve coping with the complexity of increasing competition and to realize a sustainable and significant enhancement of productivity and flexibility of manufacturing companies.

## Adaption of autonomous control methods

To this end, BIBA is developing a cyber-physical logistics system which is being evaluated and demonstrated at BIBA's own Competence and Transfer Center. BIBA sets its focus on the adaptation of autonomous control methods to enable logistic objects to make decentralized decisions and on the development of a mechanism for semantic data integration.

# Der Intelligente Container

Aktuelle Qualität der Ware berücksichtigen und Transport sowie Lagerung frischer Lebensmittel mithilfe sensorischer Überwachung und Logistiksystem beeinflussen

Taking into account the current Quality of Goods and Influencing Transport and Storage of Fresh Food Products by Means of Sensor Monitoring and the Logistics System



## Der Intelligente Container



## The Intelligent Container

Prototyp des »Intelligenten Containers«. (Foto: BIBA) | Prototype of the "Intelligent Container". (Image: BIBA)

Dipl.-Wi.-Ing. Patrick Dittmer, Telefon: +49 421 218-50 090, E-Mail: dit@biba.uni-bremen.de, www.intelligentercontainer.de

■ Frische Lebensmittel reagieren sehr empfindlich auf Umgebungsbedingungen. Bei Transport und Lagerung können schnell Verluste entstehen – wenn zum Beispiel Umgebungstemperatur und -feuchte außerhalb des Sollbereichs liegen. In dem Verbundprojekt haben 21 Forschungspartner ein System entwickelt, den »Intelligenten Container«, der die reale Qualität der Ware während des Transports per sensorischer Überwachung ermittelt und neben dem Transport auch die Lager- und Transportplanung beeinflussen kann. Es wendet unter anderem das Dynamic-FEFO-Prinzip an, wonach Waren mit der kürzesten Resthaltbarkeit (First Expires) als erstes aus dem Lager entnommen werden (First Out).

### Verluste können deutlich reduziert werden

Eine der BIBA-Aufgaben in dem Projekt war es, Soll-Prozesse zu definieren und die logistische Integration des Systems bei den Anwendungspartnern zu unterstützen. Es folgten eine Simulationsstudie, eine Wirtschaftlichkeitsanalyse und die Prüfung juristischer Aspekte. Die abschließenden Feldtests belegen die Funktionsfähigkeit, die Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit des Systems. Die Untersuchungen zeigen, dass die Verluste bei Lebensmitteltransporten mit dem »Intelligenten Container« deutlich reduziert werden können. Mit ihm ergeben sich neue Möglichkeiten im Transportmanagement wie zudem in der Lagerhaltung – und damit ein großes Potenzial für die Distributionslogistik von Lebensmitteln.

■ Fresh food products are very sensitive to environmental conditions. During transport and storage, losses can occur easily – for example if the ambient temperature and humidity are outside the target values. In the context of this joint project, 21 research partners have developed a system, the "Intelligent Container", which determines the actual quality of the goods during transport through monitoring sensors and which, in addition to transport, can also influence storage and transport planning. This system applies, amongst other things, the Dynamic FEFO principle, according to which goods with the shortest remaining shelf life (First Expires) are taken out of the storage first (First Out).

### Losses can be reduced significantly

One of the tasks of BIBA within the project was to define target processes and to support the application partners with the logistic integration of the system. These efforts were followed by a simulation study, a profitability analysis and the assessment of legal aspects. The final field tests have provided proof of the functionality, the feasibility and the profitability of the system. The examinations show that losses occurring during the transport of food products can be significantly reduced with the help of the "Intelligent Container". The "Intelligent Container" offers new options for transport management and storage – and, therefore, a large potential for the distribution logistics of food products.

# ESecLog

Enhanced Security for Logistics – Mehr Sicherheit in der Luftfrachtkette: Fracht-Fingerprint-Informationssystem dient der revisions-sicheren Kennzeichnung und Überprüfung von Sendungen

Enhanced Security for Logistics – More Security for Air Freight Chains: Freight Fingerprint-Information Serves the Purpose of Revision-Safe Identification and Control of Cargo



Künftig bessere Integration der Prüfprozesse in die Logistikabläufe. (Foto: Panalpina) | Better integration of inspection procedures in logistical flows in the future. (Image: Panalpina)



Luftfrachtabfertigungsprozess auf dem Vorfeld: Verladung von Unit Load Devices (ULDs) in ein Frachtflugzeug. (Foto: Patrick Dittmer) | Air freight handling procedures in the movement area: Shifting unit load devices (ULDs) into a cargo aircraft. (Image: Patrick Dittmer)

Dipl.-Wi.-Ing. Patrick Dittmer, Telefon: +49 421 218-50 090, E-Mail: dit@biba.uni-bremen.de, Projekthomepage: [www.eseclog.de](http://www.eseclog.de)

■ Die Sicherung der Luftfrachtkette ist ein wesentlicher Bestandteil der Sicherheit im Luftverkehr. Zirka 70 Prozent der Luftfracht wird in Passagiermaschinen befördert, und bei der Sicherung der Luftfrachtkette gegenüber Manipulationen ist stets darauf zu achten, den logistischen Prozessablauf nicht zu beeinträchtigen.

Ziel des Projektes ESecLog ist es, ein Fracht-Fingerprint-Informationssystem zur revisions-sicheren Kennzeichnung und Überprüfung von Luftfrachtsendungen zu entwickeln. Durch die gezielte Prüfung mehrerer Frachtmerkmale an verschiedenen Punkten der Luftfrachtkette können Manipulationen der Fracht frühzeitig erkannt werden. Das Projekt hat eine Laufzeit von drei Jahren und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter der Kennziffer 13N12640 gefördert.

## Weniger Aufwand für Prüfungen

Das Fracht-Fingerprint-Informationssystem soll dazu dienen, Manipulationen zu identifizieren, die Wiederholung aufwendiger Prüfungen der Luftfracht durch Röntgenscans und manuelle Kontrollen zu vermeiden und gleichzeitig die Effizienz der Abfertigungsprozesse zu erhöhen. Die ESecLog-Lösung soll somit zu einer Reduzierung des Prüfaufwands und zu einer Integration der Prüfprozesse in die Logistikabläufe bei gleichzeitiger Erhöhung der Sicherheit in der Luftfrachtkette beitragen.

■ Securing the air freight chain is an essential component of air traffic safety. Approx. 70 percent of all air freight are transported by passenger planes. When protecting the air freight chain against tampering, care must be taken not to interfere with the flow of logistic procedures.

The objective pursued by the project ESecLog is to develop a freight fingerprint information system for the revision-safe identification and inspection of air freight shipments. Tampering with the freight can be identified early by a targeted inspection of several freight attributes at various points in the air freight chain. This project will run for three years and is being funded by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) under the project reference number 13N12640.

## Less effort of inspections

The freight fingerprint information system is supposed to identify tampering, avoid the repetition of thorough air freight inspections by means of X-ray scans and manual checks and increase the efficiency of handling procedures at the same time. The ESecLog solution will thus contribute to a reduction of the inspection efforts and an integration of the inspection processes in logistical flows while simultaneously increasing security in the air freight chain.

# FITMAN

Future Internet Technologies for MANufacturing industries – Studien zu Industrieszenarien für Anwendungsfälle in den Fabriken der Zukunft geben Aufschluss über Eignung von FI-WARE

Future Internet Technologies for MANufacturing industries – Application Studies for Use Case Scenarios for Factories of the Future shed light on the Suitability of FI-Ware



Unter anderem mit Forschungen zur digitalen Fabrik in den Bereichen Automotive sowie Luftfahrt- und Möbelindustrie trägt das BIBA zu diesem Projekt bei. (Foto: Volkswagen AG) | Among others BIBA contributes to research in the field of digital factory with regard to automotive, aeronautics, and furniture industries. (Image: Volkswagen AG)

Dipl.-Inform. Karl A. Hribernik, Telefon: +49 421 218-50 108, E-Mail: hri@biba.uni-bremen.de

■ Ziel von FITMAN (Future Internet Technologies for MANufacturing industries) ist die Bereitstellung sowie die Evaluation der FI-PPP Plattform (Future Internet Public-Private Partnership) anhand von zehn durch die Industrie unterstützten Versuchsszenarien. Das BIBA zählt zu den acht Partnern, die sich erfolgreich über eine offene Ausschreibung als einer von vier deutschen Forschungspartnern an diesem umfangreichen EU-Projekt qualifiziert haben.

### Im Fokus: Produktlebenszyklus und Ramp-up

Die Versuche betrachten unterschiedliche Industrieszenarien in den Anwendungsbereichen der smarten, digitalen und virtuellen Fabrik. Die verschiedenen zu erforschenden Anwendungsfälle beleuchten beispielhaft die Produktionssektoren Automotive, Luftfahrt und Haushaltsgeräte sowie die Möbel- und Kunststoffindustrie. Die Untersuchungen dienen dem Test und der Beurteilung der Eignung, Offenheit und Flexibilität der Future Internet Technologien (FI-WARE).

Das BIBA beschäftigt sich in diesem Projekt unter anderem mit den Forschungen zur digitalen Fabrik in den Bereichen Automotive sowie Luftfahrt- und Möbelindustrie. In diesem Umfeld fokussiert es besonders das Produktlebenszyklusmanagement (PLM) sowie die Beschleunigung der Anlaufphase der Produktion im Hinblick auf individualisierte Produkte (Ramp-up). Das Projekt beteiligt sich zusätzlich an STEEP (Social, Technological, Economical, Environmental and Political), um die Nachhaltigkeit der europäischen Fertigungsindustrie zu stärken.

■ The mission of the FITMAN (Future Internet Technologies for MANufacturing industries) project is to provide the FI PPP (Future Internet Public-Private Partnership) core platform with ten industry-led use case trials. BIBA is one of eight partners, and successfully qualified among four German research partners via open call for this elaborate EU-project.

### Focal points: product life cycle and ramp-up

The FITMAN trials examine different industrial scenarios in the domains of Smart, Digital and Virtual Factories of the Future. The use case trials, that have to be explored, belong to several manufacturing sectors such as automotive, aeronautics, white goods, furniture and plastics. They will test and assess the suitability, openness and flexibility of Future Internet Technologies (FI-WARE).

In the course of this project, BIBA is responsible for the Digital Factory trial extension, which addresses different trials: automotive and aeronautics manufacturer as well as production of furniture. Within this scope, BIBA especially focuses on Product Lifecycle Management (PLM) and speeding up of the initial production phase of individualized products (Ramp-up). Additionally, the project is part of STEEP (Social, Technological, Economical, Environmental and Political), an initiative that empowers the sustainability of the European manufacturing industry.



# GreenMi

Erweiterung der Green Supply Chain am Beispiel der Rohstoffindustrie für Kupfer –  
Deutsch-chilenische Forschungen zur ressourcenschonenden Gewinnung von Rohstoffen

Expanding the Green Supply Chain based on the Example of the Copper Raw Materials Industry –  
German-Chilean Research on the Resource Conserving Extraction of Raw Materials



Kupfer- und Molybdänmine Chuquicamata im Norden Chiles. (Fotos: Matthias Kalverkamp) | Copper and molybdenum mine Chuquicamata in the North of Chile. (Images: Matthias Kalverkamp).

Dipl.-Wi.-Ing. Thorsten Wuest, MPBS, Telefon: +49 421 218-50 171, E-Mail: wue@biba.uni-bremen.de

■ Das Projekt GreenMi trägt zum besseren Verständnis nachhaltiger Nutzung natürlicher Ressourcen bei, in diesem Fall Kupfer. Durch den Austausch chilenischer und deutscher Forscherinnen und Forscher wird die bilaterale Diskussion und Reflektion von aktuellen Forschungsfragen gefördert.

GreenMi beschäftigt sich mit den Zulieferketten für natürliche Rohstoffe mithilfe des GreenSCOR-Modells (Supply Chain Operations Reference – SCOR). Der Einsatz dieser Lieferketten-Modellierung und deren Erweiterung um Nachhaltigkeitsaspekte zur Rohstoffgewinnung bezieht jedoch nicht die anfänglichen Prozesse der Rohstoffindustrie mit ein. Denn Rohstoffe werden heute von den verarbeitenden Unternehmen oft als gegeben angenommen und die Gewinnungsprozesse in diesem Modell nicht ausreichend berücksichtigt.

## Mit Erfahrung aus Praxis und Umweltmanagement

Die GreenMi-Forschungen gehen hier weiter. Sie nutzen zusätzlich Erfahrungen aus dem Umweltmanagement sowie aus der Praxis. Ziel des Projektes ist die Validierung der deutschen Forschungsergebnisse sowie der in Chile gewonnenen Erkenntnisse zur Rohstoffgewinnung. Der Schwerpunkt der Studien liegt in der Identifikation und Modellierung von Prozessen, der Ermittlung von Schlüsselkennzahlen (Key Performance Indicator – KPI) sowie in der Sondierung und Darstellung von Best-Practice-Beispielen zur ressourcenschonenden Verwendung knapper Rohstoffe.

■ The project GreenMi contributes to a better understanding of the sustainable use of natural resources, in this specific case, of copper. The exchange between Chilean and German researchers enhances the bilateral discussion and reflection of current research questions.

GreenMi addresses supply chains for natural raw materials with the help of the GreenSCOR Model (Supply Chain Operations Reference – SCOR). However, the initial processes in the raw materials industry are not considered in this supply chain model and its expansion, which includes aspects of sustainability in the raw material exploitation, since, nowadays, raw materials are often regarded as a given by the processing companies and the raw material exploitation processes are not sufficiently taken into account for this model.

## Using the experience gained in practical application and environmental management

The GreenMi research goes beyond this model. It uses additional experience gained from environmental management as well as from practical application. The object of the project is the validation of the German research results as well as of the insights concerning the exploitation of raw materials gained in Chile. The focus of the studies is the identification and modelling of processes, the determination of Key Performance Indicators (KPI) as well as the identification and presentation of best practice examples of the resource-conserving use of scarce raw materials.

# iKraft

Innovativ Kraft – Für gemeinsame Lösungen zur Verbesserung von Produkten, zur Steigerung von Renditen für Investitionen und zur Initiierung weiterer unternehmensübergreifender Zusammenarbeiten

Innovativ Kraft – Shared Solutions for the Improvement of Products, the Increase of Yield on Investments and for Initiating Further Cross-company Cooperation



Unternehmensübergreifend und gemeinsam Wissen generieren sowie Produktionsressourcen erschließen – das Projekt iKraft erarbeitet Methoden und Werkzeuge dafür. (Foto: David Schumacher) | Creating knowledge and developing production resources in a joint, cross-company process – the iKraft project develops the necessary methods and tools. (Image: David Schumacher)

M. Sc. Moritz von Stietencron, Telefon: +49 421 218-50 117, E-Mail: sti@biba.uni-bremen.de

■ Um den stetig steigenden Ansprüchen in der Wettbewerbslandschaft gerecht zu werden, müssen Unternehmen ihre Innovationskraft verstärken sowie Qualitätsmanagement und fachliches Know-how intelligent kombinieren. Sie müssen effektivere Möglichkeiten finden, Wissen zu generieren und Produktionsressourcen zu erschließen, um schneller die richtigen Produkte liefern zu können. Hier greift das Projekt iKraft (Innovativ Kraft). Es erarbeitet Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung von Unternehmen bei der gemeinsamen Innovationsförderung.

## Ressourcen kooperativ nutzen

Das Projekt konzentriert sich auf das Erschließen und Anwenden von Kontext- und Statusdaten und stellt einen modularen Ansatz zur gemeinsamen Entwicklung von Fähigkeiten in den Fokus. Dabei legt es einen Schwerpunkt auf die Entwicklung der Nutzung von Testanlagen und dem damit verbundenen Know-how. Im Rahmen des Projektes entwickelt und implementiert das BIBA Konzepte zur Datenintegration, die die kooperative Nutzung von Ressourcen wie Testeinrichtungen, Ausrüstung und Wissen ermöglichen und fördern. Hierfür kann das BIBA auf ein umfangreiches Wissen auf dem Gebiet der semantischen Datenintegration bauen.

Das vom Norwegian Research Council geförderte Projekt gründet auf dem Bedarf von Unternehmen, gemeinsame Lösungen zur Verbesserung ihrer Produkte, zur Steigerung der Renditen für Investitionen und für weitere Zusammenarbeiten zu finden.

■ In order to meet the constantly increasing demands of the competitive environment, companies must strengthen their innovative powers and intelligently merge quality management and specialist knowledge. They must find more effective options for generating knowledge and developing production resources in order to be able to deliver the right products faster. This is the starting point of the iKraft (Innovativ Kraft) project. It serves to develop methods and tools for supporting companies in their joint endeavors to boost innovation.

## Co-operative use of resources

The project focuses on the development and application of context and status data and the provision of a modular approach for the joint development of capabilities. It emphasizes, in particular, the development and use of testing facilities and the associated know-how.

In the context of the project, BIBA develops and implements data integration concepts enabling and fostering the co-operative use of resources such as testing facilities, equipment and knowledge. BIBA can contribute its extensive knowledge in the area of semantic data integration.

The project is funded by the Norwegian Research Council and is based on companies' need to find joint solutions for the improvement of their products, the increase of yield on investments and for further collaboration.

# LinkedDesign

Linked Knowledge in Manufacturing, Engineering and Design for Next-Generation Production – Mit Blick auf den gesamten Produktlebenszyklus die Produktivität in Produktentwicklung und Fertigung steigern

Linked Knowledge in Manufacturing, Engineering and Design for Next-Generation Production – Enhancing Productivity in Product Development and Manufacturing with a View on the Entire Product Life Cycle



Hier beim Projekttreffen in Turin: 14 Partner forschen in dem EU-Projekt LinkedDesign. (Foto: LinkedDesign) | At the project meeting in Turin: 14 partners conducting research in the EU project LinkedDesign. (Image: LinkedDesign)



Kollaborative Entwicklung: Patrick Klein bei der Nutzung des im Projekt entwickelten Virtual Obeyas. (Foto: Johannes Lützenberger) | Collaborative development: Patrick Klein using the virtual obeyas developed in the project. (Image: Johannes Lützenberger)

Dipl.-Ing. Patrick Klein, Telefon: +49 421 218-50 115, E-Mail: [klp@biba.uni-bremen.de](mailto:klp@biba.uni-bremen.de), Projekthomepage: [www.linkeddesign.eu](http://www.linkeddesign.eu)

■ In dem EU-Projekt LinkedDesign wird die so genannte »Linked Engineering and Manufacturing Platform« (LEAP) entwickelt, eine integrierte Informations- und Kollaborations-Plattform für Fertigung und Produktentwicklung auf Basis eines semantischen Netzwerkes. Durch LEAP werden alle für Konstruktions- und Fertigungsprozesse relevanten Daten und Informationen aus dem Produktlebenszyklus verwaltet und kontextspezifisch für unterschiedliche Aufgaben in Entwicklung und Produktion aufbereitet.

Neben einem einheitlichen Informationszugriff wird LEAP spezifische Wissensmanagement-Funktionen bereitstellen, zum Beispiel zur automatisierten Konstruktion oder zur semantischen Analyse und Aggregation von Informationen für Management-Entscheidungen. Das BIBA forscht in diesem Projekt unter anderem zu diesen Schwerpunkten:

## Integration heterogener Datenquellen

Durch Verwendung semantischer Technologien lassen sich heterogene Datenquellen für einen zentralen Zugriff zusammenführen, ohne dass die Struktur der jeweiligen Quelle verändert werden muss.

## Automatisierung der Produktentwicklung

Um eine Automatisierung von Konstruktionsaufgaben unabhängig von einer spezifischen CAx-Applikation zu ermöglichen, wird die Entwicklung einer neuen Modellierungssprache erforscht. Darüber hinaus werden entsprechende LEAP-Module implementiert und evaluiert.

■ The EU project LinkedDesign develops a so-called "Linked Engineering and Manufacturing Platform" (LEAP), an integrated information and collaboration platform for manufacturing and product development based on a semantic network. LEAP manages all product life cycle data and information relevant to construction and manufacturing processes and edits them context-specifically to complete various development and production tasks.

Apart from a uniform access to information, LEAP will provide specific knowledge management functions, for example, for automated construction or semantic analysis and aggregation of information for management decisions. In the scope of this project, BIBA conducts research on these topics:

## Integration of heterogeneous data sources

The use of semantic technologies enables the integration of heterogeneous data sources to achieve central access, without having to change the structure of the respective source.

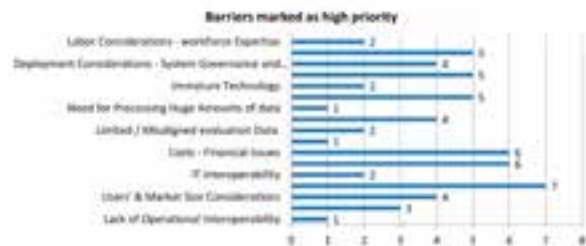
## Automated product development

The development of a new modeling language is being explored in order to enable the automation of construction tasks independent of a specific CAx application. In addition, the respective LEAP modules are being implemented and evaluated.

# LOGINN

Logistic Innovation Uptake – In der Transportlogistik den Transfer von Forschungsergebnissen in die Anwendung verbessern und so zur Effizienzsteigerung beitragen

Logistic Innovation Uptake – Coordinating and Supporting RTD Projects in the Field of Logistics in order to improve its Capabilities of Bridging the Gap between Pilot Implementation and Marketable Solutions



Projektkoordinatorin Margherita Forcolin präsentiert die Abstimmungsergebnisse zu Innovationshemmnissen bei der Aufnahme von Innovationen in der Logistik (siehe oben) auf der ECITL 2014. | Project coordinator Margherita Forcolin presents the ratings of innovation barriers for uptake of innovation in logistics (see above) at ECITL 2014. (Images: Jannicke Baalsrud Hauge)

Jannicke Baalsrud Hauge, Telefon: +49 421 218-50 084, E-Mail: [baa@biba.uni-bremen.de](mailto:baa@biba.uni-bremen.de)

Das EU-Projekt LOGINN (Logistic Innovation Uptake) will dazu beitragen, die Innovationsbereitschaft in der Logistikbranche zu fördern. Es hat zum Ziel, durch die Koordination und Steuerung des Innovationsmanagements in Forschungs- und Entwicklungsprojekten auf dem Feld der Logistik den Transfer von Forschungsergebnissen in die Anwendung zu verbessern. So soll der Weg von der Pilotimplementierung bis zur marktfähigen Lösung verkürzt und damit die Effizienz gesteigert werden.

Auf der Basis einer Analyse von Geschäftsmodellen, Praxisbeispielen und Technologien entwickeln die Projektpartner Instrumente, die die Vermarktung innovativer Lösungen in der Transportlogistik insbesondere bei intermodalen Verkehren künftig vorantreiben soll. Das BIBA trägt mit seinen Forschungen in dem Projekt zu den Bereichen innovative Geschäftsmodelle, Technologien und innovative Praxis in der Logistik bei.

