



Fraunhofer

IML

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR MATERIALFLUSS UND LOGISTIK IML

1000%

LOGISTIK

ANNUAL REPORT
JAHRESBERICHT
2013

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR MATERIALFLUSS UND LOGISTIK IML

**JAHRESBERICHT
ANNUAL REPORT
2013**

INHALT

■ Vorwort	6
PORTRAIT	
■ Die Fraunhofer-Gesellschaft	10
■ Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML	14
■ Die Institutsleitung	16
■ Das Institut in Zahlen	17
■ Das Kuratorium	18
ZUKUNFTSBILDER	
■ Die Versorgung der Zukunft	8
■ Unternehmensnetzwerke von Morgen	20
■ Zellulare Logistik	38
■ Der Mensch und seine globale Verantwortung	80
■ Der Mensch im Fokus	94
■ Intelligent vernetzte urbane Versorgung	122
HIGHLIGHTS	
■ LogistikCampus	24
■ Prof. Henke als neuer Institutsleiter	26
■ »Zukunftskongress Logistik – 31. Dortmunder Gespräche« 2013	28
■ Stiftungslehrstuhl der Deutschen Post DHL am Dortmunder LogistikCampus	30
■ Knowledge Connection – eine einzigartige Allianz für das Wissen	31
■ 10 Jahre Allianz Verkehr	32
■ Preise und Auszeichnungen	34
AUSGEWÄHLTE PROJEKTE	
■ Bereich Materialflusssysteme	40
■ Bereich Unternehmenslogistik	82
■ Bereich Logistik, Verkehr und Umwelt	96
■ Ausgewählte Publikationen	124
■ Impressum	144
■ Fraunhofer IML Aussenstellen	145

CONTENT

■ Preface.....	7
PORTRAIT	
■ The Fraunhofer-Gesellschaft	12
■ The Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics IML	14
■ Board of Directors.....	16
■ The Institute in Figures.....	17
■ Board of Trustees	18
PICTURES OF THE FUTURE	
■ The supply of the future.....	8
■ Business networks of tomorrow.....	20
■ Cellular logistics.....	38
■ Man and his global responsibility.....	80
■ The focus on people.....	94
■ Intelligently networked urban supply.....	122
HIGHLIGHTS	
■ Logistics Campus.....	24
■ Prof. Henke as new institute director.....	26
■ Dortmund Discussions 2013.....	28
■ Endowed chair of the Deutsche Post DHL at the Dortmund Logistics Campus.....	30
■ Knowledge Connection – a unique alliance for knowledge.....	31
■ 10 Years of the Transport Alliance.....	32
■ Prizes and awards.....	36
SELECTED PROJECTS	
■ Section Materialflow Systems.....	40
■ Section Enterprise Logistics.....	82
■ Section Logistics, Traffic and Environment.....	96
■ Selected Publications.....	124
■ Imprint.....	144
■ Fraunhofer IML Branches.....	145

VORWORT

Das Jahr 2013 stand für das Fraunhofer IML im Zeichen strategischer Entwicklungen und der Erschließung neuer Themenfelder. So ist es uns mit der Berufung von Prof. Dr. Michael Henke gelungen, einen Wirtschaftswissenschaftler und ausgewiesenen Experten für Supply Chain Management an das Fraunhofer IML zu holen. Damit sind wir nun auch in den Bereichen Management und Finanzen stark aufgestellt und treiben die erforderliche Vernetzung der unterschiedlichen Disziplinen weiter voran.

Mit der Eröffnung des LogistikCampus durch die NRW-Wissenschaftsministerin Svenja Schulze im Frühjahr 2013 und mit der im Herbst folgenden Berufung von Prof. Dr. Boris Otto auf den Audi-Stiftungslehrstuhl wurden die Weichen für eine strategische, akademische Zusammenarbeit mit der TU Dortmund gestellt. In dem sechsstöckigen Gebäude des LogistikCampus forschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TU Dortmund und des Fraunhofer IML gemeinsam an den Logistikthemen der Zukunft. Mit der Beumer Group und der Deutschen Post DHL stehen die beiden nächsten Stifter bereits fest und weitere Stiftungsprofessuren sind in Aussicht. Diese Erfolge bestätigen eindrucksvoll den hohen Bedarf an Grundlagenforschung in der Logistik.

Aber auch in der angewandten Forschung und Entwicklung ist es uns 2013 mit den »EnterpriseLabs« gelungen, ein innovatives Konzept in die Tat umzusetzen, das in den kommenden Jahren verstärkt Anwendung finden wird. EnterpriseLabs sind eine neue Form des gemeinsamen Forschens und Entwickelns mit Industriepartnern. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Partnerunternehmens arbeiten gemeinsam mit uns in den Forschungslaboren des Fraunhofer IML an Logistiklösungen der Zukunft. Zusammen mit den Firmen Sick und Würth Industrie Service wurden im vergangenen Jahr gleich zwei dieser neuen Kooperationen erfolgreich gestartet.

Als Grundlage für diese und weitere strategische Weichenstellungen wurden ganzheitliche Zukunftsbilder für innovative Logistiklösungen erarbeitet – unsere »Pictures of the Future«.

Unter dem Motto »100% Logistik« wollen wir die Zukunft vorwegdenken und der Logistik zu einer Vorreiterrolle in der Gesellschaft verhelfen. Als führendes Forschungsinstitut bedeutet dies, uns in einer Welt des permanenten Wandels stetig selbst neu zu erfinden. In dem korrespondierenden Strategieprozess haben wir unsere Kompetenzen und damit auch die zentralen Leitlinien unserer Forschung anhand der gesellschaftlichen Megatrends neu ausgerichtet. Entstanden sind ganzheitliche Zukunftsbilder, die die Logistik in den nächsten Jahren bestimmen werden. Wir widmen diesen Jahresbericht den »Pictures of the Future« und stellen Ihnen diese sechs zentralen Zukunftsbilder jeweils in einem Kurzportrait vor.

Und nun: Viel Spaß beim Lesen unseres Jahresberichts 2013 und herzlichen Dank an unsere Partner und an die 500 Kolleginnen und Kollegen, die all dies ermöglichen.

Für die Institutsleitung



Prof. Dr. Michael ten Hompel
Geschäftsführender Institutsleiter

PREFACE



■ For the Fraunhofer IML, the year 2013 was characterized by strategic development and the foray into new fields. With the appointment of Prof. Michael Henke, we succeeded in bringing an economist and renowned expert in supply chain management to the Fraunhofer IML. We are thus now in a strong position in the areas of management and finance and can move forward with the essential networking of different disciplines.

The opening of the logistics campus by the NRW Minister of Science Svenja Schulze in the spring of 2013 and the subsequent appointment of Prof. Boris Otto as the chair of the Audi Foundation in the fall have paved the way for strategic and academic cooperation with the Technical University of Dortmund. At the six-story LogistikCampus building, scientists from the TU Dortmund and the Fraunhofer IML work together on researching the logistics of the future. Our next two benefactors, the Beumer Group and the Deutsche Post DHL, have stepped forward and there is now the prospect of additional endowed professorships. These accomplishments are an impressive confirmation of the great demand for fundamental research in logistics.

However, in 2013, we also celebrated successes in applied research and development with the »Enterprise Labs«, which implemented an innovative concept that will see increasing use in the coming years. Enterprise Labs are a new form of joint research and development with industry partners. Employees of this partner company work together with us at the Fraunhofer IML research laboratories on the logistics solutions of the future. Two of these new partnerships were successfully launched last year in cooperation with the companies Sick and Würth Industrie Service.

As a foundation for these and other strategic decisions, holistic visions of the future for innovative logistics solutions have been developed – our »Pictures of the Future«. With the motto »100% Logistics«, we wanted to anticipate the future and help logistics take a leading role in society. As a leading

research institute, this means constantly re-inventing ourselves in a world that is always changing. In the corresponding strategy process, we have realigned our skills and thus also the central guidelines of our research on the basis of societal megatrends. The results are holistic visions of the future that will determine logistics in the coming years. We dedicate this annual report to the »Pictures of the Future«, and present these six key future images to you, each with a brief introduction.

We hope that you will enjoy reading our 2013 Annual Report and would like to take this opportunity to express our thanks to our partners and to the 500 colleagues who made all of this possible.

On behalf of the Institute Director

A handwritten signature in black ink that reads "Michael ten Hompel". The signature is written in a cursive, flowing style.

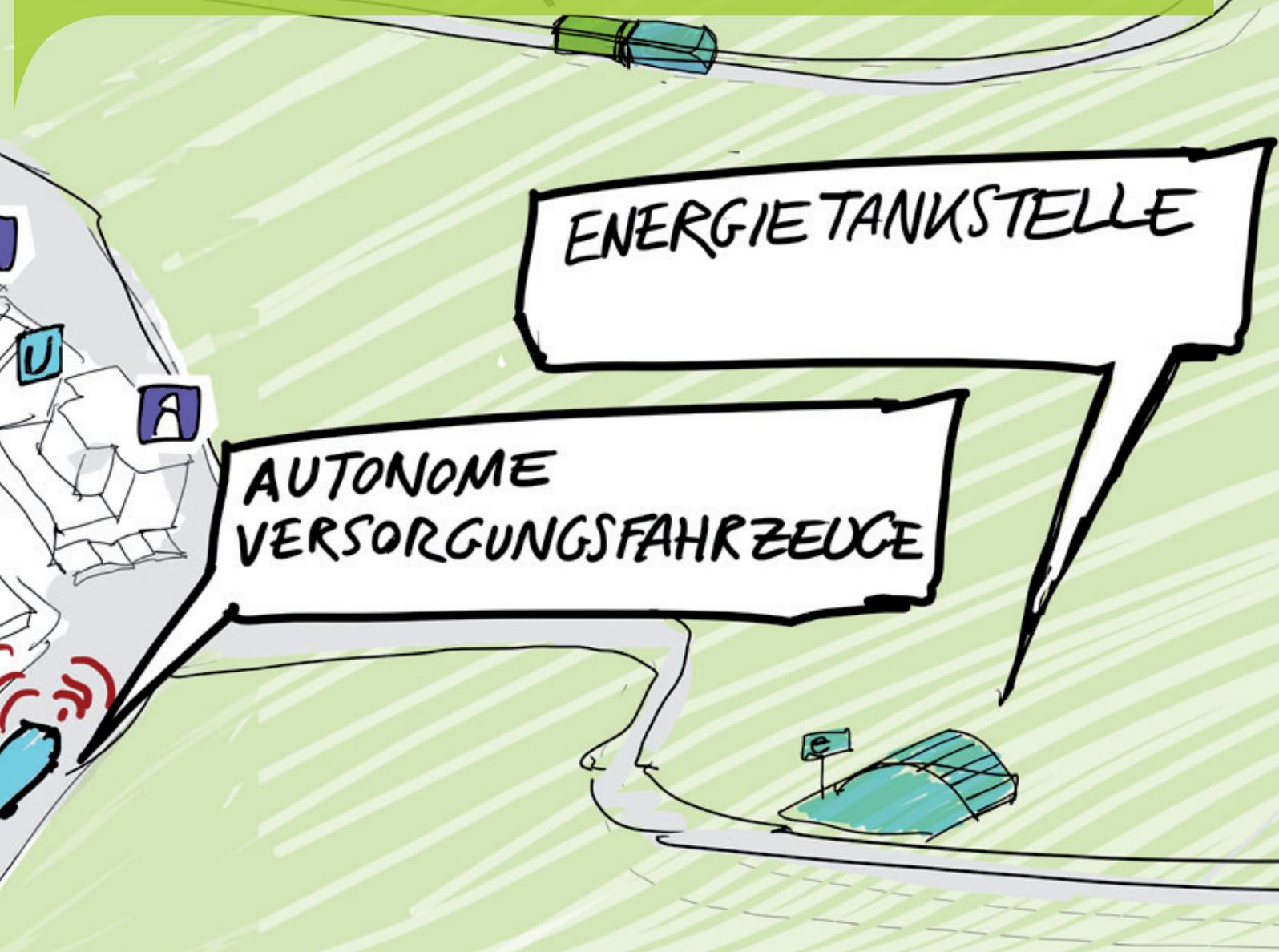
Prof. Michael ten Hompel
Managing Director of the Institute

Die Versorgung der Zukunft

Der Online-Handel boomt – und wird auch in Zukunft weiter wachsen. Das Smartphone rückt dabei immer mehr in den Mittelpunkt: Mit ihren Handys können Kunden die Lieferungen steuern. Auch durch autonome Gütertransportfahrzeuge steigt der Komfort. Diese werden die Waren an Übergabepunkte bis in die Wohnung der Kunden liefern. Veränderungen gibt es auch im Personen- und Güterverkehr. Der Mensch gleicht den aus dem Verzicht auf sein eigenes Auto entstehenden Mangel an Mobilität durch eine immer bessere Vernetzung aus. Soziale Mitnahmenetzwerke und Elektromobilität entwickeln sich zum Transport der Zukunft. Durch Veränderungen der Lebensmodelle und den Rückgang von familiären Netzen wird die Versorgung der älteren Menschen zunehmend zur gesellschaftlichen Aufgabe. Telemedizinische Systeme werden die medizinische Versorgung weiter revolutionieren. So unterscheidet sich die Versorgung der Menschen in der Zukunft von der in der Gegenwart. Lösungen für diese Veränderungen sind intelligente Sharing-Konzepte, Auch Cloud-Services, 3-D-Druck sowie Elektrofahrzeuge und eine Infrastruktur, die medizinische Versorgungsprozesse sicherstellt.

The supply of the future

Online commerce is booming - and will continue to grow in the future. The smartphone is becoming ever more important: customers can manage deliveries with their smartphones. Also, convenience increases through autonomous goods transport vehicles. This will deliver the goods to transfer points and to the home of the customer. There are also changes in the transport of passengers and goods. People compensate for the lack of mobility from the renunciation of a personal car through ever better networking. Social entrainment networks and electric mobility are becoming the transport of the future. Due to changes in life patterns and the decline of family networks, care for the elderly is increasingly becoming a societal task. Telemedicine systems will continue to revolutionize medical care. Thus, caring for people will be different in the future than it is in the present. Solutions for these changes are intelligent sharing concepts, cloud services and an infrastructure that ensures medical care processes.



ENERGIE TANKSTELLE

AUTONOME
VERSORGUNGSFAHRZEUGE

DIE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT



Forschen für die Praxis ist die zentrale Aufgabe der Fraunhofer-Gesellschaft. Die 1949 gegründete Forschungsorganisation betreibt anwendungsorientierte Forschung zum Nutzen der Wirtschaft und zum Vorteil der Gesellschaft. Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand.

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland derzeit 67 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 23 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2 Milliarden Euro. Davon fallen rund 1,7 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Knapp 30 Prozent werden von Bund und Ländern als Grundfinanzierung beigesteuert, damit die Institute Problemlösungen entwickeln können, die erst in fünf oder zehn Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft aktuell werden.

Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess Deutschlands und Europas. Die Wirkung der angewandten Forschung geht über den direkten Nutzen für die Kunden hinaus: Mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Sie fördern Innovationen, stärken die technologische Leistungsfähigkeit, verbessern die Akzeptanz moderner Technik und sorgen für Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen in ihren Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft. Studierenden eröffnen sich aufgrund der praxisnahen Ausbildung und Erfahrung an Fraunhofer-Instituten hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.

THE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

■ Research of practical utility lies at the heart of all activities pursued by the Fraunhofer-Gesellschaft. Founded in 1949, the research organization undertakes applied research that drives economic development and serves the wider benefit of society. Its services are solicited by customers and contractual partners in industry, the service sector and public administration.

At present, the Fraunhofer-Gesellschaft maintains 67 institutes and research units. The majority of the more than 23,000 staff are qualified scientists and engineers, who work with an annual research budget of 2 billion euros. Of this sum, more than 1.7 billion euros is generated through contract research. More than 70 percent of the Fraunhofer-Gesellschaft's contract research revenue is derived from contracts with industry and from publicly financed research projects. Almost 30 percent is contributed by the German federal and Länder governments in the form of base funding, enabling the institutes to work ahead on solutions to problems that will not become acutely relevant to industry and society until five or ten years from now.

International collaborations with excellent research partners and innovative companies around the world ensure direct access to regions of the greatest importance to present and future scientific progress and economic development.

With its clearly defined mission of application-oriented research and its focus on key technologies of relevance to the future, the Fraunhofer-Gesellschaft plays a prominent role in the German and European innovation process. Applied research has a knock-on effect that extends beyond the direct benefits perceived by the customer: Through their research and development work, the Fraunhofer Institutes help to reinforce the competitive strength of the economy in their local region, and throughout Germany and Europe. They do so by promoting innovation, strengthening the technological base, improving the acceptance of new technologies, and helping to train the urgently needed future generation of scientists and engineers.

As an employer, the Fraunhofer-Gesellschaft offers its staff the opportunity to develop the professional and personal skills that will allow them to take up positions of responsibility within their institute, at universities, in industry and in society. Students who choose to work on projects at the Fraunhofer Institutes have excellent prospects of starting and developing a career in industry by virtue of the practical training and experience they have acquired.

The Fraunhofer-Gesellschaft is a recognized non-profit organization that takes its name from Joseph von Fraunhofer (1787–1826), the illustrious Munich researcher, inventor and entrepreneur.



FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR MATERIALFLUSS UND LOGISTIK IML

FRAUNHOFER INSTITUTE FOR MATERIAL FLOW AND LOGISTICS IML

Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML gilt als erste Adresse in der ganzheitlichen Logistikforschung und arbeitet auf allen Feldern der inner- und außerbetrieblichen Logistik. Im Sinne der Fraunhofer-Idee werden einerseits Problemlösungen zur unmittelbaren Nutzung für Unternehmen erarbeitet, andererseits wird aber auch Vorlauftforschung von zwei bis fünf Jahren, im Einzelfall darüber hinaus, geleistet.

An dem 1981 gegründeten Institut arbeiten zurzeit 260 Wissenschaftler sowie 250 Doktoranden und vordiplomierte Studenten, unterstützt durch Kollegen in Werkstätten, Labors und Servicebereichen. Angehende »Diplom-Logistiker« sowie Bachelor of Logistics und Studenten fachverwandter Fakultäten werden praxisgerecht betreut und in Projekte eingebunden. Neben Dortmund bestehen weitere Standorte in Frankfurt am Main, Prien am Chiemsee und Hamburg sowie internationale Büros in Lissabon und Peking. Bei interdisziplinären Projekten kann das Institut auf insgesamt 20 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der gesamten Fraunhofer-Gesellschaft zurückgreifen.

Nach Projekt- und Kundenbedarf zusammengestellte Teams schaffen branchenübergreifende und kundenspezifische Lösungen in den Bereichen Materialflusstechnik, Warehouse Management, Geschäftsprozessmodellierung, simulationsgestützte Unternehmens- und Systemplanung sowie Verkehrssysteme, Ressourcenlogistik und E-Business. Nicht zuletzt koordiniert das Fraunhofer IML federführend das institutsübergreifende Leitthema »Internet der Dinge« innerhalb der gesamten Fraunhofer-Gesellschaft.

Das zurzeit größte Verbundprojekt ist der »EffizienzCluster LogistikRuhr« mit 120 Partnerunternehmen und 11 Forschungseinrichtungen. Über die drei Institutsleiter, die alle auch Lehrstühle an der Technischen Universität Dortmund innehaben, bestehen vielfältige Forschungsverbünde auch im Grundlagenforschungsbereich.

■ The Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics IML is said to be first address in the holistic logistics research and is working on all fields of internal and external logistics. According to the idea of Fraunhofer, problem solutions for the immediate benefit for companies are worked out on the one hand. On the other hand, preliminary research of two to five years, in individual cases beyond that, is executed.

At the Institute, founded in 1981, there are at the moment 260 employees as well as 250 post-graduates and students with pre-diploma, supported by colleagues in workshops, laboratories and service areas. Future logisticians with diploma as well as bachelor students in logistics and students of related faculties are practically guided and involved in projects. Beside the location in Dortmund, there are additional locations in Frankfurt/ Main, Prien at Chiemsee and Hamburg as well as international offices in Lisbon and Beijing. For interdisciplinary projects the Institute can draw on a total of 20,000 employees of the entire Fraunhofer association.

Made-to-measure arranged teams create cross-industry and customer-specific solutions in the area of materials handling, warehouse management, supply chain management, simulation supported business and system planning and also traffic systems, closed loop economy, resources logistics, building logistics and e-business. Not least the Fraunhofer IML is acting as general coordinator for the multi-institute central theme »Internet of Things« within the entire Fraunhofer association. The office of the Fraunhofer-Alliance traffic, in which 19 Fraunhofer-Institutes bundle their traffic relevant competences, is also located in Dortmund.

Initiated by Fraunhofer IML, 120 companies and 11 research institutes won the »Spitzenclusterwettbewerb« of the German Government in 2010. The three directors of the Institute who also hold chairs at the Technical University Dortmund in the faculty mechanical engineering, take care of manifold research associations in fundamental researching.



DIE INSTITUTSLEITUNG

BOARD OF DIRECTORS



DIE INSTITUTSLEITUNG (V. L.):

Prof. Dr. Michael ten Hompel,
geschäftsführender Institutsleiter,
Leiter des Bereichs
»Materialflusssysteme«,
Inhaber des Lehrstuhls für Förder- und
Lagerwesen TU Dortmund

Prof. Dr. Michael Henke,
Institutsleiter,
Leiter des Bereichs
»Unternehmenslogistik«
Leiter des Lehrstuhls für Unterneh-
menslogistik der Fakultät Maschinen-
bau der TU Dortmund

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen,
Institutsleiter,
Leiter des Bereichs
»Logistik, Verkehr und Umwelt«,
Institutsleiter Institut für Transport-
logistik TU Dortmund

■ THE BOARD OF DIRECTORS (F. L.):

Prof. Dr. Michael ten Hompel,
managing director and responsible for
»Material Flow Systems«,
holder of the chair of transportation and
warehousing at TU Dortmund

Prof. Dr. Michael Henke,
director and responsible for
»Enterprise Logistics«,
holder of the chair in Enterprise Logistics
at the faculty of Mechanical Engineering
at TU Dortmund

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen,
director and responsible for
»Logistics, Traffic and Environment«,
managing director institute of transport
logistics at TU Dortmund

DAS INSTITUT IN ZAHLEN

THE INSTITUTE IN FIGURES

Betriebshaushalt / Budget*/**	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sonderzuwendungen der FhG / supplementary funds of FhG			69	586	819	768	163
Inst.-Förderung / inst. funds	3.263	3.316	6.256	5.650	4.355	5.426	7.281
öffentliche Mittel / public funds	1.884	2.258	3.285	5.677	8.019	7.970	6.473
Industriemittel / industrial funds	12.326	12.966	9.829	8.866	9.325	10.100	9.668
Gesamt / Total	17.473	18.540	19.440	20.780	22.517	24.264	23.585

Investitionen / Investment	2.607	1.153	1.535	950	1.019	1.139	1.386
-----------------------------------	-------	-------	-------	-----	-------	-------	-------

Personalentwicklung / Personal development	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Gesamt / Total	182	189	198	205**	245**	260**	258**

*in 1000 Euro; **inklusive CML (Center für Maritime Logistik und Dienstleistungen) / including CML

KURATORIUM

BOARD OF TRUSTEES

BERATER / SOFTWARE-DIENSTLEISTER Consultants / Logistics Service Provider

Dr.-Ing. Christian Jacobi

agiplan GmbH
Geschäftsführer
Vorsitzender des Kuratoriums

FORSCHUNG & WISSENSCHAFT Research & Science

Prof. Dr.-Ing. Willibald A. Günthner

TU München, Lehrstuhl für Fördertechnik,
Materialfluss, Logistik

Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Wehking

Universität Stuttgart
Institut für Fördertechnik und Logistik

DIENSTLEISTER Service Provider

Matthias Löhr

LB GmbH
geschäftsf. Gesellschafter

Peter Schmitz

FRAPORT AG
Vorstand Operations

Dr.-Ing. Michael Kluger

Schenker Deutschland AG
Mitglied des Vorstands

Erich Staake

Duisburger Hafen AG
Vorstandsvorsitzender

VERBÄNDE / POLITIK Associations

Dr. jur. Martin Henke

VDV e.V.
Geschäftsführer Güterverkehre

Reinhard Schulz

IHK zu Dortmund
Hauptgeschäftsführer

Michael Pirschel

Hansestadt Hamburg, Behörde für Wirtschaft und Arbeit
Leiter der Abteilung Schifffahrt, Hafen, Luftverkehr

PRODUZIERENDE UNTERNEHMEN Manufacturing Companies

Dr.-Ing. Ernst Hermann Krog

Audi AG



Dr.-Ing. Joachim Schönbeck

SMS Meer GmbH

Vorsitzender der Geschäftsführung

Dr. Christoph Beumer

Beumer Group GmbH & Co. KG

Vorsitzender der Geschäftsführung

STÄNDIGE GÄSTE

Permanent Guests

Prof. Dr.-Ing. Andreas Menzel

Dekan FB Maschinenbau

TU Dortmund

Prof. Dr. Ursula Gather

Rektorin der TU Dortmund

Dipl.-Ing. Stefan Schmidt

Wissenschaftlich-Technischer Rat des Fraunhofer IML

DAS KURATORIUM

Die Kuratoren des Fraunhofer IML stehen der Institutsleitung beratend zur Seite. Zu ihnen gehören Persönlichkeiten der Wissenschaft, der Wirtschaft und der Politik.

■ **THE BOARD OF TRUSTEES**

The advisory committee supports and offers consultation to the Fraunhofer IML. Members of the advisory committee come from industry, economy and policy.

Unternehmensnetzwerke von Morgen

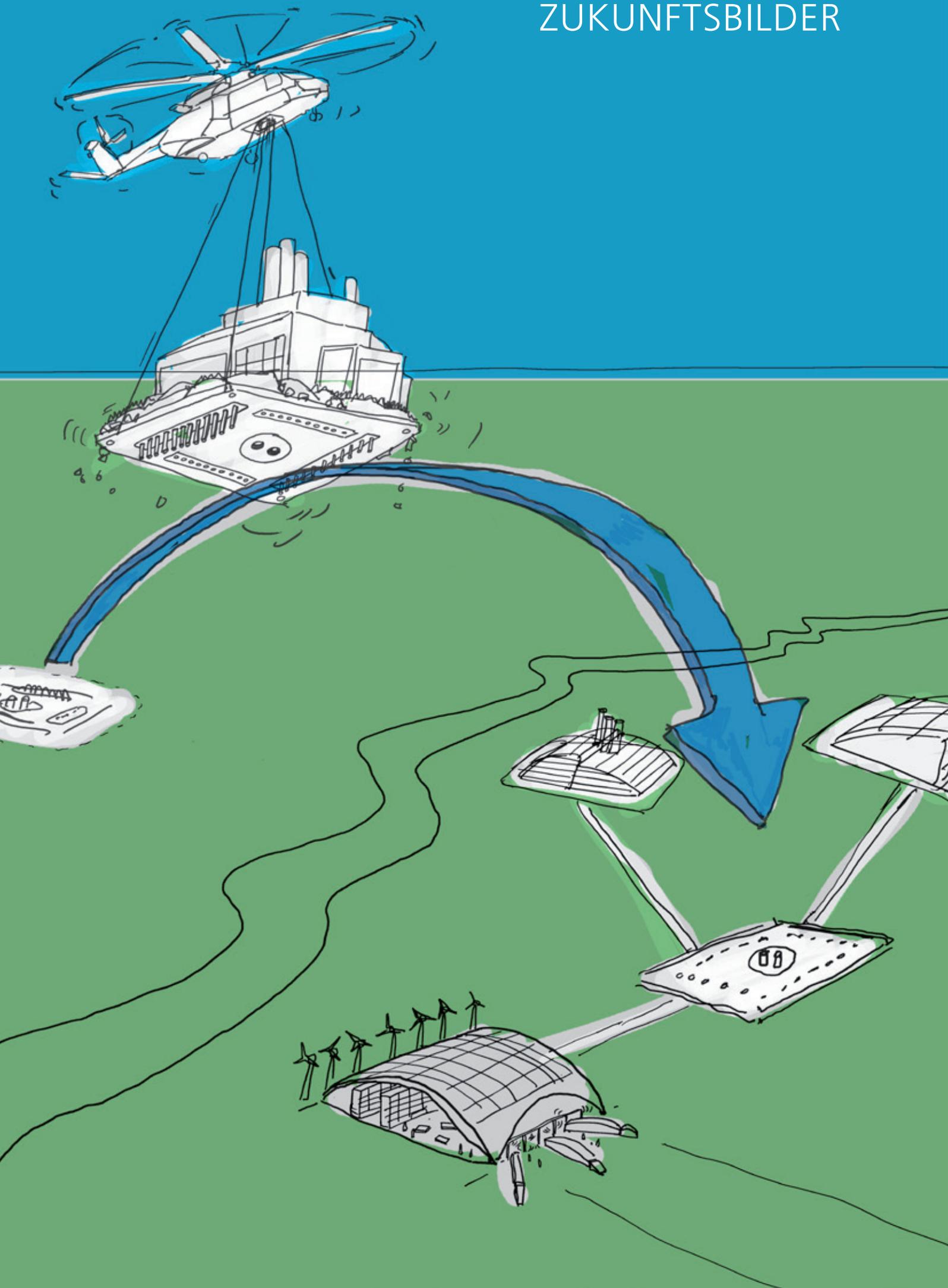
Das unternehmerische Umfeld wird in Zukunft schneller und turbulenter werden. Der Verkäufermarkt wird sich immer weiter hin zum Käufermarkt entwickeln – die Marktmacht des Konsumenten mit seinen Forderungen nach individuellen Produkten auf Knopfdruck wird hohe Anforderungen an die Unternehmen stellen. Das Unternehmen von morgen muss deswegen räumlich, technisch und personell flexibel sein. Trotzdem muss es stabil sein und über eine innere Ruhe verfügen. Mobile Fabriken und Logistikknoten können schnell auf- und abgebaut werden, damit Unternehmen kurzfristig auf Änderungen reagieren können. Für den noch kurzfristigeren Bedarf gibt es Morgenparks: Diese feststehenden Standorte können von verschiedenen Nutzern flexibel genutzt werden. Mit intelligenten Assistenzsystemen wie »iPersonal Logistics Assistant Devices« können Unternehmen flexibel entscheiden und planen. In den Unternehmensnetzwerken von morgen gilt es, den technologischen Fortschritt zu generieren und Lösungen in ein flexibles Konzept zu überführen. Das Resultat soll eine Plug&Play-fähige Logistik sein, die das Zusammenstellen eines transparenten Logistiknetzwerks in kürzester Zeit ermöglicht.

Business networks of tomorrow

The business environment will be faster and more turbulent in the future. The seller's market will always evolve towards a buyer's market. The market power of consumers will place high demands on companies with its demands for individualized products at the touch of a button. The company of tomorrow must therefore be flexible physically, technically and with regard to personnel. Nevertheless, it must be stable and impervious to turmoil. Mobile factories and logistics nodes can be quickly assembled and disassembled, so that companies can respond to changes in the short term. For even more short-term needs, there are tomorrow parks: These fixed locations can be flexibly used by different users. With intelligent assistance systems such as »iPersonalLADs« (Logistics Assistant Device), companies can flexibly choose and plan. In the business networks of the future, it is important to generate technological progress and to transfer these solutions in a flexible design. The result should be plug-and-play logistics, which allows the assembly of a transparent logistics network in the shortest possible time.



ZUKUNFTSBILDER



HIGHLIGHTS

LOGISTIKCAMPUS

Nach rund zwei Jahren Bauzeit wurde der LogistikCampus an der Technischen Universität Dortmund am 22. April 2013 offiziell eröffnet. Mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen haben die TU Dortmund und die Fraunhofer-Gesellschaft mit dem LogistikCampus eine wichtige Grundlage geschaffen, um die Logistikforschung in Dortmund auszubauen und zu stärken. Der LogistikCampus fasst zukünftig die bestehenden Logistik-Lehrstühle der TU Dortmund zusammen und wird außerdem neue Lehrstühle mit Stiftungsprofessuren beheimaten. In enger Verbindung mit dem Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML und der Universitätenallianz Ruhr wollen Forscher und Wissenschaftler enger zusammenarbeiten und international stärker in Erscheinung treten.

Im Rahmen einer Eröffnungsfeier wurde der Neubau nun offiziell von NRW-Ministerin Svenja Schulze an Prof. Dr. Ursula Gather, Rektorin der TU Dortmund, und Prof. Dr. Michael ten Hompel, geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IML, übergeben. »Der Logistikstandort Dortmund hat eine neue exzellente Visitenkarte«, betonte die Ministerin für Innovation, Wissenschaft und Forschung. Bis zu acht neue Lehrstühle sollen im LogistikCampus Platz finden. Zu den ersten Stiftern zählen Audi und das Beckumer Unternehmen Beumer. Weitere Stiftungsprofessuren sind unter anderem in der Informatik geplant.

■ After about two years of construction, the Logistics Campus was officially opened on April 22, 2013 at the Technical University of Dortmund. With the support of the State of North Rhine-Westphalia, the TU Dortmund and the Fraunhofer Society, the Logistics Campus created an important foundation for the development and strengthening of logistics research in Dortmund. The Logistics Campus will bring together the existing TU Dortmund University logistics professors and also be home to new chairs with endowed professorships. In close connection with the Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics IML and the University Alliance Metropolitan Ruhr, researchers and scientists want to work together more closely and to step up to increased international visibility.

As part of the opening ceremony, the new building was officially handed over to Prof. Dr. Ursula Gather, Rector of TU Dortmund, and Prof. Dr. Michael ten Hompel, Executive Director of the Fraunhofer IML by NRW Minister Svenja Schulze. »The logistics location in Dortmund has an excellent new calling card,« said the Minister for Innovation, Science and Research. Up to eight new chairs are to be established at the Logistics Campus. Audi and the Beckum company Beumer are among the first donors. Among other things, more endowed professorships are also planned in computer science.

LOGISTICS CAMPUS



Die erste Stiftungsprofessur am LogistikCampus hat Professor Dr. Boris Otto erhalten. An dem Lehrstuhl für »Supply Net Order Management«, gestiftet von der AUDI AG, treibt er seit September 2013 die Forschung zu verbesserten Netzwerkstrukturen in der Automobilindustrie voran. Zuvor leitete Otto das Kompetenzzentrum Corporate Data Quality am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen in der Schweiz. Dort war er außerdem Assistenzprofessor für Betriebswirtschaftslehre und habilitierte zum Thema »Enterprise-Wide Data Quality Management«.



The first endowed chair at the Logistics Campus was accepted by Professor Boris Otto. As the chair of »Supply Net Order Management«, sponsored by AUDI AG, he has promoted research to improve network structures in the automobile industry since September 2013. Otto previously headed the Competence Center Corporate Data Quality at the Institute of Information Management at the University of St. Gallen in Switzerland. He was also an assistant professor of business administration there and became qualified for professorship on the topic »Enterprise-Wide Data Quality Management«.

PROF. HENKE ALS NEUER INSTITUSLEITER

Seit September 2013 ist die Institutsleitung des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML wieder vollzählig: Prof. Dr. Michael Henke übernahm die Aufgabe des dritten Institutsleiters sowie die Leitung des Lehrstuhls für Unternehmenslogistik der Fakultät Maschinenbau der TU Dortmund. Er tritt damit die Nachfolge von Prof. Dr. Axel Kuhn an, der im Jahr 2012 nach über 20 Jahren in beiden Positionen in den Ruhestand verabschiedet wurde.

Henke hatte bisher den Lehrstuhl für Einkauf und Supply Management an der EBS European Business School in Wiesbaden inne. Seine neuen Aufgaben übernahm er zum 1. September 2013 und war auch auf dem »Zukunftskongress Logistik – 31. Dortmunder Gespräche« bereits als Podiumsteilnehmer vertreten. Am Fraunhofer IML vertritt Henke den Bereich Unternehmenslogistik.

Michael Henke begann seine Karriere mit einem Studium zum Diplom-Ingenieur für Brauwesen- und Getränketechnologie an der TU München. Im Anschluss promovierte und habilitierte er ebenfalls an der TU München an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Im letzten Jahr seiner Habilitation war Henke zudem als Senior Consultant für die Supply Management Group SMG in St. Gallen in der Schweiz tätig. Seit 2007 forschte und lehrte Michael Henke als Professor an der EBS. Seine Forschungsschwerpunkte lagen hier im Bereich Einkauf und Supply Management, Supply Chain Risk Management und Financial Supply Chain Management.

Als Wirtschaftswissenschaftler setzt Henke sowohl am Fraunhofer IML als auch am Lehrstuhl der TU Dortmund neue Impulse in Richtung Unternehmensplanung.

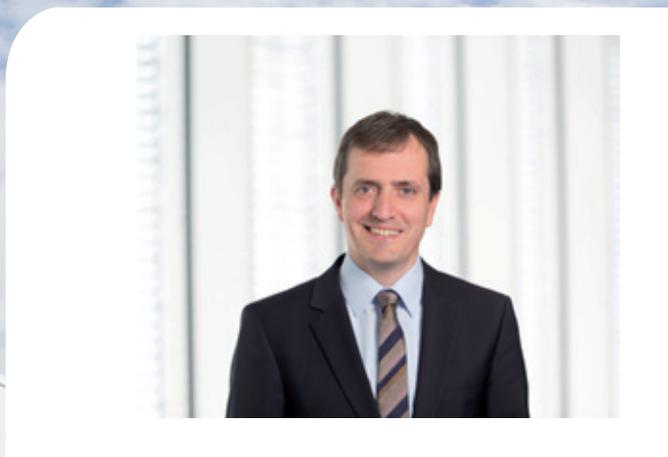
■ The Institute Director of the Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics IML has been back to full strength since September 2013: Prof. Dr. Michael Henke assumed the job of the Institute's third director as well as head of the Chair for Enterprise Logistics of the Department of Mechanical Engineering of the Technical University of Dortmund. He thus succeeds Prof. Dr. Axel Kuhn, who retired in 2012 after over 20 years in both positions.

Henke had previously held the Chair of Purchasing and Supply Management at the EBS European Business School in Wiesbaden. He assumed his new duties on September 1, 2013 and was also already presenting as a panelist on the »Future Congress of Logistics – 31st Dortmund Discussions«. Henke took over the area of corporate logistics at the Fraunhofer IML.

Michael Henke started his career with a degree as a graduate engineer for brewing and beverage technology at the Technical University Munich. He was also promoted to Professor at the Department of Economics at TU Munich following his doctorate. In the last year of his habilitation, Henke was also active as a Senior Consultant for the Supply Management Group SMG in St. Gallen in Switzerland. Michael Henke has taught and conducted research as a professor at EBS since 2007. His research focus was in purchasing and supply management, supply chain risk management and financial supply chain management.

As an economist, Henke sets new impetus toward corporate planning both at the Fraunhofer IML, and as the chair of the TU Dortmund.

PROF. HENKE AS NEW INSTITUTE DIRECTOR



»ZUKUNFTSKONGRESS LOGISTIK – 31. DORTMUNDER GESPRÄCHE« 2013

Der »Zukunftskongress Logistik – 31. Dortmunder Gespräche« lockte im September 2013 über 450 Teilnehmer und 16 Aussteller in die Westfalenhallen, um konkrete Lösungsansätze sowie die Zukunftsthemen der Logistik zu diskutieren. Unter dem Motto »Das Wissen ums Wie« stand in diesem Jahr vor allem die Frage im Vordergrund, wie sich Menschen und Dinge zukünftig bewegen lassen.

