



Fraunhofer Institut
Materialfluss
und Logistik

Jahresbericht 2005 Annual Report 2005



Jahresbericht 2005

Annual Report 2005



Fraunhofer Institut
Materialfluss
und Logistik

Impressum – Imprint

Herausgeber/Editors:

© Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik

Institutsleitung/Board of directors:
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn
Univ.-Prof. Dr. Michael ten Hompel
(geschäftsführend/managing)

Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2-4
44227 Dortmund
Telefon: +49 (0) 2 31/97 43-0
Telefax: +49 (0) 2 31/97 43-2 11
E-Mail: info@iml.fraunhofer.de
<http://www.iml.fraunhofer.de>

Redaktion/edited by:

Presse und Öffentlichkeitsarbeit/
Press and Public relations
Manfred Klein
Ralf Neuhaus

Fotos:

Fraunhofer IML, Dortmund

Satz und Layout:

Natascha Krchov

Übersetzung/Translation:

Ina Wilms

Druck und Verarbeitung/Print:

Koffler + Kurz Medien Management GmbH, Dortmund

Inhalt/content

Vorwort	6
Preface	7
Portrait	8
Die Organisationsstruktur des Fraunhofer IML The organizational structure of the Fraunhofer IML	10 10
Das Kuratorium The board of trustees	13 13
Highlights des Jahres	14
Highlights of the year	15
Auf dem Weg zum »Internet der Dinge« Towards the "Internet of Objects"	14 15
Logistik-Trilogie verbindet Zukunftsthemen Logistics Triple combines Topics of the Future	16 17
Sprungbrett in den chinesischen Markt Stepping stone onto the Chinese market	18 19
Erneuerung des zentralen IT-Systems im Airmail Center Frankfurt Modernization of the central IT system of the Airmail Center Frankfurt	20 21
Automatisches Transportsystem im Steinkohlebergbau Automatic Transport system in coal mining	22 23
Analyse der IT- und Prozessstruktur bei einem Automobillogistik-Dienstleister Analysis of an automotive service provider's IT and process structure	24 25
»Loss Prevention« in der Logistikkette des Einzelhandels "Loss Prevention" within the retail trade's logistic chain	26 27
Kosten- und Servicevorteile durch Lagerzentralisierung bei einem Papierhersteller Reduced costs and improved services for a paper producer by means of a centralized warehouse	28 29
openTCS® – Steuerung für fahrerlose Transportfahrzeuge openTCS® – control system for Automatic Guided Vehicles	30 31
Logistik beim Bau eines Solarkraftwerks Logistics during the construction of a solar power plant	32 33
Modulares Transportleitsystem auf Basis von myWMS Modular transport control system on the basis of myWMS	34 35
Automatische Kommissionierung mit optimaler Ladeeinheitenbildung Automatic order-picking with optimal building of unit loads	36 37

Logistik-Unterstützung beim Fertigungsumzug	38
Logistic support during the relocation of a production line	39
Belastungstests von Holzverpackungen beim Kranumschlag	40
Endurance tests of wooden packagings for transshipment by crane	41
Optimierung der Disposition bei einem internationalen Filialisten	42
Optimizing the despatch of an international chain store	43
Optimierung der gesamten Logistikkette eines Bergbauunternehmens	44
Optimization of the complete logistic chain of a mining company	45
Produktionssteuerung und Logistik für Schließsysteme eines Automobilzulieferers	46
Production control and logistics for the master key systems of an automotive supplier	47
IT-Unterstützung für den Feinplanungsprozess bei einem Automobilzulieferer	48
IT-aided detailed planning for an automotive supplier	49
Analyse der logistischen Prozesse bei einem Hubschrauberhersteller	50
Analyzing a helicopter manufacturer's logistics processes	51
Simulationsgestützte Planung eines globalen Zuliefer- und Produktionsnetzwerks	52
Simulation-aided planning of a global supplier and production network	53
Simulationsgestützte Assistenzsysteme bei der Bundeswehr	54
Simulation-aided assistance systems at the German Federal Armed Forces	55
Simulationsbasierte Bewertung eines Logistikkonzepts in der Getränkeindustrie	56
Simulation-based evaluation of a logistic concept in the beverage industry	57
Strategische Positionierung eines mittelständischen Logistikdienstleisters	58
Strategical positioning of a medium-sized provider of logistic services	59
BUGAbutler – mobiles Besucher-Leit- und -Infosystem (BLIS) auf der Bundesgartenschau 2005 in München	60
BUGAbutler – a mobile visitor guidance and information system at the German Horticultural Show 2005 in Munich	61
Alpine Freight Railway AlpFRail: neue Zugverbindungen zwischen Bayern und Italien	62
Alpine Freight Railway AlpFRail: a new train connection between Bavaria and Italy	63
Branchenlösungen für das Dosenpfand	64
Business solutions for tin-can deposit	65
Innovationen für die effiziente Abwicklung von Gleisanschlussverkehren	66
Innovations for the efficient handling of siding traffic	67
Europaweites Transportssystem für Logistikboxen	68
European-wide transport system for logistic boxes	69
Raum- und Funktionsprogramm für die Luftfrachtanlagen am Flughafen	70
Definition of space and functional requirements on the air cargo facilities	71

Rücknahme- und Entsorgungssystem für Weiße Ware	72
Take-back and disposal solution for white goods	73
Entwicklungspotenziale eines Hafen-Logistikstandorts	74
Development potentials of a logistic center in a port	75
Logistikprozesse im Krankenhaus	76
Logistic processes in hospitals	77
Online-Studie über Transport-Management-Software	78
Online study of transport management software	79
Direkteinkauf von Schienengüterverkehrsleistungen – Potenzialanalyse	80
Direct purchase of rail cargo services – analysis of potentials	81
MobiNet – Simulationssystem für selbststeuernde Transportnetze	82
MobiNet – a simulation system for self-controlled transport networks	83
servingo – mobile Infodienste für Großveranstaltungen	84
servingo – mobile information service for big events	85
Leit- und Informationssysteme auf Werksgelände – Marktpotenzial-Analyse	86
Guidance and information systems to be used on factory premises – an analysis of market potentials	87
Logistik im Hochtechnologiehaus	88
Logistics in a high-technology house	89
Internationale Beziehungen	90
International cooperations	91
Namen, Daten, Ereignisse	94
Names, dates, events	95
Ehrungen und Auszeichnungen	104
Honours and awards	105
Promotionen und Qualifizierungen	106
Doctoral theses and Distinctions	106
Publikationen und Know-how-Transfer	111
Publications and Transfer of know-how	111
Fraunhofer IML Außenstellen	120
Fraunhofer IML Branches	120

Vorwort

Ein turbulentes, aber auch spannendes und vor allem erfolgreiches Jahr 2005 liegt hinter uns. Der vorliegende Bericht gibt einen facettenreichen Überblick über unsere Aktivitäten. Trotz seiner Themenfülle kann er aber die Dynamik und die Begeisterung nicht annähernd vermitteln, die im zurückliegenden Jahr das Fraunhofer IML und alle darin Tätigen erfasst und nach vorn getrieben hat.

Einen Begriff könnte man in großen Lettern über die Rückschau auf das Jahr 2005 setzen: RFID! Das Zukunftsthema Radio-Frequenz-Identifikation, das sich angeschickt hat, die gesamte Logistik zu beflügeln, hat auch unserem Institut Flügel verliehen. Zwei Highlights seien hier exemplarisch genannt: die Eröffnung des openID-Center im Mai und die dreiteilige Großveranstaltung aus Dortmunder Gesprächen, warehouse logistics und Fraunhofer-Symposium RFID im September.

Das vom Land NRW mit Mitteln der europäischen Gemeinschaft geförderte Testzentrum für Funketiketten und ihre Anwendungen im Fraunhofer IML bildet eine lebendige Umgebung, in der ständig neue Komponenten und Konstellationen integriert und erprobt werden. Dieses Zentrum hat sich innerhalb des ersten Jahres als weltweit einzigartige Forschungsstätte rund um RFID-Anwendungen profiliert. Im Verbund mit Partnern aus anderen Forschungseinrichtungen, mit Software- und Komponenten-Herstellern und mit Anwendern wie dem strategischen Partner Metro Group verfügt das Institut über einen Kompetenz-Pool, der alle Branchen objektiv und herstellerneutral über diese weitreichende Technologie informieren kann.

Wie virulent das Thema in der Fachwelt gesehen wird, machte die Dreier-Veranstaltung im Herbst mehr als deutlich. Dieses »Logistik-Gipfeltreffen«, wie wir es gern nennen, zog mehr Teilnehmer als je zuvor zum absoluten Expertentreffen nach Dortmund. Einen deutlichen Akzent setzte das auf Initiative des Fraunhofer-Präsidenten Prof. Hans-Jörg Bullinger veranstaltete Fraunhofer-Symposium RFID als dritte Säule dieses Veranstaltungs-Dreiklangs. Für die Fraunhofer-Gesellschaft ist nicht zuletzt durch die überwältigende Resonanz auf diese Dortmunder Gespräche das Thema RFID zum interdisziplinären Top-Forschungsfeld geworden.