### Instrumente, praktischer Leitfaden und Plattform

In dem Projekt entstehen Handlungsempfehlungen und ein Methodenbaukasten, die die Wissenschaft und Wirtschaft bei der Markteinführung von Innovationen aus der Logistik unterstützen sollen sowie ein praktischer Leitfaden für Transporteure und Logistikdienstleister. Über eine kollaborative Plattform ([www.logisticsarena.eu](http://www.logisticsarena.eu)) bietet LOGINN auch den Zugriff auf weitere industrieorientierte Initiativen.

LOGINN (Logistic Innovation Uptake) drives innovation adoptions by taking a holistic approach and considering several mutually reinforcing aspects of innovation: business models, logistics practices and technologies favoring the customization of RTD results towards industrial demand solutions. It supports the development of sustainable business plans, exploiting synergies to enable a seamless exchange between RTD projects and logistics stakeholders as well as enabling and supporting the access to investors.

Thus, LOGINN has identified barriers and drivers for innovation by analysing business models, logistics practices and technologies. LOGINN also develops an innovation scoreboard and an action plan. BIBA is responsible for the two latter project outcomes and also contributes to the three innovation pillars.

### Tools, useful guideline and platform

Besides the implementation of a collaboration platform ([www.logisticsarena.eu](http://www.logisticsarena.eu)), the project provides access to other industry-orientated initiatives. It aims at fostering collaboration and information exchange among the main stakeholders in the fields of logistics in order to promote innovative transport logistics solutions. Furthermore, within this project guidelines and a methodological toolbox have been developed.

# MSEE

Manufacturing Service Ecosystem – Unterstützung der kooperativen Dienstleistungsinnovation in der produzierenden Industrie zur Integration der Dienstleistungs- und Produktentwicklung

Manufacturing Service Ecosystem – Supporting the Collaborative Innovation of Services in Manufacturing Industries to Integrate the Development of Services and Products



Stufen der Serviceorientierung – Erweiterung eines materiellen Produkts mit Serviceelementen. (Grafik: Stefan Wiesner) | Levels of Servitization – Combining tangible product and intangible service elements. (Image: Stefan Wiesner)



SECONDS Serious Game Workshop für Requirements Engineering in MSEE. (Foto: Stefan Wiesner) | SECONDS Serious Game Workshop for Requirements Engineering in MSEE. (Image: Stefan Wiesner)

Dipl. Wi.-Ing. Stefan Wiesner, Telefon: +49 421 218-50 169, E-Mail: [wie@biba.uni-bremen.de](mailto:wie@biba.uni-bremen.de), [www.msee-ip.eu](http://www.msee-ip.eu)

Die Verknüpfung von Produkt und Dienstleistung gewinnt zunehmend an Bedeutung, und so hat die EU sie in ihr Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 als eine Hauptsäule im Bereich Virtuelle Fabriken der Fördermaßnahme Factories of the Future mit aufgenommen. Schon seit Langem forscht das BIBA auf diesem Feld – unter anderem im Projekt MSEE.

Ziel war es, entlang des gesamten Produkt-Dienstleistungs-Lebenszyklus eine Peer-to-Peer-Verbindung zwischen Dienstleistung und Produkt zu schaffen. Dafür entstanden in dem Projekt neue Modelle, Prozesse und Werkzeuge. Mit der Entwicklung des Manufacturing Service Ecosystems (MSE) ist es gelungen, eine Plattform der dritten Generation für kooperative Dienstleistungsinnovation in der produzierenden Industrie zur Integration der Dienstleistungs- und Produktentwicklung zu schaffen.

### Methodik für das Requirements Engineering

Das zugrunde liegende Prinzip der Integration von Dingen, Dienstleistungen und Personen in eine kooperative Umgebung ist das aus IT-Sicht wichtigste Ergebnis des Projekts. Das BIBA hat die Entwicklung der Plattform mit einer Methodik für das Requirements Engineering unter Anwendung von Serious Games unterstützt. Zudem wurde die Verwendung des Systems in der Praxis durch die Entwicklung und Anwendung einer neuen Methode für das Design von Produkt-Dienstleistungs-Geschäftsmodellen sowie durch einen Referenzrahmen für Dienstleistungsinnovation erleichtert.

The importance of combining products and services is growing more and more, wherefore the EU included this topic in her research framework program “Horizon 2020” as a central column in the domain of Virtual Factories, which is part of the research agenda “Factories of the Future”. BIBA has been conducting research in this field for a long time – for example, in the project MSEE.

The objective was to establish a peer-to-peer connection between service provision and product, concurrently accompanying the whole product-service life cycle. To this end, the project created new models, processes and tools. The development of the Manufacturing Service Ecosystem (MSE) made it possible to build a third-generation platform for collaborative service innovation in the manufacturing industry to integrate service and product development.

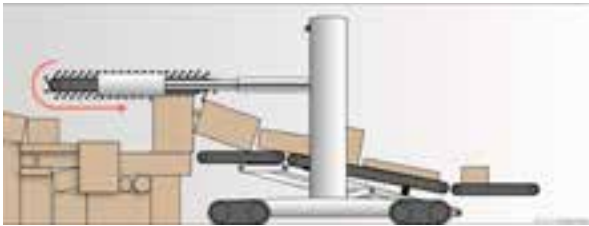
### Methodology for Requirements Engineering

The underlying architectural principle of integrating objects, services and persons into a collaborative environment is the most important result of the project from the perspective of IT. By applying Serious Games, BIBA supported the development of the platform with a methodology for requirements engineering. Besides, the industrial uptake of the system was facilitated by the establishment of a new approach for designing product service business models and a reference framework for service innovation.

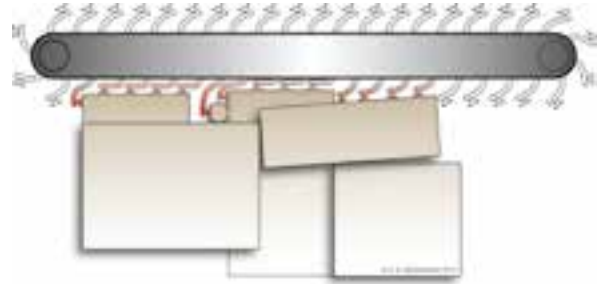
# Oktopusgreifer

Greifsystem für die Entladung von inhomogenen Gütern aus Containern und Wechselbrücken basiert auf bionischem Ansatz

Gripping System for the Unloading of Inhomogeneous Goods from Containers and Swap Bodies is Based on a Bionic Approach



Seitenansicht eines Entladeautomaten, ausgestattet mit dem Oktopusgreifer. (Grafik: Christoph Heydrich-Bodensieck) | Side view of an unloading robot equipped with the Octopus Gripper (Image: Christoph Heydrich-Bodensieck)



Detailansicht zum Konzept des Oktopusgreifers. (Grafik: Christoph Heydrich-Bodensieck) | Detailed view of the concept behind the Octopus Gripper (Image: Christoph Heydrich-Bodensieck)

Dipl.-Ing. Pat.-Ing. Claudio Uriarte, Telefon: +49 421 218-50 163, E-Mail: uri@biba.uni-bremen.de

■ Der Oktopusgreifer ist ein innovatives, neues Greifsystem, das auf einem bionischen Ansatz basiert: Es verbindet ein kraftschlüssiges mit einem formschlüssigen Greifprinzip. Kern der Erfindung sind fingerartige Fransen, die an einem rotierenden Rundriemen montiert sind. Die Fransen selbst sind als biegeschlaffe Finger konzipiert, in die ein schmaler Kanal zur Vakuumdurchführung integriert ist. Beim Einschalten des Vakuums erhöht sich die Steifigkeit der Finger, und es wird eine formschlüssige, jedoch nicht permanente Verbindung mit den Packstücken aufgebaut.

## Zwei Wirkprinzipien

Da allein auf Basis dieses Prinzips keine zuverlässige Handhabung garantiert werden kann, wird es durch eine kraftschlüssige Verbindung unterstützt. Dafür sind in den Spitzen der Fransen zusätzliche Öffnungen vorgesehen, durch die das Vakuum die Objekte ansaugen kann.

Die Kombination dieser beiden Wirkprinzipien ermöglicht das Greifen von Objekten in der Weise, wie ein Oktopus seine Beute festhält. Dabei wird vornehmlich von dem Anwendungsfall der Entladung eines chaotisch beladenen Containers ausgegangen. Bei der Entladung zieht die rotatorische Bewegung der Riemen die Objekte.

■ The Octopus Gripper is an innovative, new gripping system based on a bionic approach. It combines a force-locked and a form-locked gripping principle. The core of the invention are finger-like fringes mounted onto a rotating circular belt. The fringes are designed as limp fingers which are integrated into a narrow channel leading to a vacuum conduit. The rigidity of the fingers increases when the vacuum is turned on and establishes a form-fit but non-permanent connection with the packing pieces.

## Two action principles

Since a reliable handling cannot be ascertained by means of this principle alone, it is supported by a force-locked connection. The tips of the fringes display additional apertures through which the vacuum is capable of attracting objects.

The combination of these two action principles makes it possible to grip objects just like an octopus takes hold of his prey. In this regard, the unloading a chaotically loaded container is mostly anticipated as the case of application. In the event of unloading, the objects are drawn by the rotatory movement of the belts.

# OpenInn2.0

A Knowledge Generating House and e-Assessment Model – Lebenslanges Lernen im „Haus der Ideen“ mithilfe der Informations- und Kommunikationstechnologie

A Knowledge Generating House and e-Assessment Model – Lifelong Learning in the “Knowledge Generating House” by the Application of Information and Communication Technologies



Teilnehmer der Abschlussveranstaltung von OpenInn2.0. (Foto: Jannicke Baalsrud Hauge) | Participants of the OpenInn2.0 final event. (Image: Jannicke Baalsrud Hauge)



Testen des »Houses der Ideen« im Gaming Lab während der OpenInn2.0-Abschlussveranstaltung. (Foto: Jannicke Baalsrud Hauge) | Testing the »Knowledge Generating House« in the Gaming Lab during the final event of OpenInn. (Image: Jannicke Baalsrud Hauge)

Jannicke Baalsrud Hauge, Telefon: +49 421 218-50 084, E-Mail: baa@biba.uni-bremen.de

Das Projekt OpenInn2.0 wurde im Rahmen des EU-Programms für lebenslanges Lernen gefördert. Der Schwerpunkt lag in der Entwicklung einer E-Learning-Umgebung, die besonders die Kreativität und das Unternehmertum fördert. Ziel des Vorhabens war die Entwicklung eines innovativen Lernparadigmas und einer Webseite als Social-Networking-Basis. Die entwickelten Werkzeuge basieren auf Ansätzen zu kooperativem Arbeiten in Netzwerken.

## Für Bildungseinrichtungen und Unternehmen

Der Ansatz von OpenInn2.0 stellt Partizipation und Kreativität in den Vordergrund. Das Projekt beschäftigt sich mit Lernen durch Entwerfen, Konzipieren sowie dem Entwickeln neuer Ideen und soll zu lebenslangem Lernen motivieren. Wesentliches Ergebnis des Projektes ist eine webbasierte Plattform, das Haus der Ideen (<http://openinn.eu/de>), die die Ideenfindung und -bewertung unterstützt. Darüber hinaus wurden ein Leitfaden für Kreativität sowie verschiedene Lernmodule entwickelt.

Das Online-Tool dient der Generierung von Ideen und eignet sich sowohl für den Bildungs- als auch für den Unternehmensbereich. Mit diesem Werkzeug können Ideen wie in einem Brainstorming zusammengetragen, kommentiert und bewertet werden, so dass letztlich die Gemeinschaft aller Nutzerinnen und Nutzer die besten Lösungen findet.

The project OpenInn 2.0 was funded by the EU in the Lifelong Learning Programme. The project focused on the development of an e-learning platform fostering creativity and entrepreneurship. The main objectives of the project were the development of innovative didactic paradigm and to design a web based social media platform. The tools developed in this project are based on approaches for collaborative working environments.

## For Educational and Professional Purposes

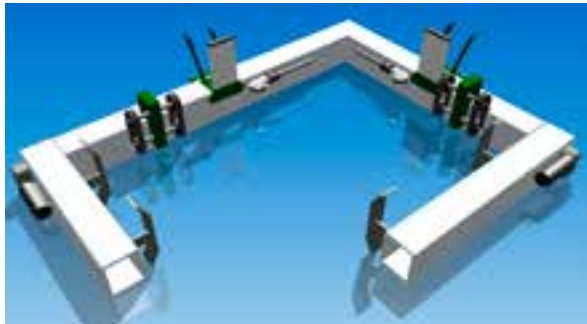
The concept of OpenInn2.0 is based on the principles of participation and creativity theory. OpenInn fosters problem based learning through ideation, design and development and thus encourage lifelong learning. The main outcome is a web based platform called “Knowledge Generating House” (<http://openinn.eu>). This platform supports the process of ideation and evaluation. In addition, a guideline for supporting creativity as well as different innovative didactic approaches have been provided.

The web based platform “Knowledge Generating House” serves as an online tool for generating ideas and it is suitable for educational as well as professional purposes. This tool supports the compilation of ideas and allows comments and evaluation so that the community of users can identify the best possible idea.

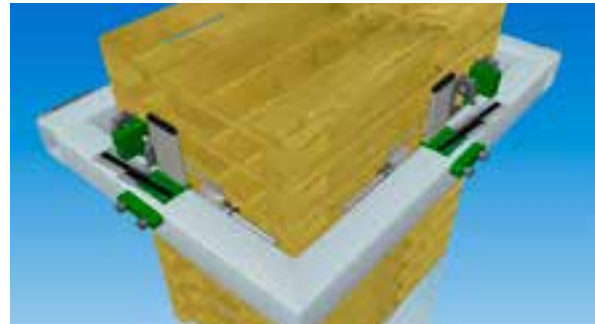
# PaTRo

Paletten Tagging Roboter versieht Europaletten mit RFID-Transpondern – Selbstständig Palettenstapel erklimmen und nach der EPAL-Spezifikation taggen

Pallet Tagging Robot mounts RFID-Transponders to Euro Pallets – Climbs Autonomously on Pallet Stacks and Tags according to EPAL Specifications



Entwurf des Paletten Tagging Roboters mit Antrieben, Fräsen, Naglern und Transpondermagazinen. (Grafik: Tom Peters) | Design of a pallet tagging robot with drivers, milling cutter, nailer and transponder magazine. (Image: Tom Peters)



Entwurf des Paletten Tagging Roboters während des Bestückungsprozesses von Europaletten mit RFID Transpondern. (Grafik: Tom Peters) | Design of a pallet tagging robot showing the tagging process of Euro pallets with RFID tags. (Image: Tom Peters)

Dipl.-Wi.-Ing. Dirk Werthmann, Telefon: +49 421 218-50 167, E-Mail: wdi@biba.uni-bremen.de

■ Die Holzflachpalette ist einer der bedeutendsten Mehrwegladungsträger in der Logistik. Um künftig eine Transparenz der Palettenströme gewährleisten zu können, plant die European Pallet Association (EPAL), der größte Palettenpoolbetreiber, eine dauerhafte Möglichkeit zur Identifikation und Lokalisation der Paletten auf Basis von RFID (Radio Frequenz Identifikation). Hierfür hat die EPAL eine Richtlinie für die Anbringung von Transpondern herausgegeben.

Die Entwicklung des »Paletten Tagging Roboters« (PaTRo) unterstützt Logistikunternehmen und Palettenhersteller bei der Umsetzung dieser Richtlinie: Das in Deutschland zum Patent angemeldete System kann Palettenstapel erklimmen und jede Palette mit zwei Transpondern bestücken. Im Rahmen der SIGNO-Förderung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) baut das BIBA einen Prototypen des Paletten Tagging Roboters. Mit seiner Hilfe wird potenziellen Anwendern der Nutzen des Systems demonstriert werden.

### Unabhängig vom Produktionsprozess einzusetzen

Der Einsatz des Roboters erfolgt unabhängig von der Palettenproduktion im Anschluss an den Herstellungsprozess. Dort arbeitet der Roboter die fertigen Paletten stapelweise ab. Das mobile System lässt sich an verschiedenen Standorten nutzen. Dies ermöglicht für kleine Palettenreparaturbetriebe eine gemeinschaftliche Anschaffung mit anderen Unternehmen.

■ The wooden flat pallet is one of the most significant reusable load carriers in logistics. In order to be able to guarantee a better transparency of pallet flows in the future, the European Pallet Association (EPAL), the biggest pallet pool operator, is thinking of a sustainable possibility to identify and locate the pallets on the basis of RFID (radio frequency identification). To this end, EPAL has released a guideline for the attachment of transponders.

The development of the "pallet tagging robot" (PaTRo) supports logistic enterprises and pallet manufacturers in their effort to implement the guideline: This system, for which a patent has been filed in Germany, is capable of climbing on pallet stacks and mount each single pallet with two transponders. Supported by the SIGNO program of the Federal Ministry of Economic Affairs and Energy, BIBA is now building a prototype of the pallet tagging robot. It is supposed to demonstrate potential users the advantages of the system.

### Independent of production process

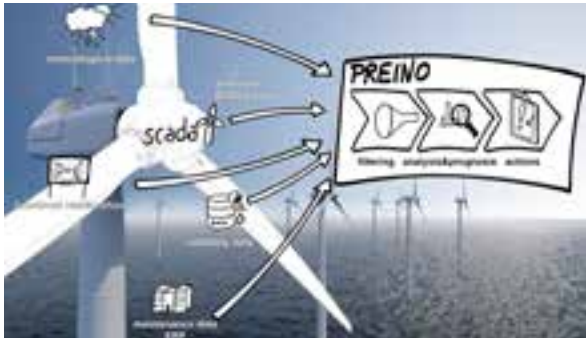
The application of the robot is independent of pallet production and proceeds subsequent to the process of manufacturing. The robot then processes whole stacks of the finished pallets. The mobile system can be applied at various locations, a feature which enables small pallet repair businesses to buy one together with other companies.



# preInO

Methoden und Werkzeuge für die präagierende Instandhaltung von Offshore-Windenergieanlagen – Hohe Optimierungspotenziale hinsichtlich des Einsatzes von Personal, Ersatzteilen und Transportmitteln

Methods and Tools for “Preactive Maintenance” of Offshore Wind Turbines – High Optimization Potentials for the Workforce Planning and the Use of Spare Parts and Means of Transportation



Zustandsanalyse und Priorisierung von Instandhaltungsmaßnahmen basieren auf verschiedenen Datenquellen. (Grafik: BIBA)  
Condition analysis and prioritization of maintenance procedures are based on various data sources. (Image: BIBA)



Wartung: Techniker beim Aufstieg in Alpha Ventus. (Foto: Matthias Ibeler)  
Maintenance: Alpha Ventus engineer climbing to the top. (Image: Matthias Ibeler)

Dipl.-Wi.-Ing. Stephan Oelker, Telefon: +49 421 218-50 130, E-Mail: oel@biba.uni-bremen.de

Die wachsende Zahl an Offshore-Windenergieanlagen (OWEA), ein variierender Strombedarf und mögliche Stillstände verlangen eine Optimierung der Instandhaltung von OWEA. Insbesondere ungeplante Stopps der Anlagen sorgen für einen hohen Instandhaltungsaufwand. Im Projekt preInO werden daher mittels künstlicher Intelligenz und automatischer Selbstorganisation Werkzeuge und Methoden zur Realisierung einer präagierenden Instandhaltung entwickelt.

Statt auf routinemäßige Maßnahmen und Reaktion setzt preInO auf eine intelligente und vorausschauende Instandhaltung – auf »präagierende« Maßnahmen. Hinsichtlich des Einsatzes von Personal, Ersatzteilen und Transportmitteln, lassen sich hierdurch Optimierungspotenziale nutzen. Die Projektergebnisse werden anhand realer Daten und mit Hilfe eines Demonstrators validiert.

## Automatisierte Entscheidungsunterstützung

Um eine bestmögliche Prognose über den Zustand einer Komponente zu geben, werden zahlreiche Datenquellen, wie Sensorwerte, Statistik-, Wartungs- und Wetterdaten sowie externalisiertes Mitarbeiter-Know-how analysiert und automatisiert zu einem instandhaltungsrelevanten Event miteinander verknüpft. Hierzu beschäftigt sich preInO mit der Priorisierung der erkannten Fehler, der dynamischen Planung des Wartungsumfangs und der Arbeitsabläufe. Dabei betrachtet es stets die Logistik und setzt hier auf dezentrale Steuerungssysteme.

The growing number of offshore wind turbines, existing irregular power requirements and possible standstills call for an optimization of offshore wind turbine maintenance. In particular, unplanned downtimes cause additional repairs and maintenance expenses. For this reason, the project preInO is developing tools and methods to realize preactive maintenance by means of artificial intelligence and automatic self-organization.

Instead of relying on routine measures and reaction, preInO works with an intelligent and predictive maintenance strategy, i.e. “preactive” measures. This enables high optimization potentials in terms of the workforce planning and the use of spare parts and transport means. The results of the project are validated on the basis of real data and by a demonstrator.

## Automated decision support

To achieve a best-possible prediction of the condition of a component, numerous data sources such as sensor values, statistical, maintenance and weather data as well as externalized personnel expertise are analyzed and automatically assembled to a maintenance-relevant event. The objective is to achieve automated decision support. Therefore, the project is concerned with the prioritization of detected errors, the dynamic planning of the scope of maintenance, and the work processes. It always takes logistics into consideration and relies on decentralized control systems.

# RobidLOG

Robotik in der Logistik – Zielgruppenspezifische Weiterbildung für Fachkräfte sowie Entscheidungsträger und Entscheidungsträgerinnen

Robotics in Logistics – Target Group Specific Further Education for Skilled Workers and Decision Makers



Schulung im Kompetenzzentrum Robotik, Osnabrück. (Foto: Stephan Oelker)  
Training in center of excellence in robotics , Osnabrück. (Image: Stephan Oelker)

Dipl. Wi.-Ing. Moritz Quandt, Telefon: +49 421 218-50 133, E-Mail: [qua@biba.uni-bremen.de](mailto:qua@biba.uni-bremen.de)

■ Robotik wird bereits in vielen Bereichen und Branchen erfolgreich eingesetzt. Vorreiter ist hier die Produktion, speziell die Automobilindustrie. Die Logistikbranche nutzt die Robotik jedoch bisher nur recht verhalten. Besonders kleine und mittlere Unternehmen sind zögerlich bei der Einführung von Robotersystemen. Als Hemmnisse sehen sie die Komplexität, die fehlende Flexibilität und die Kosten an. Dabei könnten Aufgaben mit einem hohen Standardisierungsgrad mittels Standardrobotertechnologien auch in kleineren Betrieben automatisiert erledigt werden. Dazu bedarf es ausgebildeter Fachkräfte, die die Roboterlösungen in die Prozessabläufe der Unternehmen integrieren können.