Der Megatrend Industrie 4.0 und die dadurch zunehmende Komplexität von Logistiksystemen stellt dabei hohe Anforderungen an die Menschen, die sie bedienen. Daher würden die Kenntnisse und Fähigkeiten der Menschen immer wichtiger, betonte Prof. Dr. Michael ten Hompel, geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IML: »Wissen ist der Rohstoff des 21. Jahrhunderts. Daher kommt der Informationslogistik eine entscheidende Bedeutung zu. Um die erforderlichen Daten nicht nur zu gewinnen und zu verbreiten, sondern sie auch gezielt zu nutzen, müssen wir stets dazulernen. Dafür gilt es neu zu denken und die Menschen in der Logistik dafür zu qualifizieren.«

Am ersten Kongresstag stellte das Zukunftsplenum die fünf Kernthemen Daten, Wissen, Ideen, Innovationen und Geschäftserfolg in den Mittelpunkt. Am zweiten Tag zeigten dann das »Fraunhofer-Symposium Logistik« sowie die erste »International Logistics Science Conference« (ILSC), »wie« innovative Lösungen aussehen und entstehen. In fünf parallelen Sequenzen gaben Logistik-Experten aus Unternehmen sowie Fraunhofer-Wissenschaftler Einblicke in Innovationen, die sich auf dem Weg in die Praxis befinden oder bereits umgesetzt sind.

■ The »Future Congress of Logistics – 31st Dortmund Discussions« attracted over 450 participants and 16 exhibitors in September 2013 to the Westfalenhalle to discuss concrete approaches to solutions as well as future issues of logistics. Under the motto »The Knowledge of How«, the primary question this year was how to move people and things in the future.

The megatrend Industry 4.0 and the resulting increase in complexity of logistics systems place high demands on the people that operate them. The knowledge and skills people have therefore become increasingly important, said Prof. Dr. Michael ten Hompel, Executive Director of the Fraunhofer IML: »Knowledge is the raw material of the 21st Century. Therefore, information logistics is of crucial importance. We must always keep learning, not only in order to gain and disseminate the necessary data, but also to take specific advantage of it. That requires new ways of thinking and qualifying people in logistics for it.«

On the first day of the conference, the future plenary addressed the five core topics of data, knowledge, ideas, innovation and business success in the center. On the second day, the »Fraunhofer Logistics Symposium« and the first »International Logistics Science Conference« (ILSC) then showed »how« to look for and develop innovative solutions. In five parallel sequences, logistics experts from companies and Fraunhofer scientists provided insights into innovations that are on the way to being put into practice or have already been implemented.

DORTMUND DISCUSSIONS 2013



Die ILSC brachte im Rahmen der Veranstaltung außerdem erstmals renommierte internationale Wissenschaftler an einen Tisch und bereicherte die traditionsreichen Dortmunder Gespräche damit um eine weitere spannende Komponente: Referenten aus neun Ländern stellten Projekte aus den Bereichen nachhaltige Logistik, Intralogistik, Transportlogistik und Logistikanlagen vor.

As part of the event, the ILSC also brought internationally renowned scientists to a table for the first time and thus enriched the traditional Dortmund discussions with an additional exciting component: Speakers from nine countries presented projects in the fields of sustainable logistics, internal logistics, transportation logistics and logistics systems.

STIFTUNGSLEHRSTUHL DER DEUTSCHEN POST DHL AM DORTMUNDER LOGISTIK- CAMPUS

ENDOWED CHAIR OF THE DEUTSCHE POST DHL AT THE DORTMUND LOGISTICS CAMPUS

Die Deutsche Post DHL will eine Professur für die Schnittstelle zwischen den Wissenschaftsdisziplinen Statistik und Logistik schaffen. Am LogistikCampus, dem interdisziplinären Forschungszentrum der Technischen Universität Dortmund und des Fraunhofer IML, soll sie die Anwendung der Mathematischen Statistik in der Logistik erforschen. Das gab Jürgen Gerdes, Vorstand der Deutschen Post, in seiner Eröffnungsrede auf dem »Zukunftskongress Logistik – 31. Dortmunder Gespräche« im September 2013 bekannt.

Ziel des Lehrstuhls ist es, die Prognosegenauigkeit beim Mengenaufkommen weiter zu erhöhen, um Kapazitäten bedarfsgerecht bereitzustellen und optimal auszulasten. Gerade im Zeitalter des Onlinehandels werden effiziente Logistikprozesse zu einem der wichtigsten Wettbewerbs- und Umweltfaktoren für Logistikdienstleister. Die Deutsche Post und das Fraunhofer IML arbeiten bereits seit Jahren in der Logistikforschung zusammen. Der Konzern ist unter anderem in mehreren Projekten des EffizienzCluster LogistikRuhr vertreten. Der Lehrstuhl für Mathematische Statistik wird der dritte Stiftungslehrstuhl am LogistikCampus. Zuvor stiftete die Audi AG bereits die Professur »Supply Net Order Management«, die zum Wintersemester 2013/2014 ihren Forschungs- und Lehrbetrieb aufnahm. Außerdem befindet sich ein weiterer Lehrstuhl im Berufungsverfahren: der Beumer-Stiftungslehrstuhl für Sortier- und Verpackungslogistik.

■ Deutsche Post DHL wants to create a professorship for the interface between the scientific disciplines of statistics and logistics. The application of mathematical statistics in logistics is to be explored at the Logistics Campus, an interdisciplinary research center of the Technical University of Dortmund and Fraunhofer IML. That was announced by Jürgen Gerdes, CEO of Deutsche Post, in his opening speech at the »Future Congress of Logistics – 31st Dortmund Discussions«.

The aim of the professorship is to continue to increase forecasting accuracy in quantity volumes in order to provide capacity according to demand and optimally utilize capacity. Efficient logistics processes have become one of the most important competitive and environmental factors for logistics service providers, especially in the age of online trading. Deutsche Post and Fraunhofer IML have been working together in logistics research for many years. The group is represented, among others, in several projects of the EffizienzCluster LogistikRuhr. The Institute of Mathematical Statistics is the third endowed chair at the Logistics Campus. Previously, Audi AG endowed the professorship »Supply Net Order Management«, which began its research and teaching in the winter semester of 2013/2014. In addition, another chair is being reviewed for appointment: the Beumer Endowed Chair for sorting and packaging logistics.

KNOWLEDGE CONNECTION – EINE EINZIGARTIGE ALLIANZ FÜR DAS WISSEN

KNOWLEDGE CONNECTION – A UNIQUE ALLIANCE FOR KNOWLEDGE

Eine einzigartige Kooperationsvereinbarung haben das Fraunhofer IML, der Technologiedienstleister für Weiterbildung GlobalGate und die F.A.Z. Executive School GmbH am 3. September 2013 beschlossen. Die so genannte Knowledge Connection steht für flexibles, selbstbestimmtes und praxisorientiertes Lernen. Sie entwickelt maßgeschneiderte Weiterbildungsangebote in und für Unternehmen und geht dabei konzeptionell, inhaltlich und methodisch neue Wege.

Die Weiterbildungsangebote der Knowledge Connection basieren auf einem Lernen, das Wissen reflektiert und zum Weiterdenken ermutigt. Sie arbeiten die Zukunftsthemen »Corporate Academies« und »Corporate Programs« individuell für Unternehmen auf. Die Corporate Academy, als kompletter Baukasten für die Weiterbildung, bündelt sämtliche Weiterbildungsangebote und setzt diese unternehmensspezifisch um – im Hinblick auf Form, Funktion und Gestaltung. Das Corporate Program, als Baustein der Weiterbildung, bezieht sich auf spezielle Lernthemen in Unternehmen und geht innerhalb dieser auf konkrete Aufgabenstellungen ein.

Einen wesentlichen Beitrag zu einem effektiven und nachhaltigen Kompetenzaufbau leistet dabei eine virtuelle Lernplattform mit individuellen Lernpfaden und multimedialen Lernbausteinen. Sie ermöglicht ein selbstbestimmtes und situationsbezogenes Lernen, das sich in den Alltag des Lernenden integrieren lässt – zu jeder Zeit auf allen Endgeräten.

■ The Fraunhofer IML, the technology service provider for Weiterbildung GlobalGate and the F.A.Z. Executive School GmbH concluded a unique cooperation agreement on September 3, 2013. The so-called Knowledge Connection stands for flexible, self-directed and work-based learning. It develops customized continuing educational offerings in and for companies, and thereby moves in new directions with respect to concept, content and method.

The continuing educational offerings of the Knowledge Connection are based on learning, which reflects knowledge and encourages to think further. They individually develop future topics »Corporate Academies« and »Corporate Programs« for companies. The Corporate Academy, as a complete modular kit for the continuing training, combines all continuing training offerings and implements these specifically for each company in terms of form, function and design. The Corporate Program, as a module of the continuing training, refers to specific learning issues in companies and provides concrete project definitions within these.

A virtual learning platform with individual learning paths and multimedia learning modules makes a significant contribution to effective and sustainable capacity for building skills in the process. It allows independent and situational learning, which can be integrated into the everyday life of the learner - at any time on all end devices.

10 JAHRE ALLIANZ VERKEHR

10 YEARS OF THE TRANSPORT ALLIANCE

Im Jahr 2013 feierte die Fraunhofer-Allianz Verkehr ein besonderes Jubiläum: Bereits seit zehn Jahren ist sie fester Bestandteil der Fraunhofer-Gesellschaft.

Beim Festakt zu Ehren des Jubiläums im Signal Iduna Park im Juni 2013 gewährte der Allianz-Vorsitzende Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen Einblicke in die Arbeit der Allianz. Gemeinsam mit 70 Gästen aus Wirtschaft und Politik sowie den Fraunhofer-Kollegen konnte auf die Entstehung der fünf Arbeitsgruppen und verschiedene Projekte zurückgeblückt werden.

Die Allianz Verkehr arbeitet sektor- und verkehrsträgerorientiert. Daraus leiten sich die fünf Arbeitsgruppen – Automotive, Aviation, Mobility, Rail, und Waterborne – ab. Mobility ist die neueste der fünf Arbeitsgruppen und beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit einer vernetzten Mobilität und der stadtverträglichen Logistik. Die anderen Arbeitsgruppen widmen sich ihrem Namen entsprechend der Automobilindustrie, der Luftfahrt, dem Schienenverkehr und dem Verkehr auf dem Seeweg.

Die Fraunhofer-Allianz Verkehr bietet technische und konzeptionelle Lösungen für öffentliche und industrielle Auftraggeber und begleitet auch die Überführung in die Anwendung. Zudem bietet sie eine umfassende Systemkompetenz, bündelt sie doch die Potenziale von 17 Fraunhofer-Instituten verteilt über ganz Deutschland.

Neben der Präsenz auf zahlreichen nationalen und internationalen Fachmessen hat die Allianz in den letzten Jahren auch eigene Veranstaltungen ins Leben gerufen. So zum Beispiel das »International Forum of Transportation« in Brüssel, das verschiedene Partner der Branche aus der EU zusammenbringt. Ebenso das »Fraunhofer Forum Waterborne« in Hamburg, auf dem Forschungsergebnisse zum Verkehr auf dem Seeweg präsentiert werden.

■ The Fraunhofer Transport Alliance celebrated a special anniversary in 2013: It has already been an integral part of the Fraunhofer community for 10 years.

The Alliance chairperson, Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen, offered insights into the work of the Alliance at the ceremony in honor of the anniversary at Signal Iduna Park in June 2013. 70 guests from business and politics, along with the Fraunhofer colleagues, were able to look back on the origin of the five working groups and various projects.

The Transport Alliance is organized by sector and mode of transportation. The five working groups – Automotive, Aviation, Mobility, Rail, and Waterborne – were derived from this. Mobility is the newest of the five working groups and is concerned mainly with networked mobility and urban-friendly logistics. The other working groups are dedicated to areas designated by their names – automotive industry, aviation, rail transport and transport by sea.

The Fraunhofer Transport Alliance offers technical and conceptual solutions for public and industrial clients and also accompanies the transfer into application. In addition, it provides comprehensive system expertise, yet brings together the potential of 17 Fraunhofer institutes spread all over Germany. In addition to its presence at numerous national and international trade fairs, the Alliance has also launched its own events in recent years. One such example is the »International Forum of Transportation« in Brussels, which brings together various industry partners from the EU. Another example is the »Fraunhofer Forum Waterborne« in Hamburg, at which research results on transport by sea are presented.



PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

Im Jahr 2013 hat das Fraunhofer IML viele innovative Projekte durchgeführt und begleitet. Einige davon wurden ausgezeichnet.

Projekt smaRTI erhält Branchen-Oscar der Konsumgüterindustrie



Das Projekt smart Reusable Transports Items (smaRTI) startete 2010 im Rahmen des EffizienzCluster LogistikRuhr. Ziel ist es, den Material- und Datenfluss entlang der Lieferkette zu revolutionieren. Ihre wegweisende Arbeit im Konsumgüterbereich wurde mit dem ECR-Award 2013 in der Kategorie Unternehmenskooperation ausgezeichnet. Den Preis für Efficient Consumer Response (ECR) vergeben die Experten für Identifikations-, Kommunikations- und Prozessstandards von GS1 Germany jährlich für herausragende Managementleistungen und Kooperationen, die Kundenorientierung beispielhaft in den Fokus rücken. Der Award gilt als Branchen-Oscar der Konsumgüterindustrie und wurde am 10. September 2013 in Stuttgart feierlich verliehen.

Logistics Mall gewinnt den EuroCloud Deutschland Award in der Kategorie »Best Case Study Commercial Sector«

Die Fraunhofer-Institute für Materialfluss und Logistik IML und für Software- und Systemtechnik ISST wurden am 14. Mai 2013 zum Gewinner der Kategorie »Best Case Study Commercial Sector« des »EuroCloud Deutschland Awards« gekürt – für die Entwicklung der Logistics Mall. Die Logistics Mall ist eine Online-Plattform zum Anbieten, Auswählen und Ausführen logistischer IT-Anwendungen, Dienste und Prozesse. Untereinander compatible Software- bzw. Prozesselemente können per Mausklick beliebig kombiniert und zu individuellen Supply Chains zusammengestellt werden.

Projektidee »TT-GSat« mit dem ESA Integspace Award 2013 ausgezeichnet

Die Europäische Raumfahrtagentur ESA hat das Fraunhofer IML Projektzentrum Verkehr, Mobilität und Umwelt für seine



Idee eines »Test- und Trainingszentrums für Geoinformations- und Satellitenbasierte Rettungsdienste« (TT-GSat) mit dem »ESA Integspace Award 2013« ausgezeichnet. Ziel des Zentrums ist es, der Polizei und verschiedenen Rettungsorganisationen innovative Endgeräte und neue Technologien für Test- und Trainingsmöglichkeiten sowie für Schulungs- und Demonstrationszwecke bereitzustellen. So kann es den Nutzern die Vorteile der einzelnen Technologien und Endgeräte oder auch die Möglichkeiten von geoinformationsspezifischen Anwendungen aufzeigen. Der Wettbewerb prämiert Vorschläge für integrierte Anwendungen und Dienstleistungen, die auf mindestens zwei existierenden Raumfahrttechnologien aufbauen.



Mathias Rotgeri erhält VDI-Studienpreis Logistik 2013

Mathias Rotgeri hat für seine Bachelorarbeit »Konstruktion und Realisierung einer innovativen Lastübergabeeinrichtung für Flurförderzeuge« den »VDI-Studienpreis Logistik 2013« erhalten. Der Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI) übergab den mit 500 Euro dotierten Preis am 21. März 2013 im Rahmen des Deutschen Materialfluss-Kongresses an den Mitarbeiter des Fraunhofer IML. Rotgeri hat für seine Arbeit den 2010 entwickelten und patentierten Prototypen eines »Kamm-Lastaufnahmemittels« (Kamm-LAM) vom IML zu einem industrietauglichen Produkt weiterentwickelt.

EffizienzCluster nimmt Auszeichnung im Innovationswettbewerb »Ausgezeichneter Ort im Land der Ideen« 2013/2014 entgegen

Der EffizienzCluster LogistikRuhr hat am 22. Oktober 2013 die Auszeichnung als »Ausgezeichneter Ort im Land der Ideen« 2013/2014 erhalten. Im Leitthema »Urbane Versorgung«, einem von sieben Innovationskorridoren des EffizienzClusters, entwickeln Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam umwelt- und ressourcenschonende, individuelle und modulare Logistiklösungen speziell für den urbanen Raum. Den Innovationswettbewerb »Ausgezeichneter Ort im Land der Ideen« führen die Initiative »Deutschland – Land der Ideen« und die Deutsche Bank gemeinsam durch. Das Jahresthema des Wettbewerbs 2013/2014 lautete »Zukunft findet Stadt« – gesucht wurden Orte, die Lösungen für die Herausforderungen der Städte und Regionen von morgen bereithalten. Aus rund 1.000 Bewerbungen wählte die Expertenjury den EffizienzCluster LogistikRuhr als Preisträger aus.



Mitarbeiterin des Fraunhofer IML gleich mehrfach ausgezeichnet

Veronika Ebner ist Projektleiterin für Verkehrs- und Holzlogistik am Projektzentrum des Fraunhofer IML in Prien und promoviert kooperativ an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Rosenheim und der Technischen Universität Dortmund. Im Rahmen ihrer Masterarbeit entwickelte sie ein Modell für die Tourenplanung des Rundholztransports. Das Modell bietet erstmals die Möglichkeit eines transparenten Vergleichs der verschiedenen Transportmittel und ihrer Preise in der Rundholzlogistik. So kommen die Hölzer letztendlich nicht nur schneller, sondern auch ressourcenschonender ans Ziel. Für diese Entwicklung wurde Veronika Ebner mit dem Technologiepreis der ProWood Stiftung ausgezeichnet. Darüber hinaus ist sie eine von 35 Stipendiaten, die 2012 in die Bayerische EliteAkademie aufgenommen wurden. Die EliteAkademie ist eine Stiftung der bayerischen Wirtschaft, die eng mit den bayerischen Universitäten und Hochschulen zusammenarbeitet.



PRIZES AND AWARDS

In 2013, the Fraunhofer IML carried out and fostered many innovative projects. Some of them were awarded honors.

Project smaRTI receives industry Oscar of the consumer goods industry



The project smart Reusable Transport Items (smaRTI) was launched in 2010 as part of the EffizienzCluster LogistikRuhr. The aim is to revolutionize the material and data flow along the supply chain. Their pioneering work in the area of consumer goods was awarded the ECR Award 2013 in the category of business cooperation. Experts for identification, communication and process standards of GS1 Germany annually award the prize for the Efficient Consumer Response (ECR) for outstanding management performance and cooperation, bringing exemplary customer orientation into focus. The award is regarded as the industry Oscar of the consumer goods industry and was bestowed on September 10, 2013 in a ceremony in Stuttgart.

Logistics Mall wins the EuroCloud Germany Award in the category »Best Case Study Commercial Sector«

On May 14, 2013, the Fraunhofer Institutes for Material Flow and Logistics IML and for Software and Systems Engineering ISST were chosen as the winner in the category »Best Case Study Commercial Sector« of the »EuroCloud Germany Awards« – for the development of the Logistics Mall. The Logistics Mall is an online platform for presenting, selecting and executing logistics IT applications, services and processes. Reciprocally compatible software or process elements can be combined at will by mouse click and compiled into individual supply chains.

Project idea »TT-GSat« awarded the ESA Intespace Award 2013



The European Space Agency ESA awarded the Fraunhofer IML Project Center Traffic, Mobility and Environment with the »ESA Intespace Award 2013« for their idea of a »testing and training center for geospatial and satellite-based rescue services« (TT-GSat). Goal of the center is to provide police and various rescue organizations innovative end devices and new technologies for testing and training opportunities as well as for training and demonstration purposes. It can thus show the users the advantages of each technology and end device, or even the possibilities of geoinformation-specific applications. The contest awards suggestions for integrated applications and services that are based on at least two existing space technologies.



Mathias Rotgeri receives VDI Study Award for Logistics 2013

Mathias Rotgeri received the »VDI Study Award for Logistics 2013« for his bachelor's thesis »Construction and Realization of an Innovative Load Transfer Device for Industrial Trucks«. The Association of German Engineers (VDI) gave him the endowed 500-euro prize on March 21, 2013 as part of the German Material FlowCongress to the employee of the Fraunhofer IML. Rotgeri developed and patented a prototype of an IML »comb load handling attachment« (Kamm-LAM) for his 2010 paper, developing it further to an industrial-grade product.

EffizienzCluster accepts award in the innovation competition »Excellent Location in the Land of Ideas« 2013/2014

On October 22, 2013, the EffizienzCluster LogistikRuhr received the award as »Excellent Location in the Land of Ideas« 2013/2014. Science and industry together develop environmental and resource-efficient, individualized and modular logistics solutions specifically for urban areas with the theme of »urban supply«, one of seven innovation corridors of the EffizienzCluster. The initiative »Germany – Land of Ideas« and the Deutsche Bank jointly organize the innovation contest »Excellent Location in the Land of Ideas« The contest's theme for the year 2013/2014 was »The City Finds the Future«, which entailed finding locations that provide solutions for the challenges cities and regions will face tomorrow. The expert jury chose the EffizienzCluster LogistikRuhr as the winner out of about 1,000 applications.



Employee of the Fraunhofer IML granted multiple awards

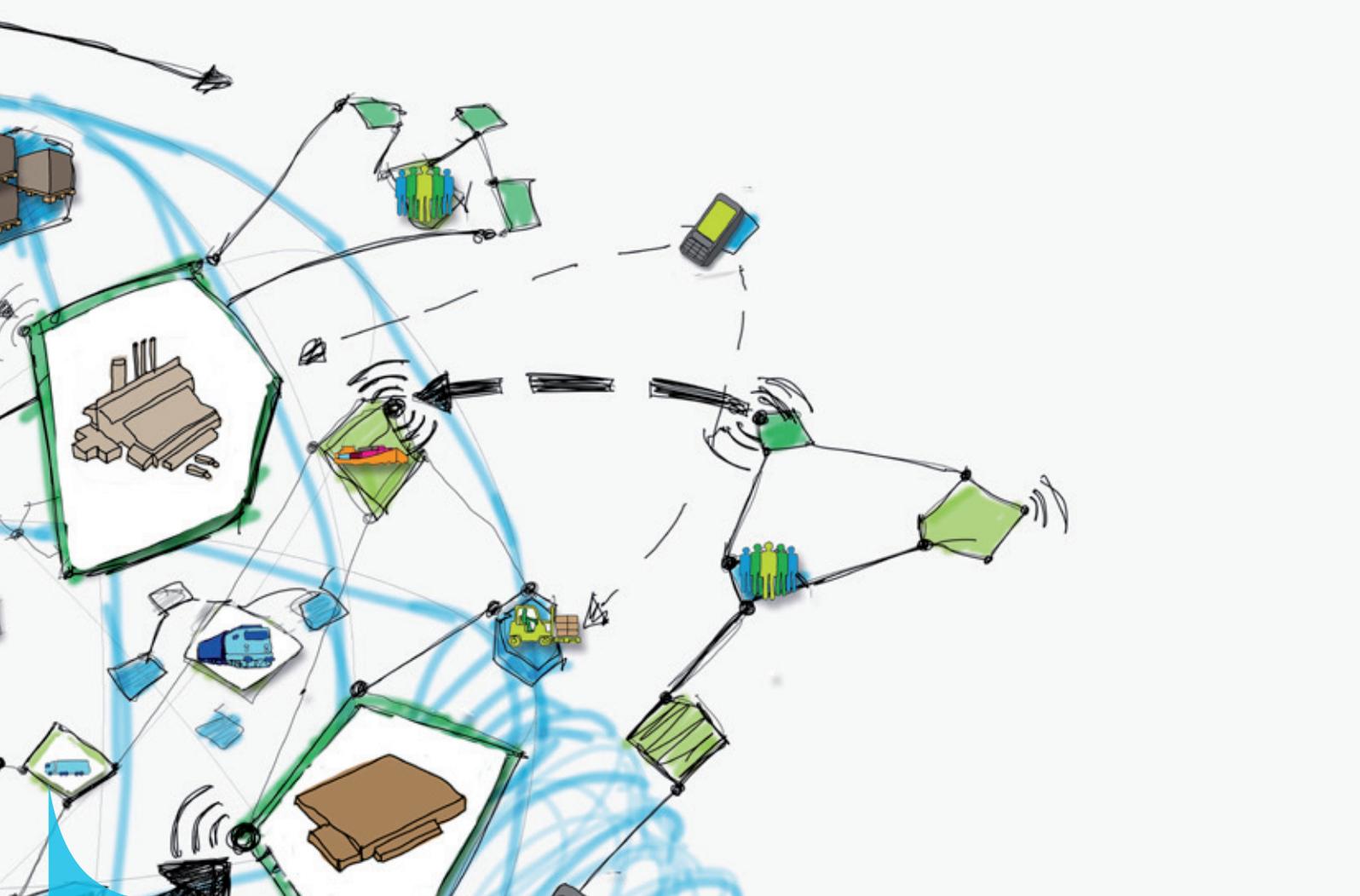
Veronika Ebner is a project manager for the Traffic and Timber Logistics Center project of the Fraunhofer IML in Prien and is



earning her doctorate in a special joint program from the University of Applied Sciences Rosenheim and the Technical University of Dortmund. As part of her master's thesis, she developed a model for the route scheduling of log wood transport. For the first time, the model offers the possibility of a transparent comparison between the different means of transport and their prices in log wood logistics. The timber thus ultimately arrives at the goal not only faster but also with more resource efficiency. For this development, Veronika Ebner was awarded the Technology Award of the ProWood Foundation. In addition, she is one of 35 fellows who were admitted to the Bavarian Elite Academy in 2012. The Elite Academy is a foundation supported by the Bavarian government and industry, and works closely with the Bavarian universities and colleges.

ZUKUNFTSBILDER





Zellulare Logistik

Die Logistik steht in einem Spannungsfeld: Auf der einen Seite steht die zunehmende Komplexität und Beschleunigung der Welt. Auf der anderen Seite steht die Handhabbarkeit und Entschleunigung für den Menschen. Deswegen bestehen die Aufgaben der Logistik darin, den Aufbau, den Betrieb und die Optimierung leistungsfähiger Wertschöpfungsnetzwerke zu ermöglichen. Als besonders konkurrenzfähig haben sich zellulare Logistikstrukturen erwiesen. Mit Systemen auf dieser Ebene können Unternehmen Entscheidungen nahezu parallel zu Veränderungen der Umwelt treffen – die Logistik wird von einem reagierenden zu einem agierendem System.

Das Internet der Dinge, Cloud Computing und der Einsatz von Cyber-Physical Systems sind dafür unverzichtbar. Physische und informationstechnische Dienstleistungen werden solange verwendet, wie Bedarf besteht. Geschäftsbeziehungen können bedarfsgerecht eingegangen, angepasst und wieder gelöst werden. Dazu ist es nötig, die informationstechnischen Grundlagen voranzutreiben, unter anderem zur Ad-hoc-Vernetzung Cyber-Physical-Systems und Verarbeitung und Verbreitung von Informationen. Letztlich muss die Bedienung zellulärer Logistiksysteme in persönlichen, digitalen Begleitern gebündelt werden. Auch hier werden »iPersonal Logistics Assistant Devices« zum zentralen Steuerungsinstrument der Logistik.

Cellular logistics

Logistics is part of an exciting field: On the one hand, there is the increasing complexity and acceleration all over the world. On the other hand, there is manageability and deceleration for people. Therefore, logistics tasks consist of enabling the construction, operation and optimization of powerful value creation networks. Cellular logistics structures have proved to be especially competitive. With systems at this level, companies can make decisions close to parallel to changes in the environment – logistics becomes a reaction to an active system.

The internet of things, cloud computing and the use of cyber-physical systems are indispensable for this. Physical and information technology services will be used as long as needed. Business relations can be entered into, adapted and dissolved, based on need. For this, it is necessary to promote information technology fundamentals, including ad-hoc networking, cyber-physical systems and the processing and dissemination of information. Finally, the operation of cellular logistics systems must be bundled in personal digital companions - so-called »iPersonalLADs« (Logistics Assistant Devices) will become the central instrument of logistical management.



**BEREICH
MATERIALFLUSSSYSTEME**

**SECTION
MATERIALFLOW SYSTEMS**

OTD-INSITE: INTEGRIERTE SIMULATION INNERBETRIEBLICHER PROZESSE UND ÜBERBETRIEBLICHER LIEFERNETZWERKE

Um die Komplexität unternehmensübergreifender Supply Chains zu handhaben, wird die Methode der ereignisdiskreten Simulation im Rahmen der Netzwerkgestaltung angewendet. Das Netzwerk wurde dabei in der Vergangenheit losgelöst von unternehmensinternen Prozessen oder technischen Systemen betrachtet. Aus diesem Grund waren eine integrierte Analyse dieser Prozesse und somit auch eine Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen ihnen bisher nicht möglich.

Der Intralogistik und Prozesssimulator »OTD-InSite« soll dieses Problem lösen – er stellt eine Erweiterung des etablierten Supply-Chain-Simulators »OTD-NET« der Abteilung Informationslogistik und Assistenzsysteme des Fraunhofer IML dar.

Bei der Entwicklung von »OTD-InSite« wurde das Ziel verfolgt, unternehmensinterne Prozesse im Kontext der gesamten Supply Chain zu analysieren und zu optimieren. Die grobgranularen Vorgänge der Supply Chain werden dazu in Form von Material- und Informationsflusselementen in die prozessorientierte Simulation von »OTD-InSite« überführt. So lassen sich Transformationen, wie die Bearbeitung von Teilen, im Prozessdetail simulieren und anschließend nahtlos zurück an die unternehmensübergreifende Supply Chain übergeben. Damit bietet »OTD-InSite« einen innovativen Ansatz zur Netzwerk- und Standortbewertung. Durch die Selbstähnlichkeit der Prozesse ist es möglich, diese in fortschreitenden Planungsphasen sukzessiv zu detaillieren. Damit ist solch ein Modell dazu geeignet zukünftig als zentraler Baustein für innerbetriebliche Logistische Assistenzsysteme zu dienen.

Dipl.-Inform. Benjamin Korth, Dipl.-Logist. Dipl.-Kfm. Jan Cirullies

■ The method of discrete event simulation is applied as part of network design in order to handle the complexity of cross-company supply chains. In the past, the network was thereby considered dissociated from internal company processes or technical systems. For this reason, an integrated analysis of these processes and thus also a study of the interaction between them was previously not possible.

The intralogistics and process simulator »OTD-InSite« is intended to solve this problem. It represents a further extension of the established supply chain simulator »OTD-NET« from the Department of Information Logistics and Assistance Systems at the Fraunhofer IML.

During the development of »OTD-InSite«, the goal was to analyze and optimize internal business processes in the context of the entire supply chain. The coarse-grained operations of the supply chain are first converted to the form of material and information flow elements in the process-oriented simulation of »OTD-InSite«. This allows the simulation of transformations in process detail, such as the processing of parts, and then a seamless transfer back to the enterprise-wide supply chain.

»OTD InSite« therefore offers an innovative approach to network and site evaluation. It is possible to successively detail these in progressive phases of planning through the self-similarity of the processes. Such a model is therefore suitable in the future to serve as a central building block for internal logistics assistance systems.

Dipl.-Inform. Benjamin Korth, Dipl.-Kfm. Jan Cirullies

OTDINSITE: INTEGRATED SIMULATION OF INTERNAL PROCESSES AND INTER-ORGANIZATIONAL SUPPLY CHAIN NETWORKS

OTD-NET – Die Simulationstoolsuite für Supplynetwork-Fragestellungen

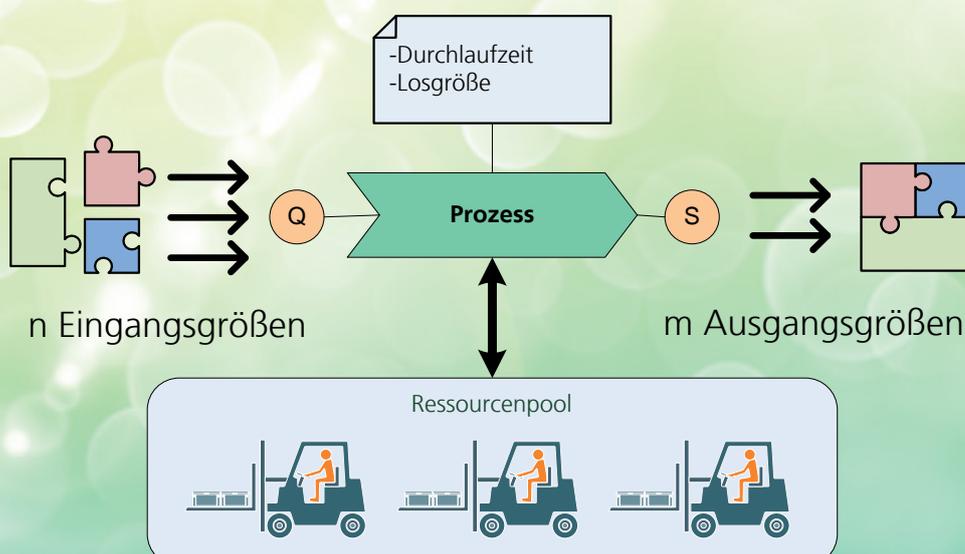
Der Order-To-Delivery-NETwork Simulator – kurz: OTD-NET – macht es möglich, Planungs- und Materialflussprozesse von der Bestellung bis zur Auslieferung nach Kosten, Leistung und Ökologie zu bewerten.

Seit zwei Jahrzehnten wird OTD-NET am Fraunhofer IML kontinuierlich weiterentwickelt und in zahllosen Studien und Projekten in unterschiedlichsten Anwendungsgebieten eingesetzt. Der Fokus des Simulators ist die diskrete Fertigung, mit besonderem Schwerpunkt auf Prozessen der Automobilindustrie. Ein Alleinstellungsmerkmal ist die detaillierte Abbildung von übergreifenden Planungsprozessen. So können Abwicklungsprozesse von der Prognose über den konkreten Auftragseingang, die Einplanung und Produktion bis zur Auslieferung an den Kunden analysiert werden. OTD-NET kann im Rahmen von Schwachstellenanalysen und Bewertungen von bestehenden Prozessen, sowie zur Validierung und Bewertung von zukünftigen Konzepten eingesetzt werden.

OTD-NET – The simulation tool suite for supply network issues

The order-to-delivery NETwork Simulator – in short: OTD-Net – makes it possible to evaluate planning and material flow processes from the order to delivery by cost, performance and ecology.

For two decades, the Fraunhofer IML has been continuously developing and using OTD-NET in countless studies and projects in various areas of application. The focus of the simulator is discrete production, with particular emphasis on processes in the automotive industry. A unique feature is the detailed illustration of comprehensive planning processes. Settlement processes from the forecast of the specific incoming orders, to scheduling and production, to delivery to the customer can thus be analyzed. OTD-NET can be used in the context of vulnerability assessments and evaluations of existing processes, as well as for the validation and evaluation of future designs.



ECOLEANO: SCHNELLE GROBABSCHÄTZUNG VON LOGISTIKKOSTEN, LEISTUNG UND UMWELTWIRKUNGEN FÜR KMU

Durch den Klimawandel, steigende Energiepreise oder emissionsbezogene Steuern wird es immer wichtiger, auch das ökologische Verhalten von Logistikketten im Vorfeld abzuschätzen und zu bewerten. Besonders umweltwirksam sind dabei Transportprozesse. Die Bewertung von Kosten-, Leistungs- und vor allem Umweltkriterien erfordert es, dynamische Zusammenhänge zu berücksichtigen. Eine geeignete Methode für eine solche Bewertung stellt die Simulation der Prozesse dar – so können Komplexität und Dynamik in Logistiksystemen bei hohem Detailgrad handhabbar gemacht werden. Jedoch ist eine solche Simulation für kleine und mittelständische Unternehmen oft schwer zugänglich.

Um diesen Unternehmen dennoch die simulationsbasierte grobe Abschätzung von Umweltwirkungen zu ermöglichen, haben Experten der Abteilungen Informationslogistik und Assistenzsysteme sowie Supply Chain Engineering im Rahmen des Projektes »E²Log« das Tool »Ecoleano« entwickelt. Es basiert auf Microsoft Excel und kapselt das Simulationswerkzeug »OTD-NET« hinter einer leicht zu bedienenden Oberfläche. Als Eingabe werden nur die für die Grobbewertung benötigten Parameter abgefragt. Auf Basis der Simulationsergebnisse werden in Excel-Charts in einem dreigliedrigen Zielsystem aus Kosten, Leistung und Energie die wichtigsten Kennzahlen der untersuchten Transportprozesse abgebildet.

Der Austausch mit den mittelständischen Projektpartnern hat das Potenzial aufgezeigt, das sich aus dieser Bewertung verschiedener Logistikkonzepte ergibt: So sind die Unternehmen dazu in der Lage, mit begrenztem Personal- und Datenerhebungsaufwand die Potenziale, aber auch mögliche Engpässe oder Emissionsspitzen unter dynamischen Aspekten auszuwerten.