Ein weiteres Highlight des Jahres 2005 war die Intensivierung der Kooperation mit Unternehmen und Institutionen in der Volksrepublik China. Neben strategischen Projekten wie dem »Digital Logistics Harbor« und der Planung für den Hafen Sashan als Logistikkreuzung steht der internationale »Shanghai Logistics Equipment Park« als nächstes Projekt auf der Liste der Kooperationen mit weltweiten Partnerunternehmen in einer Public-Private-Partnership. Hier ist wie so oft deutsche Spitzentechnologie gefragt.

Wir bedanken uns für dieses erfolgreiche Jahr bei allen unseren Partnern aus Unternehmen und Institutionen für das in uns gesetzte Vertrauen. Nicht zuletzt gilt unser Dank den Mitarbeitern, die mit ihrem grenzenlosen Engagement oftmals scheinbar Unmögliches möglich gemacht haben, um die hochgesteckten Ziele zu erreichen.

Es macht Freude, mit den richtigen Menschen zur richtigen Zeit am richtigen Ort zu arbeiten!

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre und Anregungen für die eigene Arbeit.

Preface

The year 2005 has been a turbulent but also an exciting and successful one. This annual report gives an overview over the large variety of our activities. However, it can give just a slight idea of the dynamics and enthusiasm which ruled last year's activities.

Retrospective, the slogan for 2005 could be: RFID! Radio Frequency Identification, which will revolutionize the complete logistics, has also inspired our institute. Two highlights were the opening of the openID-center in May and the big joint event Dortmunder Gespräche, warehouse logistics and Fraunhofer-Symposium RFID which took place in September.

The openID-center, a test center for radio labels and their application, was sponsored by the federal state North Rhine-Westphalia with EC funds. The center represents a realistic environment where new components and constellations can be integrated and tested. It is the only research center of its kind and one year after its foundation it has become the major address for RFID research. Together with partners from other research institutions, with software and components providers and with users like Metro Group the institute has built up a competence pool which allows for the objective and independent information of all branches.

How much importance experts attach to the subject RFID became clear at the triple event in September. This "logistic summit", how we like to call it, attracted more experts than ever before. An important part of the event was the Fraunhofer-Symposium RFID, which was initiated by Prof. Hans-Jörg Bullinger, president of the Fraunhofer-Gesellschaft. Because of the great interest RFID has become one of the top research subjects of the Fraunhofer-Gesellschaft.

Another highlight in 2005 was the intensified cooperation with companies and institutions in the People's Republic of China. In addition to strategical projects like the "Digital Logistics Harbor" and the planning of the port of Shashan as logistic hub the international "Shanghai Logistics Equipment Park" is another project carried out in cooperation with worldwide partner institutions in the scope of a public private

partnership. Here as well German top technology is required.

We want to thank our partners from companies and institutions who have contributed to this success for their trust in us. And last but not least we want to thank the complete staff. Without their engagement and their determination to achieve the impossible we could never have reached our goals.

It is a pleasure to work with the right people at the right time at the right place!

We wish you some interesting hours and new ideas for your own work while reading this annual report.



Für die Institutsleitung/on behalf of the board of directors

Michael ten Hompel

Prof. Dr. Michael ten Hompel
Geschäftsführender Institutsleiter/Managing Director

Portrait

Logistik-Hochburg

Das Dortmunder Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik gehört zur Welt-Elite in der Logistik

Bei den weltweiten Top-Adressen der Logistikforschung spielt das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML) in Dortmund ganz vorn mit. Das 1980 gegründete Institut zählt zu den führenden Forschungsdienstleistern auf seinem Gebiet. Im Auftrag von Unternehmen begleiten projektspezifisch zusammengestellte interdisziplinäre Teams die Entwicklung von Logistik-Lösungen für die Praxis von der Idee bis zur Realisierung. Projektpartner sind neben Großunternehmen vor allem mittelständische Firmen. Das Institut erarbeitet sowohl branchenspezifische als auch maßgeschneiderte individuelle Kundenlösungen. Es werden im Durchschnitt 600 Projekte im Jahr durchgeführt.

Aktuelle Schwerpunkte der angewandten Forschung sind zur Zeit logistikrelevante Anwendungen im Bereich RFID (Radio Frequency Identification), die Vernetzung von Lagerverwaltungssystemen (Warehouse Management Systems) für die dynamische Materialwirtschaft sowie Systeme zur Steuerung der gesamten Lieferkette (Supply Chain Management) und Transportmanagement-Systeme. Auf der Grundlage permanent aktualisierter Marktübersichten von Software- und Dienstleistungsangeboten berät das Institut beim Einsatz von Werkzeugen und Methoden.

Grundsätzlich richtet sich das Angebot der Forschungsdienstleistung an Unternehmen aller Branchen und Größen. Ein Schwerpunkt liegt allerdings neben der verfahrenstechnischen Industrie und dem Handel seit Institutsbeginn im Bereich der Automobilindustrie.

Hier sind langjährige Projektpartner für komplexe Aufgabenstellungen entlang der gesamten Logistikkette Garanten für angewandte Forschung und Umsetzung mit strategischen Dimensionen. Vor allem innovative integrierte Beschaffungslogistik in Zuliefernetzwerken, Standort- und Distributionsplanung bis zur letzten Meile über Vertriebs- und Händlernetze sind hier aktuelle Projektthemen.

Daneben bilden mittelständische Unternehmen eine weitere wichtige Zielgruppe. Ausgehend von der Erfahrung, dass dort das zur Durchführung groß angelegter und weit reichender Innovationsprojekte benötigte Fachpersonal mit dem jeweils aktuellen Spezialwissen meist nicht zur Verfügung steht, bietet das Institut sich als Know-how-Partner auf Zeit an.

Über die Institutsleitung – alle drei Institutsleiter sind in Personalunion auch Lehrstuhlinhaber – besteht eine enge Zusammenarbeit mit der Universität Dortmund. So ist das Institut eingebunden in den Sonderforschungsbereich »Modellierung großer Netze in der Logistik«. Darüber hinaus kooperiert das Fraunhofer IML mit internationalen Wissenschaftseinrichtungen und arbeitet weltweit mit Unternehmen zusammen.

Am Fraunhofer IML arbeiten 170 Wissenschaftler, unterstützt durch 250 Diplomanden und Doktoranden. Dazu kommen Mitarbeiter in Werkstätten und Labors, die Prototypenbau und Tests durchführen. Neben zwölf gewerblichen Auszubildenden werden angehende Diplom-Logistiker und Studenten fachverwandter Disziplinen der Universität Dortmund und internationaler Wissenschaftseinrichtungen in die Projektarbeit praxisgerecht eingebunden.

Über Außenstellen verfügt das Institut in Cottbus, Frankfurt am Main, Paderborn und Prien. Auch international ist das Fraunhofer IML vertreten: Seit 2004 wird an den Standorten Lissabon und Peking Logistik-Forschung für die Praxis betrieben.

Stronghold of logistics

The Fraunhofer-Institute of Material Flow and Logistics – a world-class provider of logistic services

The Fraunhofer-Institute of Material Flow and Logistics (IML) in Dortmund belongs to the top ten of logistic research institutions. Since its foundation in 1980 the institute is one of the leading providers of research services. On behalf of industrial companies interdisciplinary teams develop logistic solutions and offer assistance during their implementation. Project partners are large companies but above all small- and medium-sized enterprises. In about 600 projects a year the institute develops branch-specific but also customized solutions.

Current research projects focus on the use of RFID (Radio Frequency Identification) in logistics, the linkage of warehouse management systems for a dynamical material flow economy as well as on the development of supply chain and transport management systems. With its permanently updated survey of the software and services market the institute offers an instrument for the choice of tools and methods.

Generally, Fraunhofer IML provides its services to companies of all branches and sizes. However, major partners come from the processing industry and trade and from the automotive industry. For the latter the institute developed solutions for complex tasks along the logistic chain, e.g. solutions for an innovative integrated logistics in supply networks, location and distribution planning up to the last mile via sales and marketing networks.

The second important group of clients are medium-sized enterprises. Since

most of these companies do not have the skilled personnel to carry out extensive and far-reaching innovations Fraunhofer IML supports them with its specific know-how.

Owing to the fact that all three directors also hold a university chair there is a close relation to the University of Dortmund. It participates, for example, in the special research project "Modelling of large networks in logistics". Furthermore, Fraunhofer IML cooperates with international research institutions and companies worldwide.