## Fit für die Nutzung von Robotersystemen

Hier greift das Projekt RobidLOG. Unter Mitwirkung des Instituts Technik und Bildung der Universität Bremen (ITB) und der Weiterbildungseinrichtung IQ Technikum entwickelt das BIBA eine zielgruppenspezifische Weiterbildungsmaßnahme mit dem Schwerpunkt "Robotik in der Logistik".

Die Weiterbildungsmaßnahme umfasst sechs Module, die unabhängig voneinander absolviert werden. Sie richten sich an verschiedene Zielgruppen: an die Geschäftsführung und technische Leitung, an Fachkräfte sowie An- und Ungelernte. Inhaltlich orientieren sich die Module an allen entscheidenden Geschäfts- und Arbeitsprozessen in Betrieben, die die dauerhafte Einführung von Robotiklösungen anstreben.

■ Robotics are already being applied with much success in many sectors and branches of industry. Manufacturing , especially in the automobile industry, is the forerunner. The logistics branch has used robotics only with reservation so far. Particularly small and medium-sized companies are reluctant when it comes to introducing robotic systems. They perceive complexity, lacking stability and costs as impediments. And yet, tasks with a high degree of standardization can be accomplished by applying standardized robotic technologies in small enterprises as well. It requires trained skilled workers capable of integrating robotic solutions in the company's work flow.

## Fit for the use of robot systems

This is where the project RobidLOG comes in. Collaborating with the Institute Technology and Education at the University of Bremen (ITB) and the IQ Technical Center for Further Education, BIBA is designing a target group specific further education measure with a focus on "Robotics in Logistics".

The further qualification measure comprises six modules which must be passed independently. They address various target groups: management and technical directors as well as skilled, semiskilled and unskilled workers. The modules are concerned with all relevant management and work processes in companies seeking the introduction of robotic solutions on a permanent basis.

# RobLog

Cognitive Robot for Automation of Logistic Processes – Neue Methoden und Technologien zur automatischen Entladung von Überseecontainern

Cognitive Robot for Automation of Logistic Processes – New Methods and Technologies for the Automated Unloading of Sea Containers



Der RobLog-Industrial-Demonstrator im BIBA entlädt Kaffeesäcke. Rechts: Der Greifer. (Fotos: David Schumacher) | The BIBA's RobLog Industrial Demonstrator unloads coffee sacks. On the right side: The gripper (Images: David Schumacher)

Dipl.-Ing. Pat.-Ing. Moritz Rohde; Telefon: +49 421 218-50 138, E-Mail: roh@biba.uni-bremen.de

■ In Zeiten steigender Containerumschlagszahlen wird die automatisierte Entladung ein immer wichtigeres Thema in der Logistik. Bestehende Systeme sind an enge Szenarien gebunden und selten ausreichend flexibel, anpassbar und robust genug, um auf unterschiedliche, oft unbekannte Packmuster und unterschiedliche Stückgüter zu reagieren. Hier setzt das Projekt RobLog an. Es entwickelt Methoden und Technologien zur Entladung von standardisierten Ladungsträgern, in der Regel von Containern. Dabei liegt der Fokus auf der Kognition bei der Erkennung und Handhabung der Stückgüter sowie der automatisierten Entladung durch das System.

## Zwei autonome Demonstratoren

RobLog ist ein von der EU gefördertes Verbundprojekt mit fünf Wissenschafts- und zwei Industriepartnern. Sie führen ihre Forschungsergebnisse in zwei autonomen Demonstratoren zusammen, die sich hinsichtlich Anwendung, Roboterkinematik und Greiftechnik unterscheiden. Einer zeigt die Entladung heterogener Stückgüter, der andere die Entladung homogener sackförmiger Stückgüter, in diesem Fall Kaffeesäcke.

Beide Systeme verfügen über dieselbe Softwarearchitektur zur Planung des Entladeprozesses und über grafische Benutzerschnittstellen zur Darstellung der aktuellen Arbeitsumgebung sowie der nächsten Prozessschritte und der Interaktion mit dem System. Eine Überwachung und Bedienung der Anlagen ist durch eine manuelle Steuerung vor Ort und auch ferngesteuert möglich.

■ In times where more and more cargo is shipped via containers, automated unloading becomes an increasingly important topic in logistics. Existing systems are tied to strictly defined scenarios and only in rare cases sufficiently flexible, adaptable and robust to react to different, and often unknown packing patterns, and different goods. This is the background, against which the RobLog project was created. It serves to develop methods and technologies for unloading standardized cargo carriers, usually containers. The focus of the project is on the recognition and handling of the goods as well as on the automated unloading performed by the system.

## Two autonomous demonstrators

RobLog is an EU-funded collaborative project involving five universities and two industrial partners. The research results are compiled in two autonomous demonstrators, which differ in their application, robot kinematics and gripping technology. While one demonstrator shows the unloading of heterogeneous goods, the other shows the unloading of homogenous sack-shaped goods – in this case: coffee sacks.

Both systems have the same software architecture for planning the unloading process and are equipped with graphical user interfaces displaying the current work environment as well as the next process steps and allowing interaction with the system. The system can be monitored and operated both locally by a manual control and remotely.

# RoboScan'14

Online-Marktstudie »RoboScan« mit Schwerpunktthema »Mensch-Maschine-Interaktion« zeigt aktuelle Trends, Entwicklungen und Potenziale zum Einsatz von Robotern in der Logistik auf

The Online Market Study "RoboScan" focuses on the Topic of "Man-machine Interaction" and reveals Current Trends, Developments and Potentials for applying Robots to Logistics



Robotik-Logistik: seit vielen Jahren ein wichtiges Forschungsthema am BIBA, zu dem die Studie RoboScan immer wieder wichtige Informationen liefert. (Foto: David Schumacher) | At BIBA Robotic-Logistics has been an important field of study for many years and the study RoboScan has frequently provided resourceful insights in this regard. (Image: David Schumacher)

Dipl.-Ing. Ann-Kathrin Rohde, Telefon: +49 0421 218-50 132, E-Mail: [rod@biba.uni-bremen.de](mailto:rod@biba.uni-bremen.de); Homepage: [www.robotik-logistik.de](http://www.robotik-logistik.de)

■ Um Lösungen passgenau für die Herausforderungen in der Logistik zu entwickeln, ist es erforderlich, den aktuellen Stand sowie die Trends des Marktes zu kennen. Daher führt das BIBA seit 2007 die Studienreihe RoboScan durch. Sie ermittelt den Status quo zum Einsatz von Robotik in der Logistik und behandelt dabei jeweils einen Bereich vertiefend. Nach den Schwerpunktthemen „Automatisierte Entladung“ (2007), „Modulare Robotik“ (2010) und „Intuitive Roboterprogrammierung“ (2012) beschäftigte sich RoboScan'14 mit der Mensch-Maschine-Interaktion.

Die Studie richtet sich an Experten in Logistikunternehmen, bei Technologieanbietern sowie in Forschung und Beratung. RoboScan'14 wurde von der Kieserling Stiftung gefördert und in Kooperation mit ISEIC Pfeffermann Consulting realisiert.

## Einsatzfelder und zukünftiger Handlungsbedarf

Die jüngste Befragung belegt eine weiter wachsende Bedeutung von Roboterlösungen in der Logistik. Den Bereichen „Innovationsfähigkeit“ und „Neugestaltung von Logistikkonzepten“ werden von den Befragten höhere Potenziale zugesprochen als noch in den Vorjahren. Dabei sehen sie in der „Mensch-Maschine-Interaktion“ und „Fahrerlosen Transportsystemen“ Herausforderungen sowie neue Einsatzfelder für die Automatisierungstechnik. Als ein Hemmnis für deren Einsatz betrachten viele allerdings auch einen möglichen Imageverlust. So zeigt die Studie auch, wo Handlungsbedarf besteht – zum Beispiel in der Gestaltung neuer Methoden zur Investitionsbetrachtung.

■ To develop solutions tailored to the challenges of logistics, it is necessary to realize the current state of the market as well as market trends. For this reason, BIBA has been conducting the RoboScan study series since 2007. It determines the status quo of applying robotics to logistics and instantly works out one specific area in greater detail. After the focal topics “Automated Unloading” (2007), “Modular Robotics” (2010) and “Intuitive Robot Programming” (2012), RoboScan'14 is now concerned with Man-machine Interaction.

The study is addressed to experts working for logistic enterprises, technology providers, and in research and consulting. RoboScan'14 was sponsored by the Kieserling Foundation and realized in collaboration with ISEIC Pfeffermann Consulting.

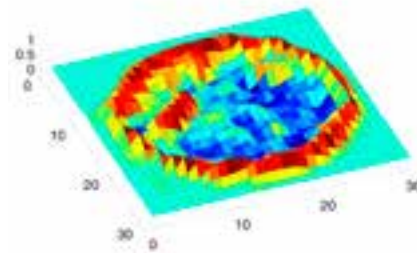
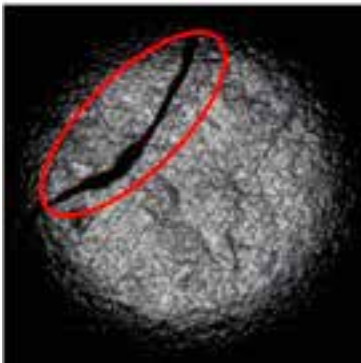
## New application fields and need for action

The recent survey confirmed that the significance of robotic solutions in logistics is still growing. The respondents assigned higher potentials to the areas “innovation capability” and “novel design of logistic concepts” than they did in previous years. In this context, they perceived new challenges and fields of application for automation technology to lie in “man-machine interaction” and “driverless transport systems”. Additionally, the participants also regard that their application might be hampered by a potential loss of reputation. The study also revealed where there is need for action – for example, in designing new methods to be applied in investment analyses.

# Sichere Prozesse (SFB 747 – B5/II)

Qualitätsprüfung und logistische Qualitätslenkung mikrotechnischer Fertigungsprozesse

Quality Assessment and Logistic Quality Control of Microtechnological Manufacturing Processes



Aufnahme von einem Mikrobauteil mit einem konfokalen Lasermikroskop und entsprechende Darstellung der Defektwahrscheinlichkeit. (Aufnahme und Grafik: Daniel Weimer) | Photographic image of a microcomponent taken with a confocal laser microscope and the respective graphic presentation of the defects probability. (Images: Daniel Weimer)

Daniel Weimer, M. Eng., Telefon: +49 421 218-50 181, E-Mail: wei@biba.uni-bremen.de

■ Elektronische Geräte sollen immer kleiner werden und dabei über eine stetig wachsende Anzahl an Funktionen verfügen. Möglich wird dies durch die Fortschritte im Bereich der Mikrofertigung. Sie erlauben die Herstellung von Mikrokomponenten in hoher Stückzahl.

Die Bauteildimensionen liegen im Submillimeterbereich und stellen enorme Ansprüche sowohl an die Fertigungstechniken, als auch an die Verfahren zur Qualitätsprüfung. Um diesen Herausforderungen künftig besser begegnen zu können, werden im Teilprojekt B5 Sichere Prozesse des Sonderforschungsbereiches Mikrokaltumformen (SFB 747) zuverlässige Verfahren für die Qualitätsprüfung von Mikrobauteilen entwickelt und in realen Prozessen erprobt.

## Mit Methoden der künstlichen Intelligenz

In Kooperation mit dem Bremer Institut für Strahltechnik (BIAS) und dem Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (BIMAQ) wird in diesem Projekt mithilfe der digitalen Holographie eine flächendeckende Messtechnik für die massenhafte Qualitätsprüfung von Mikrobauteilen entwickelt. Basierend auf 2D-Bild- und 3D-Formdaten werden Methoden der künstlichen Intelligenz eingesetzt, um Bauteilfehler sicher zu detektieren. Ziel ist die Entwicklung einer umfassenden Qualitätssteuerung für mikrotechnische Fertigungsprozesse, die eine zuverlässige Qualitätsbeurteilung auch kleinster Komponenten in der Massenfertigung ermöglicht.

■ Electronic appliances are supposed to become smaller and smaller and simultaneously dispose of an ever increasing number of functions. Progress in the field of micro manufacturing makes it possible—by the manufacture of micro components in large quantities.

The dimensions of structural elements lie in the submillimeter range and impose enormous demands on both the techniques of manufacturing and the methods of quality assessment. In order to better cope with these challenges in the future, the subproject “Safe Processes” belonging to the Collaborative Research Center Micro Cold Forming (SFB 747) is developing reliable procedures for the quality assessment of micro components and puts them to the test in real processes.

## With the methods of artificial intelligence

Cooperating with the Bremen Institute for Applied Beam Technology (BIAS) and the Bremen Institute for Metrology, Automation and Quality Science (BIMAQ), a comprehensive measurement technology for the massive quality assessment of micro components is being developed in this project by applying digital holography. Based on 2D image and 3D form data, methods of artificial intelligence are applied to detect defective components with great accuracy. The object is to develop a comprehensive quality control strategy for microtechnological manufacturing processes, thus allowing for a reliable quality assessment of even the minutest components in mass production.

# Simultaneous Engineering

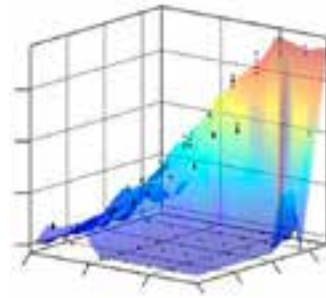
## (SFB 747 – C4/II)

Methodik für mikrofertigungstechnische Prozessketten ermöglicht ein schnelles Erfassen komplexer fertigungstechnischer und logistischer Zusammenhänge im Rahmen der Prozessplanung und -steuerung

Methodology for Process Chains in Micro Production Engineering enable a Rapid Registration of Complex Production Engineering and Logistic Interactions in the Scope of Process Planning and Control



Mikrobauteile auf Centstück. (Foto: BIAS) | Microcomponents on a cent coin. (Image: BIAS)



Regressions- / Lernverfahren zur Vorhersage unbekannter Werte. (Grafik: Daniel Rippel) | Regression and learning methods to predict unknown values. (Image: Daniel Rippel)

Dipl.-Inf. Daniel Rippel, Telefon: +49 421 218-50 137, E-Mail: rip@biba.uni-bremen.de

Die wirtschaftliche Fertigung von Mikrobauteilen zeichnet sich aus durch ein komplexes Zusammenspiel von Material-, Prozess- und Steuerungsparametern. Schon geringe Parameteränderungen in einzelnen Prozessschritten können sich erheblich auf die Fertigungskosten und -qualitäten der Prozesskette auswirken. Im Teilprojekt C4 des Sonderforschungsbereiches Mikrokaltumformen (SFB 747) wird eine Methode zur wirtschaftlichen Auslegung von Mikroprozessketten entwickelt, mit deren Hilfe Prozessabläufe und technische Wirkzusammenhänge integriert modelliert und simuliert werden können.

Im Vordergrund der 2. Projektphase steht die Analyse der technischen Wirkzusammenhänge entlang der ganzen Prozesskette. Hierzu werden die Wirknetze um eine quantitative Modellierung mittels statistischer Modelle und maschineller Lernverfahren erweitert. Zudem erfolgt die Zusammenführung der Fertigungs- und Prozesssteuerung durch die Integration logistischer Parameter in die Wirknetze.

### Neues Planungswerkzeug „ $\mu$ -ProPIAn“

Implementiert im Planungswerkzeug „ $\mu$ -ProPIAn“ können Parameteränderungen propagiert und Fertigungskonzepte aus logistischer sowie fertigungstechnischer Sicht integriert simuliert und bewertet werden. Durch die prozessübergreifende Visualisierung von Fertigungs- und Logistikparametern ermöglichen die Wirknetze ein schnelles Erfassen komplexer fertigungstechnischer und logistischer Zusammenhänge im Rahmen der Prozessplanung und -steuerung.

Economic manufacturing of micro components is distinguished by a sophisticated interaction of material, processing and control parameters. Even slight parameter modifications in isolated processing steps can have an immense impact on manufacturing costs and qualities of the process chain. The C4 partial project of the Collaborative Research Center called Micro Cold Forming (SFB 747) is developing a method for an economic design of micro process chains, which allow for an integrated modeling and simulation of process flows and technical cause-effect interactions.

The analysis of technical cause-effect interactions along the entire process chain is of primary importance in the second phase of the project. To this end, the operational networks are extended by quantitative modeling by means of statistical models and machine learning. In addition, the combination of manufacturing and process control proceeds by integrating logistic parameters into the operational networks.

### New planning tool „ $\mu$ -ProPIAn“

When implemented into the planning tool „ $\mu$ -ProPIAn“ the parameter changes can be propagated, the manufacturing concepts simulated and assessed from the perspective of both logistics and production engineering. The overall process visualization of manufacturing and logistic parameters enables the operational networks to rapidly register complex production engineering and logistic interactions in the scope of process planning and control.

# ThroughLife

Entwicklung und der Nachweis neuer Ansätze für das Through-Life-Asset-Management der maritimen Industrie als Basis für die nächste Generation von Materialien und Produktionstechnik

Development and Evidence of New Approaches for Through-Life-Asset-Management based on the Next Generation of Materials and Production Engineering



Quantum of the Seas im überdachten Baudock der MEYER WERFT in Papenburg. (Foto: Michael Wessels/MEYER WERFT) | Quantum of the Seas in the roofed construction dock of MEYER WERFT in Papenburg. (Image: Michael Wessels/MEYER WERFT)



Prüfen von selbstheilenden Lacken in einem Ballastwassertank mit Sensoren. (Fotos: Zied Ghrairi und IFAM) | Test specimens of self-healing coatings installed inside a ballast water tank. (Image: IFAM and Zied Ghrairi)

Dipl.-Inf. Zied Ghrairi, Telefon: +49 421 218-50 098, E-Mail: ghr@biba.uni-bremen.de

■ Innovative, umweltfreundliche Technologien und neue Geschäftsmodelle sollen die lebenslangen Kosten von Schiffen reduzieren und ihre Nutzungsdauer verlängern. In dem von der EU geförderten Projekt ThroughLife haben sich unter der Federführung der MEYER WERFT (Papenburg) 18 Partner zusammengeschlossen, um neue Ansätze der lebenszyklusübergreifenden Anlagenverwaltung ausgewählter Technologien und Anwendungsszenarien im Bereich des Schiffbaus zu entwickeln und validieren.

## Entscheidungshilfe und neue Geschäftsmodelle

Es wurden neue Technologien für die Schiffproduktion wie neuartige Verbundwerkstoffe, Beschichtungen oder Stähle hinsichtlich ihrer Kosten und Umweltauswirkungen für den gesamten Lebenszyklus analysiert. Basierend auf einer Zustands- und Risikobewertung wurden zudem neue Strategien definiert und Werkzeuge entwickelt, die eine vorausschauende Instandhaltung und Reparaturen ermöglichen. Damit erhalten Schiffseigner und Werften unter anderem eine Entscheidungshilfe zur Reparatur, Wiederverwendung, Verwertung oder zum Abwracken von Materialien, Komponenten und Modulen.

Darüber hinaus entstanden in dem Projekt neue Geschäftsmodelle. Sie fördern die Kooperation zwischen Neubauerwerft, Reparaturwerft und Reeder. Die Forschungsergebnisse wurden in konkrete Fallstudien umgesetzt, um die gewonnenen Erkenntnisse unter realen Einsatzbedingungen zu testen.

■ Innovative, environment-friendly technologies and new business model are supposed to reduce the life-long costs of naval vessels and prolong their service life. A consortium of 18 partners joined in the EU-funded project ThroughLife funded under the auspices of MEYER WERFT (Papenburg) in order to develop and validate new approaches to a through-life asset management of selected technologies and application scenarios in the field of shipbuilding.

## A decision-making tool and new business models

New shipbuilding technologies like compound materials, coatings or steels were analyzed for their costs and environmental impacts on the entire life cycle. In addition, new strategies were defined and tools developed on the basis of a status-quo and risk assessment to enable predictive maintenance and repairs. This gives shipowners and shipyards, among others, a decision-making tool applicable to repairs, reuse, recycling, or break up of materials, components, and modules.

Moreover, new business models were created in the project. They support the cooperation between new building shipyards, repair shipyards and shipowners. The research results were translated into concrete case studies in order to test the acquired information under real life conditions.

# UnKe

Untersuchung von RFID-Komponenten zur elektronischen Fahrzeugkennzeichnung – Für mehr Sicherheit und neue Dienstleistungen

Testing RFID Components for Electronic Vehicle Identification – for more Safety and new Service Provisions



Verkehrsszenario mit verschiedenen Fahrzeugmodellen zur Überprüfung der Beeinflussung der RFID-Kennzeichen im Straßenverkehr. (Foto: Marco Lewandowski) | Traffic scenario with different types of vehicles to analyze the influence of traffic on RFID tags for vehicle identification. (Image: Marco Lewandowski)



Fahrt eines PKW durch die Testinstallation zum Test der Leistungsfähigkeit der RFID-Kennzeichen. (Foto: Marco Lewandowski) | Vehicle passing the test installation for analyzing the performance of RFID tags for vehicle identification. (Image: Marco Lewandowski)

Dipl.-Wi.-Ing. Dirk Werthmann, Telefon: +49 421 218-50 167, E-Mail: wdi@biba.uni-bremen.de

■ Ob nebeneinander oder im Konvoi, ob langsam hinter einem LKW oder mit Höchstgeschwindigkeit unterwegs – durch die Ausstattung von Fahrzeugen mit RFID (Radio Frequenz Identifikation) wird das Autofahren sicherer, und es eröffnet die Möglichkeit für neue Dienstleistungen. Dafür bedarf es einer zuverlässigen Technik. In Zusammenarbeit mit dem *LogDynamics* Lab unterstützt das BIBA verschiedene Hersteller von RFID-Kennzeichen bei der Produktentwicklung. Dafür testet es die Produkte unter Realbedingungen, ermittelt deren Leistungsfähigkeit und bewertet sie.

## Testreihen bilden zahlreiche Szenarien ab

Die Testreihen gewährleisten eine umfassende Bewertung der realen Einflussgrößen und beruhen auf den vorhandenen Standards zur Fahrzeugidentifikation im Verkehr. Um die Beeinflussung der RFID-Technik durch andere Verkehrsteilnehmer und weitere RFID-Kennzeichen im Lesefeld zu untersuchen, werden in Anlehnung an die Norm ISO/TS 14907-1 zahlreiche Szenarien untersucht. Die Tests spiegeln verschiedene Verkehrssituationen mit unterschiedlichen PKW-Modellen und Geschwindigkeiten wider. So erreichen die Fahrzeuge bei den Versuchen Spitzengeschwindigkeiten von bis zu 260 km/h.