Dipl.-Logist. Dipl.-Kfm. Jan Cirullies

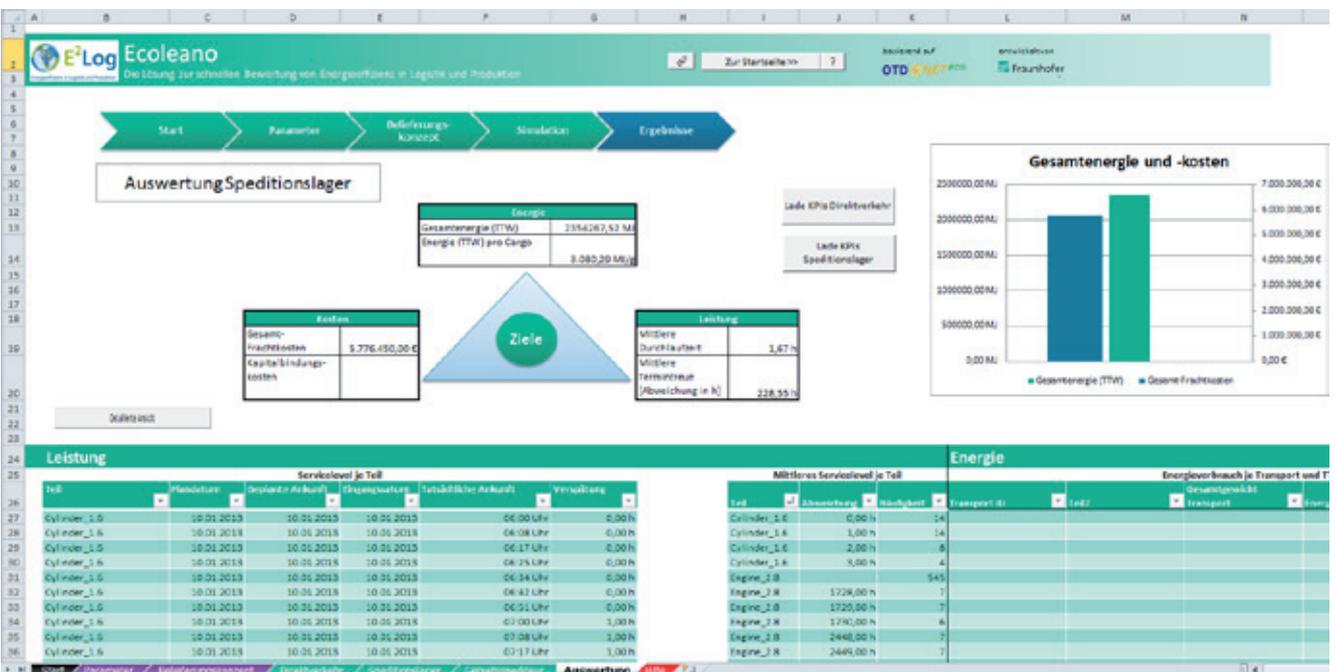
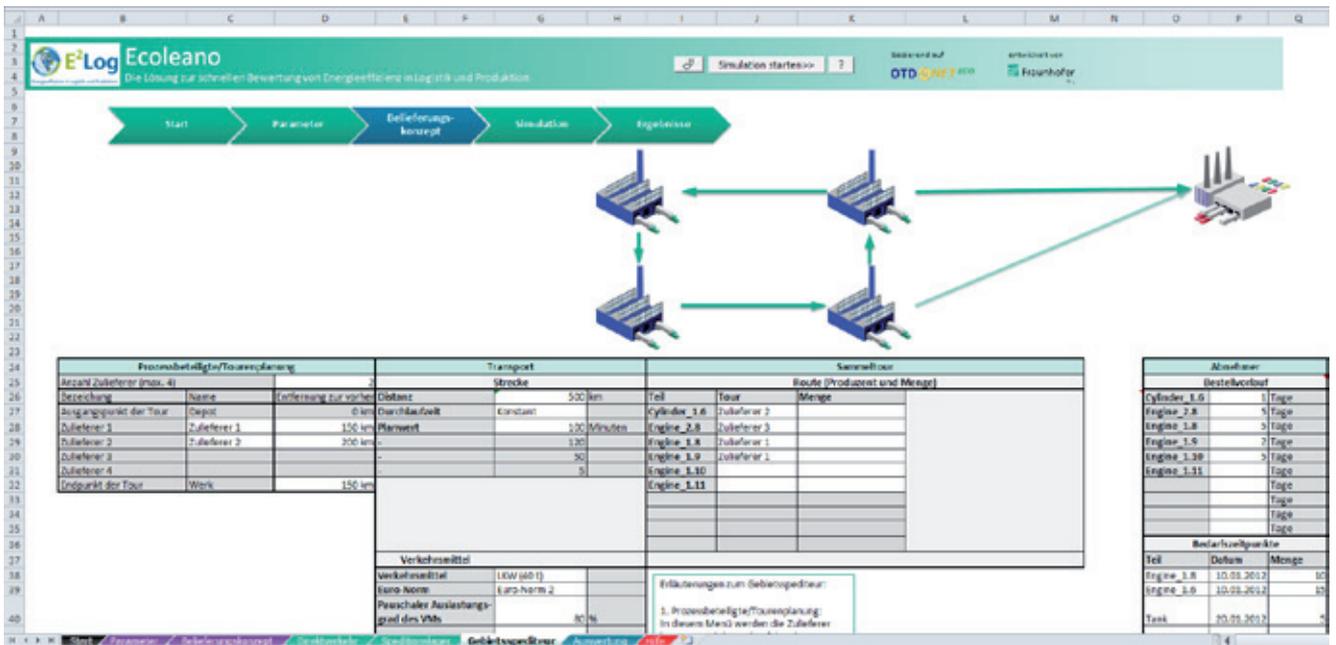
■ Because of climate change, rising energy prices or emissions-related taxes, it is increasingly important to also estimate and evaluate the ecological behavior of supply chains. Transport processes are particularly environmentally effective here. The evaluation of cost, performance and above all environmental criteria requires it to account for dynamic relationships. The simulation of the processes represents a suitable method for such an evaluation – complexity and dynamics in logistics systems can thus be made manageable with a high level of detail. Such simulations for small and medium-sized companies are rarely available.

However, in order to provide these companies the simulation-based rough estimates of environmental effects, experts at the Department of Information Logistics and Assistance Systems as well as the Department of Supply Chain Engineering have created the »Ecoleano« tool as part of the »E²Log« project. It is based on Microsoft Excel and encapsulates the simulation tool »OTD-NET« behind an easy-to-use interface. Only rough estimates of necessary parameters are requested as input. The most important parameters of the transport processes being examined are illustrated in Excel charts in a tripartite system composed of costs, performance and energy on the basis of simulation results.

The exchange with the medium-sized project partners has highlighted the potential that results from this evaluation of various logistics concepts: The companies can thus evaluate the situation, not only the potential, but also possible bottlenecks or other emission peaks under dynamic aspects, with limited personnel and data collection effort.

Dipl.-Logist. Dipl.-Kfm. Jan Cirullies

ECOLEANO: FAST ROUGH ESTIMATE OF LOGISTICS COSTS, PERFORMANCE AND ENVIRONMENTAL IMPACTS FOR SMES



UNTERSUCHUNG ZUM EINSATZ VON RFID-TECHNOLOGIEN BEI WALLENIUS WILHELMSSEN LOGISTICS

Die Wallenius Wilhelmsen Logistics Germany GmbH (WWL) ist ein Automobil-Logistikdienstleister. Das durch die Abteilung Informationslogistik und Assistenzsysteme des Fraunhofer IML unterstützte Projekt bezieht sich auf den Geschäftsbereich Technical Services, in dem das Handling, die Lagerung der Fahrzeuge und der Pflege- und Reparaturservice von mehreren 100.000 Fahrzeugen pro Jahr erfolgen.

Bei der Neuwagenausrüstung übernimmt WWL unter anderem die Ausstattung und die Zusatzausrüstung (Bedienungsanleitung, Warndreieck etc.). Bei WWL werden die Mietwagen aufgearbeitet, die aus der Mietwagenflotte herausgenommen wurden. Bei der Aufbereitung werden die Fahrzeuge in Zülpich von Kratzern, Beulen, Lackschäden und sonstigen Mängeln befreit sowie von innen und außen gereinigt.

WWL erhofft sich durch den Einsatz einer geeigneten RFID-Technologie ein hohes Optimierungspotenzial beim Handling und Suchen der entsprechenden Fahrzeuge. Bisher kann eine eindeutige Identifizierung des KFZ nur manuell über die Fahrgestellnummer erfolgen. Eine RFID-Technologie, die diese sogenannte »line of sight« nicht benötigt, kann diese Prozesse enorm beschleunigen. Die Ein- und Ausgangstore der Werkstätten könnten mit RFID-Lesern ausgerüstet werden, um eine bessere Statusverfolgung und grobe Ortung zu ermöglichen. Ausfahrten von Autotransportern können am Werkstor automatisch alle geladenen Fahrzeuge erfassen und verbuchen.

Die Machbarkeitsstudie ergab ein hohes Einsparpotenzial beim Einsatz von RFID in allen Prozessen des Fahrzeughandlings und -ortung. Beim Einsatz eines Doppelantennensystems ergab sich eine Lesequalität von nahezu 100 Prozent bei Geschwindigkeiten von bis zu 30 Kilometern pro Stunde. Auch KFZ-Identifizierungen per Bulkreading auf Transport-LKW wurden mit annähernd 100 Prozent Lesequalität bei Geschwindigkeiten von bis zu 10 Kilometern pro Stunde erreicht. WWL überprüft nun, inwieweit sich die Ergebnisse konzernweit übertragen und damit Prozesskosten verringern lassen.

Arnd Ciprina

■ Wallenius Wilhelmsen Logistics Germany GmbH (WWL) is an automotive logistics service provider. The project supported by the Department of Information Logistics and Assistance Systems at the Fraunhofer IML refers to the technical services business area where the handling and storage of vehicles and their maintenance and repair services of several 100,000 vehicles per year is accomplished.

In new car equipment, WWL, among other things, takes on the equipment and auxiliary equipment (user manual, warning triangle, etc.). Rental cars which were removed from the rental fleet are processed at WWL. Scratches, dents, paint damage and other defects are removed from the vehicles, and they are cleaned inside and out when being processed at Zülpich.

WWL hopes for high optimization potential while handling and searching the corresponding vehicles through the use of appropriate RFID technology. So far, the unique identification of the vehicle can only be accomplished manually via the chassis number. RFID technology, which does not need this so-called »line of sight«, can speed up this process enormously. The input and output ports of the workshops could be equipped with RFID readers, to enable better status tracking and rough positioning. The car transporter departures can be automatically recorded and scheduled for all loaded vehicles at the factory.

The feasibility study showed high potential use of RFID in all processes of vehicle handling and positioning. When using a two-antenna system, there was readability of nearly 100 percent at speeds up to 30 kilometers per hour. Vehicle identifications by bulk reading on transport trucks also achieved nearly 100 percent reading quality at speeds of up to 10 kilometers per hour.

WWL is now studying to what extent the results can be transferred company-wide and thereby reduce processing costs.

Arnd Ciprina

STUDY ON THE USE OF RFID TECHNOLOGIES AT WALLENIUS WILHELMSSEN LOGISTICS



PLANSPIEL LEAN WAREHOUSING: LERNEN DURCH ANWENDUNG IN DER PRAXIS

Nachdem der Begriff des Lean Managements lange nur mit dem Produktionsumfeld verknüpft wurde, ist er mittlerweile auch in der Logistik zu Hause. Denkweisen, Methoden und Werkzeuge des Lean Managements lassen sich nun auch auf andere Bereiche übertragen – zum Beispiel das Lager. Um Unternehmen dabei zu unterstützen, die Lean-Philosophie im Lager zu realisieren, hat die Abteilung Intralogistik und -IT Planung ein Lean-Warehousing-Planspiel entwickelt.

Das Planspiel zeichnet sich besonders durch den modularen Aufbau und seine individuell anpassbaren Rahmenbedingungen aus. Im Hinblick auf die praktische Anwendung der unterschiedlichen Lean-Werkzeuge werden die Teilnehmer spielerisch an Methoden und Umsetzungsmöglichkeiten herangeführt. Anhand fiktiver Unternehmensstrukturen und unter Einhaltung vorgegebener Regeln wird dabei ein Prozess durch Anwendung der Lean-Methoden kontinuierlich verbessert. Alle wichtigen Instanzen innerhalb eines Lagerbetriebs von Lieferanten über Wareneingang und Kommissionierung bis hin zum Endkunden werden hierdurch vereinfacht. Es besteht zudem die Möglichkeit, individuelle Besonderheiten der Unternehmen zu integrieren. Durch den klaren Realitätsbezug der Lernmethode werden theoretische Grundlagen optimal verinnerlicht und der Abstand zur Praxis minimiert.

Die Durchführung des Planspiels sowohl im Rahmen des »Zukunftskongress Logistik 2013« als auch in der Unternehmenspraxis vor Ort bei Kunden hat den Nutzen dieser Methode zur Manifestierung des theoretischen Wissens bereits mehrfach bestätigt.

Dipl.-Logist. Jennifer Beuth, Dipl.-Logist. Stefanie Bühner

■ Though the concept of Lean Management has long been linked only with the production environment, it is now also at home in logistics. The ways of thinking, methods and tools of Lean Management can now be transferred to other areas, for example, the warehouse.

In order to support companies to realize the lean philosophy in the warehouse, the Department of Intralogistics and IT-Planning has developed a lean warehousing management game. The simulation is especially characterized by its modular design and individually adaptable general framework. Participants are playfully introduced to the methodologies and implementation options with regard to the practical application of the different lean tools. On the basis of fictitious corporate structures and in accordance with prescribed rules, a process is continuously improved through the application of lean methods. All important instances within a warehouse operation from suppliers, receipt of goods, consignment, up to the end customer are thus simplified. There is also the possibility of integrating individual characteristics of the company. Theoretical fundamentals are optimally internalized and the distance to practice minimized through the learning method's clear reference to reality.

The performance of the simulation, both as part of the »Future Congress of Logistics 2013«, as well as in corporate practice at customer sites, has already confirmed many times the use of these methods for the manifestation of theoretical knowledge.

Dipl.- Logist. Jennifer Beuth, Dipl.- Logist. Stefanie Bühner

SIMULATION OF LEAN WAREHOUSING: LEARNING THROUGH APPLICATION IN PRACTICE



LEAN WAREHOUSING IMPULS-TAG

Kundenwünsche zum Thema Liefertreue, Liefergeschwindigkeit und Retouren-Management sind in einem ständigen Wandel. Die Prozesse müssen deshalb immer wieder überprüft und optimiert werden. Dazu sind motivierte und für Veränderungen offene Mitarbeiter notwendig – Lean Warehousing ist ein wesentlicher Faktor, um in der Logistik erfolgreich zu sein. Daher hat das Interesse von Unternehmen an Lean Management im vergangenen Jahr erneut zugenommen. Auch die Adolf Würth GmbH & Co. KG in Künzelsau hat sich das Ziel gesetzt, Lean Management stärker in Logistik-Prozesse einfließen zu lassen. In Zusammenarbeit mit der Abteilung Intralogistik & -IT Planung wurde dazu ein Impuls-Tag im Unternehmen organisiert.

In einem Vortrag wurden zunächst die Grundlagen des Lean Managements und die Entwicklung bis zum heutigen Standard erläutert. Abgerundet wurde dieser Input über verschiedene Praxisbeispiele. Nach der Einführung wurde der Lean-Werkzeugkasten vorgestellt, der die Methoden beinhaltet, um Logistikprozesse zu optimieren. Ein weiteres Ziel des Impuls-Tages bestand darin, den 30 Teilnehmern den Nutzen der vorgestellten Grundlagen praktisch aufzuzeigen: Mit dem Lean-Warehousing-Planspiel wurde das theoretisch vermittelte Wissen praktisch umgesetzt. So konnten die Teilnehmer die Möglichkeiten und Chancen des Lean Managements direkt erleben. Projektleiter Volker Erlewein von der Adolf Würth GmbH & Co. KG und die Teilnehmer zeigten sich von den theoretischen Grundlagen und der praktischen Anwendung im Rahmen des Impulstags begeistert.

Dipl.-Logist. Jennifer Beuth, Dipl.-Logist. Stefanie Bühner

■ Customer requests relating to delivery reliability, delivery speed and management of returns are constantly changing. The processes must therefore be constantly reviewed and optimized. To do this, motivated employees who are open to change are required. Lean Warehousing is therefore an essential factor in making logistics successful. Enterprises' interest in Lean Management has therefore increased again in the past year. Adolf Würth GmbH & Co. KG in Künzelsau has also set the goal to strengthen the incorporation of Lean Management into logistics processes. An 'initiative day' was therefore organized at the company in cooperation with the Department of Intralogistics and IT-Planning.

First, the basics of Lean Management and development up to the current standards were explained in a lecture. This input was supplemented via various practical examples. The Lean Toolbox was presented after the introduction, which includes the methods for optimizing logistical processes. Another goal of the 'initiative day' consisted of demonstrating the use of the introduced principles to the 30 participants in practice: The theoretical knowledge presented was practically implemented with the Lean Warehousing simulation game. The participants were thus able to directly experience the possibilities and opportunities of Lean Management. Project Manager Volker Erlewein of Adolf Würth GmbH & Co. KG and the participants showed enthusiasm about the theoretical foundations and practical application as part of the »initiative day«.

Dipl.-Logist. Jennifer Beuth, Dipl.-Logist. Stefanie Bühner

LEAN WAREHOUSING – INITIATIVE DAY



WMS-BERATUNG FÜR DIE ZANDER-GRUPPE

Die in vierter Generation inhabergeführte Zander-Gruppe ist eines der führenden deutschen Großhandelsunternehmen in den Bereichen Haustechnik, Elektro, Sanitär und Heizung, das durch zahlreiche regionale Schwester- und Tochterunternehmen repräsentiert wird. Zu den Abnehmern der Zander-Gruppe zählen nicht nur mittelständische Unternehmen aus Handel und Handwerk, sondern auch Kunden aus der Industrie. Mehr als 45.000 Lagerartikel sind in über 80 Standorten deutschlandweit ständig verfügbar. Ein auf die Kriterien der Zander-Gruppe abgestimmtes Warehouse-Management System (WMS) soll dazu beitragen, die steigenden Anforderungen des Marktes zu erfüllen und die Position des Unternehmens zu stärken.

Zusammen mit der Abteilung Intralogistik und -IT Planung des Fraunhofer IML wurden die Anforderungen an ein zukünftiges WMS, gerade im Hinblick auf eine effiziente, beleglose Lagersteuerung, definiert und in ein ausschreibungsfähiges Konzept überführt. Mit dem Ziel, einheitliche Prozesse für die in Deutschland verteilten Niederlassungen zu schaffen, war auch das Thema Standardisierung von Lagerabläufen ein wesentlicher Aspekt. Das Fraunhofer IML unterstützte bei der Auswahl geeigneter Lieferanten unter Nutzung der weltweit führenden »WMS Datenbank« auf warehouselogistics.com, führte im Rahmen der sich anschließenden Ausschreibung den Angebotsvergleich durch und übernahm die Moderation der Anbieterpräsentationen. Die professionelle WMS-Beratung inklusive der fachlichen Unterstützung bei den Vergabeverhandlungen stellte für die Zander-Gruppe einen deutlichen Mehrwert bei der Auswahl und Einführung des WMS dar.

Dipl.-Logist. Tim Geißen, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Mathias Tilp

■ The Zander Group, owner-managed for four generations, is one of Germany's leading wholesale companies in the areas of home automation, electronics, plumbing and heating, and is represented by many regional affiliates and subsidiaries. The customers of the Zander Group are not only medium-sized enterprises in commerce and trade, but also customers from industry. More than 45,000 stock items are always available in over 80 locations throughout Germany. A Warehouse Management System (WMS) matched to the criteria of Zander Group is to help meet the increasing demands of the market and to strengthen the position of the company.

Together with the Department of IntraLogistics and IT-Planning of Fraunhofer IML, the requirements for a future WMS, especially with regard to an efficient, paperless warehouse management, were defined and transferred to design that enables tenders. With the goal of creating uniform processes for distributed subsidiaries in Germany, the topic of standardization of warehouse processes was an essential aspect. The Fraunhofer IML supported the selection of suitable suppliers using the world's leading »WMS Database« on warehouselogistics.com, performed the comparison of bids as part of the subsequent tender, and acted as moderator for the provider presentations. The professional WMS consultation, including the expert support for the contract negotiations, represented clear added value for the Zander Group in the selection and implementation of the WMS.

Dipl.-Logist. Tim Geißen, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Mathias Tilp



WMS CONSULTING FOR THE ZANDER GROUP

Analyse

1

Konzept

2

Ausschreibung

3



QUICK SCAN & KONZEPTWORKSHOP LOGISTIK BEI DER ARNOLD LAMMERING GMBH & CO. KG

In einem zweistufigen Projekt analysierte die Abteilung Intralogistik und -IT Planung des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML gemeinsam mit der Arnold Lammering GmbH & Co. KG die firmeninterne Logistikabwicklung des Großhändlers für Stahl, Sanitär, Heizung und Fliesen. Der externe Blick der Experten sollte dazu beitragen, Prozesse zu optimieren und unentdeckte Potenziale ausfindig zu machen. Nach einer kompakten Untersuchung der Prozesse und Abläufe sowie einer Leistungsanalyse während des Quick Scans im Schüttorfer Lager wurden konkrete Maßnahmen zur Optimierung der Kapazitäten und zur Steigerung der Effizienz auf Basis der Material- und Informationsflüsse erarbeitet. Auf dieser Basis sind Lösungen für die Erweiterung des Fliesengeschäfts sowie die Be- und Entladung der LKW im Trockenen entstanden.

Unter Berücksichtigung der kompakten Daten- und Materialflussanalyse wurden im folgenden Workshop drei Varianten für den Neubau einer Lagerhalle entwickelt, deren Stärken und Schwächen von Mitarbeitern der Arnold Lammering GmbH & Co. KG gemeinsam mit den Experten der Abteilung Intralogistik und -IT-Planung des Fraunhofer IML bewertet wurden. Der Fokus lag dabei auf der Erweiterungs- und Zukunftsfähigkeit des Gebäudes.

Diese kurzweilige und intensive Auseinandersetzung mit der Thematik ermöglichte es der Arnold Lammering GmbH und Co. KG, gemeinsam mit dem Fraunhofer IML zukunftsfähige Konzepte zu identifizieren, zu bewerten und fundierte Entscheidungen daraus abzuleiten. Das Team des Fraunhofer IML formulierte im Nachgang des Workshops Empfehlungen für ein weiteres Vorgehen, diese beinhalten zum Beispiel Maßnahmen zur Verbesserung von Kommissionier- und Materialflussprozessen.

Dipl.-Logist. Stephan Hülsmann

Dipl.-Logist. Judith Schütte

■ In a two-phase project, the Department of Intralogistics and IT-Planning of the Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics IML, together with Arnold Lammering GmbH & Co. KG, analyzed the internal logistics transactions of the wholesaler for steel, sanitation, heating and tiles. The external view of the experts was to contribute to streamlining processes and to detecting undiscovered potential. Concrete means for optimizing capacity and increasing efficiency were developed on the basis of material and information flow after a brief examination of the processes and procedures during a Quick Scan, as well as a performance analysis in the wholesaler's Schüttorfer warehouse. On this basis, solutions were created for the expansion of the tile business, as well as the loading and unloading of trucks in dry conditions.

Compact data and material flow analysis were taken into account to develop three options for the construction of a warehouse. The strengths and weaknesses were evaluated by the employees of Arnold Lammering GmbH & Co. KG and the experts from the Department of Intralogistics and IT-Planning of the Fraunhofer IML. The focus there was on the expansion and sustainability of the building.

This entertaining and intensive discussion of the topic enabled Arnold Lammering GmbH and Co. KG and Fraunhofer IML to identify and evaluate sustainable concepts to evaluate and derive well-grounded decisions from it.

The team of Fraunhofer IML formulated recommendations for further action in the aftermath of the workshop. These include, for example, measures to improve picking and material flow processes.

Dipl.-Logist. Stephan Hülsmann

Dipl.-Logist. Judith Schütte

QUICK SCAN & CONCEPT WORKSHOP FOR LOGISTICS AT ARNOLD LAMMERING GMBH & CO. KG



INNOVATIVES LASTAUFNAHMEMITTEL FÜR EIN VOLLAUTOMATISCHES REGALBEDIEN-GERÄT

Die IMA Klessmann GmbH – Holzbearbeitungssysteme produziert hochdynamische Sortieranlagen für die Möbelindustrie, die in die Fertigungslinien der Möbelproduzenten integriert werden. In den Sortierlagern werden zugeschnittene Platten aus Holzwerkstoffen mit unterschiedlichem Bearbeitungsfortschritt aus der laufenden Produktion zwecks Zwischenlagerung oder Kommissionierung ein- und ausgelagert.

Die Plattenzuschnitte haben unterschiedliche Dicken und Abmessungen und bestehen aus melaminharzbeschichteten Feinspanplatten. Die Sortierlager werden mit Kragarmregalen und Regalbediengeräten realisiert. Diese sind mit speziellen Lastaufnahmemitteln ausgestattet. Deren Zinken können zwecks Ein- und Auslagerung zwischen die Kragarme des Regales einfahren und die Platten kammartig auf- bzw. abstreifen.

Zur Optimierung derartiger Sortierlagersysteme wurde von der Abteilung Maschinen und Anlagen am Fraunhofer IML ein innovatives flexibel einsetzbares Lastaufnahmemittel konzipiert.

Es zeichnet sich aus durch

- unabhängig voneinander beidseitig ausfahr- und querverfahrbare Doppelzinken,
- eine gewichtsoptimierte Konstruktion, um eine hohe Dynamik zu erzielen
- den Einsatz hochdynamischer positionierbarer programmierbarer Antriebe zum flexiblen Einsatz für variantenreiche Produktspektren
- die Integration einer Zahnriemenbetriebenen Vorpositioniereinrichtung zur Ausrichtung des Sortiergutes auf den LAM-Zinken.

Dipl.-Ing. Andreas Wohlfahrt

■ The IMA Klessmann GmbH woodworking system produces highly dynamic sorting systems for the furniture industry, which are integrated into the manufacturing lines of the furniture producer. Tailored panels of wood-based materials with different machining progress from current production are transferred in and out of stock for the purpose of intermediate storage or picking.

The panel blanks have different thicknesses and dimensions and are made of melamine resin coated fine particle. The sorting facilities will be constructed with cantilever racks and shelf access units. These are equipped with special load handling devices. Their teeth can engage the cantilever of the shelf for the purpose of storage and retrieval and insert or remove the panels like a comb.

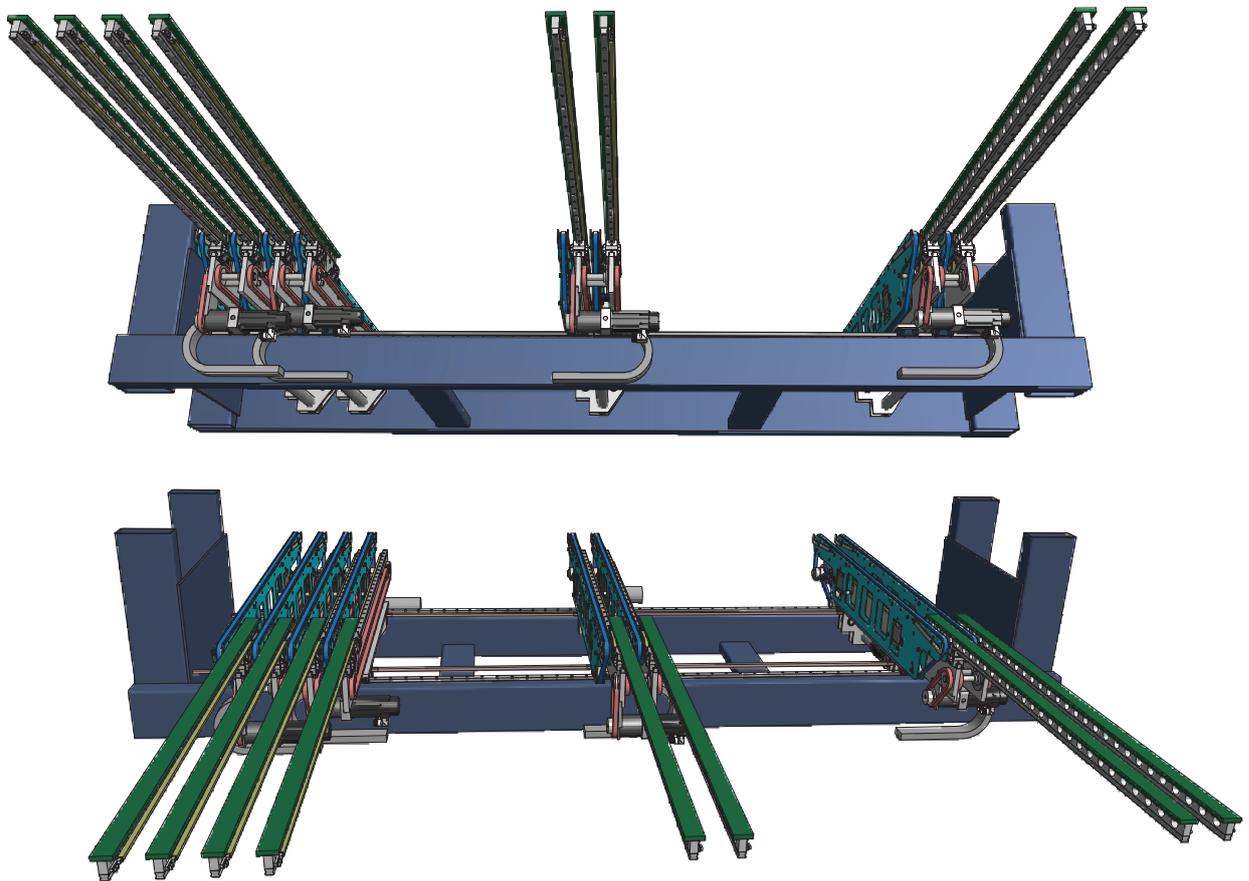
To optimize such sorting storage systems, an innovative, flexible usable load-carrying agent was designed by the Department of Machines and Facilities at the Fraunhofer IML.

It is characterized by:

- double-sided extendable and crossable double tines independent of each other
- weight-optimized construction, to achieve a high dynamic
- use of highly dynamic positionable programmable drives for flexible use for a variety of product ranges
- integration of timing belt-driven pre-positioning to align the sorted material to the LBS-tines.

Dipl.-Ing. Andreas Wohlfahrt

INNOVATIVE MEANS OF LOAD-CARRYING FOR A FULLY AUTOMATED RACK FEEDER



Innovatives Lastaufnahmemittel zur Handhabung von Plattenzuschnitten in hochdynamischen Sortierlagern

Innovative means of load-carrying for handling plate blanks in highly dynamic sorting facilities

INDUSTRIALISIERUNG DES »LOW COST AUTOMATED GUIDED VEHICLE« LOCATIVE

Das »Low Cost Automated Guided Vehicle« – kurz: LOCATIVE – ist ein kostengünstiges Fahrerloses Transportfahrzeug (FTF). Mit dem Prototyp hat die Abteilung Maschinen und Anlagen demonstriert, dass ein solches Fahrzeug zuverlässig funktionierend realisierbar ist. 2013 ist das Fraunhofer IML mit der BITO-Lagertechnik Bittmann GmbH eine Entwicklungskooperation eingegangen. Hierbei soll das LOCATIVE zur Serienreife hin weiterentwickelt werden.

Zu Beginn des Projektes wurde gemeinsam eine umfassende Spezifikation erarbeitet. Darin eingeflossen sind zum Beispiel Anforderungen potenzieller Anwender, wie Lasteigenschaften oder Umgebungsbedingungen. Auch sicherheitstechnische Aspekte wurden umfangreich berücksichtigt. Als Hauptziele wurden die besondere Beachtung der späteren Serienherstellungskosten sowie eine einfache Inbetriebnahme und Anwendung des FTF festgeschrieben.

In der anschließenden Konzeptionierung wurden in Workshops mit BITO unter anderem die Entscheidungen für eine Fahrwerkskinematik und ein Leit- bzw. Steuerungskonzept getroffen. Begleitend dazu begann das Fraunhofer IML mit der Vorauswahl möglicher Zukaufteile. Dazu erfolgten Gespräche mit verschiedenen Lieferanten, bei denen neben technischen Aspekten auch die besonderen Kostenanforderungen erfolgreich durch das Fraunhofer IML thematisiert wurden.

Nach der Auswahl von Zukaufteilen Anfang 2014 wird die Detailkonstruktion und -entwicklung der Steuerungstechnik beginnen. Nachdem ein Prototyp mit den erarbeiteten Spezifikationen fertiggestellt ist, wird dieser unter industriellen Bedingungen erprobt. Die Erkenntnisse daraus fließen in eine Überarbeitung des gesamten Entwicklungsstandes ein. Abschließend erfolgt die Fertigung einer Nullserie.

Dipl.-Logist. Jan Behling

■ The »Low-Cost Automated Guided Vehicle« – in short: LOCATIVE – is a low-cost automatic guided vehicle (AGV). The Department of Machines and Facilities demonstrated that such a vehicle can be realized and function effectively. In 2013, the Fraunhofer IML entered into a development cooperation with BITO-Lagertechnik Bittman GmbH. As part of the deal, LOCATIVE is to be further developed to serial production readiness.

A comprehensive specification was jointly developed at the beginning of the project. For example, it incorporates requirements for potential users, such as load characteristics or environmental conditions. Safety-related aspects were also extensively considered. Special attention to later serial production costs as well as simple commissioning and application of the AGV were defined as a main goal.

The decisions for suspension kinematics and a guidance and control concept were made in workshops with BITO in the subsequent concept design. Accompanying this, the Fraunhofer IML began with the pre-selection of possible purchased parts. In addition, discussions with various providers were carried out, in which special cost requirements as well as technical aspects were successfully addressed by the Fraunhofer IML.

After the selection of purchased parts in early 2014, the detailed design and development of control technology will begin. Once a prototype is completed, it is to be tested under industrial conditions. The findings will then be incorporated into a revision of the entire state of development. The production of a pilot series is planned at the end.

Dipl.-Logist. Jan Behling

INDUSTRIALIZATION OF THE »LOW-COST AUTOMATED GUIDED VEHICLE« LOCATIVE



INNERBETRIEBLICHES LOGISTIKKONZEPT STEIGERT EFFIZIENZ DER AUFTRAGSABWICKLUNG

Die CENTA Antriebe Kirschey GmbH stellt Dreh- und Fräsbauteile für Kupplungssysteme verschiedener Anwendungsbereiche her. Durch den Erwerb eines Gebäudes plante das Unternehmen eine Neustrukturierung der internen Materialflüsse. Insbesondere sollten die Bereiche Auftragszusammenstellung und Vertrieb in das neue Gebäude verlagert werden. Zahlreiche Aspekte aus dem Bereich des Materialflusses erschwerten die Entscheidungsfindung – die Abteilung Maschinen und Anlagen des Fraunhofer IML unterstützte das Unternehmen dabei.

Nach einer Ist-Analyse von Prozessen, Auftragsstrukturen etc. ergab sich als besondere Herausforderung: In dem Unternehmen gibt es eine ungewöhnlich hohe Variantenvielfalt in Bezug auf die Verschiedenheit der Fertigungsabläufe und des Größenspektrums. Gerade dieses Artikelspektrum zeichnet CENTA aus. Gleichzeitig führte es aber bei der Entwicklung der Materialflusskonzepte dazu, dass herkömmliche Methoden, wie die Erstellung von Sankey-Diagrammen oder die Betrachtung der Transportintensitäten, keine eindeutigen Lösungsansätze für die Anordnung der logistischen und produktionstechnischen Funktionsbereiche lieferten. Über einen kombinierten Ansatz aus gewichteten Cluster-Graphen und dem Vorgehen nach VDI-Richtlinie 2498 »Vorgehen bei einer Materialflussplanung« konnten schließlich drei Layoutvarianten erarbeitet werden.

Ein wesentlicher Bestandteil der layoutfokussierten Konzeptentwicklung war die Frage, inwiefern ein automatisches Kleinteilelager sowie die Erweiterung des Hochregallagers die Abläufe und Prozesse vom Wareneingang bis zum Versand positiv beeinflussen können. Hierzu wurden in einem ersten Schritt die Kleinteilelager-fähigen Artikel identifiziert und analysiert. Über die Erarbeitung und Abwägung möglicher Zusatznutzen einer automatischen Lagerung und den Vergleich mit manuellen Lösungen wurden mehrere Varianten verglichen, bewertet und eine Vorzugsvariante ausgewählt.

Dipl.-Ing. Marc Dieckerhoff, Dipl.-Logist. Christian Prasse

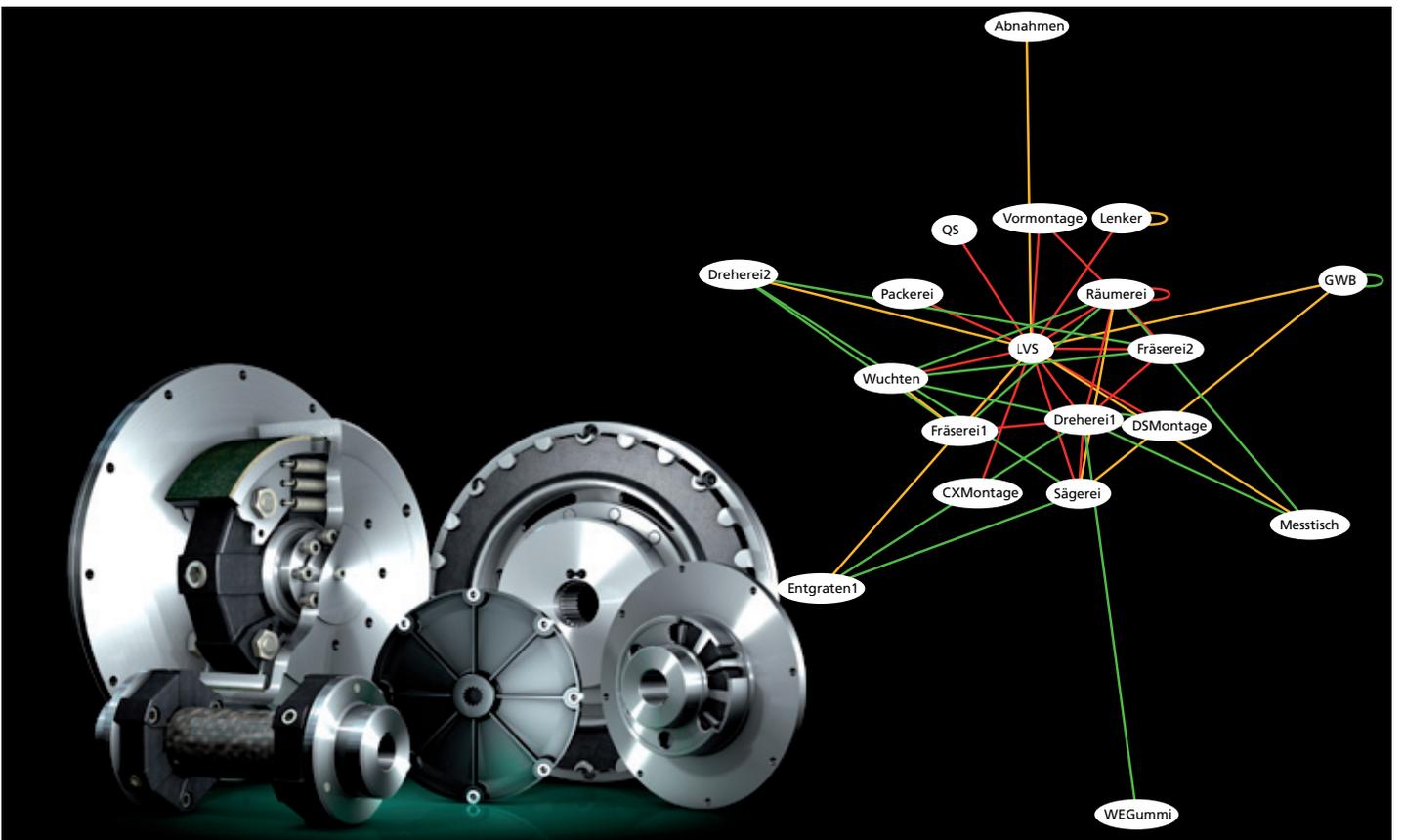
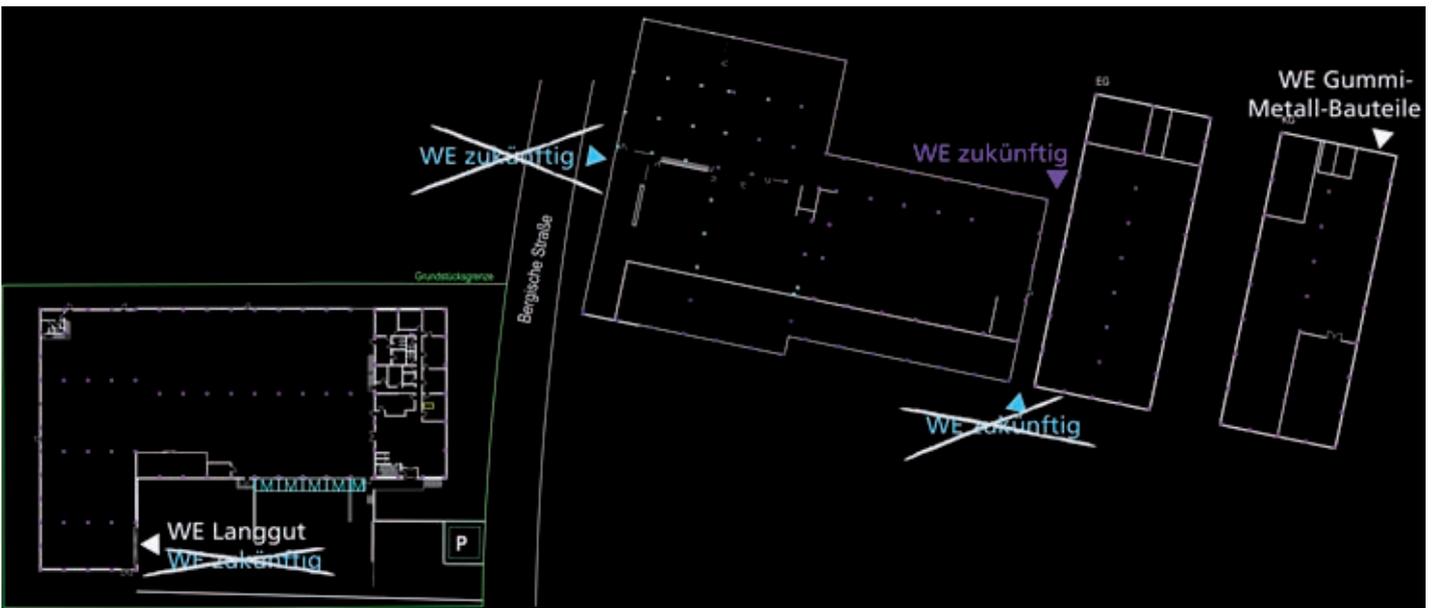
■ CENTA Antriebe Kirschey GmbH manufactures rotary and milling components for coupling systems for different areas of application. The company planned to restructure internal material flows through the acquisition of a building. In particular, the areas of order fulfillment and distribution were to be transferred to the new building. Many aspects of the field of material flow complicated the decision-making – the Department of Machines and Systems of the Fraunhofer IML supported the company there.