The Fraunhofer IML crew consists of 170 scientists, 250 student assistants, graduants and postgraduates as well as the workshop and laboratory staff which are responsible for the construction and testing of prototypes. Twelve apprentices, several graduate logistic engineers and students of logistic studies of the University of Dortmund and other international scientific institutions assist the teams during the project work.

Fraunhofer IML has branches in Cottbus, Frankfurt/Main, Paderborn and Prien. Since 2004 the institute also carries out logistic research at its branches in Lisbon and Beijing.

The Fraunhofer-Institute of Material Flow and Logistics in Dortmund belongs to the international top ten of logistics research institutions.

Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik in Dortmund ist die weltweit führende Forschungseinrichtung für ganzheitliche Logistik.



Die Organisationsstruktur des Fraunhofer IML



The organizational structure of the Fraunhofer IML



Neue Abteilung: Instandhaltungslogistik

New Department: Maintenance Logistics

Dr.-Ing. Thomas Heller; Dipl.-Logist. Oliver Kösterke

Der zunehmende Kostendruck am Markt zwingt die Unternehmen, ihre Produktionskosten zu senken. In vielen Betrieben beginnt man daher umzudenken. Die Instandhaltung, früher lediglich als Kostenverursacher betrachtet, wird nun als Möglichkeit gesehen, durch Minimierung von Stillständen eine hohe Anlagenverfügbarkeit zu gewährleisten. Infolge einer gleichmäßigen Auslastung der Produktion können die Sicherheitsbestände gesenkt und gleichzeitig die Liefertreue gesteigert werden.

Der Bereich Unternehmenslogistik des Fraunhofer IML ist bereits seit mehreren Jahren auf dem Gebiet der Instandhaltung tätig. Die zunehmende Nachfrage aus der Industrie nach Unterstützung in diesem Bereich führte zu der Entscheidung, eine eigene Abteilung für Instandhaltungslogistik ins Leben zu rufen.

Arbeitsgebiet der Abteilung ist die prozessorientierte Planung und Optimierung der Instandhaltung sowie ihre Integration in bestehende Produktionsprozesse. Zielsetzung ist es, einzelne Bauteile oder Baugruppen einer optimalen Instandhaltungsstrategie zuzuordnen. Dies geschieht unter besonderer Berücksichtigung der von den Bauteilen oder Baugruppen ausgehenden Einflüsse auf Produktions-, Kosten- und Unternehmensziele. Eng damit verknüpft ist das Ersatzteilmanagement, in dem Prozesse und Potenziale für Bestandsreduzierungen aufgezeigt werden.

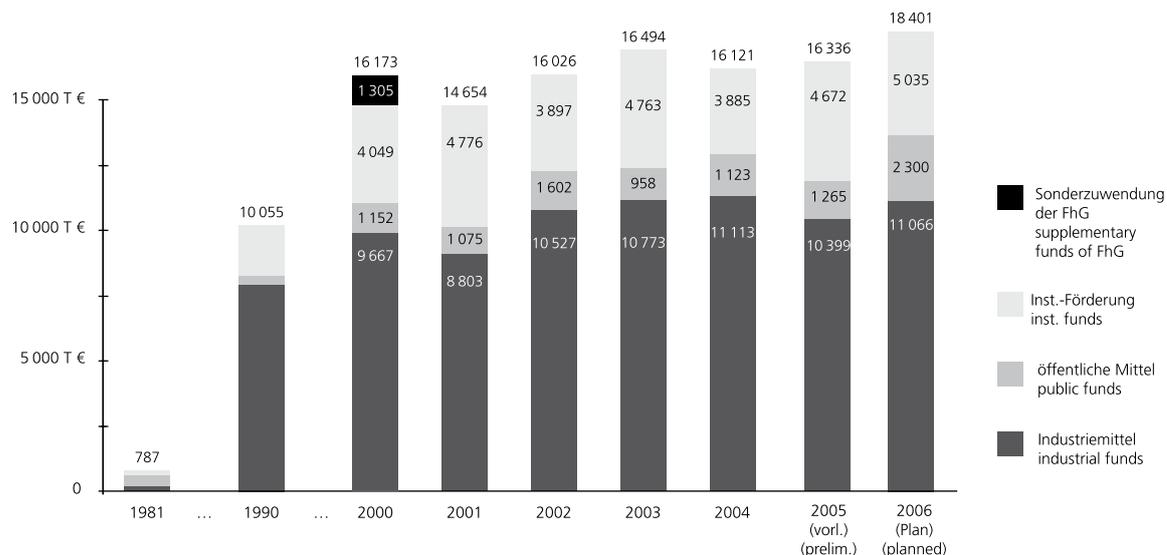
A growing cost pressure on the market forces more and more companies to reduce their production costs. As a consequence, many companies are now beginning to consider maintenance, which up to now had just been seen as a cost factor, as a possibility to minimize idle times and thus to increase the availability of their facilities. When a production line is continuously used to capacity, the security stocks can be reduced while the delivery reliability can be improved.

The dept. Enterprise Logistics of Fraunhofer IML has been engaged in this area for several years and in response to the growing demand for assistance a new dept. Maintenance was founded.

This department is engaged in the process-oriented planning and optimization of the maintenance and its integration into existing production processes with the aim to allocate single components and assemblies to an optimal maintenance strategy. Here, the influences which these components and assemblies have on production, cost and business targets are given special attention. Another closely related aspect is the spare parts management where stock reduction processes and potentials are pointed out.