Die Testergebnisse werden umfassend dokumentiert und grafisch visualisiert. Sie dienen der Optimierung der Produkte und der besseren Darstellung der Leistungsfähigkeit von RFID-Komponenten zur elektronischen Fahrzeugidentifikation.

■ Whether driving next to each other or in a convoy, whether traveling slow behind a truck or at maximum speed — driving a car is becoming safer now that vehicles are being equipped with RFID (radio frequency identification), thus also creating new service opportunities at the same time. Reliable technology is needed to achieve this. Working together with the *LogDynamics* Lab, BIBA supports the product development of various RFID identification manufacturers. BIBA tests the products under real-life condition, determines their performance and rates them.

## Test series include many scenarios

The test series guarantee a comprehensive assessment of real influential parameters and rely on the existing vehicle standards applicable to traffic. Numerous scenarios are studied in accordance with the ISO/TS 14907-1 standard to determine the influence other traffic participants and RFID identifications in the reading field have on RFID technology. The tests reproduce several traffic situations with various car models and speeds. Vehicles tested reached maximum speeds of up to 260 km/h.

The test results were comprehensively documented and visualized graphically. They serve the purpose of product optimization and a better representation of the capacity of RFID components for electronic vehicle identification.



# Events

International wie auch regional ein starker Multiplikator: Im Oktober 2014 fand das Meet-up „**Industrie 4.0 die unternehmerische Herausforderung**“ des Netzwerkes idea2business (i2b) im BIBA statt.

A strong opinion leader, both internationally and regionally: In October 2014, BIBA hosted the meet-up »Industrie 4.0 the unternehmerische Herausforderung« (Industry 4.0, the Challenge to Businesses) of the network idea2business (i2b).

Das **Industrie-Symposium Logistik für die Windenergie** - Herausforderungen und Lösungen für moderne Windkraftwerke brachte im Dezember 2014 namhafte Akteure und Stakeholder der On- und Offshore-Branche sowie führende Forschungseinrichtungen zusammen.

In December 2014, the industry symposium "Logistics for Wind Energy – Challenges and Solutions for Modern Wind Plants" brought together well-known stakeholders of the on- and offshore industry as well as leading research institutes.

Download: <http://goo.gl/kXSDo7>



Fotos | Images: LogDynamics

## Dynamik in der Logistik – Forschung trifft Anwendung

Güter auf sinnvolle Weise von A nach B zu transportieren – das war die Logistik von gestern. Die Logistik von heute bietet Methoden, die es ermöglichen, auf die dynamischen technischen und sozioökonomischen Entwicklungen schnell und flexibel reagieren zu können. Besondere Aufmerksamkeit verdienen dabei die effiziente Ressourcenteilung und Supply Chain Management, sowie neue Technologien wie Internet der Dinge und Cyber-Physical Systems. Diese vielfältigen Aspekte wurden im Rahmen der vierten „International Conference on Dynamics in Logistics“ (LDIC 2014) vorgestellt und diskutiert. Die vom Forschungsverbund LogDynamics organisierte Konferenz fand vom 10. bis zum

14. Februar 2014 im BIBA statt, mehr als 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus aller Welt waren zu Gast. Der Tagungsband der Konferenz wurde im renommierten Springer-Verlag in der Schriftenreihe „Lecture Notes in Logistics“ veröffentlicht. Im Rahmen der LDIC 2014 wurde erstmals die beste Einreichung mit dem „Best Paper Award“ ausgezeichnet. Gewinnerin ist Dorota Slawa Mankowska von der Martin-Luther-University Halle-Wittenberg mit ihrem Beitrag zum Thema: „Synchronization in Vehicle Routing: Benders’ Decomposition for the Home Health Care Routing and Scheduling Problem“. Verliehen wurde der mit 300 Euro dotierte Preis von den Conference Chairs Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben und Prof. Dr. Herbert Kotzab.

## Dynamics in Logistics - Research Meets Application

Transport goods from A to B – that was yesterday’s logistics. Today’s logistics offer methods, which enable to react fast and flexible to the dynamic technical and socio-economic developments. Special attention should be paid to the efficient resource sharing and Supply Chain Management as well as new technologies like Internet of Things and Cyber-Physical Systems. These diverse aspects were presented and discussed in the scope of the fourth “International Conference on Dynamics in Logistics” (LDIC 2014). The conference was organized by the research cluster LogDynamics, took place from February 10th, to February 14th 2014 at BIBA and hosted more than 200 participants from

all over the world. The proceedings had been published at Springer in the series “Lecture Notes in Logistics”. For the first time, the best scientific contribution to the LDIC 2014 was honored with the „Best Paper Award“. The winner is Dorota Slawa Mankowska from the Martin-Luther-University Halle-Wittenberg with the paper titled: Synchronization in Vehicle Routing: Benders’ Decomposition for the Home Health Care Routing and Scheduling Problem“. The award including prize money of 300 euros has been handed out by the Conference Chairs Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben und Prof. Dr. Herbert Kotzab.

More information:  
[www.ldic-conference.org](http://www.ldic-conference.org)



## AET

Dipl.-Inf. Konstantin Klein, Telefon: +49 421 218-50 114, E-Mail: kle@biba.uni-bremen.de

■ AET – Aviation Engineering Tool ist ein vom Land Bremen mit Mitteln des Europäischen Strukturfonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördertes Vorhaben. Die Entwicklung von luftfahrtspezifischem Equipment verlangt, dass sowohl die verwendete Hardware als auch die eingebettete Software entsprechend der geltenden Vorschriften einzeln sowie integriert zertifiziert werden. Entsprechend war das Ziel des Projekts, ein Werkzeug zu schaffen, das die normenkonforme Entwicklung von Komponenten im Flugzeugbau unterstützt.

■ AET – Aviation Engineering Tool is a finished project that was funded by the German Federal State of Bremen with resources from the European Regional Development Fund (ERDF). The development of aviation-specific equipment requires that the used hardware, as well as the embedded software, is certified in accordance with the applicable provisions both as individual components and as an integrated system. Accordingly, the object of the project was the creation of a tool that supports the standard-compliant development of components used in aircraft construction.

## EUNA

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Michael Teucke, Telefon: +49 421 218-50 159, E-Mail: tck@biba.uni-bremen.de



Arbeitskleidung mit integrierter Informationstechnik. (Foto: BIBA) | Work clothes with integrated information technology. (Image: BIBA)

■ Demografiewandel und moderne Arbeitsumgebungen erfordern eine bessere Integration älterer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Hier bietet der Einsatz der Informationstechnik ein großes Potenzial. Das Projekt soll durch empirische Studien Erkenntnisse zum möglichen Beitrag umgebungsintegrierter Technikkomponenten sowie „Smart Textiles“ für die soziale und ökonomische Teilhabe Älterer am Arbeitsmarkt liefern, besonders in Produktion und Logistik. Die Ergebnisse werden in einem Visionspapier und einem Film aufbereitet.

■ Demographic trends require improved integration of aging employees into modern work environments. In this context, the application of information technology may offer great potential. The project performs empirical studies of potential contributions that ambient and mobile technology components, in particular “smart textiles”, can yield the social and economic inclusion of aging employees in manufacturing and logistics related branches. The results are presented as a vision paper and a film.

## GALA

Cand. Mag i fysikk and Dipl.øk Jannicke Baalsrud Hauge, Telefon: +49 421 218-50 084, E-Mail: baa@biba.uni-bremen.de



Präsentation im Gaming Lab des BIBA. (Foto: Sabine Nollmann) | Presentation in BIBA's Gaming Lab. (Image: Sabine Nollmann)

■ Lernen durch ernsthaftes Spielen – das war das Thema des europäischen Exzellenz-Netzwerkes (NoE) on Serious Games „GALA“ (Games and Learning Alliance) mit 31 Partnern aus 14 Ländern. Das BIBA war zuständig für die Roadmap und für die Serious Games Living Labs. Zudem hat es wesentlich zu den Fortschritten im Bereich Learning & Game mechanics sowie zu der Evaluierung von Serious-Games-Anwendungen und Geschäftsmodellen beigetragen. Die Aktivitäten werden in der Serious Games Society fortgesetzt.

■ Learning by serious gaming – that was the topic of the European Network of Excellence (NoE) on Serious Games „GALA“ (Games and Learning Alliance) with 31 partners from 14 countries. BIBA was responsible for the roadmap and the Serious Games Living Labs. In addition, it contributed much to the progress made in the field of Learning & Game mechanics and the evaluation of Serious Games applications and business models. The activities are being continued in the Serious Games Society.

# InnoMatNet

Benjamin Knoke, M. Sc., Telefon: +49 421 218-501 85, E-Mail: kno@biba.uni-bremen.de

■ Für eine koordinierte und zukunftsweisende Forschung bedarf es stetig der Formierung neuer Allianzen. Ziel von InnoMatNet ist die Bildung einer Innovationsgemeinschaft und die Anbahnung von Kooperationen durch Teambildung zwischen der Materialwissenschaft, der Industrie und anderen Akteuren. Die Struktur von InnoMatNet erlaubt die Gestaltung und Unterstützung von Aktivitäten wie Open Innovation und das Implementieren innovativer Werkzeuge.

■ Coordinated and future-oriented research requires a continuous formation of new alliances. The object of InnoMatNet is to establish an innovation community and initiate cooperations among materials laboratories, industry and other stakeholders by way of team building. The structure of InnoMatNet permits the development and support of activities such as Open Innovation or the implementation of innovative tools.



# InTraRegio

Dipl.-Betriebsw. Aleksandra Himstedt, Telefon: +49 421 218-50 106, E-Mail: him@biba.uni-bremen.de

■ Dieses Projekt verbindet fünf europäische Regionen (Kanarische Inseln/Spanien, Bremen/Deutschland, Marmara/Türkei, Kalabrien/Italien und Ruse/Bulgarien) in einer Zusammenarbeit für intermodale Verkehre. Durch gegenseitige Lernprozesse und Kooperationen zwischen regionalen Clustern mit 18 Partnern aus Regierung, Forschung und Industrie wurde eine transnationale Strategie zur Entwicklung innovativer Maßnahmen erarbeitet. So entstanden Kooperationen zwischen regionalen Akteuren, die sich gemeinsam transportbezogenen Fragen widmen.

■ This project aims to enhance the integration process and the capacity of the five European regions Canary Islands (Spain), Bremen (Germany), Marmara (Turkey), Calabria (Italy) and Ruse (Bulgaria) related to intermodal transport. Through mutual learning processes and collaborative relationships among regional research-driven clusters, represented by 18 partners coming from governmental, research and industrial side, a transnational cooperation strategy has been established. This framework generates new transport-related collaboration among regional players.



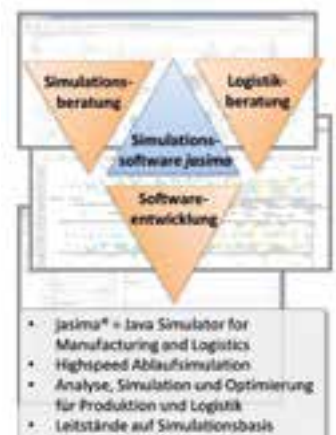
Projektworkshop im BIBA. (Foto: Aleksandra Himstedt) | Project-workshop at BIBA. (Image: Aleksandra Himstedt)

# SIMA SOLUTIONS

Dr.-Ing. Jens Heger, Telefon: +49 421 218-50 103, E-Mail: heg@biba.uni-bremen.de

■ Materialfluss- und Ablaufsimulation ist ein unverzichtbares Werkzeug, um die Planung und den Betrieb logistischer Systeme zu unterstützen und zu optimieren. Die am BIBA entwickelte Software jasima® bietet hier neue Möglichkeiten, zum Beispiel im Bereich der Feinplanung. Produktions- und Logistikunternehmen neue Dienstleistungen und effizientere Planungs- und Steuerungslösungen anzubieten, ist Ziel der neuen Ausgründung, unterstützt durch ein EXIST-Gründerstipendium des Bundesministeriums für Wirtschaft.

■ The simulation of material flows and processes is an indispensable tool when it comes to supporting and optimizing logistic systems planning and operation. The software jasima® developed by BIBA offers new possibilities, e.g. in the field of detailed planning. Offering production and logistic companies new services and more efficient planning & control solutions is the object of this new spin-off, supported by an EXIST-start-up grant from the Federal Ministry of Economics.



## Mon<sup>2</sup>Sea

Dipl.-Wi.-Ing. M. Sc. Thies Beinke, Telefon: +49 421 218-50 086, ben@biba.uni-bremen.de



Offshore-Terminal in Bremerhaven (Labradorhafen) mit Tripoden für Offshore-Windenergieanlagen. (Foto: BLG) | Offshore terminal in Bremerhaven (Labrador Harbor) with tripods for offshore wind turbines. (Image: BLG)

Das Projekt mit den Partnern BIBA, BLG Logistics und HOCHTIEF Solutions zielte auf die Unterstützung der Produktions- und Logistikprozesse bei der industriellen Serienfertigung und Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen ab. Es wurde die Entwicklung einer IT-Forschungsplattform vorangetrieben, die eine ganzheitliche, akteursübergreifende Planung und Steuerung der logistischen Prozesse in der Errichtungsphase ermöglicht. Das System umfasst das Prozessdesign, den innovativen Einsatz von IuK-Technologien und IT-Funktionalitäten.

The project conducted by the business partners BIBA, BLG Logistics and HOCHTIEF Solutions was aimed at supporting the manufacturing and logistics processes in industrial series production and construction offshore wind turbines. The development of an IT research platform was promoted, enabling an integrated planning and control of the logistic processes by all stakeholders during the construction phase. The system comprises the design of the process, the innovative application of ICT and IT functions.

## Off-Site

Dipl.-Wi.-Ing. M. Sc. Thies Beinke, Telefon: +49 421 218-50 086, E-Mail: ben@biba.uni-bremen.de



Beladen eines AIRBUS A340-600. (Foto: Ingrid Friedl) | Loading an AIRBUS A340-600. (Image: Ingrid Friedl)

Luftfracht wird zu großen Teilen mit speziellen Ladungsträgern, den sogenannten Unit Load Devices (ULD) transportiert. Dafür verfügen Flugzeuge über spezielle Frachtladesysteme, die den Transport der ULDs zum Stellplatz innerhalb des Frachtraums und die Verriegelung der ULDs während des Fluges sicherstellen. Das BIBA erforscht zusammen mit der Airbus Operations GmbH neue Konzepte zum Transport von Fracht in Frachträumen von Flugzeugen. So sollen künftig unter anderem Gewicht und Kosten eingespart werden.

Air cargo is majorly transported by means of special load carriers, so-called Unit Load Devices (ULD). To this end, aircrafts dispose of special cargo loading systems to secure the conveyance of ULDs to their holds in cargo compartments and ULD locking during flight. In collaboration with Airbus Operations GmbH, BIBA is conducting research on new concepts for cargo transports in aircraft cargo compartments. In the future, weight and costs are to be reduced this way.

## Peripheria

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Stefan Wellsandt, Telefon: +49 421 218-50 166, E-Mail: wel@biba.uni-bremen.de



BIBA-Forschung im „Living Lab“. (Foto: Sabine Nollmann) | BIBA research in the "Living Lab". (Image: Sabine Nollmann)

»Living Lab« steht für die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen – nicht in klassischen Laboren, sondern im Alltag sowie im Austausch mit potenziellen Nutzerinnen und Nutzern (Stakeholder). Projektziel war die Etablierung von Living Labs in europäischen Städten. Mithilfe von frühzeitig eingebundenen Stakeholdern wurden in fünf typischen „Arenen“ (Nachbarschaft, Straße, Platz, Museum und Stadtverwaltung) neue smarte Services erprobt und weiterentwickelt (Soziale Innovation).

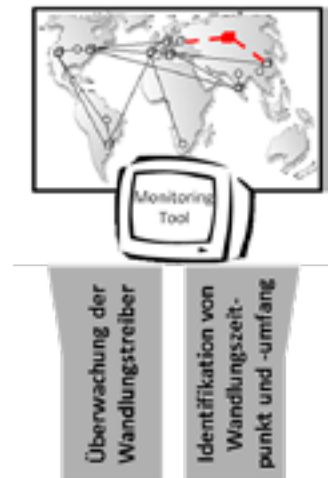
„Living Lab“ stands for the development of new products and services – not in classical laboratories, but in everyday life and in exchange with the potential users (stakeholders). The project pursued the objective of establishing Living Labs in European cities. With the help of stakeholders involved at an early point in time new smart services were tested and further developed (social innovation) in five typical “arenas” (neighborhood, street, square, museum and municipal administration).

# POWer.net

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Susanne Schukraft, MBE, Tel.: +49 421 218-50 144, E-Mail: skf@biba.uni-bremen.de

Die vielfältigen, dynamischen Umweltbedingungen erfordern oft kurzfristige Systemanpassungen in Produktions- und Logistiknetzwerken. Ziel des Verbundprojekts war es, Methoden für die reaktionsschnelle und aufwandsarme Wandlung von Unternehmensnetzwerken zu entwickeln und in eine Vorgehensmethodik zu überführen. Diese Systematik zur Bewertung möglicher Netzwerkalternativen sowie ein Monitoringansatz für das Controlling von Wandlungstreibern wurden prototypisch in einem Softwaretool implementiert.

Manifold, dynamic environmental conditions often require short-notice system adaptations within production and logistics networks. The objective of the joint project was to develop methods for a rapid-response and low-effort modification of company networks and to transform them into a procedural methodology. These systematics to assess potential network alternatives and an approach to monitor the controlling of change drivers were implemented in a software tool prototype.



# SaMSys II

Dipl.-Inf. Konstantin Klein, Telefon: +49 421 218-50 114, E-Mail: kle@biba.uni-bremen.de

Für Luftverkehrsbetriebe in Deutschland ist die Einführung eines Safety Management Systems (SMS) verbindlich vorgeschrieben. Die nationalen Luftverkehrsbetriebe sind aufgefordert, ihre Betriebssicherheit quantitativ zu erfassen, um eine höhere Sicherheit garantieren zu können. Ziel des durch das Bundeswirtschaftsministerium geförderten Projekts SaMSys II ist die Bewertung von Risiken mittels Safety-Performance-Indikatoren in der Luftfahrt und die Sicherstellung der Berücksichtigung dieser Kriterien bei unternehmerischen Entscheidungen.

The implementation of a Safety Management System (SMS) is compulsory for airline operators in Germany. National airline operators are required to determine their operational safety on a quantifiable scale in order to assure a higher level of overall security. The object pursued by SaMSys II, a project funded by the Federal Ministry for Economic Affairs, is an assessment of risks based on safety performance indicators in air traffic and the assurance that entrepreneurial decision-making takes these criteria into consideration.



Airbus A380 der Lufthansa. (Foto: Jens Görlich)  
Lufthansa's Airbus A380. (Image: Jens Görlich)

# Zentronom

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Susanne Schukraft, MBE, Tel.: +49 421 218-50 144, E-Mail: skf@biba.uni-bremen.de

Durch die Zusammenführung einer zentralen Produktionsplanung mit autonomer Produktionssteuerung lassen sich die Vorteile beider Verfahren nutzen. Die autonome Steuerung ermöglicht eine bessere Beherrschung der Dynamik in logistischen Prozessen. Entscheidender Vorteil einer zentralen Planung ist die hohe Planungsgenauigkeit. Durch die Entwicklung von effizienten Methoden zur Kopplung sollen sowohl die logistische Leistung als auch der Grad der Produktionsplanerfüllung in Produktionssystemen verbessert werden.

Combining central production planning with autonomous production control makes it possible to exploit the advantages of both methods. Autonomous control enables a better command of the dynamics in logistic processes, whereas the decisive advantage of central planning consists in a high planning precision. The development of efficient coupling methods is to help improve both logistic performance and the rate of product planning fulfillment in production systems.



# Dissertationen

■ Die Verleihung der Doktorwürde – diesem großen Augenblick geht eine jahrelange, intensive Forschung voraus. Hier finden Sie einen Überblick zu den Doktorarbeiten, die in den Jahren 2013 und 2014 am BIBA abgeschlossen wurden.

■ The granting of a doctorate – this great moment is preceded by many years of intensive research work. In the following, you find an overview of the doctoral theses completed at BIBA in 2013 and 2014.



Dr.-Ing. André Decker

»Mono-Material-Strukturen in der automobilen Anwendung zur Erhöhung der Recyclfähigkeit«

#### Besonders für PET-Verwendung geeignet

Für die hochwertige Verwertung von Kunststoffen ist eine reine Trennung erforderlich. Zur Nutzung der speziellen Materialeigenschaften werden verschiedene Kunststoffe in einem Bauteil kombiniert. Derzeit verfügbare Verfahren sind nicht in der Lage, dieses Gemisch von Kunststoffen zu identifizieren und zu trennen. Durch die Anwendung eines neuen Ansatzes wird gezeigt, dass Bauteile aus nur einem Kunststoff die gleichen Eigenschaften aufweisen. Die Herausforderung in der Sortierung reduziert sich damit erheblich. Ein wesentlicher Aspekt ist auch das Degradationsverhalten der Kunststoffe. Untersucht wurden die Auswirkungen von Qualität der Substitution und Anteil der Substitution auf verschiedene Materialkennwerte. Zudem wird aufgezeigt, dass besonders PET dafür geeignet ist.

#### Particularly suited for PET

High-quality recycling of plastics requires very specific separation methods. To exploit the intrinsic material properties, various plastics were combined and built into a component. Currently available recycling processes are not able to identify and separate this mixture of plastics. However, the application of a new single-material approach revealed that components consisting of only one plastic species display identical properties, thus reducing the challenge of sorting considerably. In addition, the degradation behavior of plastics is an essential aspect. The effects of the "quality of substitution" and the "proportion of substitution" on various material properties and it is revealed that PET is particularly suited for this approach.



Dr.-Ing. Eugen Freiter

»Knowledge-based Product and Service Composition for IP Multimedia Subsystems«

#### Für neue Telekommunikationsdienste

Die Telekommunikationsindustrie erlebt eine rasante Veränderung. Die hohe Komplexität der Telekommunikationsnetze (TK-Netze) erschwert jedoch die Entwicklung neuer innovativer TK-Dienste. Das in dieser Arbeit vorgestellte Konzept ermöglicht es, individuellen Kundenanforderungen entsprechende TK-Dienste anzubieten, Entwicklungs- und Wartungskosten zu senken sowie Produktzyklen zu verkürzen. Es wendet das Baukastenprinzip und Ansätze zur Wissensmodellierung an, die an die besonderen TK-Anforderungen angepasst und weiterentwickelt wurden. Als Plattform dient die Standardarchitektur der künftigen TK-Netze, die IP-Multimedia-Subsystems-Architektur. Das Konzept wurde in der Praxis erprobt und wird bereits zur Entwicklung kommerzieller TK-Dienste angesetzt.