A current condition analysis of processes, contract structures, etc. proved to be a particular challenge: There are an unusually high number of variants in the company with respect to the diversity of production processes and the spectrum of sizes. This variety of articles is characteristic of CENTA. At the same time, however, it turned out that applying traditional methods like Sankey diagram creation or transport intensities consideration to the development of material flow designs did not provide any clear approaches to solutions for the arrangement of logistics and production technical function spaces. Using a combined approach of weighted cluster graphs and the procedure according to VDI regulation 2498 (»Procedure for material flow planning«), three layout alternatives could eventually be developed.

An essential component of the layout-focused design development was the question of to what extent an automatic small parts warehouse as well as the expansion of the high-bay warehouse are able to positively influence the procedures and processes from receiving to shipping. For this, articles appropriate for small parts storage were identified and analyzed. Several options were compared, evaluated and a preferred alternative chosen regarding the drafting and consideration of possible additional benefits for automatic storage and comparison with manual solutions.

Dipl.-Ing. Marc Dieckerhoff, Dipl.-Logist. Christian Prasse

IN-HOUSE LOGISTICS DESIGN BOOSTS EFFICIENCY OF ORDER PROCESSING



SEILROBOTER FÜR DIE MOBILE FABRIK

Parallele Seilroboter stellen eine Automatisierungslösung dar, die in Bezug auf Arbeitsraum und Nutzlast neue Möglichkeiten eröffnet. Dabei übertragen Seile die Antriebskräfte nahezu verlustfrei auf eine bewegliche Roboterplattform. Das Fraunhofer-Konsortium ATLAS (Automatisierte Montage von Großanlagen mit krantechnischen Seilrobotern) hat sich zum Ziel gesetzt, im Rahmen eines dreijährigen Forschungsprojektes eine neue Generation Seilroboter zu entwickeln. Ein weiteres Ziel ist es, die Prozessabläufe in verschiedenen Anwendungen zu optimieren.

Das Team des Fraunhofer IML beschäftigte sich in diesem Zusammenhang in erster Linie mit dem wandlungsfähigen Konzept von Mobilien Fabriken, die sich durch weltweite Einsatzmöglichkeiten und kurze Auf- und Abbauzeiten auszeichnen. Der Seilroboter als Betriebsmittel, zum Beispiel für Inspektions-, Transport- oder Montageaufgaben, eignet sich hervorragend für die Verwendung innerhalb der Mobilien Fabrik, da er aus wenigen modularen und skalierbaren Komponenten besteht.

Zum Abschluss der Projektlaufzeit sollten die Arbeiten anhand von Demonstratoren verifiziert und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Ziel war die Darstellung des Lebenszyklus eines Betriebsmittels innerhalb der Mobilien Fabrik. Dank umfangreicher Planungen gelang es, den Seilroboter IPAnema 3 in der ZFT-Halle des Fraunhofer IML auf einer Fläche von 120 m² zu installieren. Zwischen Ankunft am IML und Rückversand lagen dabei lediglich 14 Tage. Der Betrieb der Fabrik wurde im Rahmen einer gut besuchten Informationsveranstaltung simuliert, bei der in einem Handhabungsszenario die Interaktion des Seilroboters mit einem Schwarm von Zellularen Transportfahrzeugen live vorgeführt wurde.

Dipl.-Ing. Semhar Kinne

■ Parallel cable robots represent an automation solution that opens up new possibilities in terms of work space and payload. Cables transmit the driving forces with virtually no loss on a mobile robot platform. The Fraunhofer consortium ATLAS (Automatisierte Montage von Großanlagen mit krantechnischen Seilrobotern, or automated assembly of large scale plants with crane technology cable robots) has set itself the goal of developing a new generation cable robot as part of a three-year research project. A further goal is to optimize the processes in a variety of applications.

The Fraunhofer IML team concerned itself in this context primarily with the versatile design of mobile factories, which are characterized by global capability and short assembly and dismantling periods. The cable robot as a resource (for example, inspection, transportation or assembly tasks) is ideal for use within the mobile factory, since it consists of only a few modular and scalable components.

At the conclusion of the project, the work should be verified by demonstrators and made publicly accessible. The goal was to present the life cycle of an operating resource inside the mobile factory. Thanks to extensive planning, it was able to install the cable robot IPAnema 3 in the ZFT Hall of Fraunhofer IML in an area of 120 m². There were only 14 days between arrival at the IML and return shipping. The operation of the factory was simulated as part of a well-attended information session, at which the interaction between cable robots and a swarm of cellular transport vehicles was demonstrated live in an operational scenario.

Dipl.-Ing. Semhar Kinne

CABLE ROBOT FOR THE MOBILE FACTORY



NEUE FORMEN DER TRANSPARENZ IN DER LUFTFRACHTLOGISTIK – FORSCHUNGSPROJEKT DYCONET ERFOLGREICH ABGESCHLOSSEN

Im Projekt DyCoNet haben Unternehmen aus der Industrie gemeinsam mit dem Fraunhofer IML von Mitte 2010 bis Ende 2013 ein sogenanntes »dynamisches Container-Netzwerk« entwickelt und erprobt.

Der Luftfrachtcontainer stand im Mittelpunkt des Projektes. Das Ziel war es, die herkömmlichen Container, die zum sicheren Transport und zur Lagerung von Luftfracht verwendet werden, mit zusätzlichen Funktionen auszustatten. Der DyCoNet-Container der Zukunft sollte in der Lage sein, die in ihm verladenen Güter automatisch zu identifizieren, seine Umgebung mit Hilfe von Sensoren wahrzunehmen, sich weltweit zu lokalisieren und die über ihn gesammelten Informationen mit anderen Containern in seiner unmittelbaren Umgebung sowie dem überlagerten Steuerungssystem auszutauschen. Damit nicht genug – dies sollte auch möglichst energieeffizient stattfinden. Der Betrieb musste über einen Zeitraum von einem Jahr ohne einen Batteriewechsel gewährleistet sein. Also mussten auch Mechanismen zur Gewinnung von Energie mit an Bord.

Das Konsortium im Projekt DyCoNet besteht aus der Lufthansa Cargo AG (Prozesse und Anwendung), der InnoTec DATA GmbH & Co. KG (Hardwareentwicklung), der PalNet GmbH (ULD-Fertigung), der Jettainer GmbH (ULD-Management), der EnOcean GmbH (Energy Harvesting und Sensorik) und dem Fraunhofer IML (Technologiemanagement).

Die einzelnen Partner treiben die Umsetzung der entwickelten Lösung weiter voran und bringen das System in die Anwendung. Kunden der Lufthansa sind bereits heute in der Lage, einen globalen Tracking-Service bei Transporten in Anspruch zu nehmen.

Diplom-Inform. (FH) M. Sc. Alexander Hille

■ From the middle of 2010 to the end of 2013, companies from the industry and Fraunhofer IML jointly developed and tested a so-called »Dynamic Container Network« in the DyCoNet project.

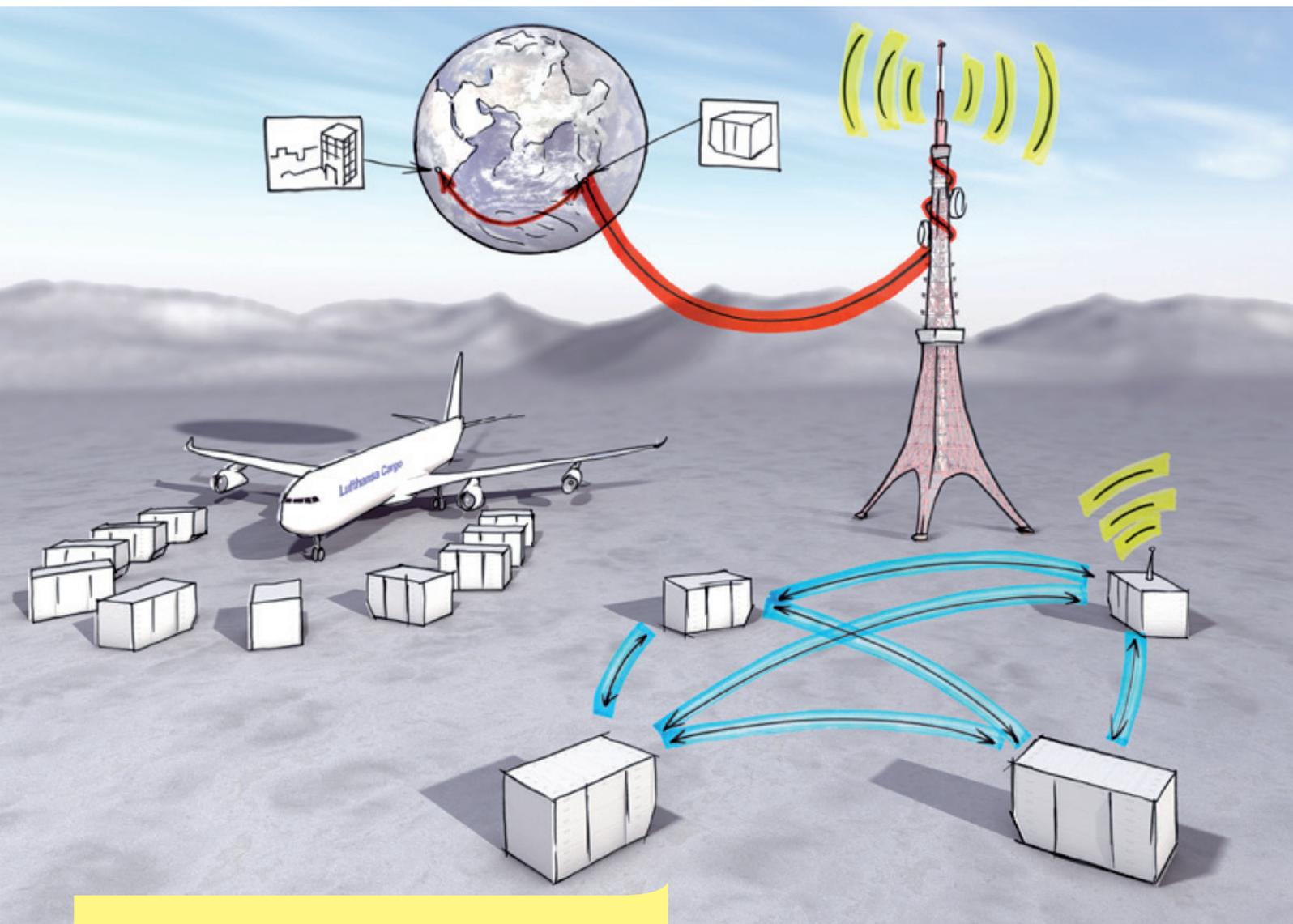
The air cargo container was the focus of the project. The goal was to equip conventional containers that are used for secure transportation and storage of cargo with additional functions. The DyCoNet container of the future should be able to automatically identify the goods loaded in it, perceive its surroundings through sensors, localize itself worldwide, and exchange this collected information with other containers in the immediate vicinity as well as the higher-level control system. That is not all, however. It should also occur as energy efficiently as possible. The operation had to be ensured for a period of one year without changing the batteries. Mechanisms for the recovery of energy also had to be on board.

The consortium of the DyCoNet project consists of Lufthansa Cargo AG (processes and application), InnoTec DATA GmbH & Co. KG (hardware development), PalNet GmbH (ULD production), Jettainer GmbH (ULD management), EnOcean GmbH (energy harvesting and sensing) and Fraunhofer IML (technology management).

The individual partners advance the implementation of the developed solution and bring the system into application. Lufthansa customers are already able to take advantage of a global tracking service for transport.

Diplom-Inform. (FH) M. Sc. Alexander Hille

NEW FORMS OF TRANSPARENCY IN AIR FREIGHT LOGISTICS – RESEARCH PROJECT DYCONET SUCCESSFULLY COMPLETED



Schematische Darstellung des dynamischen Container-Netzwerks
Schematic representation of the dynamic container network

»DIE DINGE SPRECHEN LASSEN«: INTERNET OF THINGS – ARCHITECTURE (IOT-A).

»Internet of Things – Architecture« (IoT-A) ist ein im 7. EU-Rahmenprogramm gefördertes Projekt, das im August 2013 nach drei Jahren Laufzeit erfolgreich abgeschlossen wurde. Als »Internet der Dinge«-Leuchtturm-Projekt stand es im besonderen Fokus der europäischen Kommission. Ein Ergebnis ist der in Buchform ab sofort erhältliche Leitfaden »Enabling Things to Talk«, der den Aufbau von IoT-Lösungen mit Hilfe eines Software-architektonischen Referenzmodells für Anwender behandelt.

Von der Vision zur Anwendung: Das Fraunhofer IML hat zusammen mit 19 europäischen Partnern aus Industrie und Forschung wie SAP, IBM, Alcatel Lucent, NEC und NXP Hilfsmittel erarbeitet, die den Umgang mit der Vision vom Internet der Dinge griffiger gestalten. Ziel des Projekts war es, von Insellösungen wegzukommen und gemeinsame Standards losgelöst von konkreten Technologien zu schaffen. Im Zentrum steht dabei die Frage, welche Objekte zum Internet der Dinge (IoT) zu zählen sind und welche nicht sowie eine gemeinsame Sprache und Methodiken zu erarbeiten.

Als Ergebnis des Projekts ist ab sofort der Leitfaden »Enabling Things to Talk« in Buchform erhältlich. Dieser erklärt Anwendern den Aufbau von IoT-Lösungen mit Hilfe eines architektonischen Referenzmodells für das Internet der Dinge. Unter Leitung des Fraunhofer IML wurden verschiedene Modelle aus der Logistik- und Handelsdomäne umgesetzt, die das Vorgehen im Leitfaden darlegen. Im Rahmen der Internet Engineering Task Force (IETF), einer Organisation, die sich mit der technischen Weiterentwicklung des Internets befasst, und dem IoT-Forum, sollen die Ergebnisse weiterentwickelt werden.

Der Leitfaden ist kostenlos erhältlich unter:
<http://www.springer.com/978-3-642-40402-3>.

Dipl.-Inform. Martin Fiedler



IoT-A
Internet of Things - Architecture

Das Forschungsprojekt IoT-A ist Ende November 2013 nach

drei Jahren zu Ende geführt worden – mit Erfolg. Als EU-Leuchtturmprojekt stand es bis zu seinem Abschluss im besonderen Fokus der EU-Kommission. Von dieser bekam das Projekt ein großes Lob: Überzeugt vom Ergebnis gratulierte Gérald Santucci, Leiter des Referats Wissensaustausch in der Europäischen Kommission. Die Forscher des Projekts würden immer als diejenigen in Erinnerung bleiben, die in Europa einen tiefen Fußabdruck auf der IoT-Straße hinterlassen haben. Weiterhin käme der Erfolg genau zur richtigen Zeit: Experten seien sich einig, dass das Internet der Dinge die Toptechnologie im Jahr 2014 werde.

»ENABLING THINGS TO TALK« INTERNET OF THINGS – ARCHITECTURE (IOT-A).



The research project IoT-A, which was conducted for three years until the end of November 2013, has been brought to a successful conclusion. As an EU lighthouse project, it was, up to its completion, a particular focus of the EU Commission. The project received great praise from them: Convinced by the result, Gérald Santucci, head of the Department of Knowledge Exchange at the European Commission, extended his congratulations. The researchers of the project would always be remembered as those who have left behind a deep footprint in Europe on the path to IoT. Furthermore, the success came at exactly the right time: Experts had agreed that the Internet of Things will become the top technology in 2014.

■ The »Internet of Things – Architecture« is a 7th EU Framework Program funded project that was successfully completed in August 2013 after a three-year time span. As an »Internet of Things« lighthouse project, it was a particular focus of the European Commission. A result is that the guide »Enabling Things to Talk« is now available in book form, dealing with the development of IoT solutions with the help of a software architectural reference model for users.

From vision to application: The Fraunhofer IML, along with 19 European partners from industry and research, such as SAP, IBM, Alcatel Lucent, NEC and NXP, has developed tools that handily form the implementation with the vision of the Internet of Things. The aim of the project was to get away from stand-alone solutions and to create general standards detached from specific technologies. The key issue here is which objects are to be counted in the Internet of Things and which are not, as well as to develop a common language and methodologies.

As a result of the project, the guide »Enabling Things to Talk« is now available in book form. It explains the construction of IoT solutions to users with the help of an architectural reference model for the Internet of Things. Under the leadership of Fraunhofer IML, different models from the logistics and retail domain have been implemented, demonstrating the approach in the guide. As part of the Internet Engineering Task Force (IETF), an organization that deals with the technical development of the Internet, and the IoT Forum, the results are to be further developed.

Dipl.-Inform. Martin Fiedler

EFFIZIENTE BELIEFERUNG VON BALLUNGS- GEBIETEN: FORSCHUNGSPROJEKT »URBAN RETAIL LOGISTICS«

Steigende Belieferungskosten und zunehmende Umweltauforderungen verändern seit geraumer Zeit die Rahmenbedingungen für die urbane Versorgung. Um in Zukunft die Logistik stadtverträglicher zu gestalten, werden Kooperationen eine Schlüsselrolle spielen. Vor diesem Hintergrund hat die Abteilung Verpackungs- und Handelslogistik des Fraunhofer IML in den vergangenen drei Jahren das Forschungsprojekt »Urban Retail Logistics« (URL) durchgeführt. Das Ziel war es, innovative Ansätze speziell für die Belieferung von Ballungsbieten zu entwickeln.

Ende 2013 wurde URL erfolgreich abgeschlossen und hinterlässt eine Reihe von Ergebnissen wie beispielsweise das Konzept des Urban Hub zur Bündelung von Warenströmen verschiedener Handelsunternehmen. Neben der Definition der gebündelten Logistikprozesse wurde im Projekt ein Betreibermodell für den Urban Hub entwickelt und eine Business Case Analyse durchgeführt. Um die Informationsflüsse des Urban Hub zu bündeln, wurde vom Projektpartner Capgemini eigens das sogenannte Urban Information System entwickelt. Darüber hinaus sind im Projekt weitere Innovationen in den Bereichen Tante Emma 2.0, Nachtlogistik und mobile Wareneingangszelle entstanden.

Dass diese Ansätze nicht nur neue Impulse für die Handelswelt geben, sondern langfristig einen Beitrag zur effizienteren Gestaltung der urbanen Versorgung leisten, konnte im Projekt durch verschiedene Simulationen gezeigt werden. Basierend auf Realdaten der teilnehmenden Händler lässt sich darstellen, dass durch die Nutzung des Urban Hub als gemeinsamer Umschlagpunkt die gefahrenen LKW-Kilometer in der Stadt um 30 Prozent reduziert werden können. Auch auf dem Weg zum Hub könnten durch die Bündelung 20 Prozent der Kilometer eingespart werden. Vor allem für die Innenstadtbelieferung ergeben sich Synergieeffekte durch Kooperation. Am Beispiel der Stadt Dortmund lässt sich hier ein Potenzial von 30 Prozent weniger LKW-Einfahrten in die Innenstadt ausweisen.

■ For some time, rising supply costs and increasing environmental challenges have been changing the general conditions for urban supply. In future, cooperation will play a key role to make logistics compatible with the cities. Against this background, the Department of Packaging and Retail Logistics of Fraunhofer IML has carried out the research project »Urban Retail Logistics« (URL) for the past three years. The aim was to develop innovative approaches specifically for delivery to urban areas.

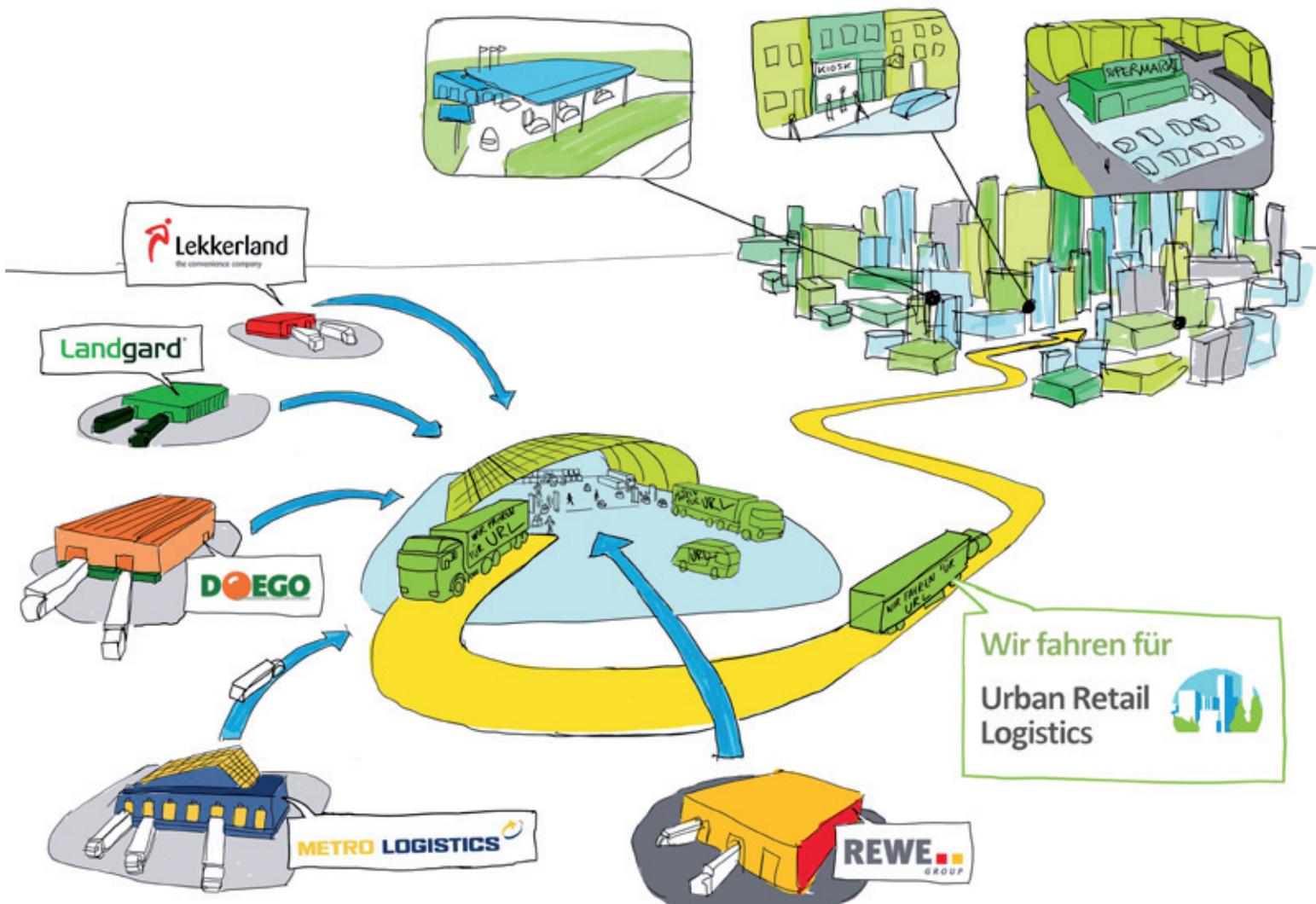
URL was successfully completed at the end of 2013, leaving behind a series of results, such as the conception of an Urban Hub as a consolidation point for the bundling of commodity flow of various retail companies. In addition to defining the bundled logistics processes, an operator model for the Urban Hub was developed in the project and a business case analysis was performed. To combine the information flow of the Urban Hub, the project partner Capgemini specially developed its own so-called Urban Information System. In addition, further innovations in the field of Tante Emma 2.0, overnight logistics and a mobile swap trailer system for incoming goods were created in the project.

The fact that these approaches not only give new impetus to the retail world, but also making a long-term contribution to the improving of local distribution in order to face the challenges in urban areas, could be shown by various simulations in the project. Based on real data from participating merchants, it can be shown that the driven truck kilometers in the city can be reduced by 30 percent through the use of the Urban Hub as a common transition point. Also, 20 percent of the kilometers could be saved by bundling on the way to the hub. Synergy effects through cooperation result primarily for inner city deliveries. As an example, the city of Dortmund has even a potential of 30 percent fewer truck entrances into the city center.

Dipl.-Logist. Laura Siedlarek

Dipl.-Logist. Laura Siedlarek

EFFICIENT SUPPLY OF URBAN AREAS: RESEARCH PROJECT »URBAN RETAIL LOGISTICS«



VERPACKUNGS- UND IDENTIFIKATIONSKONZEPT FÜR SCHINDLER AUFZÜGE

Produktbeschädigungen durch unzureichende Verpackungsdimensionierung, extreme Transportbelastungen und raues Handling innerhalb globaler Logistikketten sowie zeitaufwändige Identifikationsprozesse an Umschlagspunkten und auf Großbaustellen – das sind Probleme, mit denen sich viele international agierende Unternehmen auseinandersetzen müssen. Der weltweit führende Aufzughersteller Schindler Elevator Ltd. will mit einem neuen Logistikkonzept Maßstäbe im High-Rise-Segment setzen und hat zusammen mit dem Fraunhofer IML das Verpackungskonzept und die Identifikationsprozesse neu definiert.

Das Projekt führte die Experten der Abteilung Verpackungs- und Handelslogistik des Fraunhofer IML bis nach China. Dort sowie in Deutschland und am Hauptstandort in der Schweiz wurden die Verpackungs-, Identifikations- und Transportprozesse des Unternehmens aufgenommen und anschließend detailliert analysiert. Ergebnis des ersten Projektes war eine umfassende Potenzialanalyse für die Lieferanten-, Produktions-, Logistik- und Baustellenprozesse und die eingesetzten Verpackungen.

Im anschließenden Projekt wurde ein umfassender Katalog mit Handlungsempfehlungen und Verpackungskonzepten entwickelt. Die Definition der statischen, dynamischen und klimatischen Belastungen bildete hierbei die Grundlage für die Neuentwicklung des Verpackungskonzeptes. Für ein Bauteil entwickelt das Fraunhofer IML aktuell eine Lösung zur Identifikation mit dem Smartphone. (Viele der erarbeiteten Maßnahmen befinden sich bereits in der Umsetzung.)

Dipl.-Wirt.-Ing. Björn Anderseck, Dipl.-Ing. Marcel Ströhmer

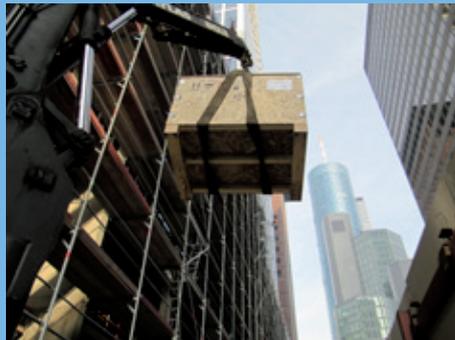
■ Product damage caused by inadequate packaging constructions, extreme transport stresses and rough handling within global supply chains, as well as time-consuming identification processes at transshipment points and on construction sites are issues that many international companies have to cope with. The world's leading provider of elevators, Schindler Elevator Ltd., will implement a new logistics concept for the high-rise segment. Part of this strategy is the redefinition of the packaging design and identification processes which was performed by the department Packaging and Retail Logistics of Fraunhofer IML.

The Fraunhofer experts conducted main parts of the project in China. Furthermore, the packaging, identification and transport processes in Germany and at the headquarters in Switzerland were analyzed in detail. The result of the first project was a comprehensive analysis of potential for suppliers, production, logistics and installation site processes as well as the applied packagingtypes.

In the subsequent project, a comprehensive catalog of recommendations and packaging concepts was developed. The definition of the static, dynamic and climatic stresses formed the basis for the redevelopment of the packaging concept. Fraunhofer IML is currently developing a smartphone solution which identifies components and their life-cycle data. Numerous of the developed measures are already in the implementation phase.

Dipl.-Wirt.-Ing. Björn Anderseck, Dipl.-Ing. Marcel Ströhmer

PACKAGING AND IDENTIFICATION DESIGN FOR SCHINDLER ELEVATORS



STUDIE »IT IN DER LOGISTIK 2013/2014«

Aufgrund der hohen Nachfrage und des positiven Feedbacks auf die Anfang 2012 veröffentlichte Studie »IT in der Logistik« hat sich das Fraunhofer IML entschieden, einen detaillierten Marktüberblick zu IT-Systemen für die Logistik zu erstellen. In der aktuellen Studie wurden die Funktionen von »Enterprise-Resource-Planning-Systemen« (ERP), »Warehouse-Management-Systemen« (WMS), »Transport-Management-Systemen« (TMS) und »Supply-Chain-Management-Systemen« (SCM) analysiert und verglichen. Hier ging es im Wesentlichen darum, zu zeigen, welche Bereiche und Funktionen von welchem System abgedeckt werden können. Dafür wurden von Dezember 2012 bis Mai 2013 56 Logistik-IT-Anbieter befragt und 198 Produkte untersucht.

Die Ergebnisse wurden in einem umfassenden Index mit den wichtigsten Anbietern der Logistik-IT im deutschsprachigen Markt zusammengefasst. Außerdem zeigt die Studie die generelle Marktentwicklung der einzelnen Segmente sowie Entwicklungstrends – eine Analyse, die in diesem Umfang einzigartig für den deutschen Markt ist. Zudem widmet sich ein Kapitel der Auswahl und Einführung von Logistiksoftware und gibt praktische Hilfestellungen für Anwender. Abschließend wurden zahlreiche Logistik-IT-Anbieter zu ihren Unternehmen und ihren Produkten befragt. Die Ergebnisse sind in Form von Unternehmensprofilen in der Studien-Publikation zusammengefasst.

Dipl.-Inform. Andreas Nettsträter

■ Due to the high demand and the positive feedback on the study published in early 2012 »IT in Logistics«, the Fraunhofer IML has decided to create a detailed market overview of IT systems for logistics. In the current study, the functions of »Enterprise Resource Planning Systems« (ERP), »Warehouse Management Systems« (WMS), »Transport Management Systems« (TMS) and »Supply Chain Management Systems« were analyzed and compared. It was essential to show which areas and functions can be covered by which system. To accomplish this, 56 logistics IT providers were interviewed and 198 products studied from December 2012 to May 2013.

The results were summarized in a comprehensive index with the most important providers of logistics IT in the German-speaking market. In addition, the study shows the general market development of the individual segments as well as trends – an analysis that is unique in this extent for the German market. In addition, a chapter is devoted to the selection and implementation of logistics software and gives practical assistance to users. Finally, numerous logistics IT providers were asked about their company and their products. The results are summarized in the form of company profiles in the study publication.

Dipl.-Inform. Andreas Nettsträter

Die vollständige Studie »IT in der Logistik 2013/2014« des Fraunhofer IML erhalten Sie im Fraunhofer-Bookshop unter: <http://www.verlag.fraunhofer.de/bookshop/buch/IT-in-der-Logistik-2013-2014/240523>.

The full study, »IT in Logistics 2013/2014« from the Fraunhofer IML, is available in the Fraunhofer Bookshop at: <http://www.verlag.fraunhofer.de/bookshop/buch/IT-in-der-Logistik-2013-2014/240523>.

STUDY »IT IN LOGISTICS« 2013/2014



MARKTANALYSE

»CLOUD COMPUTING FÜR LOGISTIK 2«

Über die Hälfte aller Softwareanwender kann sich vorstellen, Logistiksoftware einzusetzen, die auf Servern im Internet läuft – 13 Prozent tun das bereits. Zu diesem Ergebnis gelangte die im September 2013 erschienene Marktanalyse »Cloud Computing für Logistik 2«. Die Studie wurde von der Abteilung Software Engineering entwickelt und beschäftigt sich mit dem Einsatz von Cloud-Technologie im Logistiksektor. Insbesondere die Akzeptanz und Nutzungsbereitschaft der Logistics Mall bei Anbietern und Anwendern wurden untersucht.

Das Ergebnis ist eindeutig: Cloud Computing hat den Schritt in die Praxis vollzogen und ist mittlerweile großflächig im Einsatz. Die meisten Entscheidungsträger haben sich inzwischen mit der Cloud beschäftigt. In vielen Fällen fiel die Entscheidung positiv aus – während 56 Prozent der Anwender bereit sind, Logistiksoftware aus der Cloud zu nutzen, können sich 67 Prozent der Anbieter vorstellen, eigene Lösungen in einer Cloud-Architektur zu betreiben. 45 Prozent aller Befragten bieten bereits eine oder mehrere cloudfähige IT-Lösungen an. Insgesamt wird die Logistics Mall von 80 Prozent der Anwender und 71 Prozent der Anbieter befürwortet.

Die Marktanalyse ermöglicht einen Überblick über die Situation auf dem Logistikmarkt und bietet eine Orientierung für das weitere Vorgehen im Forschungs- und Entwicklungsbereich für logistische Cloud-Applikationen.

Dipl.-Inform. Oliver Wolf, Dipl.-Oec. Maren-Bianca Wolf, Jonas Rahn

■ More than half of all software users can envisage using logistics software running on servers on the Internet - 13 percent are doing so already. This is the conclusion reached in the September 2013 market analysis »Cloud Computing for Logistics 2«. The study was developed by the Department of Software Engineering and deals with the use of cloud technology in the logistics sector. In particular, the acceptance and willingness of providers and users to use the Logistics Mall was studied.

The result is clear: Cloud computing has taken the step into practice and has already been widely in use. In the meantime, most decision makers have now concerned themselves with the cloud. In many cases, the decision turned out positively. While 56 percent of users are ready to use logistics software from the cloud, 67 per cent of suppliers can imagine operating their own solutions in a cloud architecture. 45 percent of respondents already offer one or more cloud-enabled IT solutions. Overall, the Logistics Mall is supported by 80 percent of users and 71 percent of providers.

The market analysis provides an overview of the situation in the logistics market and offers a basis for further steps in the area of research and development for logistical cloud applications.

Dipl.-Inform. Oliver Wolf, Dipl.-Oec. Maren-Bianca Wolf, Jonas Rahn

Die vollständige Marktanalyse »Cloud Computing für Logistik 2« der Abteilung Software Engineering erhalten Sie im Fraunhofer-Bookshop unter: <http://www.verlag.fraunhofer.de/bookshop>

The complete market analysis »Cloud Computing for Logistics 2« from the Department of Software Engineering can be found in the Fraunhofer Bookshop at: <http://www.verlag.fraunhofer.de/bookshop>

MARKET ANALYSIS

»CLOUD COMPUTING FOR LOGISTICS 2«



ERFOLGREICHE AUSLIEFERUNG DER »LOGISTICS MALL« AN DIE LOGATA GMBH

Das Fraunhofer-Innovationscluster »Cloud Computing für Logistik« hat sein Projektziel erreicht:

Mit der Auslieferung der dritten Stufe der Logistics Mall an den IT-Spezialisten Logata ist es erstmals möglich, als Anwender seinen eigenen Logistik-IT-Prozess mit Hilfe des »Logistics Process Designers« zu modellieren, über Apps zu mieten und die modellierten Prozesse anschließend zu nutzen.

Der Fraunhofer-Innovationscluster »Cloud Computing für Logistik« wurde in Zusammenarbeit der beiden Fraunhofer-Institute für Materialfluss und Logistik IML und Software und Systemtechnik ISST sowie der Logata GmbH als Betreiber der Plattform im Jahr 2010 gestartet. Hauptziel war es, neue Perspektiven für Anbieter und Anwender von Logistiksoftware zu schaffen.

Im November 2013 wurde schließlich die finale Ausbaustufe als fertiges virtuelles Einkaufszentrum für die Logistik in den Betrieb der Logata GmbH übergeben.

Nach Übergabe der finalen Ausbaustufe der Logistics Mall sind neue Themenschwerpunkte des Fraunhofer-Innovationsclusters »Cloud Computing für Logistik« im Bereich der wandelbaren Logistik, insbesondere der Logistik-IT zu finden. Hier entwickelt der Cluster unter anderem im Fraunhofer-präsidentialen Leitprojekt »E³-Produktion«, im EffizienzCluster LogistikRuhr-Projekt »Hub2Move«, im Autonomik-4.0-Verbundprojekt »SMART FACE« und im BMBF-Forschungsprojekt »PREStIGE« zukunftsfähige Technologien im Bereich Cloud Computing für Logistik.

Dipl.-Inform. Oliver Wolf

■ The Fraunhofer Innovation Cluster »Cloud Computing for Logistics« has reached its project goal:

The delivery of the third stage of the Logistics Mall to the Logata IT specialists means that for the first time, it is possible for users to model their own logistics IT process with the help of the »Logistics Process Designer«, to rent via apps, and to then use the modeled process.

In 2010, the Fraunhofer Innovation Cluster »Cloud Computing for Logistics« was started in cooperation between both the Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics IML and Software and Systems Engineering ISST, with Logata GmbH as the platform operator. The main objective was to create new perspectives for suppliers and users of logistics software.

In November 2013, the final expansion stage was handed over as a complete virtual shopping center for logistics under the operation of Logata GmbH.

After the commissioning of the Logistics Mall, the new thematic priorities of the Fraunhofer Innovation Cluster »Cloud Computing for Logistics« focus on the field of convertible logistics, and in particular logistics IT. Among other things, the Cluster develops future-proof technologies in the field of »Cloud Computing for Logistics« in the presidential lead project »E³-Production«, in the EffizienzCluster LogistikRuhr Project »Hub2Move«, in the Autonomik 4.0 joint project »SMART FACE«, and in the BMBF research project »PREStIGE«.