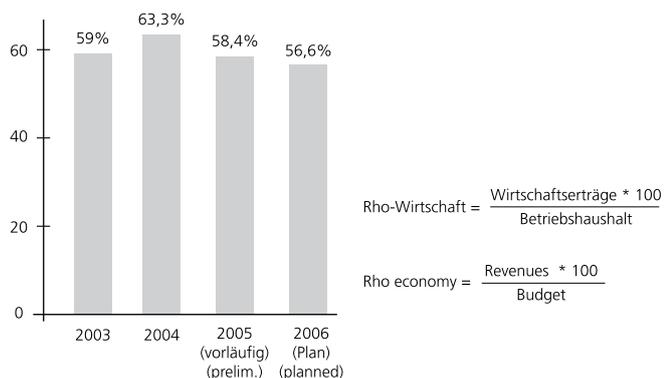
Betriebshaushalt/Budget

incl. Anwendungszentren/incl. Application Centers

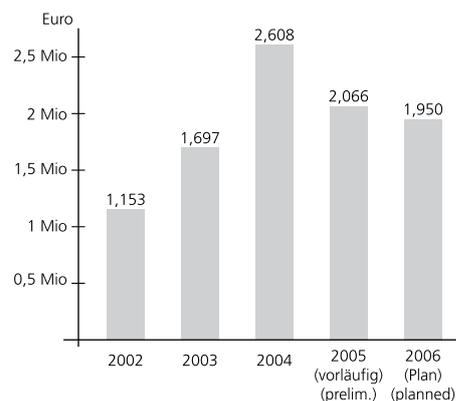


Rho-Wirtschaft/Rho economy

incl. Anwendungszentren/incl. Application Centers

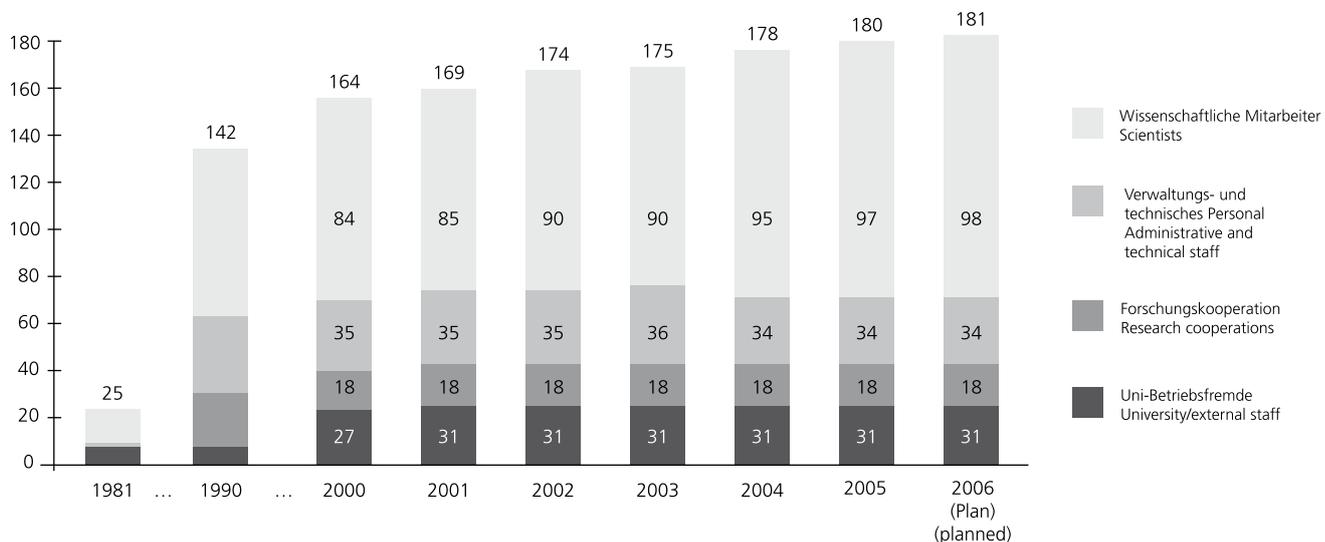


Investitionen/investment



Personalentwicklung/Personnel development

incl. Anwendungszentren/incl. Application Centers



Das Kuratorium/The board of trustees

Vorsitzender/Chairman

Dr.-Ing. E. Hermann Krog
AUDI AG

Prof. Helmut Schulte,
agiplan GmbH, Mülheim/Ruhr

Constantin Skarpelis
DLR Projektträgerschaften für Umwelt und
Gesundheit, Bonn

Mitglieder/Members

Dr. jur. Martin Henke
Verein Deutscher Verkehrsunternehmen, Köln

Dr. Matthias Thulesius
Service LogiQ GmbH, Nürnberg

Dr.-Ing. Michael Kluger
FIEGE Systemzentrale, Greven

Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Wehking
Institut für Fördertechnik und Logistik, Universität
Stuttgart

Matthias Löhr,
WM Holding, Bocholt

Ständige Gäste/Permanent guests

Prof. Dr.-Ing. habil. Hans-Georg Marquardt
Institut für Fördertechnik, TU Dresden

Rektor der Universität Dortmund
Prof. Dr. Eberhard Becker

Prof. Dr. (Ph. D. Univ. Miskolc) Manfred Schölch
Fraport AG, Frankfurt/Main

(Stand: Mai 2005/State: May 2005)

Dr. Joachim Schönbeck,
SMS GmbH, Düsseldorf



Highlights des Jahres

Auf dem Weg zum »Internet der Dinge«

Eröffnung des openID-Centers

Kleine, intelligente Funk-Chips zur Kennzeichnung und Identifikation – eine Technologie, die Radio-Frequenz-Identifikation, kurz RFID, schickt sich an, die Logistik von morgen zu verändern. Doch zunächst einmal ist der Forschungsbedarf zur Anwendung dieser »Technik der Zukunft« riesig. Wohin wird der Weg gehen? Antworten auf diese Frage will das openID-Center geben, das am 27. April im Dortmunder Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik in Anwesenheit von 180 ausgewählten Gästen offiziell eröffnet wurde.

Entwickeln, einsetzen, demonstrieren: das sind die Hauptaufgaben dieser neuen Einrichtung. Sie versteht sich als offene Integrationsplattform, in der sowohl Hersteller von Hardwarekomponenten, als auch Softwareentwickler, Planer und Forschungseinrichtungen zusammenwirken, um durchgängige Materialflusssysteme unter Anwendung von RFID-Technik darzustellen. Das Fraunhofer IML bietet damit Interessenten aus Industrie und Handel die Möglichkeit, sich neutral über verschiedene Lösungen zu informieren und eigene, bedarfsgerechte Lösungen zu entwickeln.

»RFID erscheint oft wie eine Zauberformel, um die immer komplexer werdenden logistischen Strukturen in einer global vernetzten Welt zu beherrschen. Deshalb fragen sich viele Unternehmen, vor allem auch kleine und mittelständische Betriebe, zurzeit, ob die Erfolgsmeldungen großer Handelskonzerne wie Metro, Wal-Mart oder Tesco auf sie übertragbar und die Potenziale von RFID frei zugänglich seien. Jede RFID-Anwendung weist unternehmens- und systemspezifische Besonderheiten und Anforderungen

auf. Damit ist keine Lösung quasi ‚von der Stange‘ realisierbar. Diese Hintergründe und eine umfangreiche Marktstudie des Fraunhofer IML haben zu der Entscheidung geführt, das openID-Center als offene Integrationsplattform für Identifikationssysteme zu errichten«, so Prof. ten Hompel bei der Eröffnung.

Innovative Verknüpfung von Material- und Informationsfluss: das »Internet der Dinge«

Die zunehmende Vernetzung in der Lieferkette durch den Ausbau informationstechnischer Systeme stellt neue Anforderungen an die moderne Logistik. Der Materialfluss soll künftig lückenlos und echtzeitnah nachvollziehbar sein. Von hier aus ist es kein weiter Weg mehr zum »Internet der Dinge«, das Prof. ten Hompel als Zukunftsszenario so beschreibt: »Der entscheidende Schritt zum ‚Internet der Dinge‘ wird in der Einführung autonomer, das heißt selbststeuernder Objekte und in der daraus resultierenden Selbstorganisation logistischer Systeme

liegen. Im ‚Internet der Dinge‘ wird das logistische Objekt (Paket, Behälter oder Palette) durch eingebettete Intelligenz seinen Weg eigenständig durch inner- und außerbetriebliche Netze finden und die dazu erforderlichen Ressourcen selbst anfordern.«

Eine innovative Möglichkeit, Material- und Informationsflüsse auf einer echtzeitnahen Kommunikationsebene zu verbinden, bietet der Einsatz der RFID-Technik. Im openID-Center werden die Nutzenpotenziale im innerbetrieblichen Materialfluss und bei der steuernden Software untersucht und demonstriert. Als Testfeld dienen förder- und lagertechnische Anlagen im Fraunhofer-Institut und am Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen der Universität Dortmund in unmittelbarer Nähe. Die bei der Eröffnung vorgestellte Modellanordnung ist keineswegs statisch. Vielmehr versteht sich das Testfeld als »lebendige Baustelle«, die ständig um neue Anwendungsmöglichkeiten erweitert wird. Zurzeit sind 22 Partner in das openID-Center eingebunden. Das Projekt wird gefördert mit Mitteln der Europäischen Union und des Landes Nordrhein-Westfalen.



Prof. ten Hompel erläutert bei der Eröffnung das »Internet der Dinge«.

At the opening Prof. ten Hompel illustrates the "Internet of Objects".

Highlights of the year

Towards the "Internet of Objects"

Start of the openID-Centers

Small, intelligent radio chips to label and identify objects – a new technology, the radio frequency identification, in short RFID, is going to change logistics. But first of all, immense research has to be done with regard to the application of this "technology of the future". Where will this development lead to? The openID-Center, which was opened on 27th April at Fraunhofer IML in the presence of 180 selected guests, will help to answer this question.

Development, application and demonstration – these are the main tasks of the new center which serves as an open platform where hardware as well as software providers, planners and research institutions work together to study the use of RFID in continuous material flow systems. Fraunhofer IML offers interested partners from industry and trade the possibility to obtain information about different solutions and to develop own customized systems.

As Prof. Dr. ten Hompel put it at the opening gala: "RFID often seems to be a magic formula for mastering the ever more complex logistic structures within a global world. Many companies, above all small and medium-sized enterprises, wonder if they could also be as successful as large trading companies like Metro, Wal-Mart or Tesco and if they will also be in a position to use RFID. Each RFID application has company and system specific requirements and features so that there are no solutions 'off the peg'. Following an extensive market survey Fraunhofer IML has decided to establish the openID-Center as an open platform for the integration of identification systems."



The realized RFID applications are fascinating the selected guests.

Die realisierten RFID-Anwendungen faszinieren die ausgewählten Gäste.

Innovative combination of material and information flow: the "Internet of Objects"

Ever more complex information systems increase the linking of supply chains and thus the requirements on modern logistics. The future material flow should be traceable consistently and in real time. It is only a stone's throw from here to the "Internet of Objects", a future scenario designed by Prof. Dr. ten Hompel. "The decisive step towards the 'Internet of Objects' is the introduction of autonomous, i.e. self-controlled objects and the resulting self-organization of logistic systems. In the 'Internet of Objects' the logistic object (parcel, container or pallet) will, owing to an inherent intelligence, independently find its way through internal and external networks and request the necessary resources." RFID offers a new possibility to connect

material and information flows on a real time communication level. In the openID-Center the possible use of RFID in internal material flows and control software is studied and demonstrated at conveyors and warehouse facilities at Fraunhofer IML and the neighbouring Chair of Transportation and Warehousing at the University of Dortmund. The model which was presented at the opening is by no means static but is a "living construction site" continuously extended by new applications. Currently, 22 partners operate the openID-Center which is funded by the EU and the North Rhine-Westphalian government.