#### For New Telecommunication Services

The telecommunications industry is undergoing rapid changes. However, the great complexity of the telecommunication networks (TC networks) hampers the development of new innovative TC services. The concept presented in this thesis makes it possible to provide TC services oriented to individual customer requirements, lower development and maintenance costs, and shorten product cycles. It applies the principle of modular design and approaches to knowledge modeling which have been adjusted and further developed to TC specifications. The standard architecture of future TC networks, i.e. the IP Multimedia Subsystem Architecture, serves as a platform. The concept was tested under real-life conditions and is now already being used to develop commercial TC services.

**Signifikant bessere Prognoseergebnisse**

Die Reihenfolgeplanung ist ein hochkomplexes Problem mit hoher Relevanz für Industrieunternehmen. In der dynamischen Werkstatt- und flexiblen Fließfertigung werden dazu vielfach Prioritätsregeln eingesetzt. Da keine Regel existiert, die in allen Situationen das anvisierte Zielkriterium bestmöglich erreicht, wurde in dieser Arbeit ein Verfahren zur dynamischen Auswahl beziehungsweise Adaption entwickelt. Mithilfe der Gaußsche Prozesse Regression werden Prognosemodelle berechnet, auf deren Basis die geeigneten Regeln dynamisch ausgewählt werden. Die Evaluation in der Werkstatt- und flexiblen Fließfertigung hat gezeigt, dass so signifikant bessere Prognoseergebnisse erreicht werden und das neu entwickelte Steuerungsverfahren zu deutlichen Leistungssteigerungen führt.

**Erhebliches Potenzial zur Effizienzsteigerung**

Der Wettbewerb in der Automobilindustrie zwingt auch den Werkzeugbau zu einer kontinuierlichen Prozessverbesserung. In der Anfertigung bieten sowohl eine automatisierte NC-Programmerstellung als auch die kontinuierliche Verbesserung der Frässtrategien ein erhebliches Potenzial zur Effizienzsteigerung. In der Dissertation wird aufgezeigt, dass sich beide Ansätze bisher widersprechen. Eine Automatisierung der NC-Programmierung basiert auf einer umfassenden Standardisierung der Fertigungsprozesse und verhindert damit die Optimierung der Fertigungsstrategien durch Modifikationen der Anwender. Die in dieser Arbeit entwickelten selbst-optimierenden Prozesse vereinigen die Potenziale für eine Einzelanfertigung mit Ähnlichkeitscharakter.

**Produktionssysteme effizienter gestalten**

Die Spezialisierung der Unternehmen hat zu einem stärkeren Drang geführt, Prozesse in Netzwerken zu synchronisieren. Hierbei treten aber auch Effekte auf, denen mit den bewährten Planungs- und Steuerungsmethoden nicht adäquat begegnet werden kann, zum Beispiel das deterministische Chaos, das ein nur scheinbar zufälliges Verhalten hervorrufen kann. Der Einsatz von Methoden der Theorie der Nichtlinearen Dynamik stellt an dieser Stelle einen Ansatz dar, derartige Phänomene zu beschreiben sowie nicht-lineare Abhängigkeiten und dynamische Wirkzusammenhänge zu identifizieren. Ziel ist es, Maßnahmen und Strategien zu identifizieren, die einen effizienten Betrieb des Produktionssystems auch bei hohem Komplexitätsgrad und unter dynamischen Randbedingungen gewährleisten.

**Significantly Better Prediction Results**

Scheduling presents a highly complex problem which is of great relevance to industrial enterprises. In dynamic job shop and flexible flow shop scheduling, priority rules are often applied to this end. As there is no rule which satisfactorily fulfils the target criterion in every situation, a dynamic method of selection and/or adaptation has been developed in the scope of a doctoral thesis. Predictions were made by applying Gaussian process regression models, based on which the adequate rules were dynamically selected. Evaluations in job shop and flexible flow shop scheduling revealed that significantly better predictions can be obtained this way and that the newly developed control method accounts for an enhanced performance.

**Great Potential for Efficiency Enhancement**

Competition in the automobile industry forces the tool and die shops into a continual optimization process. In their machining departments, both automated NC programming and continual optimization processes for cutting strategies promise a great potential for efficiency enhancement. It is shown that the two approaches have hitherto actually contradicted each other. The automation of NC-programming is founded upon comprehensive standardization of the manufacturing processes and thus prevents the optimization of manufacturing strategies through modifications made by the users. The self-optimizing processes explored in this dissertation combine the potentials for single piece production with similarities in the machining process.

**Creating more Efficient Production Systems**

The specialization of companies has led to a stronger urge to synchronize processes in networks. Here, however, effects also occur which cannot be adequately addressed by applying common planning and control methods. One example is deterministic chaos, which may cause an only apparently random behavior. The use of methods of nonlinear dynamics is a promising approach to describe such phenomena as well as identify nonlinear dependencies and dynamic working relationships. The aim is to identify policies and strategies that will ensure an efficient operation of the production system, even if there are high degrees of complexity and dynamic boundary conditions.



Dr.-Ing. Jens Heger

»Dynamische Selektion von Regeln zur Reihenfolgeplanung in der Werkstatt- und flexiblen Fließfertigung«



Dr.-Ing. Christian Heßling

»Entwicklung selbstoptimierender Prozesse in der NC-Verfahrenskette«



Dr.-Ing. Uwe Hinrichs

»Simulationsbasierte Analyse der Dynamik in Produktions- und Logistiknetzwerken unter Verwendung von Methoden der Nichtlinearen Dynamik«



Dr.-Ing. Pierre Kirisci

»Entwicklung und prototypische Implementierung einer Methode zur Modellierung mobiler Interaktionsgeräte für intelligente Produktionsumgebungen«

#### **Auch technische Gestaltungsempfehlungen**

Die Dissertation behandelt die Konzeption einer Gestaltungsmethode für die Modellierung mobiler Interaktionsgeräte mit besonderem Fokus auf intelligente Produktionsumgebungen. Kernergebnis der Arbeit ist eine Methode, die die modellierungsbezogenen Aufgaben zur Gestaltung mobiler Interaktionsgeräte (mobile Eingabe-, Ausgabe- und Kommunikationsgeräte) identifiziert und beschreibt. Wesentlicher Bestandteil der Methode ist ein Modellierungswerkzeug auf Basis eines Kontextmodells zur Konfiguration von Arbeitssituationen in intelligenten Produktionsumgebungen. Das Werkzeug ermöglicht die Erzeugung von technischen Gestaltungsempfehlungen für Produktentwickler in den frühen Phasen der Produktentwicklung zum Entwurf mobiler Interaktionsgeräte.

#### **Technical Design Recommendations**

This thesis is concerned with the conception of a design method for modeling mobile interaction devices with a special focus upon intelligent production environments. Its main result represents a method which identifies and describes the necessary model-based tasks for designing mobile interaction devices (mobile input devices, output devices and communication devices). An essential part of the method consists of a modeling tool based on a context model for configuring work situations in intelligent production environments. This tool enables the generation of technical design recommendations to be followed by product developers creating mobile interaction devices in the early phases of product development.



Dr.-Ing. Michael Lütjen

»Modellierungskonzept zur integrierten Planung und Simulation von Produktionsszenarien entwickelt am Beispiel der CFK-Serienfertigung«

#### **Acht Modellebenen eingebunden**

Die Industrialisierung der CFK-Fertigung bedarf neuer Planungswerkzeuge, um effizientere Produktionssysteme zu entwickeln. In dieser Arbeit wird ein neues Modellierungskonzept zur digitalen Produktionssystementwicklung vorgestellt, das im Kontext der „Digitalen Fabrik“ die integrierte Planung und Simulation von komplexen CFK-Produktionsszenarien untersucht. Mit dem Ziel der automatischen Simulationsmodellgenerierung wurde eine domänenspezifische Modellierungssprache mit entsprechendem Fabrikdatenmodell entwickelt, die eine integrierte Beschreibung von Fertigungs- und Logistikabläufen erlaubt. Mittels acht Modellebenen ermöglicht das neue Modellierungskonzept GRAMOSIA eine effiziente Verwaltung alternativer Planungsvarianten.

#### **Integrating Eight Modeling Levels**

The industrialization of CFRP production demands new engineering tools in order to develop more efficient production systems. This thesis presents a new concept for digital production system engineering in the context of Digital Factory, which is focused on the integrated planning and simulation of complex CFRP production scenarios. As an approach to model-driven engineering, a domain-specific modeling language and a factory data model were developed to generate material flow simulation models. Thereby, major challenges of CFRP production engineering were considered and an eight-level modeling concept called GRAMOSIA was developed which allow the management of alternative production scenarios by supporting manufacturing as well as logistics planning.



Dr.-Ing. Thorsten Philipp

»Messung und Bewertung selbststeuernder Produktionssysteme«

#### **Ein Dreikomponenten-Evaluierungssystem**

Durch den Einsatz selbststeuernder logistischer Prozesse in Produktionssystemen kann die logistische Zielerreichung in Zusammenhang mit steigender Komplexität verbessert werden. In dieser Arbeit wurde dafür ein Dreikomponenten-Evaluierungssystem für selbststeuernde Produktionssysteme entwickelt. Die Hauptaufgabe des Systems ist die Messung der logistischen Zielerreichung im Spannungsfeld von Selbststeuerungs- und Komplexitätsgrad. Das System ist in der Lage, diese Beziehungen darzustellen. Die Validierung erfolgte mithilfe von Simulationsmodellen und Realdaten einer Werkstattfertigung. Um das Anwendungspotenzial zu untersuchen, wurden Simulationen mit variierenden Selbststeuerungs- und Komplexitätsgraden durchgeführt.

#### **A Three-Component Evaluation System**

The implementation of autonomous logistic processes in production systems is capable of improving logistic target achievement in connection with increasing complexity. To this end, a three-component evaluation system for autonomous production systems was developed in this study. The main task of the system is to measure the logistic target achievement in the conflicting field of autonomous control and complexity levels. The system is capable of displaying these relationships. Its validation proceeded with simulation models and real data derived from a shop floor manufacturer. Simulations were conducted with varying levels of autonomous control and complexity to study the system's application potential.



**Bessere Kontrolle, mehr Zuverlässigkeit**

Eine schlecht kalkulierbare Größe in komplexen Netzwerken von Lieferanten, Produzenten und Distributoren ist die Unsicherheit. Um sie handhaben zu können, müssen Manager die Ursachen, Einflüsse und Auswirkungen kennen, bestenfalls auch überwachen und steuern können. Hier greift diese Arbeit. Sie beschäftigt sich mit den Hauptarten von Unsicherheiten in komplexen Lieferantennetzwerken. In einer Ereignis-Knoten-Darstellung wurden kritische Pfade definiert, und mithilfe einer Kombination aus stochastischen und mathematischen Rechenmodellen wurde die Unsicherheit der Einhaltung eines festen Liefertermins berechnet. Diese Lösung ermöglicht eine zuverlässigere Kontrolle, führt zu mehr Zuverlässigkeit und eröffnet eine Leistungssteigerung in dynamischen Netzwerken.

**Verbesserung logistischer Zielgrößen**

Ein heterogenes Produktspektrum, schwankende Stückzahlen und eine stark vernetzte Materialflussstruktur erschweren es, in der Werkstattfertigung alle logistischen Prozesse aufeinander abzustimmen. Eine Lösung ist die Synchronisation der Logistikprozesse. Die Synchronisationstheorie bietet dafür geeignete Methoden an. Um diese Form der dezentralen Selbstorganisation nutzen zu können, wird der Bezug zwischen der physikalischen Theorie und den logistischen Prozessen hergestellt. So ist es möglich, Prozesszustand und -fortschritt durch das Konzept der Phasendarstellung zu repräsentieren. Die Kopplung der Phasen führt zu Strategien, die mithilfe einer Simulationsstudie evaluiert werden. Diese Arbeit zeigt, dass so die logistischen Zielgrößen verbessert werden können.

**Improved Control, more Reliability**

Complex networks of suppliers, manufacturers and distributors are characterized by uncertainty. In order to handle this hardly predictable factor, managers must be able to know, and, if possible, monitor and control, its causes, influences and effects. This is the starting point for this thesis. It addresses the main types of uncertainties in complex supply networks. Critical routes were defined in PERT networks, and the uncertainty of the compliance with a specific delivery date was calculated by means of a combination of stochastic and mathematical models. This solution provides a more reliable control tool, leads to more reliability and makes an increase in performance in dynamic networks possible.

**Improvement of Logistic Parameters**

A heterogeneous product range, varying numbers of pieces, and the highly interconnected structures of material flow make it difficult to coordinate all logistic processes in shop manufacturing. One solution consists in the synchronization of logistical processes. Synchronization theory offers applicable methods for this purpose. In order to benefit from this form of decentralized self-organization, physical theory was combined with logistic processes, making it possible to represent both status and progress of a process by applying the concept of phase display. Phase coupling led to strategies which were evaluated by means of a simulation study. This thesis shows that the logistic target parameters can be improved this way.

**Dr.-Ing. Mehdi Safaei**

»Delivery time uncertainty in dynamic supply networks«

**Dr.-Ing. Topi Tervo**

»Simulationsgestützte Entwicklung von Synchronisationsstrategien für Prozesse produktionslogistischer Systeme am Beispiel der Werkstattfertigung«



In der mündlichen Prüfung am 10. Juli 2014 verteidigte Doktorand Jens Heger seine Dissertation vor dem Promotionskolloquium im BIBA. (Foto: BIBA)  
In the oral examination on 10 July 2014, doctoral student Jens Heger defended its thesis before the colloquium for doctoral students at BIBA. (Image: BIBA)

# Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler Guest Researchers

■ Eine Stärke des BIBA liegt in seiner Internationalität. Hier forschen und lehren stets Menschen aus aller Welt. Dadurch ergeben sich für alle Beteiligten immer wieder wertvolle Impulse. 2013 und 2014 bereicherten unter anderem diese Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler das Arbeiten und Leben am BIBA.

■ One of BIBA's strengths lies in its Internationality. People from all parts of the world are engaged in research activities and teaching here. This gives valuable impulses to all involved. In 2013 and 2014 these guest researchers were particularly among those who enriched work and life at BIBA.



Prof. Dr. Elvis de Azevedo  
Matos

Universidade Federal do Ceará (UFC), Ministério da Educação, Instituto de Cultura e Arte, Fortaleza, Ceará, Brasil

## Außergewöhnliche Lehre

Elvis Matos kam auf Einladung der International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) und mit finanzieller Unterstützung des Welcome Centres der Universität Bremen nach Deutschland, um einen Workshop zum Thema „Leadership and Teamwork without Borders (in Logistics)“ im BIBA durchzuführen. Zusammen mit seinem Kollegen, Prof. Dr. Erwin Schrader, ebenfalls von der UFC, bot er im Januar 2014 eine außergewöhnliche Blockveranstaltung im Rahmen der interdisziplinären Lehre der IGS an, geeignet für Doktorandinnen und Doktoranden der IGS und Masterstudierende vor allem des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen. Sie übertrugen grundlegende Konzepte der Ausbildung zur Chorleitung auf die Herausbildung von Fähigkeiten zur Teamarbeit und auf die Aneignung von Führungskompetenzen.

## Exceptional Teaching

Elvis Matos came to Germany upon invitation of the International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) and with financial support from the University of Bremen's Welcome Center in order to carry out a workshop at BIBA on the subject of Leadership and Teamwork without Borders (in Logistics). In January 2014, together with his colleague Prof. Dr. Erwin Schrader, also from the UFC, he held an exceptional block course in the scope of interdisciplinary academic teaching at the IGS. The workshop was intended for IGS doctoral candidates and master-degree students, especially those enrolled in the course Economic Engineering. They applied the fundamental concepts of choral conducting education to the building of teamwork capacity and the acquisition of leadership competences.



Prof. Dr.-Ing. Enzo Morosini  
Frazzon

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas (DEPS), Centro Tecnológico - CTC, Florianópolis, SC - Brasil

## Schon als Postdoc im BIBA

Enzo Frazzon ist im Februar 2014 zu einem weiteren BIBA-Aufenthalt nach Bremen gekommen, um die Vorlesungsreihe »Dynamics in Global Production and Logistic Systems« für die Doktoranden und Doktorandinnen der International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) und für Masterstudenten der Studiengänge Produktionstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen anzubieten. Er kam auf Einladung der IGS und mit finanzieller Unterstützung des Welcome Centres der Universität Bremen für drei Wochen nach Deutschland. Prof. Frazzon war Doktorand der IGS und nach seiner Promotion ein Jahr als Postdoc im BIBA. Sein Forschungsbereich ist eng mit dem Forschungsverbund LogDynamics verbunden. Vor seinem Blockkurs hat er an der im BIBA durchgeführten internationalen Konferenz LDIC teilgenommen.

## As Postdoc at BIBA already

Enzo Frazzon came to Bremen for another stay at BIBA in February 2014 to hold the lecture series Dynamics in Global Production and Logistic Systems addressing doctoral candidates of the International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) and master program students of the courses Production Engineering and Economic Engineering. He spent three weeks in Germany upon being invited by the IGS and receiving financial support of the University of Bremen's Welcome Center. Prof. Frazzon had been a doctoral student at the IGS and after his doctorate a postdoctoral fellow at BIBA for one year. His research area is closely related to the LogDynamics research cluster. Prior to his block lecture he had taken part in the international conference LDIC held at BIBA.

**Kollaborative Nachfrageprognose**

Professor Hamid Reza Karimi war auf Einladung von Professor Klaus-Dieter Thoben vom 15. Juli bis zum 15. Oktober 2014 als Gastwissenschaftler und Stipendiat des DAAD (Deutscher Akademischer Austausch Dienst) am BIBA. Im Rahmen seines Aufenthalts arbeitete er zusammen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des BIBA sowie der International Graduate School (IGS) an Themen zur kollaborativen Nachfrageprognose für saisonale Produkte und ihren Einfluss auf die Produktions- und Bestellabläufe in Unternehmen. Wesentlich dabei war die Verwendung von Social-Media-Daten und der Einsatz von Text-Mining-Techniken zur Identifikation von saisonalen Trends.

**Collaborative Demand Forecasting**

Upon the invitation of Professor Klaus-Dieter Thoben, Professor Hamid Reza Karimi stayed at BIBA from 15 July to 15 October 2014 as a guest researcher and DAAD (German Academic Exchange Service) scholarship holder. In the context of his stay, he – in cooperation with BIBA scientists as well as with the International Graduate School (IGS) – worked on topics concerning collaborative demand forecasting for seasonal products and its impact on the production and order processes within companies. An essential aspect of this work was the use of social media data and of text mining techniques for identifying seasonal trends.



**Prof. Hamid Reza Karimi**  
MSc, PhD

Department of Engineering,  
Faculty of Technology and Science  
University of Agder, Grimstad,  
Norway

**Für Hafenlogistik und Produktionsplanung**

Feroj Bepari war von Mai 2013 bis März 2014 Gast im BIBA. Gefördert wurde sein Aufenthalt durch die EU. Im Rahmen des Erasmus-Mundus-Projektes cLINK – Centre of Excellence for Learning, Innovation, Networking and Knowledge studierte und forschte er unter Leitung von zwei Doktoranden der International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) in einem Projekt mit dem Titel »Local Search Algorithms to Support Port Logistics and Production Scheduling«. Seine Forschung war interdisziplinär zwischen den Fachgebieten Informatik und Produktionstechnik im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen angesiedelt. Arbeitssprache war Englisch, wie bei allen Forschungen und Weiterbildungsmaßnahmen der IGS. Die IGS ist der lokale Koordinator von cLINK in Deutschland.

**Port Logistics and Production Planning**

Feroj Bepari was a guest researcher at BIBA from May 2013 to March 2014. His stay was funded by the EU. In the scope of the Erasmus-Mundus project cLINK – Center of Excellence for Learning, Innovation, Networking and Knowledge, he studied and did research under the auspices of two postgraduates of the International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) in a project entitled »Local Search Algorithms to Support Port Logistics and Production Scheduling«. His research work was interdisciplinary, connecting the subject areas of informatics and production engineering in the course Economic Engineering. English was the working language, as is usual for all IGS research and further qualification programs. The IGS is the local cLINK coordinator in Germany.



**Md. Feroj Bepari, B. Sc.**

Department of Computer Science  
and Engineering, United International  
University, Dhaka, Bangladesh

**Arbeitsverteilung in Fabrik optimieren**

Debkalpa Goswami war von September 2013 bis Juni 2014 Gast im BIBA. Er war in das Fachgebiet IPS integriert und forschte als Bachelor-Student in einem individuellen Projekt. Gefördert wurde sein Aufenthalt durch das Erasmus-Mundus-Projekt cLINK – Centre of Excellence for Learning, Innovation, Networking and Knowledge, ein Mobilitätsprogramm der EU. In dieser Zeit hat er unter Leitung eines wissenschaftlichen Mitarbeiters des BIBA das Thema »Optimizing Job Dispatching in a Complex Semiconductor Factory« behandelt. Sie haben zusammen eine Veröffentlichung vorbereitet. Seine Forschung war im Studiengang Produktionstechnik angesiedelt. Darüber hinaus war er auch in die International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) integriert.

**Optimizing Job Dispatching in a Factory**

Debkalpa Goswami was a guest researcher at BIBA from September 2013 to June 2014. He was integrated in the research division IPS and engaged in research of an individual project as a bachelor student. His stay was funded by the Erasmus-Mundus project cLINK – Center of Excellence for Learning, Innovation, Networking and Knowledge, a mobility program of the EU. During this time he was working under the auspices of a BIBA coworker on the subject »Optimizing Job Dispatching in a Complex Semiconductor Factory«. Together they prepared for a publication. His research work was embedded in the course Production Engineering. In addition, he attended the International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS).



**Debkalpa Goswami**

Department of Production  
Engineering, Jadavpur University,  
Kalkutta, India



Tshewang Rinzin

College of Science and Technology, Department of the Information Technology, Royal University of Bhutan in Rinchending, Bhutan

#### Wartung und Ersatzteilmanagement im Blick

Tshewang Rinzin war von September 2013 bis Juli 2014 Gast im BIBA. Gefördert wurde sein Aufenthalt durch die EU. Im Rahmen des Erasmus-Mundus-Projektes cLINK – Centre of Excellence for Learning, Innovation, Networking and Knowledge war er zehn Monate in einem individuellen Projekt tätig. In dieser Zeit hat er unter Leitung eines wissenschaftlichen Mitarbeiters des BIBA und dessen Betreuers ein Bachelorprojekt mit dem Titel »Developing Mobile Solutions for Maintenance and Spare Parts Management« durchgeführt. Sein Forschungsthema war im Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen und im LogDynamics Lab angesiedelt. Darüber hinaus war er in die International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) integriert, die der lokale Partner in cLINK ist.