Dipl.-Inform. Oliver Wolf

GANZHEITLICHE PROZESSANALYSE BEI DER DEUTSCHE SAATVEREDELUNG AG

Die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) ist eines der führenden Pflanzenzuchtunternehmen Deutschlands. Das Ziel der DSV ist die innovative Züchtung neuer Pflanzensorten für erfolgreiche Landwirtschaft. Dafür bietet die DSV Züchtung, Produktion, Beratung und Vertrieb aus einer Hand an und ist damit einer der Marktführer im Bereich der Züchtung und Veredelung von Gräsern, Raps und Getreide.

Die DSV hat die Abteilung Software Engineering des Fraunhofer IML mit der Ermittlung von Verbesserungspotenzialen in den Material- und Informationsflüssen sowie den Identifikationsprozessen rund um die Saatgutherstellung beauftragt. Insbesondere die Identifikation und Lokalisierung der Proben und das Arbeiten im Feld wurden bei der Untersuchung berücksichtigt. Die im Rahmen der Aufnahme gesammelten Informationen wurden aufbereitet, gegenübergestellt und in geeignete graphische Darstellungen überführt. Die Prozessaufnahme fand durch Mitarbeiterinterviews und Vor-Ort-Besichtigungen statt.

Die Ergebnisse der Prozessaufnahme sowie die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen wurden im Rahmen eines Workshops bei der DSV präsentiert und bilden die Basis zur Diskussion von Maßnahmen und Ansätzen für eine folgende Optimierung.

Die Handlungsempfehlungen wurden priorisiert und es ergaben sich mehrere Nachfolgeprojekte – unter anderem im Bereich Fabrikplanung und Materialflussoptimierung.

Dipl.-Inform. Damian Daniluk, Dipl.-Ing. Arnd Ciprina

■ Deutsche Saatveredelung AG (DSV) is one of the leading plant breeding companies in Germany. The goal of the DSV is the innovative breeding of new plant varieties for successful farming. For this, DSV offers breeding, production, consulting and sales from a single source, making it one of the market leaders in the field of breeding and refinement of grasses, canola and corn.

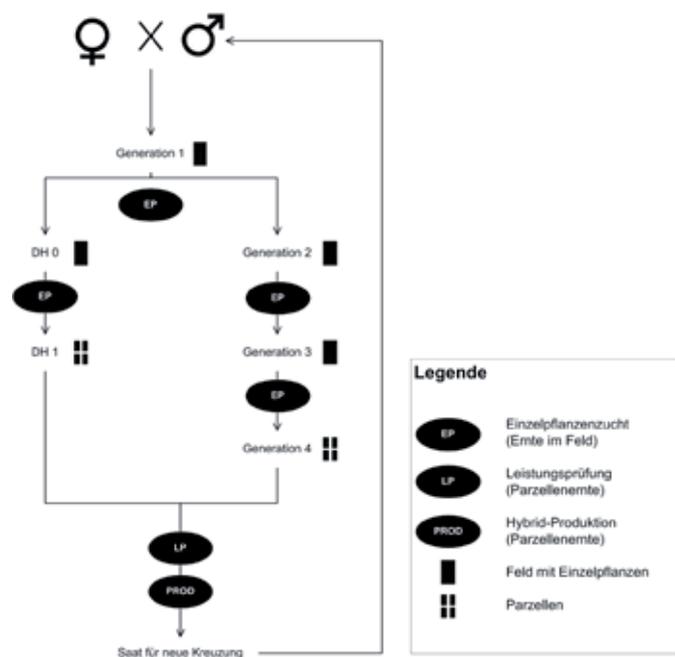
The DSV commissioned the Department of Software Engineering at the Fraunhofer IML with the identification of potential improvements in material and information flows as well as the identification processes related to seed production. In particular, the identification and localization of the samples and work in the field were included in the study. The information collected as part of the recording was processed, compared and converted to suitable graphical representations. The recording process took place through employee interviews and on-site visits.

The results of the process recording and the derived recommendations for action were presented as part of a workshop at DSV and form the basis for the discussion of measures and approaches to a subsequent optimization.

The recommendations for action were prioritized and several follow-up projects resulted, among others, in the area of factory planning and material flow optimization.

Dipl.-Inform. Damian Daniluk, Dipl.-Ing. Arnd Ciprina

INTEGRATED PROCESS ANALYSIS FOR THE DEUTSCHE SAATVEREDELUNG AG





Der Mensch und seine globale Verantwortung

Auch die Handlungsweisen des Menschen werden sich in der Zukunft erheblich verändern: Der Mensch ist sich 2020 seines Handelns bewusst und versteht sich als »nachhaltiger Konsument«. Die Logistik stellt ihm die notwendigen und gewünschten Daten zu allen Produkten und Dienstleistungen bereit. Der gesamte Ressourcenverbrauch über den gesamten Produktlebenszyklus und die sozialen Auswirkungen eines Produktes sind dem Konsumenten dadurch bewusst. Die Logistik entwickelt Konzepte für verstärktes »Nutzen statt Kaufen«, sodass regionale Stoffkreisläufe angeregt werden. Die Logistik führt eine neue Informationsgrundlage in Form einer interdisziplinären Produktkennzeichnung ein. Diese Daten werden in einer übergeordneten Datenbank verfügbar gemacht. In der Kreislaufwirtschaft werden die Produktkennzeichnung sowie die Datenbank anhand von AutoID-Verfahren genutzt, um Recyclingprozesse zu optimieren. Die voranschreitende Entwicklung der »Energie als Stückgut« wird den Ausbau der erneuerbaren Energien beschleunigen. Die Logistik der Zukunft bietet übergeordnete Konzepte und Netze zur dezentralen Energieerzeugung, -transport und -speicherung.

Man and his global responsibility

The behavior of individuals will change significantly in the future: People will be aware of their actions in 2020 and view themselves as »sustainable consumers«. Logistics will provide them the necessary and desired data for all products and services. Consumers will be aware of the total consumption of resources over the entire product life cycle and the resulting social impacts of a product. Logistics develops designs for enhanced »Use instead of Purchase« so that regional material cycles are encouraged. Logistics introduces a new information base in the form of an interdisciplinary product labeling. These data are made available in a high-level database. In the circular economy, product labeling as well as the database based on AutoID methods are used to optimize recycling processes. The ongoing development of »energy as cargo« will accelerate the development of renewable energies. The logistics of the future will provide higher-level concepts and networks for decentralized energy production, transport and storage.



**BEREICH
UNTERNEHMENSLOGISTIK
SECTION
ENTERPRISE LOGISTICS**

ERFOLGREICHE AUSWAHL EINES ERP-SYSTEMS BEI DER THOMAS GROUP: EIN ERP-SYSTEM FÜR ACHT PRODUKTIONSSTANDORTE

Die Abteilungen Unternehmensplanung und Supply Chain Engineering des Fraunhofer IML haben die Enterprise-Resource-Planning (ERP)-Auswahl für die gesamte Unternehmensgruppe der Thomas Group begleitet – von der Anforderungsdefinition, der Optimierungsanalyse, Ausschreibung bis hin zur Vertragsunterzeichnung. Im Rahmen des Projektes wurde ein ganzheitliches ERP-Soll-Konzept für die Bereiche SCM, Finanzwesen und Human Resources entwickelt, das im Rahmen einer internationalen Rundreise mit nahezu allen Gesellschaften der Thomas Group persönlich abgestimmt wurde.

Die Thomas Group ist der weltweit größte unabhängige Hersteller von Stanz- und Umformteilen aus Blech und Aluminium. Für die Aerosol-, Kosmetik- und pharmazeutische Industrie werden jährlich ca. 5,5 Milliarden Stanzteile hergestellt. Die mittelständische Unternehmensgruppe erzielt mit 370 Mitarbeitern weltweit einen Umsatz von 95 Millionen Euro pro Jahr.

Aufgrund des Zukaufs von Unternehmen in der Vergangenheit und des natürlichen Wachstums der Organisation hat sich in der Thomas Group eine heterogene ERP-Systemlandschaft entwickelt. Um die ERP-Systeme zu vereinheitlichen und funktionale Lücken insbesondere in der Produktion und Logistik zu schließen, hat sich die Thomas Group für den Roll-out eines zentralen ERP-Systems entschieden. Dieses ERP-System soll an allen der acht rechtlich selbständigen Produktionsstandorte in Deutschland, USA, Spanien, Argentinien und China ausgerollt werden.

Aktuell unterstützt das Fraunhofer IML die Thomas GmbH, als Pilotunternehmen der globalen ERP-Einführung, bei der lokalen Implementierung des neuen Systems. Im Rahmen der derzeit laufenden Designphase entwickelt das Fraunhofer IML zusammen mit dem ausgewählten ERP-Anbieter einen Prototypen sowie das entsprechende Pflichtenheft für die Unternehmensgruppe.

Dipl.-Kfm. Dietmar Ebel

Dipl.-Kffr. Katharina Kompalka

■ The departments Supply Chain Engineering and Enterprise Planning of the IML supported the ERP selection in the phase of as-is analysis and requirement definition, optimization, the tendering as well as in the phase of contract negotiations. In the project an ERP future concept for the divisions SCM, Finance and Human Resource has been developed. In form of international visits, the to-be-processes have been discussed locally with almost all Thomas Group sites abroad.

The Thomas Group is the world largest independent manufacturer of metal sheet and aluminium stamped and formed parts. The yearly production volume amounts to 5.5 billion stamped items for the aerosol, cosmetics and pharmaceutical industry. The medium-sized business group generates sales of 95 million euros per year with 370 employees worldwide. Due to the acquisition of companies in the past and the natural growth of the organization the Thomas Group has developed a heterogeneous ERP system landscape. In order to harmonize the ERP systems and to eliminate the existing functional gaps in logistics and production, the top management decided to implement a global ERP system. Plan is to implement one unified ERP system at each of the eight legally independent production sites in Germany, Spain, Argentina, China and the United States.

Currently, the Fraunhofer IML supports the Thomas GmbH, the german pilot, in the local roll-out of the selected ERP system. Together with the ERP system provider, the Fraunhofer IML currently develops a prototype system and creates an according detailed functional specification document which is the basis for the german and international ERP roll-out.

Dipl.-Kfm. Dietmar Ebel

Dipl.-Kffr. Katharina Kompalka

SUCCESSFUL INTERNATIONAL ERP SELECTION AT THOMAS GROUP: ONE ERP-SYSTEM FOR EIGHT PRODUCTION SITES



DIREKTBELIEFERUNG FÜR BMW-BRILLIANCE AUTOMOTIVE

BMW-Brilliance Automotive Ltd (BBA), ein Joint Venture von BMW und Brilliance, baut in Shenyang die chinesische Variante des 5er BMW und benötigt hierfür die Zulieferung von Teilen aus Europa. Die Teileversorgung wird von der BMW Group über ein deutsches Packzentrum nahe Regensburg verantwortet. Die Lieferanten liefern ihre Teile per LKW an das Packzentrum. Dort werden die Teile durch einen Logistikdienstleister (LDL) verpackt und in Container verladen. Die Container werden dann per Schiff oder Zug zum Container-Depot des Werks in Shenyang transportiert. Aus diesem Depot werden die Teile schließlich über ein Lager zur Endmontage von BBA gebracht.

Im Projekt F18 Overseas Supply haben das Fraunhofer IML sowie die beiden Projektpartner dologistics und MaLORG die Prozesse für einen Container-Direktversand bzw. neue Container-Konzepte aus dem LDL-Zentrum definiert. Durch Analysen des Teilebedarfs und unter Berücksichtigung von ökonomischen Faktoren sowie vielfältiger Randbedingungen wurden die Lieferanten für die Direktbelieferung ausgewählt. Hierzu wurden Teile für eine artikelreine und Teilefamilien für eine gemischte Containerbeladung identifiziert.

Ergebnis des Projekts war die Einführung der Direktbelieferung durch drei Lieferanten sowie die Definition einer Vorgehensweise für die Umstellung der Werksversorgung mit einem Packzentrum hin zu einer optimierten Versorgung mit Direktbelieferung und neuen Containerladungen aus dem LDL-Zentrum. Die Prozessdefinition umfasste neben dem Seetransport auch eine Variante für die Notfallbelieferung mittels Luftfracht.

Dipl.-Inform. Markus Witthaut

Dipl. Kffr. Saskia Sardesai

■ BMW Brilliance Automotive Ltd (BBA), a joint venture of BMW and Brilliance, manufacture the Chinese version of the BMW 5 series in Shenyang, which requires the supply of parts from Europe. Parts supply is the responsibility of the BMW Group via a German packing center in Regensburg. The suppliers deliver their parts by truck to the packing center. There, the parts are packed by a logistics service provider (LSP) and loaded into containers. The containers are then transported by train or by ship to the container depot of the facility in Shenyang. From this depot, the parts are finally brought to the final assembly of BBA via a warehouse.

In the project F18 Overseas Supply, the Fraunhofer IML and the project-partners dologistics and MaLORG defined the processes for a direct container-shipping, including the parts packaging or a new container concept for the LSP. Through analyses of the parts requirement and considering for economic factors as well as a variety of boundary conditions, the suppliers for direct supply were selected. To this end, parts for single items and part families for a mixed container load were identified.

The result of the project was the introduction of direct supply by three suppliers as well as the definition of a procedure for the conversion of plant supply with a packing center towards a supply by direct supply. In addition to sea transport, the process definition also included an option for emergency delivery by air freight.

Dipl.-Inform. Markus Witthaut

Dipl. Kffr. Saskia Sardesai

DIRECT SUPPLY FOR BMW BRILLIANCE AU- TOMOTIVE



EXPORT VON LOGISTIK-KOMPETENZ NACH BRASILIEN

Das Fraunhofer IML hat zum Jahresende 2013 die Aufbau-phase eines logistischen Kompetenzzentrums für SENAI, Standort Itajai, im brasilianischen Bundesstaat Santa Catarina erfolgreich abgeschlossen. In dieser Kooperation wurden seit 2010 Know-how und Methoden für die Durchführung von logistischen Beratungs- und Forschungsprojekten vermittelt. Dafür haben erfahrene Mitarbeiter des Fraunhofer IML in Brasilien drei Projekte – eine Schulung sowie zwei Industriepro- jekte mit Training-on-the-Job – durchgeführt.

Durch die Schulung haben SENAI-Mitarbeiter gelernt, wie sie Simulationsstudien erstellen. Hierfür hat das Fraunhofer IML basierend auf seiner langjährigen Erfahrung in der Planung und Durchführung von Simulationsstudien für sowohl inner- als auch überbetriebliche logistische Aufgaben Schulungsmaterialien erstellt und das Training am SENAI-Standort Itajai abgehalten. Die so vermittelten Kenntnisse wurden anschließend durch ein Coaching in zwei Projekten vertieft und angewendet. Im ersten Projekt ging es darum, innerbetriebliche Abläufe eines Lebensmittelproduzenten zu analysieren und zu verbessern. Hierfür wurden die Auswirkungen der Änderungen von Prozessen, Produktionsstrukturen sowie Förder- und Lagertechnik bewertet. Beim zweiten Anwendungsprojekt wurde der eingehende Materialfluss eines Stahlproduzenten analysiert. Hierzu wurden die Transport-, Umschlags- und Lagerprozesse von der Schiffsankunft im Hafen bis zur Einlagerung von Coils in einem Kaltwalzwerk betrachtet.

*Dr.-Ing. Ulrike BeiBert, Arnd Ciprina und Dipl.-Inform. Markus Witt-
hauth*

■ At the end of 2013, the Fraunhofer IML successfully completed the construction phase of a logistics center of excellence for SENAI, Itajai site, in the Brazilian state of Santa Catarina. Since 2010, know-how and methods for the performance of logistics consulting and research projects have been taught in this cooperation. The experienced staff of the Fraunhofer IML have performed three projects in Brazil, a training session and two industrial projects with on-the-job training.

Through their training, SENAI employees have learned how to create simulation studies. For this purpose, the Fraunhofer IML has created training material based on its years of experience in the planning and execution of simulation studies for both intra-company and inter-company logistics tasks and held training sessions at SENAI, Itajai site. The knowledge thus ac- quired was subsequently absorbed and used through coaching in two projects. The first project was to analyze and improve internal operations of a food producer. For this purpose, the impacts of changes in processes, production structures as well as materials handling and storage technology were evaluated. In the second application project, the incoming material flow of a steel producer was analyzed. For this purpose, the transport, handling and storage processes from the ship's arrival in port to the warehousing of coils in a cold rolling mill were considered.

*Dr.-Ing. Ulrike BeiBert, Arnd Ciprina and Dipl.-Inform. Markus Witt-
hauth*

EXPORTING LOGISTICS EXPERTISE TO BRAZIL



UNTERSTÜTZUNG DER LOGISTIKPLANUNG DURCH INTUITIV VERSTÄNDLICHE UND ZIELGRUPPENSPEZIFISCHE INFORMATIONSVISUALISIERUNG

Im Juli 2013 startete das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWi geförderte Forschungsprojekt Visual Logistics Management (VILOMA) mit der Volkswagen AG als Konsortialführer. Gemeinschaftlich erarbeitet das Konsortium intuitive, zielgruppenspezifische Visualisierungen unternehmensübergreifender Kennzahlen. So sollen in komplexen Logistiknetzwerken die inter- wie intralogistischen Prozesse besser plan- und steuerbar gemacht werden.

Aktuell ist die systemtechnisch visuelle Unterstützung der Planer in der Logistik noch nicht weit verbreitet. Vereinzelt finden sich erste Ansätze zur intuitiven Visualisierung von Kennzahlen – zum Beispiel in Form von Ampelsystemen für intralogistische Kennzahlen wie Bestände oder Wertstromdarstellungen für Prozessinformationen. Im Rahmen des Projektes sollen gezielt Visualisierungen aus anderen Branchen hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in der Logistik untersucht werden. Anschließend sollen sie exemplarisch auf Fragestellungen der Logistik übertragen werden. Hier bietet beispielsweise die Meteorologie einen interessanten Ansatz. Die Wetterkarte stellt mittels Symbolen, Satellitenbildern und Isobaren aktuelle Messwerte und prognostizierte Entwicklungen des Wetters dar. Eine Übertragbarkeit auf Logistiknetzwerke zur intuitiven Visualisierung von Beständen, Reichweiten oder Engpässen an Produktionsstandorten ist denkbar.

An dem VILOMA-Projekt sind die Abteilungen Supply Chain Engineering, Intralogistik und -IT Planung, Informationslogistik und Assistenzsysteme des Fraunhofer IML beteiligt sowie die Abteilung Optimierung des Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM.

Dr.-Ing. Ulrike BeiBert

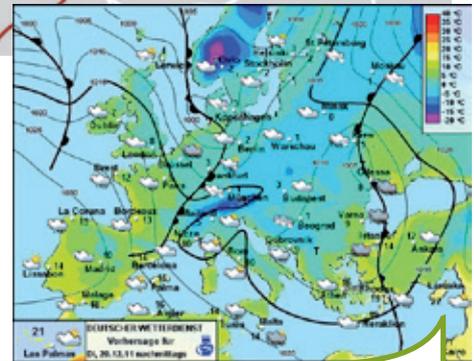
■ The Visual Logistics Management (VILOMA) research project, funded by BMWi started in July 2013, with VW as the consortium leader. Jointly, the consortium is developing intuitive, target-group specific visualizations of intercompany key performance indicators. The inter- and intra-logistics processes should thus become better planned and controlled in complex logistical networks.

Currently, visual decision support for planners in logistics is not established yet. The initial approaches for intuitive visualization of key performance indicators are isolated - for example, in the form of a traffic light system for intralogistical indicators such as inventory or value stream representations for process information. As part of the project, targeted visualizations from other industries in terms of their applicability in logistics are to be studied. They would then be applied to logistics issues by way of example. Meteorology offers an interesting approach here. Weather maps represent current measured values and predicted developments in the weather by means of symbols, satellite imagery and isobars. Transferability to logistics networks for intuitive visualization of inventory, coverage or bottlenecks at production sites is also possible.

The departments of Supply Chain Engineering, Intralogistics and IT-Planning, Logistics Information and Assistance Systems of the Fraunhofer IML are involved in the VILOMA project, as is the Department of Optimization of the Fraunhofer Institute for Technical and Industrial Mathematics ITWM.

Dr.-Ing. Ulrike BeiBert

SUPPORT FOR LOGISTICS PLANNING THROUGH INTUITIVE, UNDERSTANDABLE AND TARGET GROUP-SPECIFIC INFORMATION VISUALIZATION



Übertragung der Wetterkartensymbolik auf logistische Fragestellungen – Reichweitendarstellung der Bestände anhand von Isochronen (Quelle: Deutscher Wetterdienst, VILOMA Projektantrag)

Transfer of weather maps symbolism to logistical issues - Range representation of stocks based on isochrones (Source: German Weather Service, VILOMA project proposal)

Konsortialpartner / Consortium partners:



BOSCH



VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT

DUVENBECK
THE CULTURE OF LOGISTICS



KOSTAL



BEWERTUNG VON KONZEPTALTERNATIVEN IN DER INHOUSE-LOGISTIK

Gemeinsam mit der Volkswagen Konzernlogistik in Wolfsburg hat die Abteilung Produktionslogistik des Fraunhofer IML eine marken- und werksübergreifende vergleichende Bewertung des neuen und alten Logistikkonzepts im Bereich der Inhouse-Logistik des Konzerns durchgeführt. Ziel des Projektes war es, einen standardisierten Bewertungsansatz zu entwickeln, der die unterschiedlichsten produktionslogistischen Ausprägungen der Marken und Produktionsstandorte berücksichtigt. Der Volkswagen Konzern bestand zu diesem Zeitpunkt aus 12 Marken mit weltweiten Produktionsstandorten aus den Bereichen der Pkw-, Nutzfahrzeug- und Motorradproduktion.

Die Aufgabe des Fraunhofer IML bestand darin, marken- und werksübergreifende Elemente des alten sowie neuen Logistikkonzepts zu identifizieren, um eine allgemeingültige Kosten-Nutzenbewertung des neuen Logistikkonzepts zu ermöglichen und diese im Anschluss in ein Excel-Tool zu überführen. In gemeinsamen Workshops wurden Abgrenzungskriterien und Ausprägungsvarianten der Gestaltungselemente des Volkswagen-Produktionssystems sowie des alten und neuen Logistikkonzepts erarbeitet. Diese Einzelmaßnahmen wurden in Kausalfunktionen überführt, um Wirkzusammenhänge unterschiedlicher Gestaltungsausprägungen in Bezug auf Systemelemente (bspw. Lager, Supermarkt, Verbauort) und Bewertungsgrößen (oder Zielgrößen) darstellen zu können. Das daraus entwickelte Excel-Tool ermöglicht eine freie Eingabe von marken- bzw. werksübergreifenden Parametern. Die Ergebnisausgabe erfolgt direkt im Excel-Tool und umfasst die Ressourcenauslastung und Kosten der Ausprägungsvarianten des jeweiligen Standorts.

Dr.-Ing. Frank Ellerkmann, Dipl.-Wirt.-Ing. Lukas Draude, Dipl.-Logist. Sascha Drvendzija

■ In collaboration with the Volkswagen group logistics in Wolfsburg the department Production Logistics at the Fraunhofer IML conducted a cross-brand and cross-plant comparative evaluation of the new and old logistics concept focusing on inhouse logistics. The purpose of the project was to develop a standardized evaluation method, which considered the different characteristics of several brands and production sites regarding manufacturing logistics. At that time Volkswagen consisted of 12 brands with global production sites for passenger cars, utility vehicles and motorcycles.

The Fraunhofer IML had to identify different cross-brand and cross-plant elements of the old and new logistics concept, in order to design a generally accepted cost-benefit analysis of the new logistics concept. The primary task was to identify defining criteria and different characteristics of the design elements of the Volkswagen production system. These collaborative elaborated results had to be transformed into causal functions in order to illustrate interactions and dependencies regarding the different design characteristics, the system elements (e. g. storage, supermarket, installation location) and the evaluation parameters (target figures). Based on these functions the Fraunhofer IML developed an excel-tool which enabled the user to evaluate brand- und plant-specific input data including costs and resource utilization.

Dr.-Ing. Frank Ellerkmann, Dipl.-Wirt.-Ing. Lukas Draude, Dipl.-Logist. Sascha Drvendzija

VALIDATION OF A LOGISTICS CONCEPT FOR VW INHOUSE LOGISTICS



BEWERTUNG VON KONZEPTALTERNATIVEN IN DER INHOUSE-LOGISTIK

Gemeinsam mit der Volkswagen Konzernlogistik in Wolfsburg hat die Abteilung Produktionslogistik des Fraunhofer IML eine marken- und werksübergreifende vergleichende Bewertung des neuen und alten Logistikkonzepts im Bereich der Inhouse-Logistik des Konzerns durchgeführt. Ziel des Projektes war es, einen standardisierten Bewertungsansatz zu entwickeln, der die unterschiedlichsten produktionslogistischen Ausprägungen der Marken und Produktionsstandorte berücksichtigt. Der Volkswagen Konzern bestand zu diesem Zeitpunkt aus 12 Marken mit weltweiten Produktionsstandorten aus den Bereichen der Pkw-, Nutzfahrzeug- und Motorradproduktion.

Die Aufgabe des Fraunhofer IML bestand darin, marken- und werksübergreifende Elemente des alten sowie neuen Logistikkonzepts zu identifizieren, um eine allgemeingültige Kosten-Nutzenbewertung des neuen Logistikkonzepts zu ermöglichen und diese im Anschluss in ein Excel-Tool zu überführen. In gemeinsamen Workshops wurden Abgrenzungskriterien und Ausprägungsvarianten der Gestaltungselemente des Volkswagen-Produktionssystems sowie des alten und neuen Logistikkonzepts erarbeitet. Diese Einzelmaßnahmen wurden in Kausalfunktionen überführt, um Wirkzusammenhänge unterschiedlicher Gestaltungsausprägungen in Bezug auf Systemelemente (bspw. Lager, Supermarkt, Verbauort) und Bewertungsgrößen (oder Zielgrößen) darstellen zu können. Das daraus entwickelte Excel-Tool ermöglicht eine freie Eingabe von marken- bzw. werksübergreifenden Parametern. Die Ergebnisausgabe erfolgt direkt im Excel-Tool und umfasst die Ressourcenauslastung und Kosten der Ausprägungsvarianten des jeweiligen Standorts.

Dr.-Ing. Frank Ellerkmann, Dipl.-Wirt.-Ing. Lukas Draude, Dipl.-Logist. Sascha Drvendzija

■ In collaboration with the Volkswagen group logistics in Wolfsburg the department Production Logistics at the Fraunhofer IML conducted a cross-brand and cross-plant comparative evaluation of the new and old logistics concept focusing on inhouse logistics. The purpose of the project was to develop a standardized evaluation method, which considered the different characteristics of several brands and production sites regarding manufacturing logistics. At that time Volkswagen consisted of 12 brands with global production sites for passenger cars, utility vehicles and motorcycles.

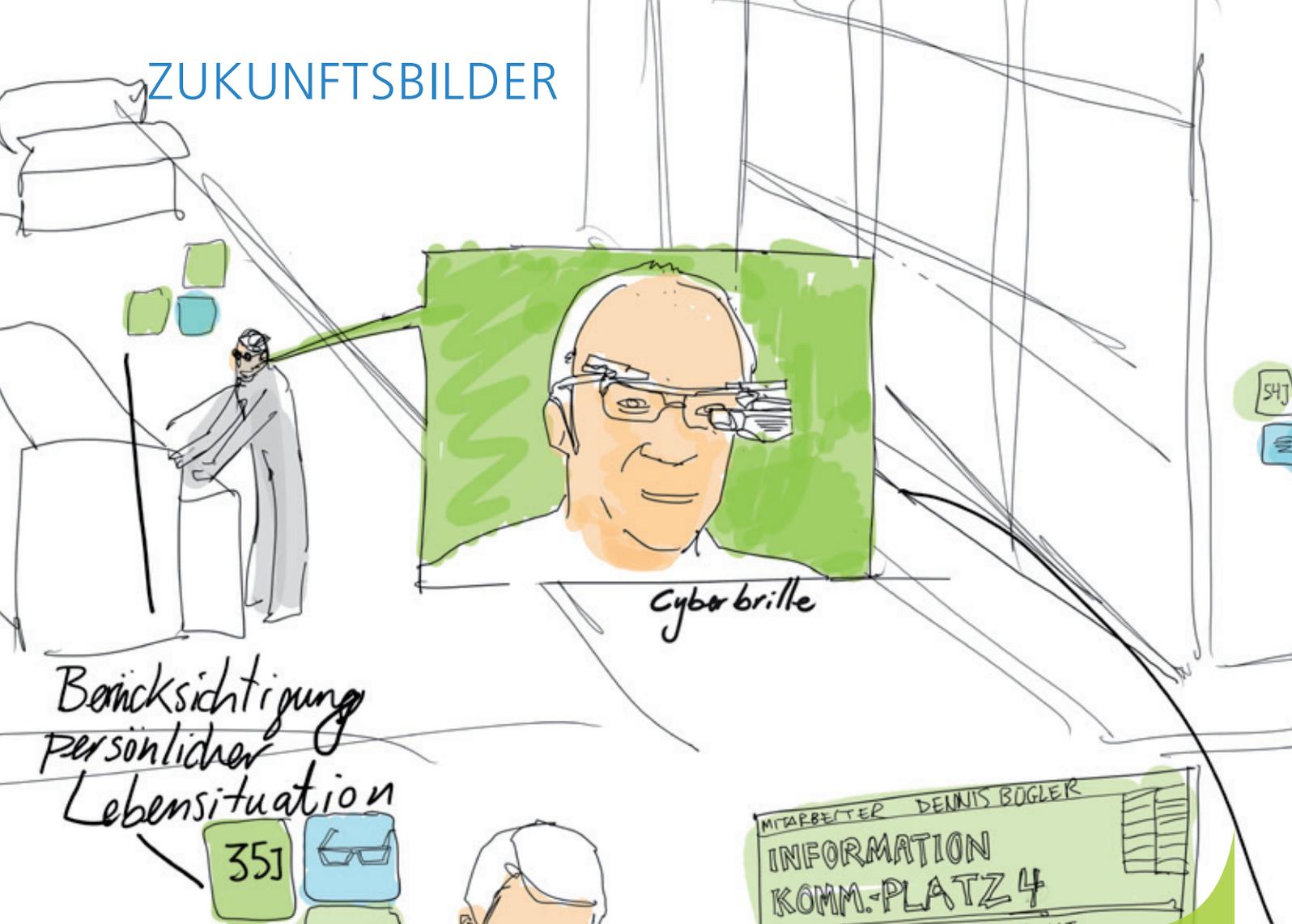
The Fraunhofer IML had to identify different cross-brand and cross-plant elements of the old and new logistics concept, in order to design a generally accepted cost-benefit analysis of the new logistics concept. The primary task was to identify defining criteria and different characteristics of the design elements of the Volkswagen production system. These collaborative elaborated results had to be transformed into causal functions in order to illustrate interactions and dependencies regarding the different design characteristics, the system elements (e. g. storage, supermarket, installation location) and the evaluation parameters (target figures). Based on these functions the Fraunhofer IML developed an excel-tool which enabled the user to evaluate brand- and plant-specific input data including costs and resource utilization.

Dr.-Ing. Frank Ellerkmann, Dipl.-Wirt.-Ing. Lukas Draude, Dipl.-Logist. Sascha Drvendzija

VALIDATION OF A LOGISTICS CONCEPT FOR VW INHOUSE LOGISTICS



ZUKUNFTSBILDER



Berücksichtigung
persönlicher
Lebenssituation



Der Mensch im Fokus

Schnellebigkeit und Komplexität bestimmen den Alltag des Menschen. Im Rahmen des demografischen Wandels sollen Mitarbeiter bis ins hohe Alter leistungsaktiv am Wertschöpfungsprozess teilnehmen. Das erfordert eine ergonomische Gestaltung der Arbeitsplätze – angepasst an die Bedürfnisse des Einzelnen. Die Anforderungen der Zukunft sind individuelle Mensch-Maschine-Schnittstellen, Arbeits- und Ablaufprozesse und Qualifizierungsangebote. Eine integrative Logistik kann dies leisten: Der »iPersonal Logistics Assistant Device« ist ein persönlicher Begleiter, der den Alltag unterstützt und koordiniert. Ergänzt wird dieser durch den Human-Interface-Baukasten. Ausgestattet mit Cyberbrille, Kopfhörern, Mikrofon und iSuit kann sich der Mitarbeiter bei seinen Aufgaben unterstützen lassen und in seinem Arbeitsumfeld sicher bewegen. Bei der Personaleinsatzplanung von morgen hilft das Tool »LogPooling«: Das Programm plant automatisiert und standortübergreifend das Personal ein – unter Berücksichtigung von Eigenschaften und Kompetenzen der Mitarbeiter. Ergänzt wird dies durch Schulungen. Der Qualifizierungsbedarf der Mitarbeiter wird analysiert. Das Programm »LogLearning« schneidet auf dieser Grundlage individuelle Schulungsunterlagen zurecht.

The focus on people

Rapidity and complexity determine the everyday lives of people. In the context of demographic change, employees should productively participate in the value creation process until advanced age. This requires ergonomic design of workplaces - adapted to the needs of the individual. The demands of the future are individual human-machine interfaces, labor and operational processes and training opportunities. Integrated logistics can do this: The iPersonalLAD (Logistics Assistant Device) is a personal guide that supports and coordinates everyday events. This is complemented by the human interface kit. Equipped with cyber glasses, headphones, microphone and iSuit, the employee can be assisted in his tasks and move safely in his working environment. The LogPooling tool helps the employee assignment planning of tomorrow: The program automatically schedules personnel across locations, thereby taking the characteristics and skills of the employees into account. This is supplemented by training: The training needs of employees are analyzed. The LogLearning program customizes individual training documents on this basis.

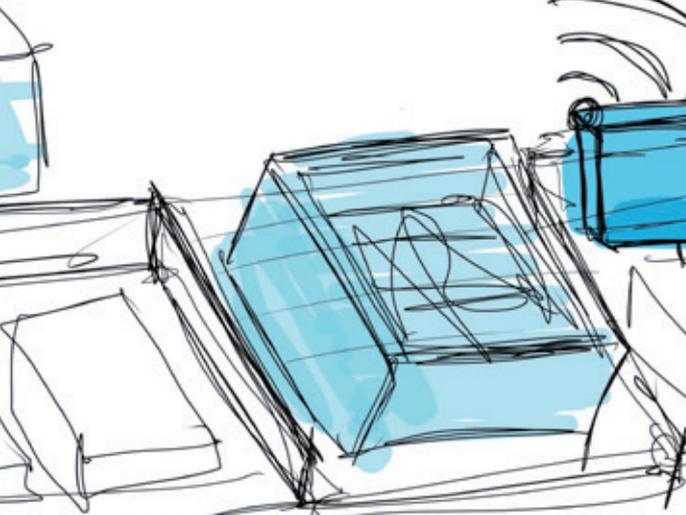
BionicLog Suit



ipersonalLAD



personalisierte Wissensvermittlung





**BEREICH
LOGISTIK VERKEHR UND
UMWELT**

**SECTION
LOGISTICS, TRAFFIC AND
ENVIRONMENT**

DREHBUCH DER MODERNISIERUNG DES DEUTSCHEN THEATERS IN BERLIN

Das Architekturbüro gmp von Gerkan, Marg und Partner wurde mit dem Entwurf, der Planung und der Bauleitung des Neubaus des Probebühnenzentrums für das Deutsche Theater in Berlin beauftragt. Der Senat der Stadt Berlin strebt mit dem Neubau bessere Produktionsbedingungen für das Theater an. Seit 2013 werden drei Probebühnen, Werkstätten, Lagerräume und Büroräume an der Schumannstraße in Berlin-Mitte gebaut. Dem Neubau ging bereits eine komplexe Rückbauphase voraus. Eine Vielzahl von charakteristischen Eigenschaften dieser Baumaßnahme haben gmp Architekten dazu bewegt, sowohl die Rück- wie auch die Neubaumaßnahme logistisch zu betrachten.

Bereits vor der Ausschreibung der Rückbaumaßnahme wurden im Rahmen einer baulogistischen Begehung die Anliegen der Projektbetroffenen gemeinsam mit der Abteilung Umwelt und Ressourcenlogistik des Fraunhofer IML aufgenommen. Angrenzende Betriebe, wie die Humboldt-Universität zu Berlin, der Schauspielbetrieb des Deutschen Theaters, Anwohner und Mieter, Verkehrswege wie zum Beispiel Busse und Lieferverkehr wurden hinsichtlich ihrer Anforderungen an die Bauabwicklung analysiert.

Auf Grundlage einer gemeinsam durchgeführten Anforderungsermittlung entwickelte das Fraunhofer IML ein übergeordnetes Baulogistikkonzept. Dieses beinhaltet Empfehlungen zur Ver- und Entsorgung der Baustelle, Sicherheit der Baustellenbetroffenen, Verkehrsführung und Integration der Baumaßnahme in die laufenden Betriebe im Umfeld.

Dipl.-Ing. Joseph W. Dörmann

■ The architectural firm gmp – von Gerkan, Marg and Partners – was commissioned with the design, planning and construction management of the new rehearsal center building for the Deutsches Theater in Berlin. The Senate of Berlin is striving for better production conditions for the theater with the new construction. Since 2013, three rehearsal rooms, workshops, storerooms and offices were built on the Schumann Strasse in Berlin-Mitte. The new building was already preceded by a complex decommissioning phase. A variety of characteristic properties of this construction project have additionally moved gmp architects to consider both the decommissioning and the new construction procedures logistically.

Even before the tender of the deconstruction measure, the concerns regarding the project's effects were included as part of a construction logistics survey conducted in cooperation with the Department of Environment and Resources. Adjacent operations, such as the Humboldt University in Berlin, the actual theater operations of the Deutsches Theater, residents and tenants, traffic routes used by buses and delivery vehicles, for example, were analyzed in terms of their demands on the construction process.

The Fraunhofer IML developed an overall construction logistics design based on a jointly implemented requirements analysis. This includes recommendations for the supply and waste disposal of the construction site, safety from construction site effects, traffic management and integration of the construction work into the ongoing operations in the surrounding area.

Dipl.-Ing. Joseph W. Dörmann

SCREENPLAY FOR THE MODERNIZATION OF THE DEUTSCHES THEATER IN BERLIN



EINBLICK IN DIE PRAXIS: ENTWICKLUNG EINER ZUKUNFTSFÄHIGEN STANDORTSTRUKTUR

Die EDG Holding GmbH bietet Haushalten, dem Gewerbe und der Industrie kundenspezifische Entsorgungsdienstleistungen an. Diese umfassen unter anderem die Bereiche Entsorgung, Verwertung und Aufbereitung. Die EDG verfügt im Stadtgebiet über mehrere Standorte, die zu großen Teilen in den Anfangsjahren der EDG entwickelt und strukturiert wurden. Sich verändernde Anforderungen an eine moderne Kreislaufwirtschaft, Veränderungen in der Mitarbeiterstruktur und -besetzung sowie Flächenbedarf aus der Wirtschaft machen die Überprüfung der vorhandenen Standortstruktur erforderlich. Zielsetzung der Zusammenarbeit mit der Abteilung Umwelt und Ressourcenlogistik des Fraunhofer IML ist daher die Entwicklung einer zukunftsfähigen Standortstruktur und das Aufzeigen von Synergien zwischen Standorten unterschiedlicher Nutzung.