Logistik-Trilogie verbindet Zukunftsthemen

23. Dortmunder Gespräche mit warehouse logistics und Fraunhofer-Symposium RFID

Erstmals wurden die Dortmunder Gespräche, die warehouse logistics und das vom Präsidenten der Fraunhofer-Gesellschaft, Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bullinger initiierte Fraunhofer-Symposium RFID gemeinsam veranstaltet. Die gut durchkomponierte Trilogie kam bei den rund 600 Teilnehmern ausgezeichnet an: Das zeigten die einhellig positiven Rückmeldungen an die Veranstalter, das Fraunhofer IML und die beiden Lehrstühle für Fabrikorganisation sowie Förder- und Lagerwesen.

Die integrierte Veranstaltung bot den Teilnehmern die Möglichkeit, nach den eröffnenden Plenumsveranstaltungen zwischen den einzelnen Sequenzen je nach Interesse zu wechseln. Aus welcher Informationsfülle jeder Teilnehmer an den zwei Tagen im Kongresszentrum der Dortmunder Westfalenhallen auswählen konnte, verdeutlicht folgendes Fazit.

RFID als Schlüsseltechnologie

RFID in Verbindung mit Informationstechnologie wird die Logistik nachhaltig verändern: So lautet die Quintessenz der Podiumsdiskussionen und einzelnen Vorträge. In geschlossenen Systemen in Produktion und Logistik ist die RFID-Technologie als Kosten senkendes und Qualität und Lieferservice erheblich steigerndes Instrument unumstritten. Welche weit reichenden Perspektiven aber dieses Thema im Umfeld der Logistik hat, zeigten sowohl das Fraunhofer-Symposium RFID als auch die Parallelveranstaltungen immer wieder. Dass hier kein Hype vorliegt, sondern ein Megathema, («etwas

Großes kommt»), wurde durch die verschiedenen Perspektiven deutlich.

Die Herstellungskosten des berühmten 10 Cent-Chips und das Thema Standard spielten in Dortmund weniger eine Rolle als die Einsparpotenziale im Material- und Informationsfluss. Effizientere Prozessgestaltung mit Simulation als Einstieg in schlankere Prozesse steht am Anfang jedes der vorgestellten Planungs- und Restrukturierungsprozesse. Um die durch RFID-Technik entstehende enorme Datenflut zu beherrschen, bieten sich je nach »Rechnerwelt« und Betriebssystem vielfältige Möglichkeiten. Die Kompatibilität zwischen IBM-Systemen, SAP, Oracle und individueller Software war Gegenstand der warehouse logistics. Wie Transponder gefährliche Stoffe für den amerikanischen Feuerwehrmann auch im Ernstfall bei der NASA transparent machen, war ebenso ein Schlaglicht wie die deutsche Weltmarktführerschaft bei Warehouse Management-Systemen.

Noch viel Forschungsbedarf

Das »Internet der Dinge« – eine auf dem Stand der Technik und angewandter Forschung fußende konkrete Vision von Prof. Dr. Michael ten Hompel schloss nicht nur das zweitägige Fraunhofer-Symposium mit anschließenden Beiträgen zur technischen Machbarkeit aus der Praxis, sondern hob auch die neuen Methoden wie das netzwerkfähige Warehouse Management in einen Gesamtzusammenhang. Um in globalen Netzwerken der Logistik dem ungebremsten Trend zu individuellen Kundenwünschen gerecht werden zu können – und dies zugleich mit einem enormen Zuwachs an Verkehrs- und Güteraufkommen, der feiner als bisher geplant und gesteuert werden muss, ist eine stärkere Selbst-

organisation einzelner Komponenten und Mitspieler unverzichtbarer Ansatz. Den Hebel zu einem größtenteils sich selbst steuernden, kommunizierenden Logistiknetzwerk bietet RFID. Hier liegt noch ein weites Feld für angewandte Forschung.

»Ein deutscher Exportschlager«

Im Rahmen der Abendveranstaltung in der Deutschen Arbeitsschutzausstellung (DASA) wurde Zygmunt Mierdorf, Arbeitsdirektor der Metro Group und engagierter Vorkämpfer der RFID-Technologie, mit dem Log-IT-Award ausgezeichnet. Im Anschluss hielt Heinz Paul Bonn, Vizepräsident des Veranstaltungs-Schirmherrn BITKOM (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien), ein flammendes Plädoyer für RFID als Zukunftstechnologie und Exportschlager der deutschen Wirtschaft, nicht nur für große Unternehmen, sondern auch für den Mittelstand. Gerade im Logistik-Software-Bereich böten viele kleinere Unternehmen die ideale Ergänzung zu den großen Lösungen von IBM, SAP, Microsoft oder Oracle. Er appellierte, die RFID-Technologie und ihre Chancen für die IT-Branche nicht vorbeiziehen zu lassen.

Wer nach zwei kompakten Tagen Dortmunder Gespräche, warehouse logistics und Fraunhofer-Symposium RFID sich noch weiter »vor Ort« über den neuesten Stand der Identtechnologie informieren wollte, konnte dies am Fraunhofer IML in einer gemeinsamen Veranstaltung von Hauptsponsor Siemens und Fraunhofer IML tun. 150 Teilnehmer nahmen die Gelegenheit wahr, sich RFID-Entwicklungen in dem weltweit einzigartigen openID-Center anzuschauen.

Logistics Triple combines Topics of the Future



Top-class experts in discussion.

Hochkarätig besetzte Podiumsdiskussion zur Einführung.

23rd Dortmunder Gespräche with warehouse logistics and Fraunhofer-Symposium RFID

For the first time the conferences "Dortmunder Gespräche" and "warehouse logistics" and the Fraunhofer-Symposium RFID, which was initiated by Fraunhofer's president Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bullinger, were organized as a joint event. According to the positive feedback which the organizers, Fraunhofer IML, the Chair of Factory Organization and the Chair of Transportation and Warehousing, received from the 600 guests this triple event was a great success. After the opening plenums the participants could freely shift between the sections and choose from a variety of subjects.

RFID – a key technology

RFID in combination with information technology will have a lasting effect on logistics: This was the quintessence of the panel discussions and lectures. Without controversy RFID will reduce costs and improve quality and delivery services within closed systems. The Fraunhofer-Symposium RFID and the other sections repeatedly pointed out the far-reaching effects which this new technology will have on logistics. This is not hype but a mega-trend ("something big is going to happen").

The cost savings in material and information flows were of more interest than the production costs for the 10 cent chips or standardization. Each of the presented planning and restructuring processes starts with more efficient and lean processes by means of simulation. There are numerous possibilities to master the enormous data flows, which will be triggered by RFID, depending on the computer environment and operating system. Subjects discussed on the "warehouse logistics" were the compatibility of IBM systems, SAP, Oracle and individual software, how in emergency cases transponders make substances hazardous to the American fireman visible also to the NASA or Germany's leadership on the market for warehouse management systems.

Still a lot to do

The "Internet of Objects" – one of Prof. Michael ten Hompel's visions based on the current state of research – concluded the Fraunhofer-Symposium after two days. Self-organized components and objects will be indispensable in global logistic networks to meet the individual customer requirements and to master the growing traffic and freight volumes which will have to be planned and controlled in more detail. RFID will be a valuable tool for the development of self-controlled, communicating logistic

networks. Here, a lot of research has still to be done.

"A German hit on the export market"

During the evening gala at the Deutsche Arbeitsschutzausstellung (DASA) Zygmunt Mierdorf, labour director of Metro Group and engaged advocate of the RFID technology, received the Log-It-Award. Heinz Paul Bonn, vice president of the event's patron BITKOM (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien) advertized RFID as technology of the future and Germany's export hit, not only for large companies but also for medium-sized enterprises. Especially with regard to logistic software many small enterprises offer ideal solutions as an amendment to large systems like IBM, SAP, Microsoft or Oracle. He advised the IT industry to make use of RFID and the chances it offers. After the event 150 interested participants took the chance to inform themselves about the latest state of identification technology at a joint event of Siemens and Fraunhofer IML where they could have a look at latest RFID developments at the openID-Center.

Sprungbrett in den chinesischen Markt

»Internationaler Park für Logistik-Ausrüstungen Shanghai Seeküste«

Am 14. September 2005, dem zweiten Tag der Dortmunder Gespräche, kam es zu einer Zeichen setzenden chinesisch-deutschen Vertragsunterzeichnung. Gemeinsam mit der Shanghai Seashore Logistics-Equipment Co. Ltd. wird das Fraunhofer IML einen internationalen Logistik-Park in Shanghai entwickeln, der vor allem Maschinenbauunternehmen als Sprungbrett in den chinesischen Markt dienen soll.

In dem auf drei Jahre angelegten Projekt sollen neben internationalen Unternehmen, die technische Lösungen für Materialfluss, Intralogistik und außerbetriebliche Logistik anbieten, wichtige internationale Institutionen wie der in China sehr geschätzte Technische Überwachungs-Verein TÜV, der

Verband Deutscher Ingenieure VDI und wissenschaftliche Institute beworben werden, sich im Fadenkreuz eines der drei großen Logistik-Drehscheiben Chinas anzusiedeln. Mit einem Rundum-Service wird der Logistik-Park den dort angesiedelten Unternehmen nicht nur eine Informations- und Kommunikationsbasis geben, sondern ganz praktisch in täglichen Aufgaben wie Zollangelegenheiten oder Marketingaktivitäten zur Seite stehen.