#### Maintenance and Spare Parts Management

Tshewang Rinzin was a guest at BIBA from September 2013 to July 2014. His stay was funded by the EU. As part of the Erasmus Mundus project cLINK – Centre of Excellence for Learning, Innovation, Networking and Knowledge, he was working for ten months on an individual project. During this time he completed a bachelor project with the title »Developing Mobile Solutions for Maintenance and Spare Parts Management« under the leadership of a BIBA research assistant and the mentor of the latter. In his research he addressed a subject in the area of industrial engineering and in the area of expertise of the LogDynamics Lab. In addition, he was integrated in the International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS), the local cLINK partner.



Boondhrikaan Vaidyanuvatti

College of Arts Media and Technology, Department of Business Economics and Computer Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

#### Impulse aus Gaming Lab des BIBA

Boondhrikaan Vaidyanuvatti war von September 2013 bis Juli 2014 Gast im BIBA. Ihr Forschungsaufenthalt als Master-Studentin wurde im Rahmen des Erasmus-Mundus-Programms von der EU gefördert. Sie war durch das Projekt cLINK – Centre of Excellence for Learning, Innovation, Networking and Knowledge im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen angesiedelt. Während ihres Aufenthalts hat sie unter Leitung eines Postdocs der International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) eine Masterarbeit mit dem Titel »A Body of Knowledge for Thai Game Design Curriculum in Higher Education« vorbereitet, die sie in ihrem Heimatland ausarbeiten und abschließen wird. Als Ideengeber und Informationsquelle für diesen Ansatz haben die Resultate des Serious Game Labs im BIBA gedient.

#### Impulses from BIBA's Gaming Lab

Boondhrikaan Vaidyanuvatti visited the BIBA as a Master Degree student from September 2013 to July 2014. Her research was funded by the EU in the scope of the Erasmus Mundus program. Because of her involvement in the project cLINK – Center of Excellence for Learning, Innovation, Networking and Knowledge she was also attached to the study course Industrial Engineering. During her stay in Germany she was supervised by a postdoctoral fellow of the International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS) and prepared for a master thesis entitled "A Body of Knowledge for a Thai Game Design Curriculum in Higher Education", work she will finalize in her home country. BIBA's Serious Game Lab provided the creative impulses and the information source for this approach.



Lernen und Forschen in der International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS). (Foto: LogDynamics) | Learning and researching at the International Graduate School for Dynamics in Logistics (IGS). (Image: LogDynamics)

## ORGANISATIONS MITGLIEDSCHAFTEN | CORPORATE MEMBERSHIPS

AIM – Verband für Automatische Identifikation, Datenerfassung und Mobile Datenkommunikation	International
ALICE – European Technology Platform on Logistics	International
APICS Supply Chain Council	International
AVIABELT Bremen	Regional
AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe	National
BHV – Bremische Hafenvertretung	Regional
BVL – Bundesvereinigung Logistik	National
CFK-Valley Stade	National
CMT – Center of Maritime Technologies	National
DFI – Deutsches Forum für Interoperabilität	National
DFMRS – Deutsche Forschungsvereinigung für Meß-, Regelungs- und Systemtechnik	National
EtherCAT Technology Group – Ethernet for Control Automation Technology	National
FI-PPP – Future Internet Puplic-Private Partnership	International
FQS – Forschungsgemeinschaft Qualität	National
GFFT – Gesellschaft zur Förderung des Forschungstransfers	National
GS1 Complete, GS1 Germany	International
ITA – Automotive Service Partner	National
LogDynamics – Bremen Research Cluster for Dynamics in Logistics	Regional
puu – partnerschaft umwelt unternehmen	National
RAVE – Research at alpha ventus, Forschungsinitiative	National
SGS – Serious Games Society	International
Technologiepark Uni Bremen	Regional
The Design Society	International
The Open Group	International
Value Chain Group	International
WAB – Windenergie-Agentur	National
Wittheit zu Bremen – Wissenschaftliche Gesellschaft der Freien Hansestadt Bremen	Regional

## PERSÖNLICHE MITGLIEDSCHAFTEN | INDIVIDUAL MEMBERSHIPS

DAGM – Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung	National
ESoCE-Net – European Society of Concurrent Enterprising Network	International
ESTIA – Engineering Institute of Advanced Industrial Technologies	International
ForWind – Zentrum für Windenergieforschung der Universitäten Oldenburg, Hannover und Bremen	National
FWWE – Forschungsverbund Windenergie	National
GI – Gesellschaft für Informatik	National
GPM – Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement	National
VDA – Verband der Automobilindustrie	National
VDI – Verein Deutscher Ingenieure	National
WiGeP – Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktentwicklung	National

# Bachelor | Master | Diploma Theses

## BACHELOR 2013

**Alven, von, Nina**  
Identifikation der Einsatzpotentiale von 2D-/3D-Kamerasystemen zur Integration ausdortiger Arbeitsplätze im demografischen Wandel

**Benkel, Oliver**  
Batterieleasing als innovatives Geschäftsmodell für die Automobilhersteller

**Fischer, Sebastian**  
Erarbeiten eines automatisierten Workflow zur Entscheidungsfindung bei der Realisierung von Energieeffizienzmaßnahmen im Umfeld der EN 50001

**Fischer, Timo**  
Classification of existing Requirements Engineering Methodologies for customer-specific Products and Services

**Hoppe, Nils Hendrik**  
Konzeption einer Vorrichtung zur Aufnahme, Vorhaltung und Bereitstellung eines autonomen Frachtladetransporters für die Be- und Entladung von Flugzeugen

**Kiefer, Marco**  
Vom parametrischen Modell zur Mehrkörpersimulation

**Mak-Dadanski, Jakub**  
Konzeption und Entwurf eines Qualitätsmanagementhandbuchs zur Archivierung und Erstellung von werkstoffwissenschaftlichen Forschungsdaten

**Miesner, Eike**  
Entwicklung eines Konzepts für die Optimierung von Offshore Service-Containern unter Einsatz der RFID-Technologie

**Scholz, Jan**  
Anforderungsanalyse für robotergestütztes Orbitalfräsen von Faserverbundwerkstoffen

## MASTER 2013

**Becker, Jessica**  
Entwicklung eines Konzepts zur Erstellung einer interaktiven Wissensdatenbank für Methoden, Anwendungen und Werkzeuge zur Prozessgestaltung und -optimierung

**Cabuk, Cemile**  
Reihenfolgeplanung unter Berücksichtigung einer dynamischen Ressourcenzuweisung innerhalb des Oberflächenschutzes der Landklappenfertigung

**David, Peter**  
Entwicklung einer systematischen Vorgehensweise zur Beurteilung und Auswahl von Kooperationspartnern im Bereich der Lizenzfertigung

**Fellmann, Caroline**  
Entwicklung einer Roboterplattform zur Handhabung von Mikrobauteilen

**Grünefeld, Marco**  
Entwicklung einer Regelung eines für verschiedene Textilzuschnittgeometrien adaptiven Wickelspeichers in der automatisierten Rotorblattproduktion

**Guo, Miao**  
Ermittlung der Anwendungspotentiale produktintegrierter Sensoren im Bereich der Anforderungsermittlung

**Gutmann, Anna**  
Entwicklung eines Assistenzsystems zur Unterstützung von Kommissionierprozessen durch Fusion von 2D/3D Bilddaten

**Heine, Christoph**  
Evaluation von Methoden zur Identifikation und Bewertung von Wandlungsalternativen für Logistikstrukturen in Wertschöpfungsnetzwerken

**Kolbeck, Lars**  
Vom Autohaus in die Unternehmensflotte - Geschäftsmodelle für Elektromobilität für Autohäuser, Flottenmanager und ihre Kunden

**Kolberg, Dennis**  
Konzept eines Cyber-Physischen Logistiksystems in einer schlanken Produktion am Beispiel einer Reihenfertigung mit Knaban

**Kost, Henning**  
Erkennung von logistischen Stückgütern aus 3D Punktwolken

**Neubauer, René**  
Erfolgreiche Produkte der batteriebetriebenen Elektromobilität

**Ott, Julian**  
Konzept einer computergestützten Bedarfsermittlung für den Einsatz von Flurfördermitteln in der Intralogistik

**Padrock, Philippe**  
Extended Product Business Models in Manufacturing Service Ecosystems

**Pilz, Arne**  
Entwicklung eines methodischen Vorgehens zur Bewertung von Konzeptideen für Extended Product

**Reinhard, Björn**  
Konstruktiver Entwurf eines Robotermoduls zur automatisierten Handhabung von flächigen Hochleistungstextilien in mehrfach gekrümmten Formwerkzeugen

**Rolfes, Benedikt**  
Entwicklung eines Leitfadens für eine RAN-konforme RFID-Implementierung zur Reihenfolgesteuerung am Beispiel einer Stoßfängeranlieferung

**Schwarzlose, Stephan**  
Identifikation und Analyse geeigneter Verfahren zur Kopplung zentraler Produktionsplanung und autonomer Produktionssteuerung

**Seier, Maximilian**  
Ökobilanz des Rückbaus eines Atomkraftwerks am Beispiel des ehemaligen Kraftwerks in Lubmin

**Severengiz, Mustafa Melih**  
Vorgehensmodell zur Implementierung von Lean-Prinzipien für produzierende Unternehmen am Beispiel der Flugzeugindustrie

**Starke, Dominik**  
Analyse des Bedarfes von Hilfs- und Verbrauchsstoffen im Produktionsprozess von Rotorblättern für Windkraftanlagen

**Stietencron, von, Moritz**  
Produktlebenszyklusmanagement zur dynamischen Ökobilanzierung von Thin Clients

**Zeglin, Dennis**  
Entwicklung einer Quality-Gate-basierten Methodik zur Steigerung der Prozessqualität in der Produktion

**Zerhusen, Michael**  
Analyse der Einflüsse und Auswirkungen eines automatisierten Containerladesystems innerhalb globaler logistischer Prozessketten

## DIPLOMA 2013

**Greulich, Christoph**  
Agentenbasierte intermodale Transportplanung in dynamischer Umgebung

## BACHELOR 2014

**Adomaitis, Elena**  
Erstellung eines Kernprozessmodells für den Einsatz im Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 am Beispiel des Forschungsinstituts BIBA GmbH

**Finder, Johannes**  
Klassifizierung von Methoden und Techniken zur Beschreibung von Produktnutzungsprozessen

**Gerdas, André**  
Optimierung eines elektrischen Drehaktuators für Anwendungen in der Unterwasserrobotik

**Gerlach, Thorsten**  
Konzeptentwicklung eines aktiven Textilrollenkerns zur kontinuierlichen Anlage technischer Textilien in eine Rotorblatt-Hauptform

**Morzek, Mathias**  
Anforderungsanalyse an eine Datenintegrationslösung im Kontext von Cyber-Physischen Systemen

**Müller, Daniela**  
Analyse alternativer Logistikkonzepte zur Anbindung von Außenlagern an zentrale Produktionsstätten am Beispiel des Mercedes-Benz Werkes in Bremen

**Wohlfromm, Laura**

Konstruktiver Entwurf einer Vorrichtung zur Vermessung der Schneidegeometrie eines Ultraschallschneidekopfes für Hochleistungstextilien

**Zhao, Yiming**

Development of Simulation Models for Optimizing Energy Efficiency of Roller Conveyor Systems

**MASTER 2014****Böroid, Axel**

Zuverlässige Abgrifferkennung im Kommissionierprozess durch ein verteiltes RGB-D Sensornetzwerk

**Brötje, Fenja**

Entwicklung eines Konzepts zum Einsatz von standardisierten Ladehilfsmitteln in der Logistik am Beispiel des europäischen Flugzeugbaus

**Chamoun, Michel**

Konstruktion einer Leichtbaustruktur für additive Fertigungsverfahren

**Cordes, Sebastian**

Konzeption eines cyber-physischen Diagnosesystems im Produktlebenszyklus zur Verbesserung der Entwicklung von neuen Produktgenerationen

**El Hajaji, Mohamed**

Entwurf eines Konzeptes für die Steuerung eines modularen Förder- und Positioniersystems

**Ernits, Rafael Mortensen**

Development of a gripping system for automatically unloading coffee sacks under real conditions

**Fastenau, Dennis**

Integration intelligenter Logistik-Systeme in die Entsorgungswirtschaft – Entwicklung eines Konzeptes zur Mitarbeiterqualifizierung

**Flender, Dennis**

Effizienzsteigerung in der Logistik von Paketempfang und -versand anhand eines Mehrfamilienhaus-Paketkastens

**Gouoko Wougang, Mariette**

Potenziale cyber-physischer Systeme zur Unterstützung und Erweiterung der Prinzipien der Lean Production

**Gross, Steffi**

Prozessanalyse in der Dentaltechnik am Beispiel der Modellgussherstellung

**Günther, Dennis**

Ermittlung und Bewertung potentieller Einflussfaktoren zur Untersuchung zukünftiger Elektromobilitätsanforderungen aus unterschiedlichen Perspektiven

**Hellbach, Robert**

Konzeptionierung eines Kanban-Systems für eine cyber-physische Produktion

**Keller, Jana**

Entwicklung eines GloTrain Planspielmoduls zur Demonstration von Potentialen und Herausforderungen bei der Implementierung des Internets der Dinge im Bereich der Managementprozesse

**Klass, Artur**

Konzipierung eines Handhabungseffektors für die Ablage von Glasfasergelegen in eine Rotorblatt-Hauptform

**Kublanck, Dennis**

Automatisierungspotenzial in der Produktion von Faser-Kunststoff-Verbunden

**Löffler, Melanie**

Entwicklung eines Konzepts zur detaillierten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Betriebsphase technisch komplexer Systeme

**Maurer, Judith**

Erstellung eines Leitfadens zur Implementierung von Virtual Reality Anwendungen in Produktionsprozesse - am Beispiel MiRA zur Qualitätssicherung in der Flugzeugrumpfmontage

**Meincke, Nikolas**

Zukunftsfähige Ressourcenschonungsstrategien und -potentiale in der NE-Metallindustrie als möglicher Wettbewerbsvorteil – Eine Untersuchung basierend auf Branchenstrukturanalyse, Betrachtung von Forschungsaktivitäten und Expertenbefragungen

**Meyer, Marlene**

Konzeption eines standardisierten Ansatzes zur Nutzung von Elektromobilität an öffentlichen Ladestationen

**Mrukwa, Andreas**

Bewertung der Qualität von Strukturbauteilen aus Organoblechen

**Mursinsky, Anna**

Entwicklung und Evaluation eines multikriteriellen Zielsystems zum Vergleich von Methoden der Ablaufplanung

**Neumann, Marius**

Charakterisierung von preisgünstigen 3D-Sensoren hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit in logistischen Anwendungsszenarien

**Plitzner, Sebastian**

Analyse von Drapierwerkzeugkonzepten für die Ablage von Glasfasergelegen in eine Rotorblatt-Hauptform

**Ruepp, Claudia**

Entwicklung einer Methode zur Unterstützung des Anforderungsmanagements im Entwicklungsprozess von hybriden Leistungsbündeln

**Scholl, Alexander**

Einfluss von Produktionsfehlern auf das Versagen von Rotorblättern

**Schröder, Alexander**

Analyse künstlicher neuronaler Netze hinsichtlich ihrer Eignung zur Lebensdauerbestimmung von Maschinenelementen

**Sextroh, C.**

Konzeptentwicklung einer Handhabungseinheit zur kontinuierlichen Ablage technischer Textilien in eine Rotorblatt-Hauptform

**Thren, Jan-Martin**

Ansatz zur Unterstützung der Anforderungsermittlung für die Lösungsentwicklung in Unternehmensnetzwerken

**Trzebiatowski, David**

Ansatz zur Reduzierung von Fehlern im Produkt-Anforderungsmanagement bei modularen Baukastensystemen

**Warns, Aljoscha**

Erarbeitung von Verbesserungspotenzialen an der Schnittstelle von Produktion und Distribution bei der Fahrzeuganfertigung – Eine empirische Erhebung

**Wichmann, Philip**

Simulationsbasierte Evaluation autonomer Produktionssteuerungsverfahren anhand eines Klassifikationsschemas für produktionslogistische Systeme

**Wolf, Annekathrin**

Entwicklung eines Konzepts zum Wissensmanagement in der Projektentwicklung am Beispiel von Fabrikplanungsprojekten der Unternehmensberatung GPS Planfabrik GmbH

**Wortmann, Jana Nadine**

Nachhaltigkeit in der Produktentwicklung – Eine Methodik zur Entwicklung nachhaltiger Investitionsgüter

# Ausgewählte Publikationen

## Selected Publications

2013

Ait Alla, A.; Quandt, M.; Lütjen, M.: Simulation-based aggregate Installation Planning of Offshore Wind Farms. In: *International Journal of Energy*, 7(2013)2, S. 23-30

Baalsrud Hauge, J.; Kalverkamp, M.: Creating an IoT-Game-Token for a Serious Game in Logistics. In: *Proceedings of the International Simulation and Gaming Association and the 17th IFIP WG 5.7, Workshop on Experimental Interactive Learning in Industrial Management (ISAGA 2013)*, Stockholm, Sweden, 24-28 Juni 2013

Beinke, T.; Quandt, M.: Globalisierung des Windenergiemarkts - Potenziale für Praxis und Forschung – Analyse anhand zweier exemplarischer Beispiele. In: *Industrie Management*, 29(2013)5, S. 49-52

Brandwein, D.; Werthmann, D.; Scholz-Reiter, B.: Infobroker und RFID-Technik in der multimodalen Fahrzeugdistribution. In: Schenk, M.; Zadek, H.; Müller, G.; Richter, K.; Seidler, H. (Hrsg.): *18. Magdeburger Logistiktage. »Sichere und nachhaltige Logistik«*, Fraunhofer Verlag, Stuttgart, 2013, 53-61 Seiten

Chaves Mates, W.; Frazzon, E.; Hartmann, J.; Mayerle, S.: A Graph Model for the Integrated Scheduling of Intermodal Transport Operations in Global Supply Chains. In: Kreowski, H.-J.; Scholz-Reiter, B.; Thoben, K.-D. (eds.): *Dynamics in Logistics*. Springer, Berlin/Heidelberg, 2013, pp. 301-311

Dittmer, P.; Gorldt, C.: Sicherheit, Flexibilität und Transparenz in der internationalen Luftfracht-Logistik. In: Schenk, M.; Zadek, H.; Müller, G.; Richter, K.; Seidel, H. (Hrsg.): *Sichere und nachhaltige Logistik*. Fraunhofer Verlag, Stuttgart, 2013, S. 126-130

Duin, H.; Thoben, K.-D.: An Idea Model Supporting the Management of the Lifecycle of Ideas. In: Thoben, K.-D.; McMahon, C.; Pels, H. J.; Lützenberger, J. (Eds.): *Product Lifecycle Management - Collaborative Value Creation throughout the whole Lifecycle*, Inderscience Enterprises Ltd., Genf, pp. 146-155, 2013

El-Berishy, N.; Rügge, I.; Scholz-Reiter, B.: The Interrelation between Sustainability and Green Logistics. In: *6th IFAC International Conference on Management and Control of Production and Logistics (MCPL)*. IFAC Papers Online, N.N, 2013, pp. 527-531

Franke, M.; Hribernik, K.; Thoben, K.-D.; Hans, C.: Improving Maintenance Activities

by the Usage of BOL Data. In: *Proceedings of the 2nd International Through-life Engineering Services Conference (TESConf 2013)*, Volume 11, Cranfield, UK, pp. 62-67, 5-6 November 2013

Frazzon, E.M.; Hartmann, J.; Makuschewitz, T.; Scholz-Reiter, B.: Towards Socio-Cyber-Physical Systems in Production Networks. In: *Procedia CIRP*, 7(2013)0, 49-54 pages

Grundstein, S.; Schukraft, S.; Görges, M.; Scholz-Reiter, B.: An approach for applying autonomous production control methods with central production planning. In: *International Journal of Systems Applications, Engineering & Development*, 7(2013)4, 167-174 pages

Günther, J.-P.; Dittmer, P.; Veigt, M.: Rechtliche Aspekte beim Einsatz von Intelligen-ten Containern. In: Hilgendorf, E.; Beck, S. (Hrsg.): *Robotik im Kontext von Recht und Moral, Robotik und Recht. Nomos*, Baden-Baden, 3(2013), S. 81-98

Haasis, H.-D.; Rügge, I.; Holdorf, S.: Simultaneous operative transportation planning - A heuristic approach for the integration of self-fulfilment and subcontraction. In: *Proceedings of SKIMA 2013*. InderScience, Chiang Mai Thailand, 2013

Harjes, F.; Scholz-Reiter, B.: Agent-Based Disposition In Event Logistics. In: *Research in Production and Logistics*, 3(2013)2, pp. 137-150

Hartmann, J.; Makuschewitz, T.; Frazzon, E.M.; Scholz-Reiter, B.: A genetic algorithm for the integrated scheduling of production and transport systems. In: Helber, S.; Brei-ner, M.; Rösch, D.; Schön, C.; Graf von der Schulenburg, J.-M.; Sibbertsen, P.; Steinbach, M.; Weber, S.; Wolter, A. (eds.): *Operations Research Proceedings 2012*, Operations Research Proceedings. Springer, Berlin/Heidelberg, 2013, pp. 533-539

Heger, J.; Hildebrandt, T.; Scholz-Reiter, B.: Dispatching rule selection with Gaussian processes. In: *Central European Journal of Operations Research*, 0/2013, pp. 1-15

Hribernik, K.; Wuest, T.; Thoben, K.-D.: A Product Avatar for Leisure Boats Owners: Concept, Development and Findings. In: Bernard, A., Rivest, L & Dutta, D. (Eds.): *Proceedings of the 10th International Conference on Product Lifecycle Management (PLM 2013)*, Product Lifecycle Management for Society, IFIP Advances in Information and Communication Technology Volume 409, Springer, ISBN 978-3-642-41500-5, Nantes, France, pp. 560-569, 6-10 Juli 2013

Kalverkamp, M.; Baalsrud Hauge, J.; Thoben, K.-D.: Logistics IoT services development with a sensor toolkit in an experiential training environment. In: Cunningham, S. W.; Salimi, N.; Ortt, R.; Rezaei, J.; Katzy, B. (Eds.): *Proceedings of the 19th International Conference on Concurrent Enterprising (ICE 2013) & IEEE TMC Europe Conference*, The Hague, Netherlands, 24-26 Juni 2013

Klein, P.; Lützenberger, J.; Thoben, K.-D.: Are smart products foiling automated design?. In: Abramovici, M.; Stark, E. (Eds.): *Lecture Notes in Production Engineering, Proceedings of the 23rd CIRP Design Conference - Smart Product Engineering*, Springer, ISBN 978-3-642-30816-1 (Print) 978-3-642-30817-8 (Online), Bochum, Germany, pp. 947-956, 11-13 März 2013