Dafür erfasst das Fraunhofer IML zunächst den aktuellen und zukünftigen Bedarf an Personal, Anlagentechnik, Fuhrpark und (Verbrauchs-) Materialien und systematisiert sie. Zielsetzung hierbei ist es, verlegbare Einheiten mit einem konkreten Bedarfs- und Anforderungsprofil zu identifizieren – hinsichtlich der Parameter Personalvorhaltung, Flächenbedarf, Anlagentechnik/Geräte und Material sowie ggf. besonderen Anforderungen und Restriktionen.

Dem werden die Potenziale der Infrastruktur (Betriebs- und Recyclinghöfe) der ggf. erforderlichen Maßnahmen (z.B. bauliche Veränderungen, Erweiterungen) gegenübergestellt. Auch weitere potenzielle Erweiterungsflächen im Dortmunder Stadtgebiet werden analysiert. Im letzten Schritt entwickelt das Fraunhofer IML mehrere Szenarien für eine tragfähige und zukunftsfähige Standortstruktur und bewertet diese anschließend qualitativ und quantitativ. Das Fraunhofer IML liefert hierbei anhand verschiedener Szenarien eine solide Entscheidungsgrundlage und wird anhand eines multikriteriellen Verfahrens eine klare Handlungsempfehlung geben.

Dipl.-Ing. Volker Fennemann, Dr.-Ing. Marc Schneider

■ EDG Holding GmbH provides customized disposal services to households, business and industry. Among other things, these include the areas of waste disposal, recovery and recycling. EDG has many locations within city limits that were developed and structured to a large extent in EDG's early years. Changing requirements of a modern recycling economy, changes in employment structure and occupation, as well as surface needs from the economy make the review of available location structure essential. The objective of the cooperation with the Department of Environment and Resource Logistics of the Fraunhofer IML is therefore the development of a sustainable location structure and the demonstration of synergy between sites for different uses.

To do this, Fraunhofer IML first determines the current and future needs for personnel, plant engineering, fleet and (consumption) materials and systematizes them. The objective here is to identify deployable units with specific needs and requirements in terms of the parameters personnel provision, space requirements, equipment technology/devices and materials and, where applicable, special requirements and restrictions.

The potential of the infrastructure (operation and recycling locations) is compared to the potentially required measures (for example, structural changes, extensions). Also, other potential expansion areas in Dortmund city area are analyzed. In the last step, the Fraunhofer IML develops several scenarios for a viable and sustainable site structure and then evaluates these qualitatively and quantitatively. At this point, the Fraunhofer IML delivers a solid basis for decision making based on various scenarios, and will give a clear recommendation for action based on a multi-criteria method.

Dipl.-Ing. Volker Fennemann, Dr.-Ing. Marc Schneider

INSIGHT INTO PRACTICE: DEVELOPMENT OF A SUSTAINABLE LOCATION STRUCTURE



landsprodukt in jeweiligen Pr



AG Inhaber-Aktien ..
SE vink.Namens-Ak..
Inhaber-Aktien o...
tion o...

	Aktuell	Diff.	Diff. %	Datum	Zeit	Tages-Vol.
	27,87	+0,13	+0,47%	17.04.	15:11	21,52 Mio.
	71,90	-0,60	-0,83%	17.04.	15:11	173,39 Mio.
	27,18	+0,11	+0,41%	17.04.	15:11	116,41 Mio.
	38,48	+0,23	+0,60%	17.04.	15:11	155,55 Mio.
	26,88	+0,85	+3,27%	17.04.	15:10	53,56 Mio.
		-0,88	-2,56%	17.04.	15:11	19,97 Mio.
			+5,14%	17.04.	15:11	97,80 Mio.
				17.04.	15:11	137,77 Mio.
				17.04.	15:11/101	399,58 M
				17.04.	15:11	52,27 M

STANDARDISIERTE CARBON-FOOTPRINT-METHODE FÜR LOGISTIKDIENSTLEISTUNGEN

Der europäische Logistiksektor steht vor der Herausforderung, seine Treibhausgasemissionen signifikant zu senken. Dabei ist die Transparenz von Emissionsquellen entscheidend, um sowohl Stellhebel für die Emissionsreduktion zu identifizieren als auch Vergleichbarkeit und Benchmarking von Logistikdienstleistungen zu realisieren. Dies erfordert eine harmonisierte Methode zur Carbon-Footprint-Berechnung. Doch derzeit existieren viele Methoden. Ferner sind keine betrieblichen Prozessdaten verfügbar, was die breite Anwendung von Carbon Footprints im täglichen Geschäft verhindert.

Die laufende EU-Studie »Einführung einer standardisierten Carbon-Footprint-Methode« (DG MOVE) soll daher folgende Ziele erreichen:

- Bereitstellen einer Übersicht über den aktuellen wissenschaftlichen Stand zur Erstellung von Carbon Footprints von Logistikdienstleistungen,
- Definition von allgemeinen und praxisnahen Zielsetzungen, um die Harmonisierung von Carbon Footprints zu unterstützen, und
- Entwicklung von relevanten politischen Optionen, um diese Zielsetzungen zu erreichen.

Das Fraunhofer IML bearbeitet diese Aufgaben zusammen mit CE Delft (Projektkoordinator), Conlogic, TRT und Ecorys von Oktober 2013 bis September 2014.

Auf Grundlage einer vorläufigen Ist-Analyse bestehender Carbon-Footprint-Methoden und Standards für Güter- und Personentransport fand ein erstes Stakeholder-Treffen im November in Brüssel statt. Dabei diskutierten die Vertreter Anforderungen an die Harmonisierung sowie zugrundeliegende Probleme. 2014 bereiten die Teilnehmer eine weitere öffentliche Beteiligung vor; diese wird die Basis für die spätere Folgeabschätzung der entwickelten politischen Optionen und Strategien darstellen.

Dr.-Ing. Kerstin Dobers

■ The European logistics sector faces the challenge of significant greenhouse gas reduction over the next decades. Therefore, the transparency concerning the emission sources is an important step for the identification of relevant reduction levers allowing for comparability and benchmarking of performance of the logistic services. This requires a consistent and harmonized method for carbon footprint calculation. Today, however, the existing multitude of different schemes and methodologies as well as the lack of credible operational data prevents the wider application of carbon footprinting in the everyday business practice.

In this context, the main objectives of the on-going study »Introduction of a standardized Carbon Footprint Methodology«, launched by the European Commission (DG MOVE) are:

- to provide an overview of the state of the art of carbon footprinting of logistics services,
- to define general and operational objectives with respect of promoting harmonized carbon footprints, and
- to develop relevant policy option to meet these objectives.

Fraunhofer IML accomplishes these tasks together with CE Delft (coordinator), Conlogic, TRT, and Ecorys from 10/2013 to 9/2014.

On the basis of a preliminary analysis of existing carbon footprinting methodologies and standards for freight and passenger transport, as well as their implementation in tools, a first stakeholder consultation workshop was held in Brussels in November to discuss requirements for harmonization and underlying problems. A public consultation is currently being prepared that provides the basis for the later impact assessment for policy options and strategies.

Dr.-Ing. Kerstin Dobers

STANDARDIZED CARBON FOOTPRINT METHODOLOGY FOR LOGISTICS SERVICES



BETRIEBSKONZEPT FÜR DIE VERLÄNGERUNG DER REGIOBAHN

OPERATIONAL DESIGN FOR THE EXTENSION OF THE REGIOBAHN

Die Regiobahn betreibt erfolgreich den Schienenpersonenverkehr auf der S28 Kaarst – Mettmann im Verkehrsverbund Rhein-Ruhr. Im Frühjahr 2013 kam das Okay für die Streckenverlängerung von Mettmann nach Wuppertal. Da aktuell der gesamte Betrieb mit speziellen Fahrzeugen und einer spezialisierten Servicestation (Fahrzeugwerkstatt) erfolgt, stellten sich mit der Verlängerung vielfältige Einzelfragen, die das Projekt wegen der Abhängigkeit von Fahrzeug, Umlaufplan, Werkstatt- und Abstellanlagenverfügbarkeit äußerst komplex gestalteten. Weitere Herausforderungen stellten die zahlreichen Neuerungen in den Prozessabläufen. Dieses umfasst zum Beispiel, dass die Servicestation, in der auch das Verlängern von Zügen für die Hauptverkehrszeiten stattfindet, zukünftig nicht mehr am Endpunkt der Linie liegt und dem Entfall von Abstellmöglichkeiten (aktuelles Abstellgleis wird neues Streckengleis). Eine zusätzliche Problematik war die noch nicht geklärte Verfügbarkeit von Gebrauch- oder Mietfahrzeugen für die Verlängerung, die als Entscheidungsgrundlage für weitere Maßnahmen relevant ist.

Aufgrund zeitnaher Antragsfristen seitens der Regiobahn analysierte und entwarf das Fraunhofer IML innerhalb einer sehr engen Zeitspanne ein neues Betriebskonzept. Hierzu zählten die Analyse des neuen Kapazitäts- und Fahrzeugbedarfes, die entsprechenden Umlaufpläne mit Konzeptionen für das Verlängern und Kürzen von Zügen (Stärken / Schwächen) und die notwendigen baulichen Umgestaltungsmaßnahmen der Servicestation. Dabei mussten die zahlreichen Optionen so aufbereitet werden, dass eine systematische Entscheidungsgrundlage mit exakt definierten Entscheidungspfaden entstand. Um die Realisierungsmöglichkeiten praxisnah zu gestalten, wurden Versuchsfahrten und Ortsbegehungen durchgeführt.

Neben der Empfehlung einer Optimallösung, die ausgehend vom zu verwendenden Fahrzeugtyp für die Verlängerung über das daraus folgende Konzept für die Abdeckung der Hauptverkehrszeiten (Verlängern der Züge) die Nachtabstel-

lung und den Betrieb der Servicestation beinhaltet, hat das Fraunhofer IML auch Entscheidungspfade entwickelt. Diese zeigen bei Nichtverfügbarkeit einer der Grundlagen (z. B. bestimmter Fahrzeugtyp, bestimmte Grundstücke) unmittelbar die Konsequenzen und daraufhin die alternativ zu treffenden Entscheidungen auf.

Insbesondere durch die Erfahrungen in der Analyse von Betriebssituationen und in der Moderation von Expertenworkshops konnte die komplexe Materie schnell und zielführend aufbereitet werden. Die Empfehlungen wurden auch vom Aufgabenträger schnell akzeptiert und stellen die Grundlage für die bis 2017 erfolgende Verlängerung der Regiobahn dar.

Dipl.-Ing. (TU), Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Joachim Kochsiek



■ The Regiobahn successfully operates rail passenger service on the S28 Kaarst – Mettmann line in the Rhine Ruhr transport association. In the spring of this year, the OK came for route extension from Mettmann to Wuppertal. Since the entire operation is currently performed by special vehicles and a specialized service station (vehicle workshop), the extension raised many diverse individual questions because the project's extremely complex design depends on vehicles, a circulation plan, workshop availability and stabling availability. Numerous innovations in the process sequences presented other challenges, such as, for example, that the service station, in which there is also the lengthening of trains for the rush hours, will no longer lie at the end of the line in the future, and the elimination of storage space (current storage siding will become new track). An additional problem was the not yet clarified availability of used or hired vehicles for the extension, which is relevant as a basis for further action.

Due to time-constrained application deadlines set by the Regiobahn, the Fraunhofer IML analyzed and designed a new operating concept within a very narrow time span. These included the analysis of the new capacity and vehicle demand, the corresponding circulation plans with designs for the lengthening and shortening of trains (strengths / weaknesses) and the necessary structural transformation measures for the service station. The numerous options there had to be prepared so that a systematic basis for decision was created with precisely defined decision paths. In order to form practical implementation possibilities, test drives and site visits were performed.

In addition to the recommendation of an optimum solution, the Fraunhofer IML also developed decision paths which include the type of vehicle used for the extension, the consequent design for covering rush hours (lengthening of trains), the overnight shut down and the operation of the service station. These directly show the consequences when one of the fundamental factors (for example, particular vehicle

type, particular piece of land) is not available, and then the alternative decisions to be made are pointed out.

In particular, through the experience in the analysis of operating situations and in the moderation of expert workshops, the complex matter could be quickly and purposefully prepared. The recommendations were quickly accepted by the authorities and represent the basis for the successful elongation of the Regiobahn by 2017.

Dipl.-Ing. (TU), Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Joachim Kochsiek

OPTIMIERUNG UND MARKTANALYSE

Die vpool Deutschland GmbH betreibt ein Pool-System für Mehrwegtransportverpackungen und Transportbehälter für Fleisch und Fleischerzeugnisse. Schwerpunkt sind die roten Kunststoffbehälter E1 und E2 sowie die H1-Palette. Im Kreislauf der fleischverarbeitenden Industrie und der daran angeschlossenen Handelsgruppen wird derzeit in Deutschland insgesamt ein Bestand von etwa 50 - 100 Millionen Fleischkästen der Typen E1 bis E6 geschätzt.

In einem gemeinsamen Projekt haben die vpool GmbH und das Fraunhofer IML die aktuelle Standortstruktur in Deutschland überprüft. Ferner wurde der Markt für Mehrwegtransportverpackungen und Transportbehälter für Fleisch und Fleischerzeugnisse detailliert analysiert.

Zur Analyse und Optimierung der Standortstruktur und der optimierten Zuordnung der bestehenden Kunden auf Standorte wurde das Softwaretool DISMOD eingesetzt. Mittels umfangreicher Szenarienrechnungen wurden Standort- und Strukturalternativen ermittelt und vergleichend bewertet. Die Marktanalyse konnte vpool Aufschlüsse zu zukünftigen Marktpotenzialen in Deutschland geben. Für das Analyseergebnis waren eine systematische Vorgehensweise, umfangreiche Marktkenntnisse und Branchenwissen sowie Branchenkontakte ausschlaggebend.

Dipl.-Logist. Stephanie Möde und Dipl.-Inform. Konstantin Horstmann

■ vpool Germany GmbH operates a pooling system for reusable transport packaging for meat and meat products. One service division handles the red plastic crates E1 and E2 as well as the H1 palette. There is currently an estimated total inventory of approximately 50 – 100 million meat crates of types E1 to E6 in circulation in the meat supply chain of processing industry and retail groups. In a project, vpool GmbH and the Fraunhofer IML have studied the current location structure in Germany.

Furthermore, the market for reusable transport packaging for meat and meat products was analyzed in detail. The software tool DISMOD was used for the analysis and optimization of vpool's location network and the optimized allocation of existing customers to locations.

By means of extensive scenario calculations, alternatives were determined and comparatively evaluated. The market analysis enables vpool to derive future market potentials in Germany. A systematic approach, extensive market knowledge and industry expertise as well as industry contacts were crucial for the results of the analysis.

Dipl.-Logist. Stephanie Möde and Dipl.-Inform. Konstantin Horstmann

OPTIMIZATION AND MARKET ANALYSIS



BUSDEPOTPLANUNG FÜR KOLUMBUS IN NORWEGEN

Stavanger ist die viertgrößte Stadt Norwegens. Der dort ansässige städtische Busbetrieb Kolumbus – Markenname des öffentlichen Personennahverkehrs in Rogaland – erschließt mit sowohl innerstädtischen Verbindungen als auch Überlandlinien die Umgebung, welche unter anderem vom Busterminal des Bahnhofs ausgehen. Das Angebot des Unternehmens umfasst Bus- und Schiffslinien.

Das heutige Bus-Depot in Stavanger ist für die zukünftigen Anforderungen nicht mehr geeignet. Der Standort ist zu klein geworden, um die gestiegene Anzahl an Fahrzeugen unterzubringen. Zudem liegt es an einer ungünstigen Stelle weit außerhalb des Zentrums, sodass die Anfahrten zu den Startpunkten der Bustouren sowie die Rückkehr am Abend zum Depot extrem zeit- und kostenintensiv sind. Kolumbus fragte daher die Verkehrsexperten des Fraunhofer IML an, sie bei der neuen Busdepotplanung mit ihrem Know-how zu unterstützen.

Bei der Platzierung des neuen Bus-Depots wurde berücksichtigt, dass der Start- und Endpunkt ihrer Buslinien idealerweise dort entstehen sollte, wo am meisten Kraftstoff, Verschleiß und Zeit gespart werden kann, um so die Kosten zu minimieren. Dies reicht jedoch allein nicht aus, um ein Depot neu zu planen. Unter Hinzunahme der Bustourdaten des Unternehmens hat das Fraunhofer IML ermittelt, wo idealerweise ein Depot in Stavanger platziert werden könnte. Dabei wurden verschiedene Lösungsansätze ermittelt. Bei einer Lösung auf der grünen Wiese wären die Grundstückspreise für den bestmöglichen Ort deutlich zu hoch gewesen. So wurden verschiedene verfügbare Grundstücke bewertet und mit »DISMOD® Locate«, ein am Fraunhofer IML entwickeltes Softwaretool zur Standortplanung, einer Standort-Transportkosten-Analyse unterzogen. Dank des Expertenwissens konnte eine schnelle und kostensparende Lösung gefunden und der optimale Standort ermittelt werden.

Dr.-Ing. Bernhard van Bonn

■ Stavanger is the fourth largest city in Norway. The resident urban bus operation Kolumbus, brand name of the mass passenger transport in Rogaland, accesses the surrounding areas with both inner city lines as well as overland lines, which, among other things, go from the bus terminal to the train station. The company's services include bus and boat routes.

Today's bus depot in Stavanger is no longer suitable for future needs. The site has become too small to accommodate the increased number of vehicles. In addition, it is at a less favorable location far from the center, so that the journeys to the starting points of the bus routes as well as the return in the evening to the depot are extremely time-consuming and costly. Kolumbus thus requested the transportation experts at the Fraunhofer IML to support them in their new bus depot planning with their know-how.

The considerations for the placement of the bus depot included where the start and end point of its bus routes should ideally be built, and where the most fuel, wear and time can be saved, so as to minimize the costs. However, this alone is not sufficient in planning a new depot. When adding in bus route data of the company, Fraunhofer IML determined where a depot in Stavanger should be ideally placed. Various solutions were determined. Land prices for the best possible place would have been much too high for a greenfield solution. So different available plots were evaluated and subjected to a location-transportation cost analysis with »DISMOD® Locate«, a Fraunhofer IML-developed software tool for site planning. Thanks to the expert knowledge, a fast and cost-saving solution could be found and the optimal location determined.

Dr.-Ing. Bernhard van Bonn

BUS DEPOT PLANNING FOR KOLUMBUS IN NORWAY



SICHERE TRANSPORTKETTEN DANK MULTIMODALER LOGISTIK

Das Projekt »Safe Networks for Logistics – Sichere Transportketten dank multimodaler Logistik« ist ein Verbundprojekt des EffizienzClusters LogistikRuhr und hat das Ziel, die Prozesse der Stahlindustrie aus transportlogistischer Sicht zu optimieren. Dabei wird der gesamte Prozess vom Stahlerzeuger über Weiterverarbeiter bis hin zum Logistikdienstleister betrachtet. In der Stahlindustrie sind Multimodale Transporte aufgrund ihrer hohen Massenleistungsfähigkeit unverzichtbar. Jedoch weisen die Verkehrsträger Schiene und Binnenschiff eine mangelnde Flexibilität auf. Dies führt dazu, dass Beschaffungs- und Distributionsprozesse für Störungen anfällig sind. Zur Verbesserung dieser Situation wurde ein prozessorientiertes Event-Management-System entwickelt, das nicht nur ermöglicht, flexibler auf Änderungen der Supply Chain zu reagieren und Störungen zu erkennen, sondern auch bei der Umsetzung der Störungsbeseitigung assistiert. Das System konsolidiert alle dazu notwendigen Daten aus den beteiligten Systemen, intern oder extern.

In dem Projekt wird nicht nur der Transport berücksichtigt, sondern auch dessen Planung. Hierzu wurde eine Informationsplattform entwickelt, mit der es möglich ist, Bestellungen mit konkreten Bedarfsinformationen zu versehen. Zur Betrachtung von Stahl-Service-Centern, also der Verbindung von Lagerfunktionalitäten mit weiteren Dienstleistungen wie z.B. Quer- und Längsteilen, wird eine Angebots-/Nachfrageplattform zur transportlogistischen Planung konzipiert.

*Dipl.-Inform. (FH), Dipl.-Wirt.-Ing. (FH),
M.Sc. Alexander Wiedenbruch*

■ The project »Safe Networks for Logistics - Safe Transport Chains Thanks to Multimodal Logistics« is a joint project of the EffizienzCluster LogistikRuhr and has the goal of optimizing processes in the steel industry from a transport logistics point of view. The entire process from steel producers to converters up to the logistics service provider is considered there. In the steel industry, multi-modal transport is essential, due to its high mass transport capacity. However, rail and inland waterways demonstrate a lack of flexibility. This means that procurement and distribution processes are prone to disruption. To improve this situation, a process-oriented event management system has been developed that not only allows more flexibility in responding to changes in the supply chain and detecting faults, but also in assisting the implementation of troubleshooting. The system consolidates all necessary data from the participating systems, internal or external.

Not only is transport considered in the project, but also its planning. To this end, an information platform has been developed with which it is possible to provide orders with specific needs information. To consider steel service centers, the connection of storage capabilities with additional services, such as, for example, transverse and longitudinal parts, a supply/demand platform is thus designed for transport logistic planning.

*Dipl.-Inform. (FH), Dipl.-Wirt.-Ing. (FH),
M.Sc. Alexander Wiedenbruch*

SAFE TRANSPORT CHAINS THANKS TO MULTIMODAL LOGISTICS



NEUER GROSSHUBSCHRAUBER FÜR DEN LETZTE-MEILEN-EINSATZ IN KRISENGEBIETEN

HELI4Rescue ist ein von der EU gefördertes Forschungsprojekt. Das Ziel ist es, gemeinsam mit den Beteiligten aus dem zivilen Sicherheitssektor Anforderungen für große senkrecht startende und landende Transportflugzeuge (VTOL) zu definieren. Diese werden zum Transport von schweren Ladungen in Krisengebiete (last mile) eingesetzt. Im Besonderen wird ihr Einsatz in zivilen Notfallsystemen untersucht. HELI4Rescue stellt diese zivil orientierten Ergebnisse als Beitrag für zukünftige VTOL-Flugzeugentwicklungsprogramme zur Verfügung. Eine weitgefächerte Zahl von europäischen Anwendern im Bereich der zivilen Sicherheit waren in die Gestaltung von VTOL-Lösungen eingebunden. Diese sind dazu geeignet, große Krisensituationen zu meistern, wie sie im europäischen Raum anzutreffen sind.

Große VTOL-Lufttransportlösungen, die potenziell geeignet sind die Anforderungen zu erfüllen, sind zusammen mit spezifischen betrieblichen Themenstellungen untersucht worden – hinsichtlich der Betriebsvorschriften zur Zertifizierung als Luftfahrzeug und dem sogenannten Dual-Use. Das Ziel war es, funktionale Anforderungen bzw. Spezifikationen abzuleiten, die Eingang in bestehende Flugzeugentwicklungs- und/oder Produktinvestitionsprogramme finden. Das Programm »Future Transport Helicopter« (FTH) findet dabei besondere Berücksichtigung. Potenzielle Lösungen in Form von Zeppelin und unbemannten Lufttransportsystemen (Unmanned Air Systems – UAS) sind ebenfalls untersucht worden. Es wurden Geschäftsmodelle vorgeschlagen, die die gemeinsame Nutzung und Austausch (Pooling and Sharing) der VTOL berücksichtigen. Die Machbarkeit, wirtschaftliche Aspekte und potenzielle Vorteile wurden beurteilt. Die Unterstützung der zivilen Sicherheitsgrundsätze und -strategien wurden vorbereitet – durch Veröffentlichungen und die Entwicklung einer Roadmap für die Umsetzung der vorgeschlagenen Lösungen hinsichtlich eines einheitlichen, europäischen Vorgehens.

Dr.-Ing. Harald Sieke

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Tibor Hertelendy

■ HELI4Rescue is an EU funded research project aiming at defining requirements together with Civil Security operators for large Vertical Take-off and Landing (VTOL) air transport systems, used for transporting heavy loads to crisis sites (last mile). In particular, their deployments in civil emergency scenarios have been examined. HELI4Rescue provides those civilian driven results as an input to future VTOL aircraft development programs. A broad range of European Civil Security users were involved in developing the appropriate requirements to shape VTOL air transport solutions to be suited to master large emergencies as encountered in a European context.

Large VTOL air transport solutions potentially able to meet the requirements have been examined, together with operational issues related to vehicle certification, operations regulations and dual-use. The aim was to develop functional specifications that will be fed into identified vehicle development and/or product investment programs. The Future Transport Helicopter (FTH) program will be specifically considered. Potential solutions with large airships and transport UAS have also been examined. Business models taking into account pooling and sharing options were proposed; feasibility, economic aspects and potential benefits have been assessed.

Support to the Civil Security policies has been prepared with dissemination activities and the development of roadmaps towards effective implementation of the analyzed solutions and towards a common European approach for the definition of large VTOL air transport systems.

Dr.-Ing. Harald Sieke

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Tibor Hertelendy

NEW LARGE HELICOPTER FOR LAST MILE RESCUE



Bildquelle: Airbus Helicopters

REALISIERUNG EINES INNOVATIVEN LUFTFRACHTÜBERGABEPUNKTES AM FLUGHAFEN FRANKFURT MAIN

Alle Personen und Güter, die auf das Vorfeld eines Flughafens gelangen sollen, sind an den Schnittstellen zum Critical-Parts-Bereich einer Sicherheitsprüfung zu unterziehen. Für Luftfrachtabfertiger ohne eigenen Zugang zum Vorfeld bedeutete das bisher einen zusätzlichen Umschlag der Luftfrachteinheiten auf der Landseite. Dieser war mit hohem Ressourcen-Einsatz sowie großer Beschädigungsgefahr für Fracht und Equipment verbunden. Anschließend mussten sowohl das Zugfahrzeug mit Fahrer als auch die Frachttanhänger mit jedem Übergang einer Sicherheitskontrolle unterzogen werden.

Im Zuge des Flughafen-Ausbaus sollte deshalb ein innovativer neutraler Frachtübergabepunkt realisiert werden. Dazu wurde das Projektzentrum Luftverkehrslogistik des Fraunhofer IML vom Flughafenbetreiber Fraport AG mit der Konzeption, Prozess- und Fördertechnikplanung sowie der Realisierungsbegleitung beauftragt.

Die innovative Lösung besteht darin, dass der Umschlag der kompletten Lkw-Ladung und die Nutzung einer Schleuse für die Sicherheitsprüfung in einem durchgängig integrierten, teilautomatisierten Prozess stattfindet. Dazu wurden eine speziell angepasste Fördertechnik und umfangreiche Prozessänderungen entwickelt, die in Workshops eng mit den Beteiligten abgestimmt wurden. Die Option auf Kapazitätserweiterung um zusätzliche 150 Prozent ist bereits vorgesehen. Die Anlage wurde im Juli 2013 erfolgreich an den Betrieb übergeben und erfüllt die Verfügbarkeitsanforderung des Luftverkehrs.

Dipl.-Ing. Christian Rauch, Dipl.-Ing. Andreas Quick

■ All people and goods which have to be transferred to the apron, must undergo a security check at the gates to the critical parts area. Up to now an additional handling process on the landside was mandatory for air cargo handling agents without direct apron access. Furthermore this meant intensive use of resources and high risk of damaging cargo units and equipment. Subsequently the towing vehicle with driver as well as the cargo trailers had to be checked each time passing the security gate.

Against this background an innovative neutral cargo transfer point needed to be realized as part of the expansion plans of Frankfurt Airport. The Project Center Aviation Logistics of Fraunhofer IML was commissioned by Fraport AG with the conceptual design, process and technology planning, tendering and implementation support.

The innovative solution offers an integrated and semi-automated process that assures loading and unloading of the total truck load at once including the necessary security check within the facility. For this purpose, standard conveyor technology was modified and extensive process changes were designed in close cooperation with the participants in workshops. The option to expand capacity by an additional 150 percent was taken into account.

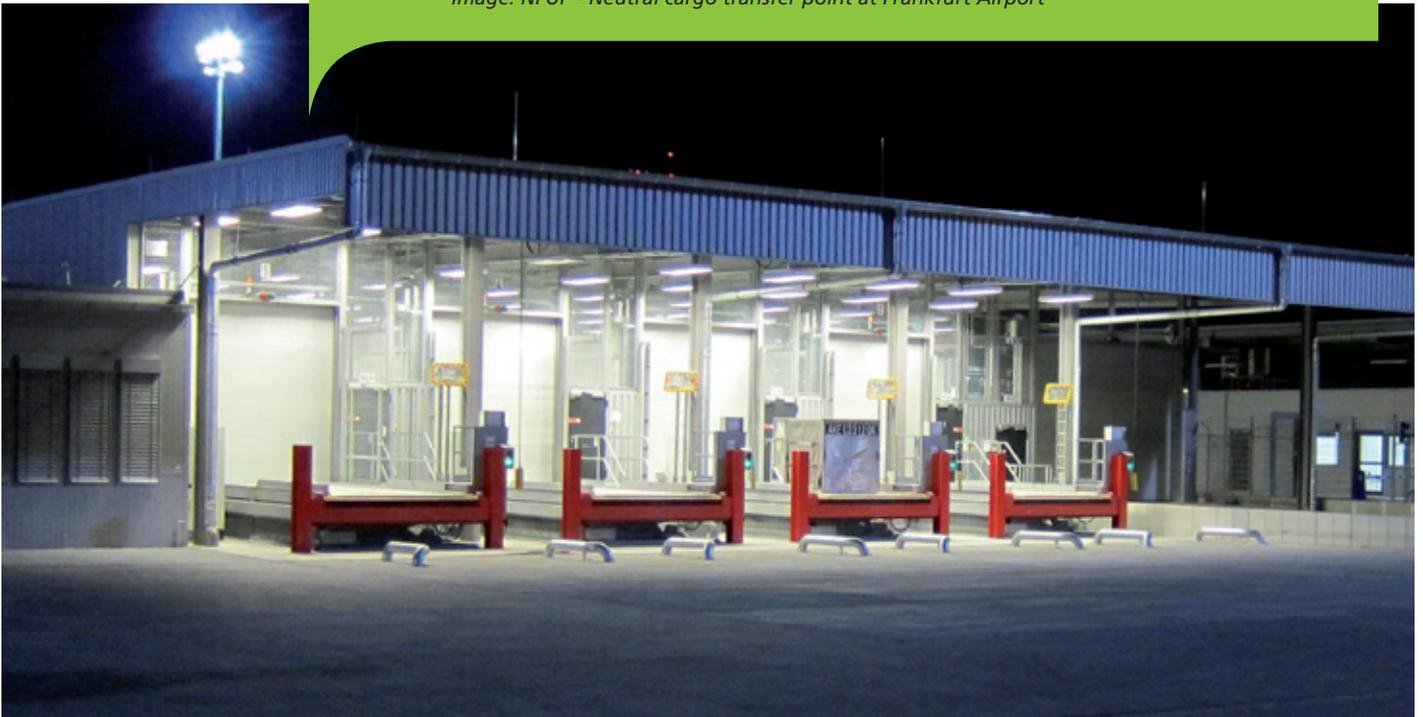
The air cargo transfer point was handed over to the operator in July 2013. It successfully meets the requirements in live operation demanded by the air cargo community.

Dipl.-Ing. Christian Rauch, Dipl.-Ing. Andreas Quick

REALIZATION OF AN INNOVATIVE AIR CARGO TRANSFER POINT AT FRANKFURT MAIN AIRPORT



*Bild: NFÜP – Neutraler Frachtübergabepunkt am Flughafen Frankfurt Main
Image: NFÜP - Neutral cargo transfer point at Frankfurt Airport*



»SIMULATION DER PKW- UND LKW-VERKEHRE ALS GRUNDLAGE DES VERKEHRSNACHWEISES ZUR BAULICHEN GENEHMIGUNG«

Die Rudolf Wild GmbH & Co. KG ist einer der weltweit führenden Hersteller von natürlichen Zutaten für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Mit Capri-Sonne® bietet das Tochterunternehmen Deutsche SiSi-Werke Betriebs GmbH die weltweit erfolgreichste Getränkemarke für Kinder an.

Für die geplanten Produktionserweiterungen am Standort Eppelheim/Heidelberg waren sowohl die Erweiterung des bestehenden Produktionsgeländes als auch weitergehende Planungen zur verbesserten logistischen Abwicklung der ansteigenden Quell- und Zielverkehre des Werks erforderlich. Ziel des Projektes war es, eine leistungsfähige Verkehrsführung von den Autobahnen bis an die Verladestellen zu erarbeiten. Mittels der in Fachkreisen anerkannten Verkehrssimulation wurden entwickelte Verkehrsführungsvarianten inklusive der logistischen Abwicklungsprozesse hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit bewertet.

Durch die vorgeschlagene Verkehrsführung im Normal- und Havariefall konnte eine anwohnerfreundliche, leistungsfähige und vor allem für das Unternehmen wirtschaftliche Lösung zur verkehrlichen Erreichbarkeit des Werkes konzipiert werden. Der verkehrliche Nachweis für die Planungen wurde erbracht. Die Ergebnisse waren sowohl Entscheidungsgrundlage im Unternehmen als auch Gesprächsgrundlage für Abstimmungen mit den Genehmigungsbehörden und den Zuständigen der Gemeinde Eppelheim.

Die Werkserweiterungen der ersten Baustufe werden 2014 umgesetzt und in Betrieb genommen.

Dipl.-Ing. (FH) Katrin Scholz, Veronika Ebner, M.Eng.

■ Rudolf Wild GmbH & Co. KG is one of the world's leading manufacturers of natural ingredients for the food and beverage industry. With Capri-Sonne®, the subsidiary Deutsche SiSi-Werke Betriebs GmbH provides the world's most successful liquid beverage brand for children.

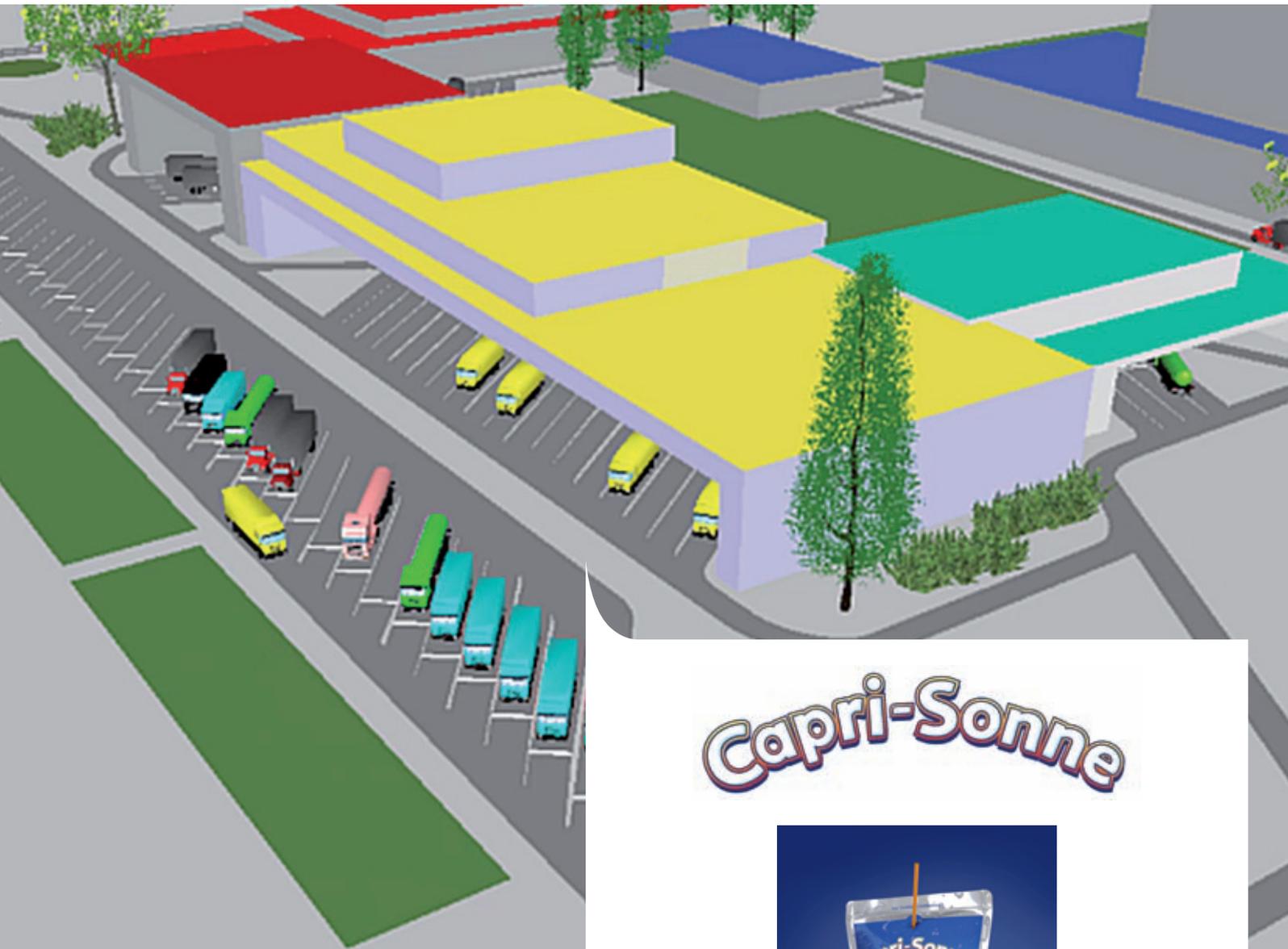
For the planned expansion of production at the Eppelheim/Heidelberg site, both the expansion of the existing production area as well as further plans to improve logistics handling of the plant's increasing source and destination transports were required.

The aim of the project was to develop efficient transport management from the highways up to the loading docks. Using traffic simulations recognized in professional circles, developed traffic management options were evaluated in view of their performance, including logistical management processes. A resident-friendly, powerful, and – especially for the company – economical solution for traffic-related accessibility to the plant could be defined through the proposed traffic management in normal and abnormal (emergency) cases. Traffic-related evidence for the planning was generated. The results were both the basis for making decisions in the company as well as a basis for discussion for coordination with the licensing authorities and the authorities responsible for the community Eppelheim.

The first construction phase works extensions will be implemented in 2014 and put into operation.

Dipl.-Ing. (FH) Katrin Scholz, Veronika Ebner, M.Eng.