Der Standort ist ideal und logistisch optimal gewählt. Der »Shanghai Seashore Logistics Equipment Park« befindet sich 30 km vom Stadtzentrum Shanghais entfernt. Zum Internationalen Flughafen Hongquiao 15 km sind es 24 km, zum Pudong-Flughafen 30 km, zum Internationalen Schifftransportzentrum und Tiefmeerhafen Yangshan 20 km; der Shanghai Chemiepark ist 15 km entfernt.

Nach dem Projekt »Digital Logistics Harbour« im Pekinger Hightech-Stadtteil Haidian, dem »Silicon Valley Chinas«, und der Planung eines Logistikparks in Foshan im Perflussdelta ist dies das dritte größere Projekt im Rahmen von Public-Private-Partnership, das vom Fraunhofer IML auf deutscher Seite federführend begleitet wird. Für deutsche Unternehmen hatte das Institut schon in den letzten Jahren Forschungsdienstleistungen in China erbracht.

Degen Fang, Geschäftsführer der Shanghai Seashore Logistics Equipment Co., Ltd., und Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn, Leiter des Fraunhofer IML, unterzeichnen den Kooperationsvertrag.

Degen Fang, director of Shanghai Seashore Logistics Equipment Co., Ltd. and Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn, director of Fraunhofer IML, sign the cooperation agreement.



Stepping stone onto the Chinese market

“International Shanghai Seashore Logistics Equipment Park”

On September 14th 2005, the second day of the Dortmunder Gespräche, a forward-looking Chinese-German contract was signed. In cooperation with the Shanghai Seashore Logistics Equipment Co. Ltd. Fraunhofer IML will develop an international logistics park in Shanghai. This park shall serve mechanical engineering companies as stepping stone onto the Chinese market.

This project is laid out for three years with the aim to attract important international institutions like the Technical Inspection Agency (TÜV), which is highly esteemed in China, the Association of German Engineers (VDI) and scientific institutions to settle down at one of the three large logistic hubs in China. Further target groups are international companies which provide technical solutions for material flow, intra logistics and external logistics. With its full service the logistic park offers the companies not only an information and communication platform but also assistance with practical daily tasks like customs duty or marketing activities.

From the logistical point of view the location is perfect. The “Shanghai Seashore Logistics Equipment Park” is situated approx. 30 km off Shanghai City. The distance to the airports Hongquiao and Pudong is 15 km or 24 km resp. The international sea cargo center and deep sea harbour Yangshan is 20 km away and the Shanghai Chemical Park 15 km.

Besides the “Digital Logistics Harbour” in Haidian, the hightech part of Beijing and China’s “Silicon Valley”, and the planning of a logistic park in Fashan at the delta of the Pearl River, this is

the third big project in the scope of the public private partnership between Chinese partners and Fraunhofer IML which, in recent years, has provided various research services for German companies which wanted to enter the Chinese market.



Joint-venture in Beijing: DLH-Building, by night.

Gemeinsames Projekt in Peking: Das DLH-Gebäude, bei Nacht.

Erneuerung des zentralen IT-Systems im Airmail Center Frankfurt

Dr.-Ing. Heinrich Frye; Dipl.-Ing. Volker Grzybowski

Im Airmail Center Frankfurt (ACF), einem Joint Venture der Fraport AG, Lufthansa Cargo AG und Deutschen Post AG, werden täglich etwa 400 Tonnen internationale Luftpost umgeschlagen, die mit rund 400 Flügen am Frankfurter Flughafen eintrifft. Postsendungen in Behältern und Beuteln werden über einen Hochleistungssorter auf Flüge zu täglich rund 300 Zielen in aller Welt verteilt. Dabei stellen die in der Regel sehr kurzen Umschlagzeiten zwischen zwei Fliegern oder zum Landverkehr besondere Anforderungen an die Logistik und Systemtechnik.

Das ACF beabsichtigte, die bestehende Steuerungssoftware für alle betrieblichen Prozesse durch ein vollständig neues System abzulösen. Dies musste ohne negative Einflüsse auf das bestehende System und ohne Unterbrechung der Abfertigung erfolgen. Eine besondere Herausforderung stellte die große Anzahl von Umgebungssoftware dar, mit der eine störungsfreie Kommunikation zu den Partnern und

Kunden jederzeit zu gewährleisten war.

Mit der Gesamtprojektleitung beauftragte das ACF das Fraunhofer IML. Es waren sowohl die ACF-internen Aufgaben zu strukturieren und zu koordinieren als auch alle Tätigkeiten mit Vertretern der Umgebungssysteme terminlich und inhaltlich abzustimmen. Weitere Aufgaben lagen in folgenden Bereichen:

- Erstellung der Ausschreibungsunterlagen
- Lieferantenauswahl
- Begleitung der Pflichtenhefterstellung
- Begleitung der Softwareerstellung
- Planung und Durchführung der Inbetriebnahme (Tests, Einführung, Abnahme)

Anfang 2005 ging das neue System in Betrieb und konnte während des saisonalen Spitzenaufkommens in der Vorweihnachtszeit seine erste Bewährungsprobe erfolgreich absolvieren.



Packstückidentifikation und Einleitung in die Sortieranlage am halbautomatischen Identifikationspunkt im Airmail-Center Frankfurt. Das neue IT-System steuert die gesamte Anlage.

Packages are identified and fed into the sorter at the semi-automatic identification point at the Airmail Center Frankfurt. The new IT-system controls the complete facility.

Modernization of the central IT system of the Airmail Center Frankfurt

Dr.-Ing. Heinrich Frye; Dipl.-Ing. Volker Grzybowski

At the Airmail Center Frankfurt (ACF), a joint venture of Fraport AG, Lufthansa Cargo and Deutsche Post AG, about 400 tons of international airmail, arriving at Frankfurt Airport by about 400 flights, are handled every day. A high-performance sorter allocates mail bags and containers to their 300 destinations around the world. The short handling times between two flights or to the ground traffic put special requirements on the logistics and system technology.

The ACF wanted to replace the current control software for all operational processes by a completely new system. The transition had to take place without disturbing the current system or interrupting the normal handling. Special attention had to be given to the large variety of environmental software which had to ensure a continuous and troublefree communication.

Fraunhofer IML was responsible for the overall project management. This included the structuring and coordination of ACF-internal tasks as well as the scheduling of tasks with the staff responsible for the environmental systems. Further tasks were:

- Preparation of the tender documents
- Selection of suppliers
- Support during the preparation of the performance specifications
- Support during the software development
- Planning and realization of the set-up (tests, introduction, acceptance)

In early September 2005 the new system was put into operation and successfully passed its first practical test during the pre-Christmas peak time.

Automatisches Transportsystem im Steinkohlebergbau

Dipl.-Ing. Matthias Könemann

Für Materialtransporte unter Tage gelten völlig andere Randbedingungen. Staub, hohe Temperaturen, veränderliche Streckenkonturen und –querschnitte und insbesondere die Anforderungen des Schlagwetterschutzes erfordern spezialisierte Transportmittel. Um Rationalisierungspotenziale zu erschließen, suchte die Deutsche Steinkohle AG zusammen mit dem Fraunhofer IML nach neuen Lösungen.

Als Basisgerät für die Automatisierung wählte man eine dieselbetriebene Einschienenhängebahn des Herstellers DBT Maschinenfabrik Scharf GmbH. Kernaufgabe des Instituts war die Implementierung einer wirkungsvollen Fahrwegüberwachung zur Vermeidung von Kollisionen. Nach der Analyse bekannter Automationstechnologien aus dem übertägigen Bereich fiel die Entscheidung auf eine Laser-Sensorik und eine aus dem Automotive-Bereich stammende Radar-Sensorik, die beide auf die speziellen Anforderungen des untertägigen Transportes adaptiert wurden. Der Schlagwetterschutz erforderte beispielsweise druckfeste Gehäuse für die Komponenten.

Die Auswertung und Zusammenführung der Sensor-Daten erfolgte mit Hilfe einer vom Fraunhofer IML erstellten Software. Diese ermöglichte durch geeignete Filteralgorithmen die gezielte Ausblendung unterschiedlicher Störeinflüsse wie Verschmutzung und Fehlreflexionen. Die technische Umsetzbarkeit des Gesamtsystems und der Hinderniserkennung wurde in einer Testphase auf der 7. Sohle des Bergwerks Ost in Hamm in einer Tiefe von 1 200 m nachgewiesen. Bis zum Jahr 2007 ist eine Weiterentwicklung zur Serienreife geplant.