Knoke, B.; Wuest, T.; Hribernik, K.; Thoben, K.-D.: Intelligent Product States: Exploring the Synergy of Intelligent Products and State Characteristics in Collaborative Manufacturing. In: *Proceedings of the Third International Conference on Advanced Collaborative Networks, Systems and Applications (COLLA 2013)*, ISBN: 978-1-61208-287-5, Nice, France, pp. 88-93, 21 Juli 2013

Krüger, G.; Oelker, S.; Lewandowski, M.: Chargenrückverfolgbarkeit im Saatgutbereich. In: *Industrie Management*, 29(2013)6, S. 37-40

Kück, M.; Scholz-Reiter, B.: A Genetic Algorithm to Optimize Lazy Learning Parameters for the Prediction of Customer Demands. In: *Proceedings of the 12th IEEE International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA)*. IEEE Computer Society's Conference Publishing Services, N.N, 2013, S. 160-165

Lewandowski, M.; Gath, M.; Werthmann, D.; Lawo, M.: Agent-based Control for Material Handling Systems in In-House Logistics - Towards Cyber-Physical Systems in In-House-Logistics Utilizing Real Size Evaluation of Agent-based Material Handling Technology. In: *Information Technology Society within VDE (ITG) (ed.): Smart Sys-Tech 2013*. European Conference on Smart Objects, Systems and Technologies, VDE Verlag GmbH, Berlin/Offenbach, 2013, 5 pages

Lloyd, C.; Pötsch, T.; Yi, T.; Zuniga, R.; Safaei, M.; Issa, S.; Rügge, I.: Resources in Logistics - A Multidisciplinary Challenge. In: *6th IFAC International Conference on Management and Control of Production and Logistics*



- (MCPL). IFAC Papers Online, N.N, 2013, pp. 449-455
- Lütjen, M.; Dittmer, P.; Veigt, M.: Quality driven distribution of intelligent containers in cold chain logistics networks. In: Production Engineering Research and Development, 7(2013)2, 291-297 pages
- Lütjen, M.; Teucke, M.; Isenberg, M.; Thamer, H.; Uriarte, C.; Kunaschk, S.: Design of SmartGate Technologies for Enhanced Material Handling. In: International Journal of Advanced Logistics, 2(2013)1, pp. 26-37
- Lützenberger, J.; Klein, P.; Thoben, K.-D.: Using Knowledge based Engineering to Support the Design of Smart Products. In: Lindemann, U.; Venkataraman, S.; Kim, Y.S.; Lee, S.W. (Eds.): Proceedings of the 19th International Conference on Engineering and Design (ICED 2013), Design for Harmonies, Seoul / Korea, ISBN: 978-1-904670-53-7, 19-22 August 2013
- Maier, M.; Siegel, D.; Thoben, K. D.; Niebuhr, N.; Hamm, C.: Transfer of Natural Micro Structures to Bionic Lightweight Design Proposals. In: Journal of Bionic Engineering, Volume 10, Issue 4, pp. 469-478, 2013
- Mehrsai, A.; Karimi, H.R.; Scholz-Reiter, B.: Toward learning autonomous pallets by using fuzzy rules, applied in a Conwip system. In: The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 64(2013)5, pp. 1131-1150
- Mehrsai, A.; Karimi, H.R.; Thoben, K.D.; Scholz-Reiter, B.: Application of learning pallets for real-time scheduling by the use of radial basis function network. In: Neurocomputing, 101(2013)0, pp. 82 - 93
- Mehrsai, A.; Thoben, K.; Karimi, H. R.: A fuzzy programming method for optimization of autonomous logistics objects. In: Proceedings of the IEEE International Conference on Mechatronics (ICM 2013), E-ISBN: 978-1-4673-1387-2, Print ISBN: 978-1-4673-1386-5, Vicenza, Italy, pp. 344-349, 27 März 2013
- Mehrsai, A.; Thoben, K.-D.; Scholz-Reiter, B.: Bridging lean to agile production logistics using autonomous carriers in pull flow. In: International Journal of Production Research (IJPR), 0/2013, pp. 1-20
- Meinecke, C.; Scholz-Reiter, B.: Klassifikation von Verfahren zur Lösung des integrierten Planungsproblems von Produktion und Transport. In: Industrie Management - Zeitschrift für industrielle Geschäftsprozesse, 29(2013)6, S. 57-60
- Oelker, S.; Rohde, A.-K.: Reaktionsvermögen von Logistiknetzwerken. In: Industrie Management, 29(2013)4, S. 57-60
- Pickardt, C.; Hildebrandt, T.; Branke, J.; Heeger, J.; Scholz-Reiter, B.: Evolutionary generation of dispatching rule sets for complex dynamic scheduling problems. In: International Journal of Production Economics, 145(2013)1, pp. 67-77
- Piotrowska-Kurczewski, I.; Schlasche, J.W.; Weimer, D.; Scholz-Reiter, B.; Maass, P.: Image Denoising and Quality Inspection of Micro Components Using Perona-Malik Diffusion. In: Procedia CIRP (Conference on Modeling of Machining Operations (CIRP CMMO)), 8(2013)0, pp. 431 - 436
- Pröpster, M.; Grundstein, S.; Reinhart, G.: Taktzeitanpassung bei Nachfrageschwankungen. In: ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 108(2013)3, S. 128-132
- Reinhart, G.; Engelhardt, P.; Geiger, F.; Philipp, T. R.; Wahlster, W.; Zühlke, D.; Schlick, J.; Becker, T.; Löckelt, M.; Privu, B.; Stephan, P.; Hodek, S.; Scholz-Reiter, B.; Thoben, K.-D.; Gorldt, C.; Hribernik, K. A.; Lappe, D.; Veigt, M.: Cyber-Physische Produktionssysteme - Produktivitäts- und Flexibilitätssteigerung durch die Vernetzung intelligenter Systeme in der Fabrik. In: wt Werkstattstechnik online, 103(2013)2, 84-89 Seiten
- Rügge, I.; Klempien-Hinrichs, R.: Coping with Multi-Dimensional Diversity in Logistics Education. In: 6th IFAC International Conference on Management and Control of Production and Logistics (MCPL). IFAC Papers Online, N.N, 2013, pp. 456-462
- Scholz-Reiter, B.; Hartmann, J.; Makuschewitz, T.; Frazzon, E.M.: A generic approach for the graph-based integrated production and intermodal transport scheduling with capacity restrictions. In: Procedia CIRP, 7(2013)0, 109-114 pages
- Scholz-Reiter, B.; Hildebrandt, T.; Tan, Y.: Effective and efficient scheduling of dynamic job shops - combining the shifting bottleneck procedure with variable neighborhood search. In: CIRP Annals - Manufacturing Technology, 62(2013)1, pp. 423-426
- Scholz-Reiter, B.; Meinecke, C.; Rippel, D.: Network Collaboration. In: Poler, R. (ed.): iNet. Intelligent Non-Hierarchical Manufacturing Networks. ISTE-Wiley, London, UK, 2013, pp. 169-184
- Scholz-Reiter, B.; Rippel, D.; Meinecke, C.: Evaluation of Collaborative Processes. In: Poler, R. (ed.): iNet. Intelligent Non-Hierarchical Manufacturing Networks. ISTE-Wiley, London, UK, 2013, pp. 313-327
- Scholz-Reiter, B.; Sowade, S.; Teucke, M.: Modelling the Costs of Autonomous Logistics. In: Schuh, G.; Neugebauer, R.; Uhlmann, E. (eds.): Future Trends in Production Engineering. Proceedings of the First Conference of the German Academic Society for Production Engineering (WGP), Berlin, Germany, 8th-9th June 2011, Springer, Berlin, Heidelberg, 2013, pp. 221-232
- Scholz-Reiter, B.; Tan, Y.; Hildebrandt, T.: A computational study of shifting bottleneck procedures for job shop total weighted tardiness scheduling problems. In: Kendall, G.; Berghe, G. V.; McCollum, B. (eds.): 6th Multidisciplinary International Conference on Scheduling: Theory and Applications. N.N, Gent, Belgium, 2013, pp. 437-456
- Schönlein, M.; Makuschewitz, T.; Wirth, F.; Scholz-Reiter, B.: Measurement and optimization of robust stability of multiclass queueing networks: Applications in dynamic supply chains. In: European Journal of Operational Research, 229(2013)1, pp. 179-189
- Silva, V. M. D.; Novaes, A. G.; Scholz-Reiter, B.; Piotrowski, J.: The Problem of Collaboration in Manufactured Goods Exportation Through Autonomous Agents and System Dynamic Theories. In: International Journal of Industrial Engineering: Theory, Applications and Practice, 20(2013)1, 114-125 pages
- Teucke, M.; Scholz-Reiter, B.: Order allocation in fashion supply chains using RFID technology. In: Wong, W. K.; Guo, Z. X. (eds.): Fashion supply chain management using radio frequency identification (RFID) technologies. Woodhead Publishing, Cambridge, 2013
- Thamer, H.; Kost, H.; Weimer, D.; Scholz-Reiter, B.: A 3D-Robot Vision System for Automatic Unloading of Containers. In: 18th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation. IE-EE, Cagliari, I, 2013, 1-7 pages
- Thamer, H.; Taj, F.; Weimer, D.; Kost, H.; Scholz-Reiter, B.: Combined Categorization and Localization of Logistic Goods Using Superquadrics. In: M. Kamel; A. Campilho (eds.): Image Analysis and Recognition, Lecture Notes in Computer Science. Springer, Berlin, Heidelberg, 7950(2013), pp. 215-224
- Thamer, H.; Weimer, D.; Kost, H.; Scholz-Reiter, B.: 3D Object Categorization of Logistic Goods for Automated Handling. In: Petrou, M.; Sappa, A.D.; Triantafyllidis G.A. (eds.): Signal Processing, Pattern Recognition and Applications. ACTA Press, Innsbruck, A, 2013, pp. 416-423
- Thamer, H.; Weimer, D.; Scholz-Reiter, B.: A Test Environment for Feature-Based Range Data Registration. In: Recent Advances in Computer Science and Applications. WSEAS Press, Valencia, 2013, pp. 126-131
- Thin, A. G.; Fiuci, G.; Luccini, M.; Rudnianski, M.; García Sánchez, R.; Baalsrud Hauge, J.: Servitization versus Commoditization: the Business Model Dilemma Confronting Serious Games for Health. In: Schouten, B.; Fedtke, S.; Bekker, T.; Schijven, M.; Gekker, A. (Eds.): Games of Health, Proceedings of the 3rd European conference on gaming and playful interaction in health care, Utrecht, The Netherlands, ISBN: 978-3-658-02896-1 (Print), 978-3-658-02897-8 (Online), Springer, pp. 75-84, 28-29 Oktober 2013
- Thoben, K.-D.; McMahon, C.; Pels, H. J.; Lützenberger, J. (Eds.): Collaborative value creation throughout the whole lifecycle, Proceedings of the International Conference on Product Lifecycle Management PLM10, Inderscience Enterprises Limited, Geneva, Switzerland, ISBN 0-907776-55-8 (Print), 2013
- Thoben, K.-D.; Wiesner, S.; Gusmeroli, S.; Eschenbaecher, J.: Developing Business Models for Extended Products in Manufacturing Service Ecosystems. In: Lindemann, U.; Venkataraman, S.; Kim, Y.S.; Lee, S.W. (Eds.): Proceedings of the 19th International Conference on Engineering and Design (ICED 2013), Design for Harmonies, Seoul / Korea, ISBN: 978-1-904670-53-7, 19-22 August 2013

2014

Veigt, M.; Lappe, D.; Hribernik, K. A.; Scholz-Reiter, B.: Entwicklung eines Cyber-Physischen Logistiksystems. In: *Industrie Management*, 29(2013)1, S. 15-18

Weimer, D.; Rippel, D.; Thamer, H.; Lütjen, M.; Scholz-Reiter, B.: Prediction of Process Stability in Laser-chemical Ablation by Using a Multivariate Gaussian Distribution. In: *Recent Advances in Intelligent Control, Modelling and Computational Science*. WSEAS Press, Valencia, 2013, pp. 68-72

Weimer, D.; Thamer, H.; Scholz-Reiter, B.: Learning Defect Classifiers for Textured Surfaces Using Neural Networks and Statistical Feature Representations. In: *CIRP Procedia (Proceedings of the CIRP Conference on Manufacturing Systems (CMS))*, 7(2013)0, pp. 347-352

Wellsandt, S.; Werthmann, D.; Hribernik, K.; Thoben, K.: Ubiquitous logistics: a business and technology concept based on shared resources. In: *Cunningham, P.; Cunningham, M. (eds.): Proceedings of the eChallenges Conference (e-2013)*. IIMC International Information Management Cooperation, Dublin, 2013, pp. 8

Werthmann, D.; Brandwein, D.; Ruthenbeck, C.; Scholz-Reiter, B.: Standardized information exchange in automotive distribution processes. In: *Bakhtadze, N.; Chernyshov, K.; Dolgui, A.; Lototsky, V. (eds.): Manufacturing Modelling, Management, and Control, Volume 7, Part 1*. International Federation of Automatic Control, Laxenburg, 2013, pp. 670-675

Wiesner, S.; Winkler, M.; Eschenbacher, J.; Thoben, K.-D.: Strategies for Extended Product Business Models in Manufacturing Service Ecosystems. In: *Meier, H. (Ed.): Product-Service Integration for Sustainable Solutions Lecture Notes in Production Engineering, Proceedings of the 5th CIRP International Conference on Industrial Product-Service Systems*, Springer, ISBN 978-3-642-30819-2, Bochum, Germany, pp. 239-250, 14-15 März 2013

Wuest, T., Werthmann, D. & Thoben, K.-D.: Towards an approach to identify the optimal instant of time for information capturing in supply chains. In: *Prabhu, V., Taisch, M. & Kiritsis, D. (Eds.): Proceedings of the International Conference of Advances in Production Management Systems (APMS 2013)*, Part I, IFIP AICT 414, State College, PA, USA, pp. 3-12, 9-12 September 2013

Wuest, T.; Irgens, C.; Thoben, K.-D.: An approach to monitoring quality in manufacturing using supervised machine learning on product state data. In: *Journal of Intelligent Manufacturing*, Online First Publication, 2013

Zhang, H.; El-Berishi, N.; Zastrau, D.; Marwat, S. N. K.; Tan, Y.; Palafox, J.; Rügge, I.: Interdisciplinary Perspectives of Knowledge Management in Logistics. In: *Proceedings of Logistikmanagement*. Springer, Bremen, 2013

Zuñiga, R.; Wuest, T.; Thoben, K.-D.: Comparing mining and manufacturing supply chain processes: challenges and requirements. In: *Production Planning & Control*, 2013

Baalsrud Hauge, J.; Wiesner, S.; García Sánchez, R.; Kyvsgaard, P.; Fucci, G.; Rudnianski, M.; Basanez, J. A.: Business models for Serious Games developers - transition from a product centric to a service centric approach. In: *International Journal of Serious Games*, Volume 1, No. 2, 2014

Branke, J.; Hildebrandt, T.; Scholz-Reiter, B.: Hyper-heuristic Evolution of Dispatching Rules: A Comparison of Rule Representations. In: *Evolutionary Computation*, 0/2014

Ehm, J.; Frazzoni, E. M.: Real-Time Scheduling of Supply Chains: Challenges and Graph-Based Solution Approach. In: *International Science Index Vol:8 No:3 2014*. 2014, 3 pages

Fantoni, G.; Santochi, M.; Dini, G.; Tracht, K.; Scholz-Reiter, B.; Fleischer, J.; Lien, T. K.; Seliger, G.; Reinhart, G.; Franke, J.: Grasping devices and methods in automated production processes. In: *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 63(2014)2, pp. 679-701

Franke, M.; Klein, K.; Hribernik, K.; Lappe, D.; Veigt, M.; Thoben, K.-D.: Semantic Web Service Wrappers as a foundation for interoperability in closed-loop Product Lifecycle Management. In: *3rd International Through-life Engineering Services Conference*. *Procedia CIRP*, 2014

García Sánchez, R.; Pehlken, A.; Lewandowski, M.: On the sustainability of wind energy regarding material usage. In: *Acta Technica Cornviniensis*, Tome VII, Romania, ISSN: 2067-3809, pp. 69-76, 2014

Grundstein, S.; Schukraft, S.; Scholz-Reiter, B.; Freitag, M.: Evaluation system for autonomous control methods in coupled planning and control systems. In: *9th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering*. 2014, pp. 6

Harjes, F.; Scholz-Reiter, B.: Autonomous control in closed dynamic logistic systems. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on System-Integrated Intelligence (SysInt2014)*. Challenges for Product and Production Engineering, Elsevier, Philadelphia, USA, 2014, pp. 10

Harjes, F.; Scholz-Reiter, B.: Integration Aspects of Autonomous Control in Event Logistics. In: *Research in Production and Logistics*, 4(2014)1, pp. 5 - 20

Hildebrandt, T.; Branke, J.: On Using Surrogates with Genetic Programming. In: *Evolutionary Computation*, 0/2014

Hildebrandt, T.; Goswami, D.; Freitag, M.: Large-scale Simulation-based Optimization of Semiconductor Dispatching Rules. In: *Buckley, S.J. (ed.): Winter Simulation Conference 2014*. 2014

Kalverkamp, M.; Gorldt, C.: IoT Service Development via Adaptive Interfaces Improving utilization of cyber-physical systems by competence based user interfaces. In: *Terzi, S.; Katzy, B.; et al. (Eds.): Proceedings of the 20th International Conference on*

*Concurrent Enterprising (ICE 2014) & IEEE TMC Europe Conference*, Bergamo, Italy, 23-25 Juni 2014

Klein, P.; Lützenberger, J.; Iversen, G.; Christensen, K.; Pawar, K.: K-Brief and Context Driven Access - Providing context related information to product developers in high quality. In: *Terzi, S.; Katzy, B.; et al. (Eds.): Proceedings of the 20th International Conference on Concurrent Enterprising (ICE 2014) & IEEE TMC Europe Conference*, Bergamo, Italy, 23-25 Juni 2014

Klein, P.; Lützenberger, J.; Pugliese, D.; Colombo, G.; Thoben, K.-D.: Exchange Of Knowledge In Customized Product Development Processes. In: *Mass Customization and Personalization, Proceedings of the 24rd CIRP Design Conference*, Milano, Italy, 14-16 April 2014

Lewandowski, M.; Oelker, S.: Artificial intelligence and predictive maintenance. In: *MARINE MAINTENANCE TECHNOLOGY INTERNATIONAL*, 2/2014, pp. 36-40

Liu, A.; Wuest, T.; Wei, W.; Lu, S.: Application of Prospect Theory on Car Sharing Product Service System. In: *ElMaraghy, H. (Eds.): Procedia CIRP, Product Services System and Value Creation, Proceedings of the 6th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems*, Volume 16, Elsevier, pp. 350-355, 1 Juli 2014

Lütjen, M.; Kreowski, H.-J.; Franke, M.; Thoben, K.-D.; Freitag, M.: Model Driven Logistics Engineering - Challenges of Model and Object Transformation. In: *Thoben, K.-D.; Busse, M.; Denkena, B.; Gausemeier, J. (eds.): Conference Proceedings of 2nd International Conference on System-Integrated Intelligence*. Challenges for Product and Production Engineering, University of Bremen, University of Paderborn, University of Hannover, Bremen, 2014, 301-310 pages

Mack, M.; Dittmer, P.; Veigt, M.; Kus, M.; Nehmiz, U.; Kreyenschmidt, J.: Quality tracing in meat supply chains. In: *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 372(2014)2017, 14 pages

Meinecke, C.; Scholz-Reiter, B.: A Heuristic for the Integrated Production and Distribution Scheduling Problem. In: *International Journal of Mechanical, Industrial Science and Engineering*, 8(2014)2, pp. 74-81

Meinecke, C.; Scholz-Reiter, B.: A representation scheme for integrated production and outbound distribution models. In: *International Journal of Logistics Systems and Management*, 18(2014)3, pp. 283-301

Pugliese, D.; Colombo, G.; Klein, P.; Lützenberger, J.: A study for neutral format to exchange and reuse engineering knowledge in KBE applications. In: *Terzi, S.; Katzy, B.; et al. (Eds.): Proceedings of the 20th International Conference on Concurrent Enterprising (ICE 2014) & IEEE TMC Europe Conference*, Bergamo, Italy, pp. 2, 23-25 Juni 2014

Rippel, D.; Lütjen, M.; Scholz-Reiter, B.: A Framework for the Quality-Oriented Design of Micro Manufacturing Process Chains. In: Journal of Manufacturing Technology Management, 25(2014)7

Schlick, J.; Stephan, P.; Loskyll, M.; Lappe, D.: Industrie 4.0 in der praktischen Anwendung. In: Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.; Vogel-Heuser, B. (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014, S. 57-84

Scholz-Reiter, B.; Kück, M.; Lappe, D.: Prediction of customer demands for production planning - Automated selection and configuration of suitable prediction methods. In: CIRP Annals - Manufacturing Technology, 63(2014)1, pp. 417-420

Thamer, H.; Kost, H.; Weimer, D.; Thoben, K.-D.; Scholz-Reiter, B.: 3D-Objekterkennung von heterogenen Stückgütern in ungeordneten Packszenarien. In: Schenk, M.; Zadek, H.; Müller, G.; Richter, K.; Seidel, H. (Hrsg.): 19. Magdeburger Logistiktage. Sichere und nachhaltige Logistik, Fraunhofer IFF, Magdeburg, 2014, S. 129-137

Thoben, K.-D.; Pöppelbuß, J.; Wellsandt, S.; Teucke, M.; Werthmann, D.: Considerations on a Lifecycle Model for Cyber-Physical System Platforms. In: Prabhu, V.; Taisch, M.; Kiritsis, D. (Hrsg.): Advances in Production Management Systems. Sustainable Production and Service Supply Chains - Part 1, Springer, Heidelberg, New York, Dordrecht, London, 2014, S. 85-92

Toonen, C.; Lappe, D.; Scholz-Reiter, B.; Freitag, M.: Kapazitätsanpassungen durch Werkzeugmaschinen - Einsatz rekonfigurierbarer Werkzeugmaschinen für die Kapazitätssteuerung in der Fertigung. In: wt Werkstattstechnik online, 104(2014)4, 244-249 Seiten

Weimer, D.; Huferath-v. Lüpke, S.; Tausendfreund, A.; Bergmann, R.B.; Goch, G.; Scholz-Reiter, B.: Dimensional In Situ Shape and Surface Inspection of Metallic Micro Components in Micro Bulk Manufacturing. In: Advanced Materials Research, 0/2014, pp. 8

Weimer, D.; Rippel, D.; Hildebrandt, T.; Lütjen, M.; Scholz-Reiter, B.: A Strategy for Logistic Quality Control in Micro Bulk Production. In: Denkena, B.; Duffie, N.; Vollertsen, F. (eds.): Proceedings of the 2nd International Conference on System-Integrated Intelligence: Challenges for Product and Production Engineering. New Challenges for Product and Production Engineering, Procedia CIRP, Paris, 2014