»SIMULATION OF CAR AND TRUCK TRAFFIC AS THE BASIS OF TRAFFIC VERIFICATION FOR CONSTRUCTION PERMISSION«



Capri-Sonne



»GENERATIONPLUS–VERKEHRSMITTELWECHSEL AUF BAHNHÖFEN IM GROSSEN VERGLEICHSTEST«

Allzu oft ärgern sich die Fahrgäste über Situationen beim Verkehrsmittelwechsel. Doch woran hapert es genau? Das wollte der GND e.V. (Generationen Netzwerk für Deutschland) im Rahmen eines Vergleichstests zur Umstiegssituation an den Hauptbahnhöfen der 14 deutschen Städte mit über 500.000 Einwohnern ermitteln. Auf den Prüfstand kam der Verkehrsmittelwechsel in folgenden deutschen Großstädten: Berlin, Hamburg, München, Köln, Frankfurt am Main, Stuttgart, Düsseldorf, Dortmund, Essen, Bremen, Dresden, Leipzig, Hannover und Nürnberg. Im Mittelpunkt stand dabei die Sichtweise des Reisenden bzw. Fahrgastes der Generation 50 plus. Der GND e.V. und seine Marke GENERATIONplus sind eine Initiative des ADAC. GENERATIONplus engagiert sich für das zentrale Interesse der Menschen, ein Leben lang mobil zu sein.

Mit der wissenschaftlichen Konzeption der Prüfkriterien und des Testablaufs, der Durchführung der Erhebung sowie zur Konsolidierung der Ergebnisse wurde das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik, Projektzentrum Verkehr, Mobilität und Umwelt beauftragt. Für den Vergleichstest wurden in jeder der ausgewählten Städte nach einem einheitlichen Schema Untersuchungen am Hauptbahnhof durchgeführt. Der Vergleichstest erforderte eine interdisziplinäre Erarbeitung der Projektinhalte aus den Bereichen Marktforschung, Qualitätsprüfung und Informationslogistik im Bereich Mobilität. Die Erhebung wurde an den ausgewählten Hauptbahnhöfen durchgeführt und die Ergebnisse in einem Abschlussbericht aufbereitet. Der GND hat die Ergebnisse im September 2013 veröffentlicht und eine breite Medienresonanz sowie positives Leserfeedback erzielt.

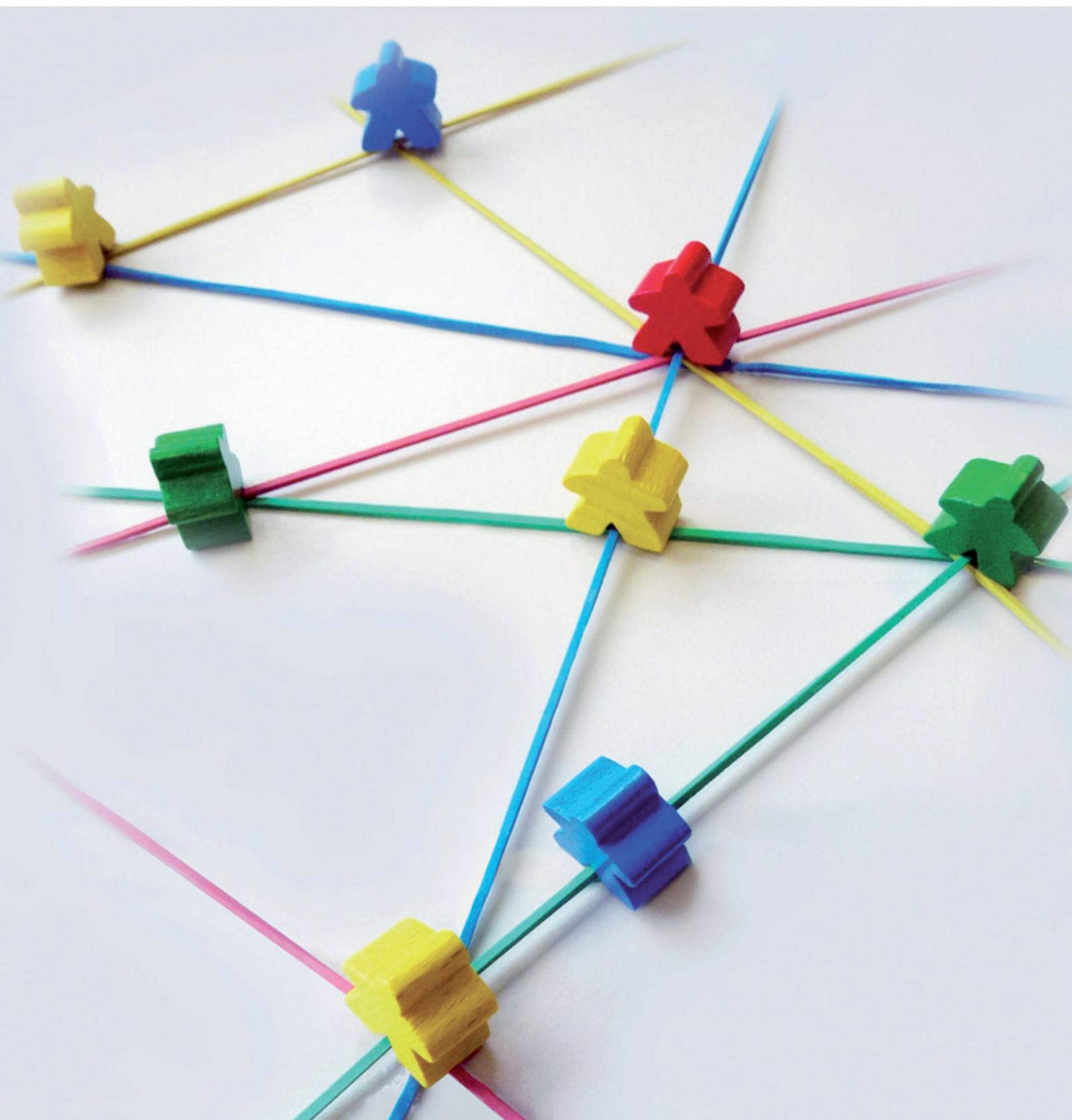
Dipl.-Betriebsw. (FH) Nicole Wagner

■ Passengers are too often angry in situations when there is a change in transportation means. Yet what, exactly, is the problem? That is what the GND e.V. (Generationen Netzwerk für Deutschland or Generations Network for Germany) wanted to determine as part of a comparative test for transfer situations at the main stations of the 14 German cities with over 500,000 inhabitants. The following German cities were the test bed for the change in transportation means: Berlin, Hamburg, Munich, Cologne, Frankfurt, Stuttgart, Düsseldorf, Dortmund, Essen, Bremen, Dresden, Leipzig, Hanover and Nuremberg. The focus was on the point of view of the traveler or passenger of the 50+ generation. GND e.V. and its brand GENERATIONplus are an initiative of the ADAC. GENERATIONplus is committed to people's primary interest in remaining mobile throughout life.

The Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics, Project Center for Transport, Mobility and Environment were commissioned with the scientific conceptualization of the study criteria and the test process, the implementation of the survey as well as the consolidation of the results. For the comparison test, examinations were performed in a uniform manner at the central station in each of the cities selected. The comparison test required an interdisciplinary development of the project content from the areas of market research, quality control and information logistics in the area of mobility. The survey was conducted on the selected main stations and the results were prepared in a final report. The GND published the results in September 2013 and achieved wide media coverage and positive reader feedback.

Dipl.-Betriebsw. (FH) Nicole Wagner

»GENERATIONPLUS – MODAL CHANGE AT STATIONS IN BIG COMPARISON TEST«



GALILEO-LAWINENFON – LOKALISIERUNG VON LVS-GERÄTEN MITTELS SMARTPHONES

Beim Projekt »Galileo-LawinenFon« wurde ein Smartphone um die Such- und Sendefunktion eines LVS-Gerätes ergänzt, um hierüber dem Wintersportler eine kostengünstige und vielseitigere Alternative zu aktuellen Lawinenpiepsern zu bieten.

Die Entwicklung erfolgte unter der Leitung des Fraunhofer IML in Zusammenarbeit mit den beiden Unternehmen proTime GmbH und Volmer Informationstechnik sowie der Hochschule Rosenheim. Das Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie durch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. gefördert.

Das »Galileo-LawinenFon« setzt sich aus einer Smartphone-App und einer Hardware-Zusatzeinheit zusammen. Die Hardware-Einheit stellt dem Smartphone die zusätzlich notwendigen Komponenten für eine LVS-Funktionalität zur Verfügung. Die Software-Applikation errechnet über ein bereits patentiertes Verfahren und einem eigens entwickelten Ortungsalgorithmus die exakte Position des LVS-Gerätes. Die Entfernung und Richtung zum verschütteten LVS-Gerät wird am Smartphone-Display angezeigt und führt so den Wintersportler auf direktem Weg zum Verschütteten. Durch die Kombination von mehreren Satellitennavigationssystemen, z.B. GPS, GLONASS und Galileo, jeweils in Verbindung mit Inertialsensorik, wird eine noch höhere Positionsgenauigkeit bei der Lokalisierung erreicht.

Einen ersten Praxistest hat das System bereits bestanden. In der Galileo-Test- und Entwicklungsumgebung (GATE) im Berchtesgadener Land konnten die Forscher mit einem Prototyp einen verschütteten Lawinenpiepser mittels Satellitennavigation zentimetergenau orten.

Aktuell wird das Gesamtsystem mit einem Marktpartner weiterentwickelt und soll den Massenmarkt in zwei bis drei Jahren erobern.

Holger Schulz, M. Systems Eng.

■ In the »Galileo-LawinenFon« project, the search and rescue function of an avalanche transceiver was added to a smartphone to offer winter sports enthusiasts an affordable and versatile alternative to current avalanche rescue beacons.

The development took place under the leadership of the Fraunhofer IML, in collaboration with the two companies proTime GmbH and Volmer Informationstechnik, as well as the University of Rosenheim. The project was being funded by the Federal Ministry of Economics and Technology, via the German Aerospace Center.

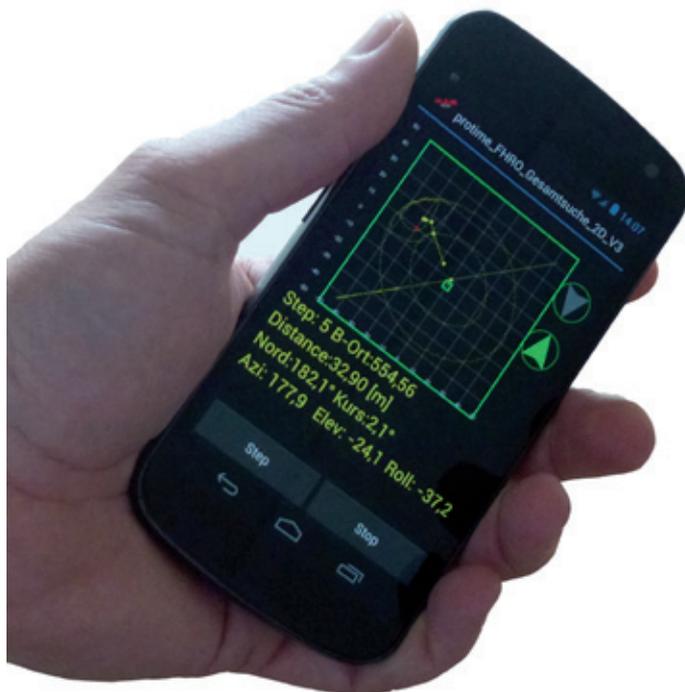
The »Galileo-LawinenFon« is composed of a smartphone app and a hardware add-on unit. The hardware add-on supplements smartphones with all components needed for an avalanche rescue situation. The software application measures via an already patented process and a specially developed localization algorithm the exact position of the avalanche transceiver. The distance and direction to the buried avalanche rescue beacon is displayed on the smartphone display and thus leads winter sports enthusiasts on a direct path to buried person. The combination of multiple satellite navigation systems, such as GPS, GLONASS and Galileo, each in conjunction with inertial sensors, achieve an even higher accuracy within the localization.

The system has already passed its first field test. In the Galileo Test and Development Environment (GATE) in Berchtesgaden, the researchers were able to locate a buried avalanche rescue beacon to centimeter accuracy with the prototype by using satellite navigation.

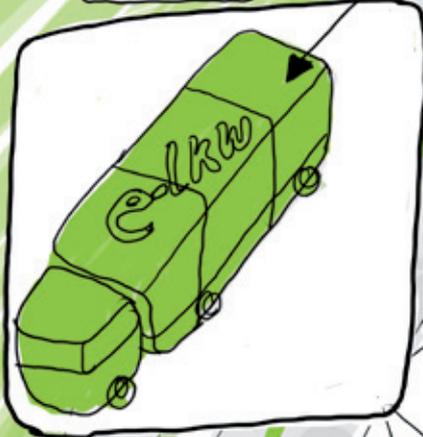
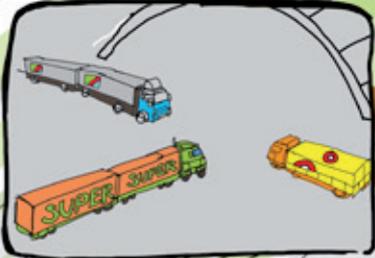
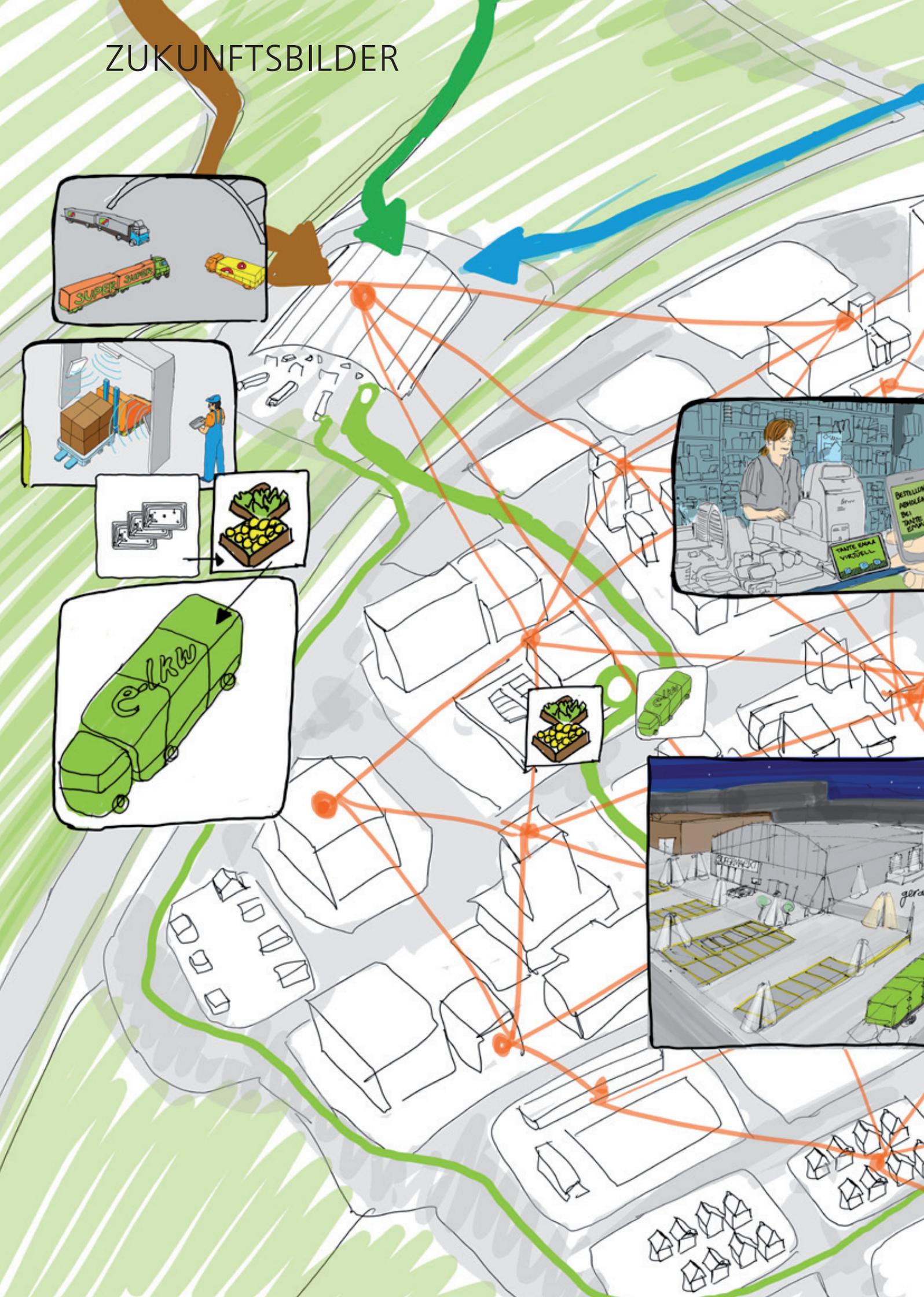
Currently, the entire system is being further developed with a market partner and should capture the mass market in two to three years.

Holger Schulz, M. Systems Eng.

GALILEO LAWINENFON – LOCALIZATION OF AVALANCHE RESCUE WITH SMARTPHONES



ZUKUNFTSBILDER





Intelligent vernetzte urbane Versorgung

Die Schere der Anforderungen an die urbane Logistik wird in Zukunft weiter auseinandergehen: Auf der einen Seite stehen zunehmende und gleichzeitig kleinteiligere Warenmengen bei häufigeren Belieferungen. Auf der anderen Seite stehen die zugespitzte Verkehrssituation und Umwelt- und Klimaschutzanforderungen. In der Stadt von morgen sind Industrie, Handel, Dienstleister und Endkunde vernetzt. Logistische Ressourcen werden kollaborativ genutzt. Es existiert ein geschlossener Kreislauf für Rohstoffe, Abfälle und Energie. Um ein urbanes Versorgungsnetzwerk zu realisieren, werden physische Logistikkomponenten wie Umschlag hubs und Lager, Warenübergabestationen und intelligente Transport- und Ladeeinheiten benötigt. Moderne IT- und Kommunikationsnetze müssen die Vernetzung und den Datenaustausch sicherstellen. Auf cloudbasierte IT-Plattformen und Echtzeitinformationen durch Mobile Computing und Ortungssysteme wird man nicht mehr verzichten können. Eine weitere Kategorie ist die neue Form der Kooperation und Kommunikation zwischen Wirtschaft und Versorgung. Kollaborative Lösungen sind der Schlüssel, um urbane Versorgungsprozesse in Zukunft ressourceneffizient zu organisieren.

Intelligently networked urban supply

The gap in demands for urban logistics will continue to diverge in the future: On the one hand, increasing yet smaller-scale quantities are available at more frequent deliveries. On the other hand are the challenging traffic situation and environment and climate protection requirements. In the city of tomorrow, industry, trade, service and end-users will be networked. Logistical resources will be used collaboratively. There will be a closed circuit for raw materials, waste and energy. In order to realize an urban supply network, physical logistics components such as transitional hubs and storage, goods transfer stations and intelligent transport and loading units will be needed. Modern IT and communications networks must guarantee the networking and the exchange of data. No one will be able to function without cloud-based IT platforms and real-time information through mobile computing and positioning systems. Another category is the new form of cooperation and communication between business and supply. Collaborative solutions are the key for organizing urban supply processes with resource efficiency in the future.

**AUSGEWÄHLTE
PUBLIKATIONEN
SELECTED
PUBLICATIONS**

BÜCHER

BOOKS

- Bandow, G.:
InFo 2013 Veränderung beherrschen - Exzellente Lösungen aus Praxis und Wissenschaft: Tagungsband zum 15. InstandhaltungsForum der Technischen Universität Dortmund; 22. und 23. März 2013. Dortmund: Praxiswissen Service, 2013 (Forum Vision Instandhaltung)
ISBN 978-3-86975-076-7
- Bassi, A.; Bauer, M.; Fiedler, M.; Kramp, T.; Kranenburg, R. van; Lange, S.; Meissner, S.:
Enabling Things to Talk: Designing IoT solutions with the IoT Architectural Reference Model
Berlin : Springer, 2013
ISBN 978-3-642-40402-3 ISBN 978-3-642-40403-0 ISBN 3-642-40402-2
- Clausen, U.; Ten Hompel, M.; Klumpp, M.:
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013
(Lecture Notes in Logistics)
ISBN 978-3-642-32837-4 ISBN 978-3-642-32838-1 ISBN 3-642-32837-7
- Clausen, U.; Thaller, C.:
Wirtschaftsverkehr 2013 : Datenerfassung und verkehrsträgerübergreifende Modellierung des Güterverkehrs als Entscheidungsgrundlage für die Verkehrspolitik. 1. Aufl.
Berlin : Springer Vieweg, 2013
ISBN 978-3-642-37600-9 ISBN 978-3-642-37601-6 ISBN 3-642-37600-2
- Clausen, U.; Geiger, C.:
Verkehrs- und Transportlogistik. 2. Aufl.
Berlin: Springer, 2013
ISBN 978-3-540-34298-4 ISBN 978-3-540-34299-1
Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
- Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik. Jahresbericht 2012
Dortmund : Fraunhofer IML, 2013
- Hegmanns, T.; Kamphues, J.; Besenfelder, C.; Koc, E.; Akbas, K.; Müller, T.; Orlob, J.; Tickwe, R.; Bös, M.:
Abschlussbericht zum Verbundprojekt SCP (Supply Chain Planning) im Leitthema Logistics-as-a-Service: Laufzeit: 01.06.2010 - 31.05.2013
Dortmund: Fraunhofer IML, 2013
- Jahn, C.; Kellberger, S.; Buhl, R.; Tschöke, M.:
Terminal Operating Systems 2012: An international market review of current software applications for terminal operators
Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2013
ISBN 3-8396-0550-4 ISBN 978-3-8396-0550-9
- Jahn, C.; John, O.; Hasberg, D.; Büssow, T.; Brunn, K.; Kappel, T.; Olbers, J. C.; Ng, D.:
Best Practice Ship Management Study 2013
Dortmund, 2013
- John, O.; Jahn, C.:
Fleet Management Systems 2013: An International Market Review of current Software Applications for Shipping Companies
Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2013
ISBN 3-8396-0533-4 ISBN 978-3-8396-0533-2
- Kamagaew, A.; Ten Hompel, M.:
Kooperative Erkennung Zellularer Transportfahrzeuge
Dortmund: Verlag Praxiswissen, 2013
(Logistik für die Praxis).
Zugl.: Dortmund, TU, Diss., 2013
ISBN 978-3-86975-087-3



© Africa Studio - fotolia.com

Liebler, K.; Kuhn, A.:
Eine prozess- und IT-gestützte Methode für die Produktionsplanung in der Automobilindustrie
Dortmund : Verlag Praxiswissen, 2013
(Unternehmenslogistik).
Zugl.: Dortmund, TU, Diss., 2013
ISBN 978-3-86975-081-1

Mevenkamp, A.; Kuhn, A.:
Lean Transformation in der pharmazeutischen Wirkstoffproduktion
Dortmund : Verlag Praxiswissen, 2013
(Fabrikorganisation).
Zugl.: Dortmund, TU, Diss., 2012
ISBN 978-3-86975-034-7

Ten Hompel, M.; Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Software in der Logistik. Prozesse steuern mit Apps: Anforderungen, Funktionalitäten und Anbieter in den Bereichen WMS, ERP, TMS und SCM
München: Huss-Verlag, 2013
(Logistik Praxis)
ISBN 978-3-944281-04-9

Ten Hompel, M.; Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund; Technische Universität Dortmund, Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen; Wissenschaftliche Gesellschaft für Technische Logistik:
9. Fachkolloquium der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Technische Logistik, WGTL 2013: 17.09.-18.09.2013, Dortmund. Dortmund: Verlag Praxiswissen, 2013
ISBN 978-3-86975-085-9

Ten Hompel, M.; Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
IT in der Logistik 2013/2014 : Marktübersicht & Funktionsum-

fang: Enterprise-Resource-Planning, Warehouse-Management, Transport-Management & Supply-Chain-Management-Systeme
Stuttgart : Fraunhofer Verlag, 2013
ISBN 3-8396-0627-6 ISBN 978-3-8396-0627-8

Wolf, M.-B.; Rahn, J.; Ten Hompel, M.:
Cloud Computing für Logistik 2 : Akzeptanz und Nutzungsbereitschaft der Logistics Mall bei Anwendern und Anbietern
Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2013
ISBN 3-8396-0558-X ISBN 978-3-8396-0558-5

VORTRÄGE

LECTURES

Clausen, U.:

Global Logistics - challenges and solutions : Presentation held at Global Logistics: Challenges and Solutions, 14th March 2013, New York.

Clausen, U.:

Der Hafen im Netz der Verkehrswege: Vortrag gehalten auf dem 63. Dortmunder Dialog, 15. Oktober 2013, Dortmund.

Clausen, U.; Voll, R.:

Optimizing logistic networks and traffic flows - a rail freight example: Presentation held at the Eröffnungsfeier des CD-Labors der Johannes Kepler Universität Linz, 08.05.2013, Linz.

Clausen, U.:

Verkehr verlagern und optimieren: Wie lässt sich die Infrastruktur durch intelligente Logistik entlasten?
Vortrag gehalten bei WISSENSWERTE 2013, Bremer Forum für Wissenschaftsjournalismus, 25.-27.11.2013, Bremen.

Erdmann, R.:

Energieaspekte und Effizienz im Gebäude und im Straßenverkehr: Vortrag gehalten bei bdvb im Dialog mit der Zukunft - Das Fraunhofer-in Haus-Zentrum, 17.10.2013, Duisburg.

Erdmann, R.:

Energiespeicher in der Gebäudetechnik und im Straßenverkehr: Vortrag gehalten auf dem 3. Innovationstag Handwerk NRW, 17.04.2013, Arnsberg.

Frye, H.:

Air cargo - the hidden opportunity in supply chains: Presentation held at 6th Global Supply Chain and Logistics Summit 2013, 15 May 2013, Dubai.

Hertelendy, T.:

HELI4Rescue. Logistics Networks Interaction between Parties involved: Presentation held at 5. Collaboration Club Meeting, 11.11. - 14.11.2013, San Quirico, Italien.

Heller, T.:

„Wie helfen uns Cyber-Physical-Systems (CPS) bei der Bewältigung aktueller Herausforderungen in der Produktion?“
Vortrag gehalten bei den Norddeutschen Industrietagen 2013, im Forum Autovision in Wolfsburg, 21./22. November 2013.

Heller, T.:

Mit TPM Veränderungen beherrschen : Vortrag gehalten auf der Messe „Maintenance“ 2013, 24.-25.4.2013, Stuttgart und 15. InstandhaltungsForum (inFo) des LfO an der Technische Universität Dortmund, 22. - 23. März 2013.

Heller, T.:

Vorgehensweise zum Aufbau eines strukturierten Ersatzteilwesens. Best Practice am Prüfstand: Vortrag gehalten auf dem Forum Service & Instandhaltung 2013, 25.-26. September 2013, Linz.

Heller, T.:

Industrie 4.0: Die „vierte industrielle Revolution“. Entwicklungstreiber der Instandhaltung? Vortrag gehalten MAINDAYS 2013 - das Jahrestreffen der Instandhalter, 19. - 20. März 2013, Berlin und 3. Jahrestagung „Modernes Ersatzteilmanagement in der Instandhaltung“, 17. - 18. September 2013, Berlin.

Jahn, C.:

Bedeutung moderner IT- und Kommunikationssysteme in der maritimen Wirtschaft: Vortrag gehalten auf dem Rittal Branchentag Schiff & See, 16.05.2013 im Internationalen Maritimen Museum, Hamburg.

Jahn, C.:

Zero Emission - Zielsetzung für die maritime Transportkette der Zukunft: Vortrag gehalten auf dem CeMAT-Hafenforum, Hamburg, 11.09.2013.

Jahn, C.:

Kurswechsel in der Containerschiffahrt: Mehr Qualität statt Quantität?

Vortrag gehalten auf der Internationalen Konferenz für maritime Logistik, mariLOG 2013, München, 04.06.2013.

Jahn, C.:

Entwicklungen in der maritimen Logistik: Vortrag gehalten auf der Future Transport Night FUTURA, 27.09.2013, Hamburg.

Jahn, C.:

Port of Hamburg - masterpiece of logistic: Presentation held at the Workshop Maritime and Logistics - Partnerships for Global Competitiveness, 24.10.2013, Montreal.

John, O.; Böttcher, M.; Jahn, C.:

Decision support for the crew scheduling problem in ship management: Presentation held at COMPIT 2013, 12th International Conference on Computer and IT Applications in the Maritime Industries, Cortona, 17.04.2013.

Münsterberg, T.:

Maritime Supply Chain Improvement: Presentation held at Intermodal Europe 2013, 08. - 10.10.2013, Hamburg, Deutschland.

Quick, A.:

Kundendialog im Luftfrachttransport: Vortrag gehalten beim 3. MATERNA Aviation Forum, 12. - 13. November 2013, Dortmund Hoyensyburg.

Rauer, R.; Münsterberg, T.; Jahn, C.:

Quantity and type forecasting tool for offshore wind power plant spare parts: Presentation held at Marine 2013, V International Conference on Computational Methods in Marine Engineering, 29-31 May 2013, Hamburg, Germany.

Rüdiger, D.:

Strommessungen an Logistikstandorten zur Ermittlung von

Energietreibern und Einsparpotentialen: Vortrag gehalten bei den Magdeburger Logistiktage 2013, 20. Juni.

Schillinger, R.; Wötzel, A.; Wortmann, B.:

Forschungsprojekt „Ressourceneffiziente Instandhaltungslogistik“ - wie lässt sich die Instandhaltung von Eisenbahnanlagen verbessern?

Vortrag gehalten auf dem 9. Eisenbahn Forum - Verbesserungspotenziale der Wettbewerbsfähigkeit, 14. - 15.11.2013, Nürnberg, Deutschland.

ten Hompel, M.:

Neue vernetzte Wege in der Logistik: Vortrag gehalten auf der Konferenz „AUTONOMIK-Transfer - Industrie 4.0“, 31. Januar 2013, Berlin.

Töter, S.:

Alles Banane?. Oder: Wie kommt die Banane in die Brotbüchse?

Vortrag gehalten auf der Science Summer School IZET 2013, Itzehoe.

Wagner, N.:

„Immer Mobil-iMo“ - Individuelle, ortsbezogene Verkehrsleistungen für ältere Menschen im ländlichen Raum : Vortrag gehalten auf dem 6. Deutscher AAL-Kongress mit Ausstellung, 22. - 23. Januar 2013, Berlin.

Wortmann, B.:

Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz in der Instandhaltungslogistik : Vortrag gehalten auf dem 27. Instandhaltungs-Forum der ÖVIA, Ressourceneffizientes Anlagenmanagement, 01.-02. Oktober 2013, Semmering.

Zajac, M.:

Serviceorientierte Referenzarchitektur für Logistische Assistenzsysteme zur simulationsbasierten Entscheidungsunterstützung : Vortrag gehalten auf der 15. ASIM Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik, Paderborn, 9. - 11. Oktober 2013.

AUFSÄTZE

ARTICLES

Adaev, K.:

Wandlungsfähige Produktionsplanung in Produktionsnetzwerken der Stahlverarbeitung.

In: TU Chemnitz, Institut für Betriebswissenschaften und Fabriksysteme: Trends und Strategien für die Produktion von morgen. VPP 2013, Vernetzt planen und produzieren. Tagungsband : 24.10.2013, Chemnitz

Chemnitz, 2013, S.399-408

Wissenschaftliche Schriftenreihe des Instituts für Betriebswissenschaften und Fabriksysteme. Sonderheft 19. Fachtagung „Vernetzt Planen und Produzieren“. Chemnitz, 2013

Albrecht, T.; Koch, R.:

Hoher Flächennutzungsgrad in bestehenden Gebäuden: Automatisches Pkw-Parksystem mit FTF

In: Hebezeuge und Fördermittel 53 (2013), Nr.6, S.304-307

Albrecht, T.:

Automatisch auf dem Weg - Antrieb und Sensorik für FTF und mobile Robotik.

In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, Dortmund

Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013, 3.-4. September 2013 Dortmund, 2013, 26 Folien

Albrecht, T. ; Kamagaew, A.:

Von Low-Cost bis High-Tech: Anforderungsgerechte Navigationsverfahren. In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:

Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013, 3.-4. September 2013

Dortmund, 2013, 10 Folien

Anderseck, B.; Hengst, C.; Wilken, M.: Valuation of hybrid identification processes as an enabler for the internet of things

In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.); Klumpp, Matthias (Ed.): Efficiency and logistics

Berlin: Springer, 2013, S.43-53

Anderseck, B.; Günter, A.:

Asset Intelligence. Perspektiven für die zukünftige Gestaltung von Logistiknetzwerken In: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.):

Jahrbuch der Logistik 2013

Korschenbroich : free beratung, 2013, S.58-62

Anderseck, B.:

Informationsträger Palette

In: Ten Hompel, Michael (Hrsg.); Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, Dortmund:

Software in der Logistik. Prozesse steuern mit Apps : Anforderungen, Funktionalitäten und Anbieter in den Bereichen WMS, ERP, TMS und SCM

München : Huss-Verlag, 2013, S.52-55

Anderseck, B.; Hille, Alexander:

smaRTI: Deploying the internet of things in retail supply chains

In: Logistics Journal. Nicht-referierte Veröffentlichungen.

Online journal (2013), März, 5 S.

Auffermann, C.:

Herausforderndes Veränderungsmanagement

In: Logistik heute 35 (2013), Nr.5, S.30

Bauer, M.; Bui, N.; Jardak, C.; Nettsträter, A.: The IoT ARM reference manual

In: Bassi, Alessandro (Ed.) et al.:

Enabling Things to Talk: Designing IoT solutions with the IoT Architectural Reference Model

Berlin : Springer, 2013, S. 213-236

Bauer, M.; Boussard, M.; Bui, N.; Loof, J. de; Magerkurth, C.; Meissner, S.; Nettsträter, A.; Stefa, J.; Thoma, M.; Walewski, J. W.:

IoT reference architecture

In: Bassi, Alessandro (Ed.), et al.:

Enabling Things to Talk : Designing IoT solutions with the IoT Architectural Reference Model

Berlin : Springer, 2013, S.163-211



Böhmer, M.; Daniluk, D.; Schmidt, M.; Gsell, H.:
Business object model for realization of individual business
processes in the logistics domain
In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.); Klumpp,
Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin : Springer, 2013, S.237-244

Böhmer, M.; Daniluk, D.; Wolf, O.:
Neues vom Marktplatz
In: Ten Hompel, Michael (Hrsg.) ; Fraunhofer-Institut für
Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund: Software in der
Logistik. Prozesse steuern mit Apps: Anforderungen, Funktio-
nalitäten und Anbieter in den Bereichen WMS, ERP, TMS und
SCM
München: Huss-Verlag, 2013, S.40-42

Böhmer, M.; Daniluk, D.:
Nutzung individuell gestalteter Logistik-IT-Prozesse in der
Cloud: Stand der Technik am Beispiel der Logistics Mall.
In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-,
Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013,
3.-4. September 2013, Dortmund, 2013, 38 Folien

Bonn, B. van:
Basisdaten der Logistikplanung
In: Clausen, Uwe (Hrsg.) ; Geiger, Christiane (Hrsg.):
Verkehrs- und Transportlogistik, 2. Aufl.
Berlin : Springer, 2013, S.291-298

Bonn, B. van:
Datenanalyse
In: Clausen, Uwe (Hrsg.); Geiger, Christiane (Hrsg.):
Verkehrs- und Transportlogistik, 2. Aufl.
Berlin : Springer, 2013, S.299-304

Böse, J. W. ; Bosse, C.:
Wegbereiter für optimiertes Planen

In: Container, Trailer, Logistik :
ConTraiLo 25 (2013), Nr.2, S.61-64

Bosse, C.; Münsterberg, T.; Rauer, R.:
Häfen positionieren sich für den Service
In: Höner, S.:
Offshore-Report. Transport & Logistik 2013 Hamburg : DVV
Media Group, 2013, S.18-21

Bosse, C.; Rauer, R.: Virtuelle Hafenplanung
In: Mensch & Technik (2013), Nr.2, S.10-11

Boysen, N. ; Briskorn, D. ; Tschöke, M.:
Truck scheduling in cross-docking terminals with fixed
outbound departures
In: OR spectrum 35 (2013), Nr.2, S.479-504

Bühner, S.:
Wenn Retouren zur Mode werden - Marktstudie zur Retouren-
bearbeitung in Logistikzentren
In: Pradel, U.-H.:
Praxishandbuch Logistik. Loseblattausgabe : Erfolgreiche
Logistik in Industrie, Handel und Dienstleistungsunternehmen
Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst, Kapitel 6.11.15, S.1-18

Bühner, S.:
Der Kunde bleibt König
In: Ident 18 (2013), Nr.4, S.44-45

Burmeister, H.-C.; Jahn, C.; Töter, S.; Froese, J.:
Maritime risk assessment: Modeling collisions with vessels
lying at an anchorage.
In: Weintrit, A.:
Marine Navigation and Safety of Sea Transportation :
Advances in marine navigation; TransNav 2013, 10th Jubilee
International Conference TransNav 2013 on Marine Navigation
and Safety of Sea Transportation, 19 to 21 June 2013 Gdynia,
Poland
Boca Raton, Fla. : CRC Press, 2013, S.287-291

- Cirullies, J.; Klingebiel, K.; Scavarda, L.F.; Ceryno, P.:
Integration of environmental criteria into simulation-based
postponement decisions.
In: International Foundation for Production Research; Brazilian
Association of Production Engineering -ABEPRO-:
Challenges for sustainable operations. 22nd International
Conference on Production Research, ICPR 2013. CD-ROM: July
28th - August 1st, 2013, Iguassu Falls, Brazil
Iguassu Falls, 2013, S.336-342
- Clausen, U.:
International Logistics Science Conference: Dortmund,
September 3th 2013.
In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML,
Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013 :
3.-4. September 2013, Dortmund, 2013, 15 Folien
- Clausen, U.; et al.:
Efficiency in logistics facilities
In: Clausen, Uwe (Ed.) ; Ten Hompel, Michael (Ed.) ; Klumpp,
Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013, S.55-62
- Clausen, U.; Frye, H.; Sieke, H.:
Integrated air cargo hub (IACH) - the air cargo transport chain
of the future
In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.) ; Klumpp,
Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013, S.63-69
- Clausen, U.; Schneider, M.:
Moderne Entsorgungslogistik - Analyse und Kostenpotenziale
betrieblichen Abfallmanagements
In: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.):
Jahrbuch der Logistik 2013
Korschenbroich : free beratung, 2013, S.42-46
- Clausen, U.; Stütz, S.; Bernsmann, A.:
Baustein Logistik
In: Maschinenmarkt : MM. Das österreichische Industriemaga-
zin 17 (2013), Nr.4, S.62-63
- Clausen, U.:
Eine logistische Herausforderung
In: Maschinenmarkt: MM. Das österreichische Industriemaga-
zin 17, 2013, Nr.4, S.60-61
- Clausen, U.; Voll, R.:
A comparison of North American and European railway
systems : Why Europe needs particular optimization models
for railway freight traffic
In: European transport research review 5, 2013, Nr.3, S.129-
133
- Clausen, U.; Schneider, M.:
Green Logistics: Ganzheitlich erfassen, unternehmensspezi-
fisch verbessern
In: LogReal.direkt, 2013, Nr.2, S.8-10
- Clausen, U.; Rotmann, M.:
Measurement and optimization of delivery performance in
industrial railway systems.
In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-,
Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013 :
3.-4. September 2013
Dortmund, 2013, 13 Folien
- Clausen, U.; Tesch, C.:
Logistics for decision support - an application in cases of
natural disasters
In: Zeimpekis, V.:
Humanitarian and Relief Logistics: Research Issues, Case
Studies and Future Trends
Berlin: Springer, 2013, S.155-166
(Operations Research/Computer Science Interfaces Series 54)