Leere Fahrerkabine: die automatische Steuerung der Hängebahn ist eine Entwicklung des IML.

Empty driver's cabin: the automatic control of the suspension track was developed by Fraunhofer IML.



Automatic transport system in coal mining


Dipl.-Ing. Matthias Könemann

Material flows in coal mines are subjected to quite different influences. Dust, high temperatures, varying route outlines and profiles and above all requirements like firedamp protection necessitate special transport means. Deutsche Steinkohle AG together with Fraunhofer IML looked for innovative solutions to open up new rationalization potentials.

The basic device of the new automatic system is a Diesel-driven overhead monorail by DBT Maschinenfabrik Scharf GmbH. The Fraunhofer IML's main task was to implement an efficient route control to avoid collisions. Following the analysis of known overground automation systems the decision was made in favour of a laser sensor system and a radar sensor system used in the automotive industry which both were adjusted to the special requirements underground, such as a pressure-resistant component casing for firedamp protection.

The sensor data's consolidation and evaluation was accomplished by means of a software which was developed by Fraunhofer IML. Due to suitable filter algorithms different interferences like dirt and faulty reflections can selectively be ignored. The technical feasibility of the overall system and the obstacle recognition were tested and proved on the 7th level of the Eastern mine in Hamm at a depth of 1 200 m. The system should be ready for start of production by 2007.

Analyse der IT- und Prozessstruktur bei einem Automobillogistik-Dienstleister

Dipl.-Kff. Patricia Seidl; Dipl.-Ing. Norbert Weiß

Die Firma Werner Egerland Automobillogistik GmbH & Co. KG ist ein namhaftes Dienstleistungsunternehmen auf dem Gebiet der Fahrzeuglogistik. Neben den »klassischen« Geschäftsfeldern der Neufahrzeuglogistik gibt es den wachsenden Markt der Dienstleistungen rund um junge Gebrauchtfahrzeuge. Dieser Markt stellt wesentlich höhere Anforderungen an die internen Prozesse, bedeutet aber auch eine wesentlich größere Wertschöpfung für das Unternehmen. Zu diesen Dienstleistungen gehört der gesamte Bereich der technischen und optischen Aufbereitung und Vorbereitung zur Wiedervermarktung.

Das Fraunhofer IML wurde beauftragt, die Prozessabläufe an verschiedenen ausgewählten Standorten zu sichten und mit Hilfe der Prozesskettensystematik zu dokumentieren. Dabei stand die Frage im Vordergrund, inwieweit die existierenden IT-Systeme die Anforderungen des veränderten Dienstleistungsangebots angemessen abbilden und die Prozesse sinnvoll unterstützen. Der Vergleich der grundlegenden Prozesse an den verschiedenen Standorten erbrachte ein übergreifendes Anforderungsprofil an das IT-System im Neuwagenbereich, das in einer weiteren Projektphase mit den Anforderungen eines hoch spezialisierten Gebrauchtwagenstandortes abgeglichen wurde. So konnten Verbesserungspotenziale durch weitergehende Standardisierung in der Abbildung relevanter Arbeitsschritte und durch Anbindung externer Softwaretools aufgezeigt werden. Darüber hinaus wurden Handlungsempfehlungen hinsichtlich der Weiterentwicklung der IT-Infrastruktur unter Beachtung zukunftsorientierter Aspekte gegeben.

Analysis of an automotive service provider's IT and process structure

Dipl.-Kff. Patricia Seidl; Dipl.-Ing. Norbert Weiß

The company Werner Egerland Automobillogistik GmbH & Co. KG is a well-known provider of automotive logistics services. In addition to "classical" business sectors like commercial vehicle logistics it also concentrates on the growing market for used car services. This market puts higher requirements on the internal processes but also creates considerably more value for the company. These services also include the vehicles' technical and optical treatment for remarketing.

Fraunhofer IML was asked to analyze the processes at different selected sites and to document them by means of the process chain systematics. Main attention was given to the question in how far the existing IT systems represent the requirements of the changed services and how they support the processes. The requirement profile for the IT system for the new car logistics was determined by comparing the basic processes at the different sites. In another step this profile was compared to the requirements of a highly specialized used car system. Thus, potentials for improvement could be identified by further standardizing the representation of relevant work steps and integrating external software tools. Moreover, further actions were recommended with regard to the further development of the IT infrastructure under consideration of future aspects.

»Loss Prevention« in der Logistikkette des Einzelhandels

Dipl.-Kff. Patricia Seidl

Die Inventurdifferenzen im Einzelhandel summieren sich gemäß der vom EuroHandels-Institut (EHI) und dem Hauptverband des Deutschen Einzelhandels (HDE) durchgeführten Erhebungen auf jährlich 4,1 Milliarden Euro. Die ohnehin geringen Renditen im Einzelhandel werden so zusätzlich geschmälert.

Expertenschätzungen belegen, dass über 50% der Bestandsdifferenzen durch Ladendiebstahl verursacht werden, wobei der Diebstahl entlang der gesamten Lieferkette mitverantwortlich für fast ein Drittel der Inventurdifferenzen ist. Die hieraus resultierenden Bestandslücken im Laden wirken sich durch entgangenen Umsatz negativ auf die Rendite aus. Dazu kommt ein nicht unerheblicher Imageschaden.

Diese Ausgangssituation war Motivation für die Gillette Gruppe Deutschland GmbH & Co. OHG zu handeln und in Zusammenarbeit mit den Einzelhandelsunternehmen so genannte »Loss Prevention«-Projekte zu initiieren. Die Hauptziele lagen darin, die Produktverfügbarkeit zu gewährleisten und die Inventurdifferenzen zu reduzieren. In Zusammenarbeit mit der SRH Fachhochschule Hamm begleitete das Fraunhofer IML ausgewählte Projekte von der strategischen Planung bis zur operativen Ausführung.

Der Projektablauf orientierte sich an der ECR Road Map. Dieses Verfahren beinhaltet die Ist-Aufnahme und Analyse der einzelnen Prozessschritte, die Entwicklung von Verbesserungsmaßnahmen mit anschließendem Test und die Bewertung der ausgewählten Maßnahmen. Durch den Einsatz sorgfältig ausgewählter Diebstahlsicherungsmaßnahmen konnte die Warenverfügbarkeit deutlich verbessert und der Umsatz gesteigert werden. Die Inventurdifferenzen sanken teilweise um über 50 Prozent.

“Loss Prevention” within the retail trade’s logistic chain

Dipl.-Kff. Patricia Seidl

According to investigations carried out by the EuroHandels-Institut (EHI) and the Hauptverband des Deutschen Einzelhandels (HDE)* the annual inventory differences in the retail trade amount to 4.1 billion Euro. This reduces the already small yield of this line of industry.

Experts estimate that more than 50% of the stock differences are due to shoplifting while one third of the inventory difference is caused by thefts along the complete supply chain. The resulting shortages in the shop have a negative effect on the yield as well as on the image of the retailer.

This situation motivated Gillette Gruppe Deutschland GmbH & Co. OHG to make a first step. Together with the retail companies it initiated the so-called “loss prevention” project with the aim to ensure the availability of products and to reduce the inventory differences. The technical college SRH in Hamm and Fraunhofer IML accompanied some selected projects from the strategical planning up to the operative implementation.

The project was carried out according to the ECR road map which includes the actual analysis of the single processes, the development and test of improvements and the evaluation of the chosen measures. Due to chosen theft protection measures the availability of goods could clearly be increased which consequently lead to a higher yield. The inventory differences could partially be reduced by more than 50%.

*Association of the German retail trade

Kosten- und Servicevorteile durch Lagerzentralisierung bei einem Papierhersteller

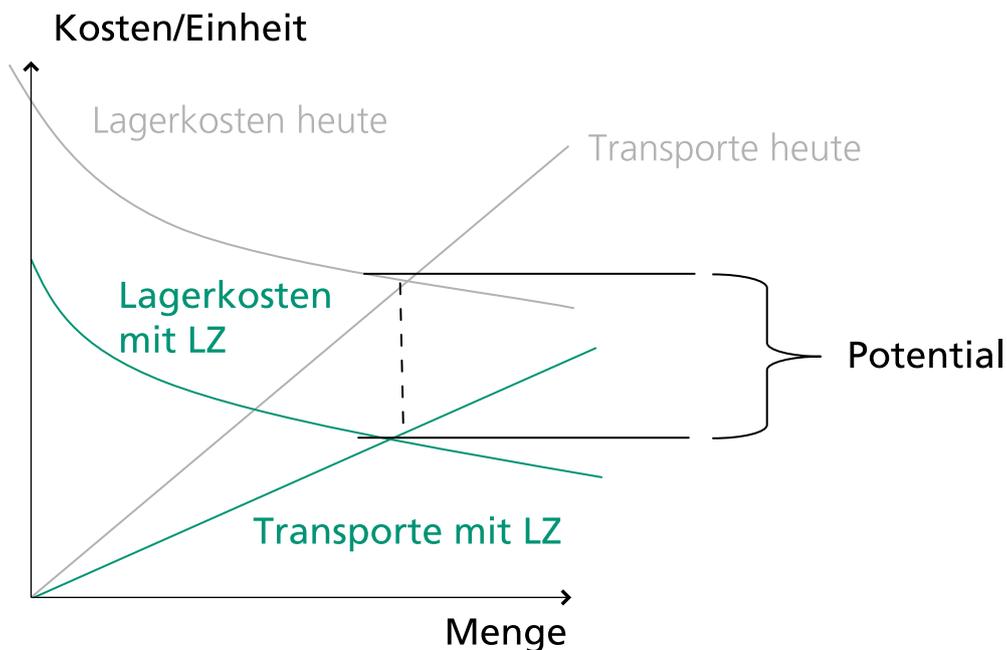
Dipl. Logistiker Frederic Pötzsch; Dipl.-Ing. Detlef Spee