Weimer, D.; Thamer, H.; Fellmann, C.; Lütjen, M.; Thoben, K.D.; Scholz-Reiter, B.: Towards 100% in-situ 2D/3D quality inspection of metallic micro components using plenoptic cameras. In: Procedia CIRP, 17(2014)0, pp. 847-852

Weimer, D.; Thamer, H.; Thoben, K.D.: GPU architecture for unsupervised surface inspection using multi-scale texture analysis. In: Denkena, B.; Duffie, N.; Vollertsen, F. (eds.): Proceedings of the 2nd International Conference on System-Integrated Intelligence: Challenges for Product and Production Engineering. New Challenges for Product and Production Engineering, Procedia CIRP, Paris, 2014

Wellsandt, S.; Hribernik, K.; Thoben, K.-D.: Qualitative comparison of requirements elicitation techniques that are used to collect feedback information about product use. In: Mass Customization and Personalization, Proceedings of the 24rd CIRP Design Conference, Milano, Italy, 14-16 April 2014

Werthmann, D.; Teucke, M.; Lewandowski, M.; Freitag, M.: Benutzerschnittstellen im Kontext von Industrie 4.0. In: Industrie Management, 30(2014)4, S. 39-44

Wuest, T.; Irgens, C.; Thoben, K.-D.: An approach to monitoring quality in manufacturing using supervised machine learning on product state data. In: Journal of Intelligent Manufacturing, Volume 25, Issue 5, Print ISSN 0956-5515, Online ISSN 1572-8145, Springer Verlag, pp. 1167-1180, Oktober 2014



Foto | Image: BIBA

## 2013

### JANUAR | JANUARY

Deutsche Forschungsgemeinschaft – Projekt »Rahmenbedingungen einer disziplinübergreifenden Forschungsdateninfrastruktur« (DFG RADIESCHEN) Symposium Forschungsdaten-Infrastrukturen. Potsdam

Konferenz AUTONOMIK (Autonome und simulationsbasierte Systeme für den Mittelstand)-Transfer – Industrie 4.0 als Wegbereiter für die Digitalisierung der Wirtschaft. Berlin

### FEBRUAR | FEBRUARY

Avionics Europe 2013. München

IEEE International Conference on Mechatronics. Vicenza, Italy

International Conference of Simulation and Testing (InnoTesting 2013). Wildau

Manufacturing Service Ecosystem (MSEE) General Meeting & Workshop. Innsbruck, Österreich

### MÄRZ | MARCH

Cebit (Centrum für Büroautomation, Informationstechnologie und Telekommunikation). Hannover

CIRP (International Academy for Production Engineering) Design Conference. Bochum

Elektromobilität-Kongress. Berlin  
Gesellschaft zur Förderung des Forschungstransfers (GFFT) Jahrestreffen. Saarbrücken

Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktentwicklung (WiGeP) - Jahrestagung 2013. Hamburg

Workshop Multifunktionelle Materialien und Technologien (MultiMaT). Bremen

### APRIL | APRIL

Aircraft Interiors Expo. Hamburg

DHL Innovation Day. Troisdorf

Hannover Messe (HMI). Hannover

International Conference on Computer Applications and Information Technology in the Maritime Industries (COMPIT). Cortona, Italy

ProSTEP integrierte virtuelle Produktentstehung (iViP) Symposium. Hannover

Tagung der Fachgruppe Betriebliche Umweltinformationssysteme der Gesellschaft für Informatik e.V. (5. BUIS-Tage). Oldenburg

Verkehrslärm. Hamburg

Workshop »Research for Independent Ageing User modelling and context-sensitive services«. Bonn

### MAI | MAY

International Conference Management of Technology – Step to Sustainable Production (MOTSP 2013). Novi Vinodolski, Croatia

International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS). San Diego, United States

Tag der Luft- und Raumfahrt Berlin-Brandenburg. Berlin

### JUNI | JUNE

European Conference on Smart Objects, Systems and Technologies (Smart SysTech 2013). Erlangen

First Conference of the German Academic Society for Production Engineering (WGP). Berlin

Future Business Clouds. Berlin

Helmholtz Open Access Workshop »Open Access to Publications and Data in the Research Field, Structure of Matter« of the Helmholtz Association«. Hamburg

International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE). Den Haag, Netherlands

International Conference on Logistics and Sustainable Transport (ICLST). Celje, Slovenia

International Simulation and Gaming Association (ISAGA). Stockholm, Sweden

International Symposium on Forecasting (ISF). Seoul, South Korea

Magdeburger Logistiktage – Sichere und nachhaltige Logistik. Magdeburg

Paris Air Show. Paris, France

Transport Logistics. München

Wissenschaftstage. Magdeburg

### JULI | JULY

IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (iCalt). Beijing, China

International Conference on Advanced Collaborative Networks, Systems and Applications (COLLA). Nice, France

International Symposium on Logistics (ISL 2013). Wien, Austria

Product Lifecycle Management International Conference (PLM IC). Nantes, France

### AUGUST | AUGUST

International Conference of Engineering Design (ICED). Seoul, South Korea

Multidisciplinary International Scheduling Conference: Theory & Applications (MISTA 2013). Gent, Belgium



Hannover Messe 2013. (Foto: FAIRworldwide) | Hannover Messe 2013. (Image: FAIRworldwide)

### SEPTEMBER | SEPTEMBER

Advances in Production Management Systems (APMS). Pennsylvania, United States

Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress (DLRK). Stuttgart

Forum für Safety Management in der Airline-Branche. Bremen

IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA 2013). Cagliari, Italy

International Conference on Management and Control of Production and Logistics (IFAC MCPL 2013). Fortaleza, Brazil

Internationales Produktionstechnisches Kolloquium (PTK 2013). Berlin

Jahreskongress RFID im Blick. Düsseldorf

Logistikmanagement (LM). Bremen

### OKTOBER | OCTOBER

European Conference on ICT (Information and Communication Technology) for Transport Logistics (ECITL 2013). Zaragoza, Spain

Deutscher Logistikkongress. Berlin

eChallenges Conference (e-2013). Dublin, Ireland

Games and Learning Alliance conference (GALA 2013). Paris, France

International Conference on Entertainment Computing (ICEC). Sao Paulo, Brazil

New Prolamat Conference. Dresden

Sustainable Shipping. Bremen

The Open Group Conference. London, England

### NOVEMBER | NOVEMBER

Tagung Club of Logistics. Luxembourg, Luxembourg

BIG DATA DAYS. Berlin

Information and Communication Technology Conference (ICT2013). Vilnius, Lithuania

Intelligent Manufacturing Systems (IMS) Horizon Workshop 2013. Göteborg, Sweden

Through-life Engineering Services Conference (TESConf 2013). Cranfield, England

### DEZEMBER | DECEMBER

International Conference on Software, Knowledge, Information Management and Applications (SKIMA 2013). Chiang Mai, Thailand

IEEE International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA). Miami, United States

Symposium für Vorausschau und Technologieplanung. Berlin

European Society of Concurrent Enterprising Network (ESoCE) Net Industry Forum. Rome, Italy

International Conference on Technology Supported Learning & Training (Online Educa). Berlin

## 2014

### JANUAR | JANUARY

Doctoral Spring Workshop "Product and Asset Lifecycle Management" (PALM 2014). Les Diablerets, Switzerland

Horizon 2020 Work Programme 2014-2015, Connecting Europe Facility. Luxembourg, Luxembourg

Messe Boot. Düsseldorf

### FEBRUAR | FEBRUARY

Industrie 4.0. Berlin

Internationale Fachmesse für Distribution, Material- und Informationsfluss (LogiMAT 2014). Stuttgart

Workshop on Ontology Based Engineering. Lausanne, Switzerland

### MÄRZ | MARCH

Bundesamt für Güterverkehr (BAG) Fachtagung. Kassel

Cebit (Centrum für Büroautomation, Informationstechnologie und Telekommunikation). Hannover

Final ThroughLife Workshop. Papenburg

Interoperability for Enterprise Systems and Applications (I-ESA2014). Albi, France

Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktentwicklung (WiGeP) - Frühjahrstagung 2014. Twente, Netherlands

#### APRIL | APRIL

CIRP (International Academy for Production Engineering) 24th Design Conference. Milan, Italy

CIRP (International Academy for Production Engineering) Conference on Manufacturing Systems (CMS 2014) + CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems (IPSS 2014). Windsor, Ontario, Canada

eLearning and Software for Education Conference (eLSE 2014). Bucharest, Romania

Gamedays. Darmstadt

Hannover Messe (HMI). Hannover

IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON 2014). Istanbul, Turkey

International Conference on Cloud Computing and Services Science (CLOSER). Barcelona, Spain

Tag der Logistik 2014. Bremen und Bremerhaven

Zukunft der Arbeit Industrie 4.0. Berlin

#### MAI | MAY

CeMAT (Centrum für Materialflusstechnik). Hannover

European AVSEC Workshop

# 2013/14

## Konferenzen, Tagungen, Messen Conferences, Meetings, Trade Fairs

Internationale Luft- und Raumfahrttausstellung Berlin (ILA Berlin Air Show). Berlin

#### JUNI | JUNE

AUTONOMIK (Autonome und simulationsbasierte Systeme für den Mittelstand) Innovation Days – Wegbereiter für Industrie 4.0. Berlin

International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE). Bergamo, Italy

International Scientific Symposium on Logistics (ISSL 14). Köln

International Scientific Symposium on Logistics. Köln

Magdeburger Logistiktage. Sichere und nachhaltige Logistik. Magdeburg

Wissenschaftstage. Magdeburg

Zukunft der Arbeit Industrie 4.0. Berlin

#### JULI | JULY

CIRP (International Academy for Production Engineering) Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering. Capri, Italy

International Conference on Nanomanufacturing. Bremen

International Simulation and Gaming Association (ISAGA). Dornbirn, Austria

International Symposium on Logistics (ISL 2014). Ho Chi Minh City, Vietnam

Konferenz für Wirtschafts- und Sozialkybernetik (KyWi). Stuttgart

»Product Lifecycle Management International Conference (PLM IC). Yokohama, Japan

World Manufacturing Forum. Mailand, Italy

#### SEPTEMBER | SEPTEMBER

International Conference on Industrial and Hazardous Waste Management. Chania, Greece

Advances in Production Management Systems (APMS). Ajaccio, France

Herbsttagung der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktentwicklung 2014 (WiGeP). Baden Baden

Leading Enabling Technologies for Societal Challenges (LET'S 2014). Bologna, Italy

RFID Kongress. Düsseldorf

### BIBA AS ORGANISER

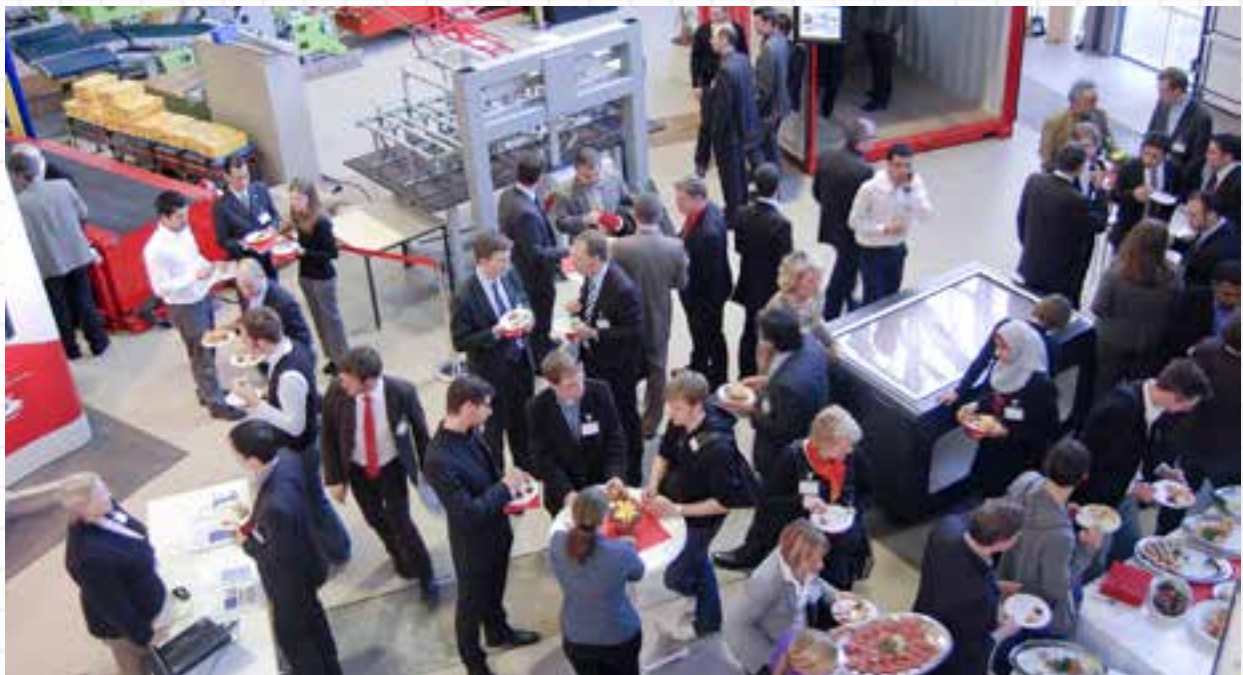
#### 2013

Forum für Safety Management in der Airline-Branche, Bremen

#### 2014

4th International Conference on Dynamics in Logistics (LDIC 2014), Bremen

2nd International Conference on System-Integrated Intelligence (SysInt 2014), Bremen



Eine Veranstaltung im BIBA. (Foto: BIBA) | Networking event at BIBA. (Image: BIBA)

## HIGHLIGHTS

Am **Weltrettertag**, einer Initiative des Fachbereichs Produktionstechnik der Universität Bremen, erfahren Jugendliche, wie sie als künftige Ingenieurinnen und Ingenieure die Welt retten könnten. Das BIBA beteiligt sich regelmäßig mit eigenen Angeboten an dieser besonderen Veranstaltung – zum Beispiel mit Mitmachaktionen im Gaming Lab.

During the “Weltrettertag” (Day of the Saviors of the World), an initiative of the faculty of Production Engineering of the University of Bremen, young people learn how, as future engineers, they can save the world. BIBA participates regularly with its own offers in this special event – for example by providing interactive activities in the Gaming Lab.



# Supporting young people!

Ob Open Campus, der Tag der offenen Tür an der Universität Bremen, an den Zukunftstagen (Girls' & Boys' Days) oder auch der Praxisbörse – das BIBA engagiert sich für den Nachwuchs, will Hemmschwellen abbauen, junge Menschen für Technik begeistern, und es steht ihnen bei der Berufswahl hilfreich zur Seite. Immer wieder beschäftigt das BIBA auch Praktikantinnen und Praktikanten. Darüber hinaus betreut es stetig Auszubildende der Universität.

From the Open Campus days at the University of Bremen and Girls' and Boys' Days to the “Praxisbörse” (job fair of the University of Bremen) – BIBA is committed to supporting young people, seeks to help them overcome inhibitions and to spark in them a passion for technology and provides them with guidance for choosing their profession. Often, BIBA also employs interns. In addition, the institute provides continuous support to the trainees of the university.



Fotos | Images: LogDynamics

# Perspectives



Fotos | Images: BIBA

Regelmäßig vergibt das BIBA Stelen für ein **Freiwilliges Soziales Jahr im Bereich Kultur** und ermöglicht Jugendlichen nach der Schulzeit so eine berufliche Orientierung.

BIBA provides regularly positions for a **Freiwilliges Soziales Jahr**, a voluntary social year, in the area of culture and thus provides professional orientation to young people who have finished school.

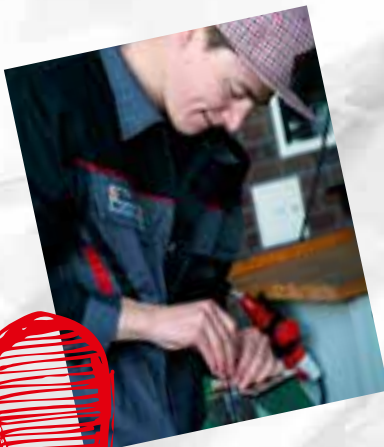
Phone: +49 421 218-501 04  
hej@biba.uni-bremen.de



Studierende und Forschende im Bereich Logistik der Universität Bremen können sich für Stipendien an Partneruniversitäten in acht asiatischen Ländern bewerben. Mit dem ERASMUS MUNDUS-Programm **FUSION**, an dem neun europäische Unis teilnehmen, fördert die EU die Zusammenarbeit zwischen Europa und Asien. Die Universität Bremen ist über die International Graduate School an dem Programm beteiligt.

Students and researchers in the area of logistics of the University of Bremen can apply for scholarships with partner universities in eight Asian countries. Through the ERASMUS MUNDUS program FUSION, in which nine European universities participate, the EU fosters the cooperation between Europe and Asia. The University of Bremen participates in this program via the International Graduate School.

Information: [www.fusion.logdynamics.de](http://www.fusion.logdynamics.de)



Seit Jahren unterstützt das BIBA das **Bremery Racing Team** (50 Studierende von Uni Bremen und der Hochschule Bremen) beim Bau seines Elektrorennwagens „BreMo“. Das Ziel: Der Sieg beim bedeutendsten, internationalen Wettbewerb für E-Fahrzeuge aus Studentenprojekten Formula Student Electric.

For many years, BIBA has been supporting the Bremery Racing team (50 students of the University of Bremen and the Bremen University of Applied Sciences) in the construction of an electric racing car, the "BreMo". The goal: Winning the most important international competition for electric vehicles constructed in the context of student projects, "Formula Student Electric".

Fotos | Images: Bremery Racing

# Responsibility

Das Bremer Netzwerk **partnerschaft umwelt unternehmen** (puu) ist eine Kooperation zwischen der Bremer Umweltbehörde und besonders umweltengagierten Unternehmen. Es engagiert sich für nachhaltiges Wirtschaften und ist Motor für vielfältige gemeinsame Aktivitäten. Im September 2013 wurde das BIBA in die puu aufgenommen.

Im Oktober 2013 traf sich der 9. Arbeitskreis der Umweltmanagementbeauftragten von der puu beim Neumitglied BIBA. Nach einem Rundgang durch das Institut folgte ein reger Austausch unter anderem über die aktuellen Anforderungen an Energiemanagementsysteme, die rechtlichen Rahmenbedingungen des Energie- und Stromsteuergesetzes sowie über die Einführung eines systematischen Energiemanagements nach ISO 50001.

## Ausgründung SIMA SOLUTIONS

Die Simulations- und Optimierungssoftware *jasima*® ermöglicht eine effizientere Planung und Steuerung von Produktions- und Logistikprozessen. Dabei arbeitet sie besonders schnell und zuverlässig. Mit ihrer Hilfe können sehr komplexe Produktionsstätten zum Beispiel aus dem Bereich der Halbleiterfertigung innerhalb kürzester Zeit simuliert werden. Über Jahre wurde die Software in einem Forschungsprojekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft entwickelt. Am Markt ist der Bedarf an derartigen Lösungen groß und so wagen die Wissenschaftler Dr.-Ing. Jens Heger und Dipl.-Wirtsch.-Inf. Torsten Hildebrandt nun den Schritt in die Selbstständigkeit und gründen ein eigenes Beratungsunternehmen. Auch einen Internetauftritt hat das Spin-off bereits: [www.simasolutions.de](http://www.simasolutions.de).

The network **partnerschaft umwelt unternehmen** (puu) in Bremen is a cooperation between the environmental agency of Bremen and companies that are especially committed to environmental protection. It is committed to a sustainable economic activity and is the driving force for a large variety of joint activities. In September 2013, BIBA was accepted as a new puu member.

In October 2013, the 9th study group of the environmental management officers of the puu met at the premises of the new member BIBA. A tour through the institute was followed by a vivid exchange on topics such as the current requirements for energy management systems, the legal framework conditions for energy and electricity law and the introduction of a systematic energy management in accordance with ISO 50001.

## Spin-off SIMA SOLUTIONS

The simulation and optimization software *jasima*® enables more efficient planning and controlling of production and logistics processes. It is particularly fast and reliable. With the help of this software, highly complex production sites, for example in the area of semiconductor production, can be simulated in a very short amount of time. The software has been developed in the context of a research project of the German Research Foundation over many years. In the market, there is a high demand for such solutions, which is why the scientists Dr.-Ing. Jens Heger and Dipl.-Wirtsch.-Inf. Torsten Hildebrandt are now risking to start their own consultancy business. The spin-off already has its own website: [www.simasolutions.de](http://www.simasolutions.de).



Foto | Image: BIBA





Lined writing area consisting of 22 horizontal grey lines.

Notizen



Lined writing area consisting of 20 horizontal grey lines.

**Notizen**

Three horizontal grey lines for notes.

**HERAUSGEBER**

BIBA – Bremer Institut für  
Produktion und Logistik GmbH

**VERANTWORTLICH**

Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben  
Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag

**KONZEPT UND REDAKTION**

Olaf Simon  
Ann-Kathrin Rohde (Leitung)  
Christoph Heydrich-Bodensieck  
Sabine Nollmann | kontexta (Bremen)

**TEXT**

Sabine Nollmann | kontexta (Bremen)  
BIBA

**ÜBERSETZUNG**

Apollo Lingua (Bremen)  
Christoph Heydrich-Bodensieck

**LAYOUT UND PREPRESS**

Corinna Auferkamp | Bitter & Co. Werbe-  
agentur GmbH (Vechta)

**SATZ**

Christoph Heydrich-Bodensieck

**LEKTORAT**

Sabine Nollmann | kontexta (Bremen)  
Apollo Lingua (Bremen)  
Christoph Heydrich-Bodensieck

**BILDNACHWEIS**

Titelseite | Vorwort: David Schumacher

**DRUCK**

Girzig+Gottschalk GmbH (Bremen)

**KONTAKT**

BIBA  
Hochschulring 20  
28359 Bremen  
Telefon: +49 (0) 421 218-02  
Fax: +49 (0) 421 218-500 31  
E-Mail: [info@biba.uni-bremen.de](mailto:info@biba.uni-bremen.de)  
Internet: [www.biba.uni-bremen.de](http://www.biba.uni-bremen.de)

Wir bedanken uns bei allen  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern  
des BIBA sowie bei unseren  
Partnern für die Unterstützung!

**ISBN 978-3-9812025-8-8**

# BIBA

**Bremer Institut für  
Produktion und Logistik GmbH**

Hochschulring 20  
28359 Bremen

Tel. +49 (0) 421 218-02  
Fax +49 (0) 421 218-500 31

[info@biba.uni-bremen.de](mailto:info@biba.uni-bremen.de)  
[www.biba.uni-bremen.de](http://www.biba.uni-bremen.de)



ISBN 978-3-9812025-8-8