- Clausen, U.; et al.
Analysis of assignment rules in a manually operated distribution warehouse.
In: Pasupathy, R.; Institute of Electrical and Electronics Engineers -IEEE-:
Winter Simulation Conference, WSC 2013. Proceedings: SIMULATION - making decisions in a complex world, 8-11 December 2013, Washington, DC
Piscataway, NJ: IEEE, 2013, S.3430-3439
- Dobers, K.; Röhrig, R.; Rüdiger, D.; Schneider, M.:
Green logistics: Comparability of the environmental effects of logistics services
In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.); Klumpp, Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013, S.135-148
(Lecture Notes in Logistics)
- Dobers, K.; Klukas, A.; Lammers, W.; Laux, M.; Mauer, G.; Schneider, M.:
Green Logistics: Optimisation approaches for resource-efficient logistics services
In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.); Klumpp, Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013, S.149-161
(Lecture Notes in Logistics)
- Dobers, K.:
Gemeinsame Lösungen: Green Logistics-Projekt - Praxistests ökoeffizienter Logistik
In: Lebensmittel-Zeitung 65 (2013), Nr.42, S.40-41
- Dörmann, J.:
Baulogistik im Fokus der Wissenschaft - Tools für eine effiziente Baustelle
In: RKW-Informationen Bau-Rationalisierung : ibr 42 (2013), Nr.4, S.12-14
- D., Sascha; Ellerkmann, F.; Hesse, K.: Energieeffizienz in der Logistik : Leistung und Energieverbrauch von Logistikprozessen im Produktionsumfeld
In: Logistik für Unternehmen 27 (2013), Nr.1/2, S.18-19
- Ebel, D.; Kompalka, K.: International harmonisieren
In: Ten Hompel, Michael (Hrsg.);
Software in der Logistik. Prozesse steuern mit Apps: Anforderungen, Funktionalitäten und Anbieter in den Bereichen WMS, ERP, TMS und SCM
München: Huss-Verlag, 2013, S.76-79 (Logistik Praxis)
- Ebel, D.; Kompalka, K.:
Auswirkungen des B2C-Geschäfts auf die Logistik
In: Mittelstand Kompakt (2013), Nr.4, S.28-32
- Ebel, G.; Dörmann, J. W.:
Minimal invasive construction sites - an approach to reduce resource consumption in a building and maintaining infrastructure
In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.); Klumpp, Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013, S.129-133
(Lecture Notes in Logistics)
- Ellerkmann, F.:
Von "Lean Production" zu "Lean Logistics".
In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013: 3.-4. September 2013, Dortmund, 2013, 7 Folien
- Ellinger, M.; Ten Hompel, M.:
Agentenbasierte Grobplanung von Kommissioniersystemen
In: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.):
Jahrbuch der Logistik 2013
Korschenbroich: free beratung, 2013, S.28-31

- Clausen, U.; Meier, J. F.; :
Strategic planning in LTL logistics - increasing the capacity utilization of trucks
In: Electronic notes in discrete mathematics (2013), S.37-44
- Fang, D.; Li, C.:
A simulation- and metaheuristic-based approach for inventory optimization of complex distribution systems.
In: Lu, W.: International Conference on Information Technology and Software Engineering: Information Technology & Computing Intelligence 2012. Proceedings: Held by Beijing Jiaotong University in Beijing on December 8-10, 2012
Berlin: Springer, 2013, S.607-617
(Lecture notes in electrical engineering 211)
- Fennemann, V.:
TraCy
In: Clausen, Uwe (Ed.) ; Ten Hompel, Michael (Ed.) ; Klumpp, Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013, S.261-272
(Lecture Notes in Logistics)
- Fennemann, V.:
Tray cycling - logistics for urban mining (TraCy)
In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.); Klumpp, Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013, S.261-272
(Lecture Notes in Logistics)
- Fennemann, V.; Möllmann, H.:
Informations- und Kommunikationstechnologien in der Entsorgungslogistik
In: Kurth, P.: Handbuch der Kreislauf- und Rohstoffwirtschaft
Köln: Heymanns, 2013, S.534-553
- Fiedler, M.; Meissner, S.:
IoT in practice: Exemples: IoT in logistics and health
In: Bassi, Alessandro (Ed.); Bauer, Martin (Ed.); Fiedler, Martin (Ed.); Kramp, Thorsten (Ed.); Kranenburg, Rob van (Ed.); Lange, Sebastian (Ed.); Meissner, Stefan (Ed.):
Enabling Things to Talk: Designing IoT solutions with the IoT Architectural Reference Model
Berlin: Springer, 2013, S.27-36
- Follert, G.:
Leitlinien für erfolgreiche FTS und konsequente Systemplanung. In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013 : 3.-4. September 2013, Dortmund, 2013, 16 Folien
- Follert, G.; Würmser, A.:
HUB2MOVE - wenn Lager reisen: HUB2MOVE - das wandlungsfähige Umschlagzentrum lässt die Vision einer flexiblen und Reaktionsschnellen Logistik Wirklichkeit werden
In: Deutsche Verkehrs-Zeitung : DVZ (2013), Nr.9, S.30-33
- Friedrich, M.:
Frachtkostentransparenz als Grundlage einer vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen Verladern und Spediteuren. In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013 : 3.-4. September 2013 Dortmund, 2013, 19 Folien
- Frye, H.:
Luftfrachtverkehr
In: Clausen, Uwe (Hrsg.) ; Geiger, Christiane (Hrsg.):
Verkehrs- und Transportlogistik. 2. Aufl.
Berlin: Springer, 2013, S.217-251
- Fuss, E.; Drvendzija, S.; Krewald, A.:
Transparenz als Schlüssel zur energieeffizienten Produktion : Ablaufplanung in Schmelzerei und Gießerei mittels planungsbegleitender Energie- und Materialflusssimulation
In: Productivity management 18 (2013), Nr.3, S.35-38

Gailus, S.; Jahn, C.:
Ocean container carrier selection in North Western Europe - qualitative empirical research towards a discrete choice model
In: Blecker, Thorsten:
Pioneering solutions in supply chain performance management: Concepts, technology and applications
Lohmar: Eul, 2013, S.69-88
(Supply chain, logistics and operations management 17)

Geiger, C.; Bonn, B. van ; Miodrag, Z.:
Analytische Planungsansätze : 20.3 Szenariotechnik
In: Clausen, Uwe (Hrsg.); Geiger, Christiane (Hrsg.):
Verkehrs- und Transportlogistik. 2. Aufl.
Berlin : Springer, 2013, S.305-325

Geißel, T.:
Weltweit zu Hause
In: Ten Hompel, Michael (Hrsg.); Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Software in der Logistik. Prozesse steuern mit Apps: Anforderungen, Funktionalitäten und Anbieter in den Bereichen WMS, ERP, TMS und SCM
München: Huss-Verlag, 2013, S.62-67 (Logistik Praxis)

Geißel, Tim; Goldner, Daniel:
Come scegliere il WMS SU MISURA
In: Il giornale della logistica 14 (2013), Nr.2, S.34-35

Hackstein, Lars:
Tarifmanagement mit DISMOD@ Freight Expert.
In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013: 3.-4. September 2013
Dortmund, 2013, 14 Folien

Hanke, T.; Schweiger, B.; Kösterke, O.:
Risikoorientierte Ersatzteilplanung.
In: Bandow, Gerhard (Hrsg.):

InFo 2013 Veränderung beherrschen - Exzellente Lösungen aus Praxis und Wissenschaft: Tagungsband zum 15. InstandhaltungsForum der Technischen Universität Dortmund; 22. und 23. März 2013 Dortmund: Praxiswissen Service, 2013, S.115-125

Hasselmann, G.:
Reibung und Ladungssicherung
In: Logistra 25 (2013), Nr.5/6, S.46-48

Hegmanns, T.; Parlings, M.; Müller, A.: Standardisierter, dezentraler Informationsaustausch: Verbesserte Informationstransparenz und Steuerbarkeit in Lieferketten der Automobilindustrie
In: Productivity management 18 (2013), Nr.3, S.15-18

Heller, T.; Wötzel, A.; Kohlmann, B.:
Resource efficiency of facility logistics systems In: Clausen, Uwe (Ed.) ; Ten Hompel, Michael (Ed.); Klumpp, Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013, S.273-278
(Lecture Notes in Logistics)

Heller, T.: Mit TPM Veränderungen beherrschen.
In: Bandow, Gerhard (Hrsg.):
InFo 2013 Veränderung beherrschen - Exzellente Lösungen aus Praxis und Wissenschaft: Tagungsband zum 15. InstandhaltungsForum der Technischen Universität Dortmund; 22. und 23. März 2013 Dortmund: Praxiswissen Service, 2013, S.167-184

Heller, T.:
Zukunftsperspektive LEAN. In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013, 3.-4. September 2013
Dortmund, 2013, 10 Folien

- Heller, T.:
Instandhaltung kann einen wesentlichen Beitrag zur Ressourceneffizienz leisten. Interview
In: i-Quadrat (2013), Nr.1, S.8-11
- Henke, M.; Otto, B.; Würmser, A.:
Professores 4.0
In: Deutsche Verkehrs-Zeitung: DVZ (2013), Nr.9, S.6-11
- Hesse, K.:
Carbon Footprint
In: Borkowski, K.: Handbuch für den Abfallbeauftragten. Loseblattausgabe : Recht, Technik, Organisation, Praxishilfen
Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst, S.12
- Hesse, K.:
Ökobilanz light? Produkt Carbon Footprint
In: Austropack (2013), Nr.5, S.28-29
- Hille, A.:
Intelligente Container für die Luftfracht von morgen
In: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.):
Jahrbuch der Logistik 2013
Korschenbroich: free beratung, 2013, S.197-201
- Hülsmann, S.: Beitrag zu einem reibungslosen Lagerumzug am Beispiel der Fashion-Branche
In: Pradel, U.-H.:
Praxishandbuch Logistik. Loseblattausgabe : Erfolgreiche Logistik in Industrie, Handel und Dienstleistungsunternehmen
Köln : Deutscher Wirtschaftsdienst, S.105-130
- Jahn, C.; Münsterberg, T.:
Simulation-based design and evaluation of O&M logistics concepts for offshore wind power plants.
In: Grabe, J.; TU Hamburg-Harburg, Institut für Geotechnik und Baubetrieb:
Conference on Maritime Energy, COME 2013 : May 21 - 22, 2013, Hamburg, Germany; Conference proceedings
Hamburg : Technische Universität Hamburg-Harburg, 2013, S.285-296
- Jahn, C.:
Seeschiffsgüterverkehr
In: Clausen, Uwe (Hrsg.) ; Geiger, Christiane (Hrsg.):
Verkehrs- und Transportlogistik. 2. Aufl.
Berlin: Springer, 2013, S.203-215
- Jahn, C.; Flitsch, V.; Meissner, K.:
Efficiency developments at European North Range container terminals
In: Blecker, Thorsten:
Pioneering solutions in supply chain performance management: Concepts, technology and applications
Lohmar: Eul, 2013, S.3-35
(Supply chain, logistics and operations management 17)
- John, O.; Böttcher, M.; Jahn, C.:
Decision support for the crew scheduling problem in ship management.
In: Bertram, V.; TU Hamburg-Harburg:
12th International Conference on Computer and IT Applications in the Maritime Industries, COMPIT 2013: Cortona, 15 - 17 April 2013 Hamburg: Technische Universität Hamburg-Harburg, 2013, S.327-333
(Schriftenreihe Schiffbau)
- Kamagaew, A.; Stenzel, J.; Ten Hompel, M.: Flexible automation in facility logistics
In: Gourab, S.G.: Recent Advances in Robotics and Automation
Berlin: Springer, 2013, S.301-310
- Kamagaew, A.:
Method of collaborative detection of autonomous transport vehicles based on laser rangefinder data. (Wissenschaftliche Gesellschaft für Technische Logistik

In: Ten Hompel, Michael (Hrsg.); Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund ; Technische Universität Dortmund, Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen; Wissenschaftliche Gesellschaft für Technische Logistik: 9. Fachkolloquium der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Technische Logistik, WGTL 2013: 17.09.-18.09.2013, Dortmund Dortmund: Verlag Praxiswissen, 2013, 10 S.

Kamagaew, A.; Ten Hompel, M.:
Method of collaborative detection of autonomous transport vehicles based on laser rangefinder data
In: Logistics Journal. Proceedings. Online journal (2013), 9 S.

Kamagaew, A.; Stenzel, J.; Nettsträter, A.; Ten Hompel, M.:
Ameisen im Lager: In Dortmund entwickeln Fraunhofer-Forscher Roboterschwärme mit künstlicher Intelligenz - und revolutionieren so die Lagerlogistik
In: Impulse (2013), Nr.7, S.56-59

Kamphues, J.; Groß, S.; Korth, B.; Zajac, M.; Hegmanns, T.:
Serviceorientierte Referenzarchitektur für Logistische Assistenzsysteme zur simulationsbasierten Entscheidungsunterstützung.
In: Dangelmaier, Wilhelm:
Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik 2013: 09.-11. Oktober 2013, Paderborn
Simulation in Produktion und Logistik, 2013, S.145-155

Kellberger, S.:
T-TRANS hilft ITS in den Markt: CML analysiert Innovationen bei intelligenten Transportsystemen ITS im Seetransport
In: Schifffahrt, Hafen, Bahn und Technik: SUT 32 (2013) Nr.5, S.90

Kempcke, T.; Möde, S.:
Handelslogistik: Waren - Bestände werden kleiner
In: Retail technology: Rt 14 (2013), Nr.2, 4 S.

Kirsch, C.:
Die Zukunft der Navigation mit Multi-Sensor-Fusion.

In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013: 3.-4. September 2013, Dortmund , 2013, 27 Folien

Klein, N.; Möde, S.:
Hinter den Kulissen - Systeme erleichtern Filiallogistik - Trendstudie mit Praxistagen
In: Lebensmittel-Zeitung 65 (2013) Nr.7, S.39

Klingebiel, K.; Wagenitz, A.:
An introduction to logistics as a service
In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.); Klumpp, Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013, S.209-216
(Lecture Notes in Logistics)

Klukas, A.; Wiedenbruch, A.:
Multimodal promotion - finding and benchmarking, resource-efficient transport alternatives with combined transport
In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.); Klumpp, Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin : Springer, 2013, S.71-77
(Lecture Notes in Logistics)

Klumpp, M.; Clausen, U.; Ten Hompel, M.: Logistics research and the logistics world of 2050
In: Clausen, Uwe (Ed.) ; Ten Hompel, Michael (Ed.) ; Klumpp, Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin : Springer, 2013, S.1-6
(Lecture Notes in Logistics)

Kretschmann, L.:
Algen und Krebse im Schiffstank
In: Forschung kompakt (2013), Nr.4, S.3-4

- Kretschmann, L.:
Ballastwasser Fluch und Segen
In: Schiffbau-Industrie (2013), Nr.1, S.12-16
- Kuhn, A.; Wötzel, A.; Bandow, G.:
In: Bandow, Gerhard (Hrsg.): InstandhaltungsForum 2013 Veränderung beherrschen - Exzellente Lösungen aus Praxis und Wissenschaft: Tagungsband zum 15. InstandhaltungsForum der Technischen Universität Dortmund; 22. und 23. März 2013 Dortmund: Praxiswissen Service, 2013, S.17-40
- Lange, V.; Auffermann, C.; Mahlstedt, K.; Möde, S.:
Urban retail logistics - research into the bundled urban store deliveries of the future In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.); Klumpp, Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013, S.109-119
(Lecture Notes in Logistics)
- Lange, V.; Ströhmer, M.:
Denkende Deckel und sprechende Kartons
In: LT-Manager 3 (2013), Nr.2, S.28-31
- Lange, V.:
Ein Problem vor allem für Spediteure: Interview
In: Verkehrsrundschau (2013), Nr.22, S.73
- Lange, V.:
Ein Schritt zurück zu den Kernkompetenzen
In: Lebensmittel-Praxis 65 (2013), Nr.14, Sonderheft mobility, S.8-10
- Lange, V.; Möde, S.; Auffermann, C.: Classification system for a collaborative urban retail logistics
In: World Academy of Science, Engineering and Technology. Online resource 81 (2013), S.320-324
- Leveling, J.:
Optimale Versandeinheiten aus der Wolke.
In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013 : 3.-4. September 2013, Dortmund, 2013, 18 Folien
- Li, C.; Fang, D.:
Decision support system for inventory policies of complex distribution systems
In: Ren, P.:
Information Science and Management Engineering. Vol.1 Southampton : WIT Press, 2013, S.973-980 (WIT transactions on information and communication technologies 46)
- Lücke, M.:
Eine ganz normale Werkstatt
In: Logistikzentren NRW. Newsletter (2013), Nr.2
- Mackowiak, H. J.:
Schmersals europäisches Zentrallager
In: Logistikzentren NRW. Newsletter (2013), Nr.2
- Meinhardt, M.:
Kaffee, Kuchen, WMS
In: LT-Manager (2013), Nr.4, S.52-57
- Möde, S.; Klein, N.:
Filialbestände sinken
In: Dispo (2013), Nr.5, S.24-25
- Möde, S.; Klein, N.:
Filialbestände sinken - die Ansprüche steigen In: Handel heute 34 (2013), Nr.3, S.62-64
- Morch, M.; Fennemann, V.:
Vom Entsorger zum Rohstofflieferanten - eine Betrachtung aus Sicht des Supply Chain Management.
In: Flamme, S. ; FH Münster, Labor für Abfallwirtschaft,

Siedlungswasserwirtschaft, Umweltchemie -LASU-:
13. Münsteraner Abfallwirtschaftstage 2013 : Tagungsband
anlässlich der 13. Münsteraner Abfallwirtschaftstage, Termin:
19. und 20.02.2013, Halle Münsterland,
Münster, 2013, S.80-86
(Münsteraner Schriften zur Abfallwirtschaft 15)

Morch, M.; Fennemann, V.; Hesse, K.:
Tray Cycling - Logistics for Urban Mining (TraCy).
In: Bockreis, A.; Deutsche Gesellschaft für Abfallwirtschaft
-DGAW-, Berlin:
3. Wissenschaftskongress Abfall- und Ressourcenwirtschaft
2013: 21. und 22. März 2013 in Stuttgart
Stuttgart, Verlag Abfall aktuell, 2013, S.163-169

Münsterberg, T.; Rauer, R.; Jahn, C.:
Design and evaluation tool for operations and maintenance
logistics concepts for offshore wind power plants
In: Journal of Energy and Power Engineering (2013), Nr.7,
S.2054-2059

Parlings, M.; Klingebiel, K.; Cirullies, J.: Determining phase
transitions for aligning the supply chain strategy along early
life cycle phases of product innovations.
In: European Operations Management Association (EurOMA):
20th EurOMA Conference 2013 - Operations Management at
the Heart of the Recovery: Dublin, Ireland, 7th-12th of June
2013 Brussels: EurOMA Secretariat, 2013, 3 S.

Parlings, M.; Cirullies, J.; Klingebiel, K.:
A literature-based state of the art review on the identification
and classification of supply chain design tasks.
In: University of Cambridge, Institute for Manufacturing:
Disruptive supply network models in future industrial systems.
Configuring for resilience and sustainability:
17th Cambridge International Manufacturing Symposium 19
and 20 September 2013, Cambridge; Symposium proceedings

Cambridge, University of Cambridge, Institute for Manufactu-
ring, 2013, S.475-494

Pelka, M.; Thiele, B.; Lammers, W.:
Die Ladung schlägt Alarm
In: Der Gefahrgut-Beauftragte (2013), Nr.5, S.6-9

Porathe, T.; Burmeister, H.-C.; Rødseth, Ø. J.: Maritime unman-
ned navigation through intelligence in networks: The MUMIN
project. In: Bertram, V.; TU Hamburg-Harburg:
12th International Conference on Computer and IT Appli-
cations in the Maritime Industries, COMPIT 2013: Cortona,
15 - 17 April 2013 Hamburg: Technische Universität Hamburg-
Harburg, 2013, S.177-183
(Schriftenreihe Schiffbau)

Rauer, R.; Bosse, C.:
Virtuelle Hafenanplanung
In: Logistik und Spedition: Norddeutschland 2 (2013), Nr.4,
S.18-19

Reichert, Andreas; Otto, Boris; Österle, Hubert:
A reference process model for master data management.
In: Alt, R.:
11th International Conference on Wirtschaftsinformatik, WI
2013. Proceedings. Vol.1 : Feb 27 - Mar 01, 2013, University
Leipzig, Germany
Leipzig : Merkur Druck- & Kopierzentrum, 2013, S.817-830

Rødseth, Ø. J.; Kvamstad, B.; Porathe, T.; Burmeister, H.-C.:
Communication architecture for an unmanned merchant ship.
In: Institute of Electrical and Electronics Engineers -IEEE- ;
Marine Technology Society -MTS-:
MTS/IEEE OCEANS 2013. Proceedings : 10-14 June 2013,
Bergen
New York, NY : IEEE, 2013, 9 S.

Rossmann, J.; Ten Hompel, M.; Eilers, K.: Simulations- und VR-
basierte Steuerungsverifikation zellulärer Intralogistiksysteme

In: Logistics Journal. Proceedings. Online journal (2013), 7 S.

Roßmann, J.; Ten Hompel, M.; Eilers, K.: Simulations- und VR-basierte Steuerungsverifikation zellularer Intralogistiksysteme. In: Ten Hompel, Michael (Hrsg.); Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund; Technische Universität Dortmund, Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen; Wissenschaftliche Gesellschaft für Technische Logistik: 9. Fachkolloquium der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Technische Logistik, WGTL 2013: 17.09.-18.09.2013, Dortmund Dortmund: Verlag Praxiswissen, 2013, S.155-162

Rüdiger, D.; Roidl, M.; Ten Hompel, M.: Towards agile and flexible air cargo processes with localization based on RFID and complex event processing. In: Kreowski, Hans-Jörg (Hrsg.): Dynamics in logistics. Third international conference, LDIC 2012 : Bremen, Germany, February/March 2012; Proceedings Berlin, Springer, 2013, S.235-246 (Lecture Notes in Logistics)

Rüdiger, D.; Dobers, K.: Strommessungen an Logistikstandorten zur Ermittlung von Energietreibern und Einsparpotentialen. In: Schenk, M. ; Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -Automatisierung -IFF-, Magdeburg ; Universität Magdeburg, Institut für Logistik und Materialflusstechnik -ILM-: 18. Magdeburger Logistiktage "Sichere und nachhaltige Logistik" 2013 : Im Rahmen der IFF-Wissenschaftstage; 19.-20. Juni 2013; Tagungsband Magdeburg, Fraunhofer IFF, 2013, S.184-189

Sagner, D.; Kompalka, K.: Den Ausschreibungsprozess sicher beherrschen In: GS1 network (2013), Nr.1, S.28-29

Santos Ceryno, P.; Scavarda, L. F.; Klingebiel, K.; Yüzcülec, G.: Supply chain risk management: A content analysis approach In: International Journal of Industrial Engineering and Management: IJIEM 4 (2013), Nr.3, S.141-150

Schaumann, H.: Development of a concept for inner-city delivery & supply utilising electromobility In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.); Klumpp, Matthias (Ed.): Efficiency and logistics Berlin : Springer, 2013, S.121-127 (Lecture Notes in Logistics)

Schmidt, M.: Planung auf Knopfdruck In: DHF. Internationale Fachzeitschrift für Förder-, Lager- und Transporttechnik 59 (2013), Nr.10, S.56-57

Schmidt, M.: Beitrag zur modularisierten und automatisierten Grobplanung von Logistikzentren. In: TU Graz, Institut für Technische Logistik ; Verein Netzwerk Logistik -VNL-, Windisch: Logistikwerkstatt Graz : Solution Day - Logistik-Technologie, 24. Mai 2013, TU Graz Graz, Logistikwerkstatt, 2013, S.47-54

Schoneboom, J.; Sbkowski, T.: Urban business navigation - efficient, resource-conserving, industry-specific navigation In: Clausen, U.(Ed.) ; Ten Hompel, M. (Ed.) ; Klumpp, M.(Ed.): Efficiency and logistics Berlin : Springer, 2013, S.87-92 (Lecture Notes in Logistics)

Schoneboom, J.: Logistik für Megacities In: Logistikzentren NRW. Newsletter (2013), Nr.2

Schulz, H.: MATRIOSCHKA - Umweltmonitoring - Monitoringsystem für stationäre und mobile Messungen von gasförmigen Schadstoffen.

- In: Strobl, J.:
Angewandte Geoinformatik 2013 : Beiträge zum 25. AGIT-Symposium Salzburg, 03.-05.07.2013
Berlin : Wichmann, 2013, S.273-277
- Sender, J. ; Clausen, U.:
Heuristics for solving a capacitated multiple allocation hub location problem with application in German wagonload traffic
In: Electronic notes in discrete mathematics 41 (2013), S.13-20
- Spee, D.:
Effizientes C-Teile Management durch clevere Lagerkonzepte
In: Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik: BMEnet Guide. Beschaffungsdienstleister 2013
Frankfurt/Main, BMEnet, 2013, S.24
- Spee, Detlef; Meinhardt, Maren:
Kapazitäten für Wachstum geschaffen: Erfolgreiche Reorganisation von Fertigung und Logistikprodukte
In: Der Betriebsleiter (2013), Nr.6, S.28
- Spee, D.; Beuth, J.:
Standardlösungen gibt es nicht
In: Logistik heute 35 (2013), Nr.9, S.28-29
- Tavakoli, A.; Adae, K.:
Performance benchmarking of manufacturing networks within corporations in the steel industry. In: University of Cambridge, Institute for Manufacturing:
Disruptive supply network models in future industrial systems. Configuring for resilience and sustainability: 17th Cambridge International Manufacturing Symposium 19 and 20 September 2013, Cambridge; Symposium proceedings
Cambridge, University of Cambridge, Institute for Manufacturing, 2013, S.506-522
- Ten Hompel, M.; Hülsmann, S.; Berger, M.; Schreiber, T.:
Organisation und Management globaler Produkt- und Prozessanläufe in der Logistik
- In: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.):
Jahrbuch der Logistik 2013
Korschenbroich: free beratung, 2013, S.12-16
- Ten Hompel, M.; Weilacher, M.:
Der ideale logistische Raum ist leer. Interview
In: Logistik-Journal (2013), Nr.1, S.44-47
- Ten Hompel, M.:
Introduction to intralogistic.
In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013 : 3.-4. September 2013, Dortmund, 2013, 11 Folien
- Ten Hompel, M.:
Logistik Menschen und Dinge bewegen.
In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013 : 3.-4. September 2013, Dortmund, 2013, 22 Folien
- Ten Hompel, M.:
Eine anständige Revolution
In: Deutsche Verkehrs-Zeitung : DVZ (2013), Nr.2, S.36-39
- Ten Hompel, M.; Kagermann, H.:
Auf dem Weg zum Silicon Valley der Logistik In: Deutsche Verkehrs-Zeitung: DVZ (2013), Nr.2, S.6-11
- Ten Hompel, M.:
Menschen und Dinge bewegen - ein Memorandum
In: Deutsche Verkehrs-Zeitung: DVZ (2013), S.12-14
- Ten Hompel, M.:
Von der Vision in den Markt
In: LT-Manager 4 (2013), Nr.6, S.34

Thaller, C.; Klauenberg, J.; Clausen, U.; Lenz, B.:
Charakterisierung logistischer Knoten mittels logistik-,
Verkehrs- und betriebsspezifischer empirischer Daten : Analyse
zur Integration logistischer Knoten in die Verkehrsnachfrage-
modellierung des Güterverkehrs
In: Clausen, Uwe (Hrsg.) ; Thaller, Carina:
Wirtschaftsverkehr 2013 : Datenerfassung und verkehrs-
trägerübergreifende Modellierung des Güterverkehrs als
Entscheidungsgrundlage für die Verkehrspolitik
Berlin : Springer Vieweg, 2013, S.49-73

Thoma, M.; Fiedler, M.; Mättig, B.; Sperner, K.; Magerkurth,
C.:
End-2-end cold chain supervision based on an internet of
things architecture.
In: Institute of Electrical and Electronics Engineers -IEEE-:
IEEE 9th International Conference on Wireless and Mobile
Computing, Networking and Communications, WiMob 2013:
7-9 October 2013, Lyon, France, Piscataway, NJ:
IEEE, 2013, S.135-140

Vastag, A.; Rathjens, M.; Wiedenbruch, A.:
Development of a concept for safe and durable transport
chains for the steel industry In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten
Hompel, Michael (Ed.); Klumpp, Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin : Springer, 2013, S.79-85
(Lecture Notes in Logistics)

Vastag, A.; Rathjens, M.; Wiedenbruch, A.: Entwicklung
eines Konzeptes für sichere und robuste Transportketten zur
Gewährleistung der Versorgung in der Stahlindustrie
In: Wolf-Kluthausen, Hanne (Hrsg.):
Jahrbuch der Logistik 2013
Korschenbroich : free beratung, 2013, S.38-41

Vastag, A.:
Von lokal zu global - wohin entwickelt sich die Distributionslo-
gistik in Deutschland.

In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-,
Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013 :
3.-4. September 2013,
Dortmund, 2013, 32 Folien

Vastag, A.; Klukas, A.; Wiedenbruch, A.: Verkehrslogistik
mittels neuer IT-Technologien zukunftsorientiert gestalten.
In: Wimmer, T. (Hrsg.); Bundesvereinigung Logistik e.V. -BVL-,
Bremen:
Impulse, Ideen, Innovationen. 30. Deutscher Logistik-Kongress
2013: Kongressband 2013, 23.10. - 25.10.2013, Berlin
Hamburg: DVV Media Group, 2013, S.367-394

Vastag, A.:
Potenziale der Verkehrsträger mittels neuer IT-Technologien
besser nutzen
In: LogReal.direkt (2013), Nr.1, S.59-60

Voll, R.; Clausen, U.:
Branch-and-price for a European variant of the railroad
blocking problem
In: Electronic notes in discrete mathematics 41 (2013), S.45-52

Wagenitz, A.; Cirullies, J.; Schwede, C.; Beißert, U.:
Konzept eines simulationsbasierten Assistenzsystems zur
Risikoabsicherung in Großprojekten - am Beispiel des Groß-
anlagenbaus und der Bauindustrie. Fachtagung Simulation in
Produktion und Logistik
In: Dangelmaier, Wilhelm:
Simulation in Produktion und Logistik 2013 : 09.-11. Oktober
2013, Paderborn
Paderborn: HNI, 2013, S.491-503
(HNI-Verlagsschriftenreihe 316)

Wagner, N.; Pfennig Schmidt, S.:
Immer Mobil - die Mobilitätsplattform für vernetzte Verkehrs-
dienstleistungen.
Kongress Ambient Assisted Living (AAL)

In: Klausning, Helmut (Tagungsleitung); Wahlster, Wolfgang (wiss. Tagungsleitung); Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik -VDE-: Lebensqualität im Wandel von Demografie und Technik. Tagungsbeiträge. CD-ROM: 6. Deutscher AAL-Kongress mit Ausstellung, 22.- 23. Januar 2013, Berlin
Berlin : VDE-Verlag, 2013, S.495-498

Walter, S.:
Individuell, flexibel und herstellerunabhängig - das innovative Leitsystem openTCS.
In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013 : 3.-4. September 2013
Dortmund, 2013, 20 Folien

Weichert, F.; Skibinski, S.; Stenzel, J.; Prasse, C.; Kamagaew, A.; Rudak, B.; Ten Hompel, M.: Automated detection of euro pallet loads by interpreting PMD camera depth images
In: Logistics research 6 (2013), Nr.2-3, S.99-118

Weichert, F.; Mertens, C.; Walczak, L.; Kern-Isberner, G.; Wagner, M.:
A novel approach for connecting temporal-ontologies with blood flow simulations
In: Journal of biomedical informatics: JBI 46 (2013), Nr.3, S.470-479

Werner, S.; Popitz, D.; Trautmann, A.:
Zellulare Informationssysteme: Die Entwicklung von ERP und Manufacturing Execution im Kontext von Cyber-Physical Systems und Internet der Dinge
In: Productivity management 18 (2013), Nr.1, S.29-31

Wibbeling, S.; Schneiders, F.:
Research project ePOD@Home: Electronic proof of delivery at point of delivery
In: Clausen, Uwe (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.); Klumpp,

Matthias (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013, S.99-108
(Lecture Notes in Logistics)

Wichmann, G.; Kußler, S.; Leveling, J.; Hörksen, A.:
Optimal packen - Anforderungen und Potenziale.
In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik -IML-, Dortmund:
Zukunftskongress Logistik. 31. Dortmunder Gespräche 2013 : 3.-4. September 2013, Dortmund, 2013, 27 Folien

Wolf, O.; Geißen, T.; Meinhardt, M.-B.; Rahn, J.:
Gesucht, gefunden & gemietet: Mit warehouse logistics und der Logistics Mall zum optimalen WMS
Ident Jahrbuch 2013
Dortmund : Ident Verlag & Service, 2013, S.136-139

Wortmann, B.; Wötzel, A.:
Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz in der Instandhaltungslogistik
In: Biedermann, H.:
Ressourceneffizientes Anlagenmanagement Köln : TÜV Media, 2013, S.131-139

Yüzgülec, G.; Groß, S.; Ciprina, A.; Zajac, M.; Langanke, D.:
Supply chain execution supported by logistics IT services
In: Clausen, U. (Ed.); Ten Hompel, M. (Ed.) ; Klumpp, M. (Ed.):
Efficiency and logistics
Berlin: Springer, 2013, S.217-227
(Lecture Notes in Logistics)

IMPRESSUM

IMPRINT

Herausgeber / Publisher: © Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML

Institutsleitung / Board of directors:

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen

Prof. Dr. Michael ten Hompel

(geschäftsführend/managing)

Prof. Dr. Michael Henke

Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2–4

44227 Dortmund

Telefon: +49 2 31 97 43 - 0

Telefax: +49 2 31 97 43 - 2 11

info@iml.fraunhofer.de

www.iml.fraunhofer.de

Redaktion / Editors: Bettina von Janczewski

Julian Jakubiak

Katrin Ewert

Lara Malberger

Fotos: Fraunhofer IML, Dortmund; weitere siehe jeweiligen Bildhinweis

Satz und Layout / Layout: Julia Fischer

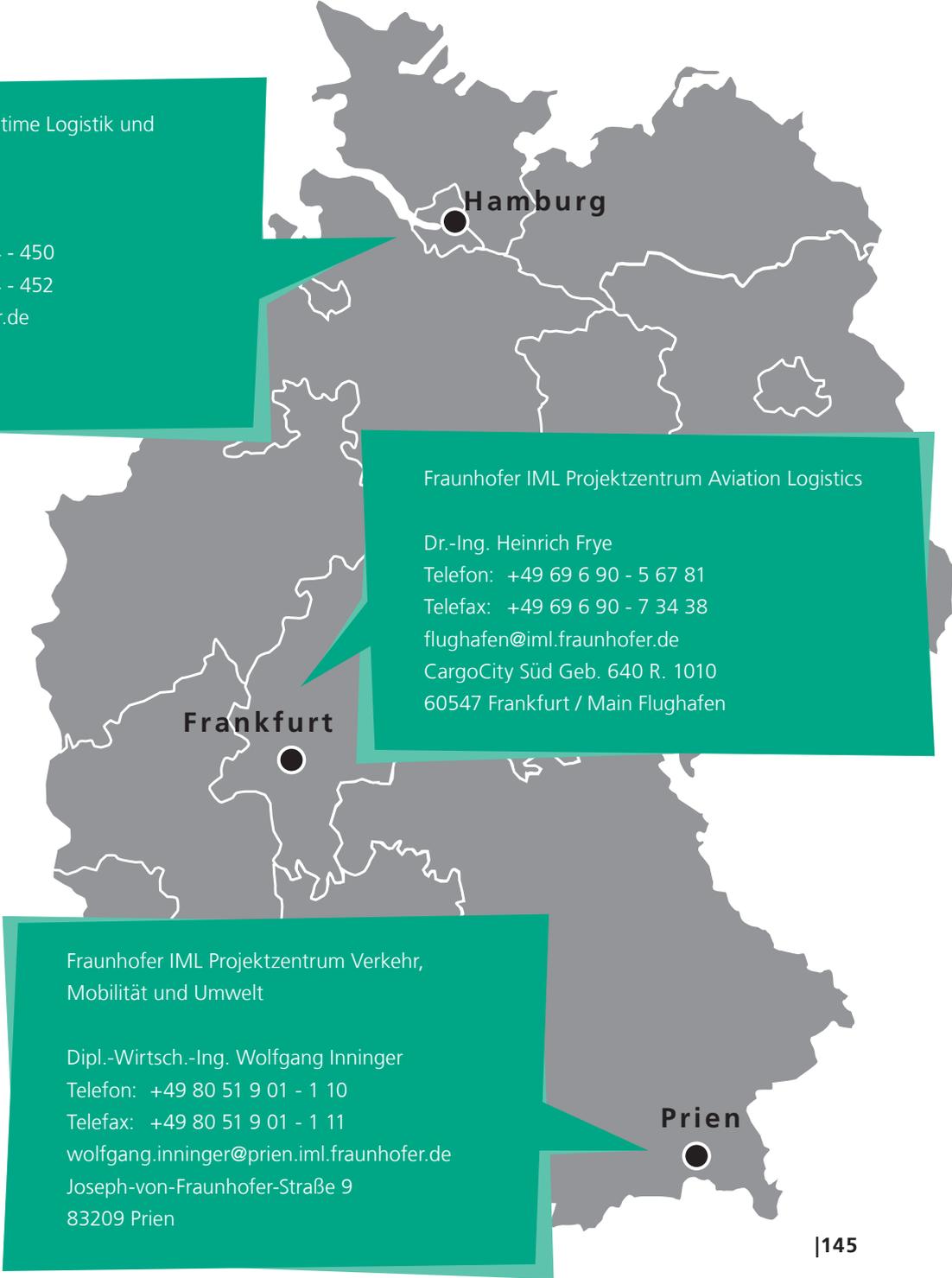
Übersetzung / Translation: Toptranslation GmbH, Hamburg

Druck und Verarbeitung / Print: Griebisch & Rochol Druck GmbH & Co. KG, Hamm

FRAUNHOFER IML AUSSENSTELLEN

FRAUNHOFER IML BRANCHES

Anwendungs- und Projektzentren / Application and Project Centers



Fraunhofer-Center für Maritime Logistik und Dienstleistungen CML

Prof. Dr.-Ing. Carlos Jahn
Telefon +49 40 42 8 784 - 450
Telefax +49 40 42 8 784 - 452
carlos.jahn@cml.fraunhofer.de
Schwarzenbergstr. 95
21073 Hamburg

Fraunhofer IML Projektzentrum Aviation Logistics

Dr.-Ing. Heinrich Frye
Telefon: +49 69 6 90 - 5 67 81
Telefax: +49 69 6 90 - 7 34 38
flughafen@iml.fraunhofer.de
CargoCity Süd Geb. 640 R. 1010
60547 Frankfurt / Main Flughafen

Fraunhofer IML Projektzentrum Verkehr, Mobilität und Umwelt

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Wolfgang Inninger
Telefon: +49 80 51 9 01 - 1 10
Telefax: +49 80 51 9 01 - 1 11
wolfgang.inninger@prien.iml.fraunhofer.de
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 9
83209 Prien