Die Kappa Packaging Group gehört zu den führenden Herstellern von Papier, Pappe und Verpackungen und ist mit über 120 Standorten weltweit präsent. Die Beschaffungs- und Distributionslogistik der Kappa-Standorte im Westen Deutschlands ist werksbezogen und unabhängig voneinander strukturiert und gewachsen. Das Projektteam ermittelte, dass durch eine Lagerzentralisierung die Logistikkosten um 30 Prozent sinken und der Servicegrad steigt.

Einsparungen entstehen durch niedrigere Lager- und Transportkosten. Durch den Wegfall der bisherigen Satellitenlager sinkt der Lagerbestand und damit die Mittelbindung. Doch vor allem in den Transporten liegt Potenzial. Zum einen entfallen Fahrten zwischen den Lägern, zum anderen ergeben sich durch den für die Kundenbelieferung optimalen Lagerstandort (»Center of Gravity«) um durchschnittlich 36 Prozent günstigere Frachtkosten. Zusätzlich wird durch bessere Möglichkeiten der Frachtzusammenfassung eine

höhere Auslastung und damit Reduzierung der Transporte erreicht. Gleichzeitig verbessert sich auch der Service für den Kunden, denn lästige Mehrfachanfahrten am selben Tag werden vermieden.

Zusätzlicher Gewinn liegt im Service. Eine günstige Lage des Zentrallagers erlaubt Kappa eine Disponierung der LKW über 24 Stunden am Tag, um noch gezielter auf Terminwünsche der Kunden eingehen zu können. Letztendlich ermöglicht das Konzept auf der grünen Wiese größtmögliche Flexibilität, wenn es um die Berücksichtigung neuer Logistikkonzepte wie etwa Radio Frequenz Identifikation (RFID) geht.



Durch die Lagerzentralisierung lassen sich 30 Prozent der Logistikkosten einsparen.

30 percent of the logistic costs can be saved by a centralized warehouse.

Reduced costs and improved services for a paper producer by means of a centralized warehouse

Dipl. Logistiker Frederic Pötzsch; Dipl.-Ing. Detlef Spee

With more than 120 locations worldwide the Kappa Packaging Group is one of the leading producers of paper, cardboard and packagings. However, each of its branches in Western Germany has an individually structured independent procurement and distribution logistics. The Fraunhofer IML project team found out that a centralized warehouse would reduce logistic costs by 30 percent and improve the services.

A centralized warehouse would reduce storage and transport costs and since no further satellite warehouse would be required stocks and thus capital lockups could be reduced as well. But transports offer the largest potential. On the one hand, there would be no more trips between warehouses and on the other hand freight costs would be reduced by about 36 percent owing to the optimal warehouse location ("Center of Gravity"). Furthermore, optimally consolidated consignments would help to better utilize the loading space and thus to reduce transports. This also would improve the customer services since there would no longer be multiple trips on the same day.

In addition to this a centralized warehouse would help to improve the services. With an optimally located warehouse Kappa could dispatch its trucks for 24 hours a day and deliver exactly at the time desired by the customer. With such a warehouse the company would be able to flexibly react to new logistic concepts, like Radio Frequency Identification RFID.

openTCS® – Steuerung für fahrerlose Transportfahrzeuge

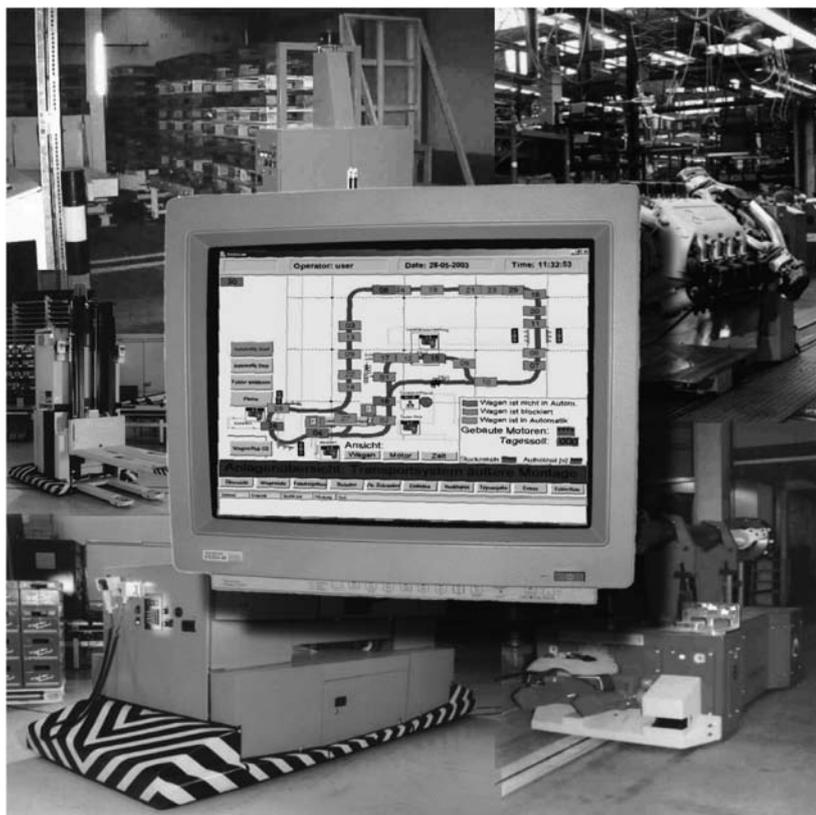
Dipl.-Ing. Thomas Albrecht; Dipl.-Ing. Hubert Büchter

Im Rahmen des Projekts FAHRLOS wurde in Kooperation von drei Forschungsinstituten und sechs Industriepartnern eine offene Leitsteuerung für Transportsysteme entwickelt. Das Ergebnis dieses zweijährigen Vorhabens steht nun unter dem Namen openTCS® – open Transportation Control System – für den industriellen Einsatz bereit.

Der Fokus der Arbeiten lag auf der Entwicklung eines universellen Steuerungskerns für Unstetigförderer. Standardisierte Schnittstellen ermöglichen die Integration angepasster Algorithmen, zum Beispiel für die Fahrzeugdisposition und das Routing. Schwerpunktmäßig wurde diese Entwicklung auf fahrerlose Transportsysteme (FTS) ausgerichtet. Für die Projektierung stehen ein Graphik-Editor sowie vorgefertigte Treiberprogramme zur Ankopplung von Fahrzeugen unterschiedlicher Hersteller bereit.

Im Januar 2005 präsentierten die Projektbeteiligten die Ergebnisse dieses Vorhabens am Fraunhofer IML in Dortmund. Um den praktischen Einsatz zu demonstrieren, setzen Fraunhofer-Mitarbeiter die neue Software im openID-Center ein. Sie steuert dort zwei fahrerlose Transportfahrzeuge mit unterschiedlicher Technik – optischer Spurführung und Lasernavigation – die gleichzeitig und unabhängig voneinander auf einer gemeinsamen Fläche fahren.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) fördert die Entwicklung von openTCS® im Rahmen des InnoNet-Programms.



Die offene Leitsteuerung ermöglicht durch vorgefertigte Treiberprogramme, Fahrzeuge unterschiedlicher Hersteller anzukoppeln.

Owing to ready-to-use driver programs vehicles of different suppliers can be controlled by the open master control.

openTCS® – control system for Automatic Guided Vehicles

Dipl.-Ing. Thomas Albrecht; Dipl.-Ing. Hubert Bächter

In the scope of the project FAHRLOS an open control for transport systems was developed in cooperation with three research institutes and six industrial partners. The result of this two-year project is now available for industrial application under the title openTCS® – open Transport Control System.

The main target of this project was the development of a universal control kernel for transport systems. Standardized interfaces allow for the integration of adapted algorithms for vehicle dispatch, routing and scheduling. This development mainly focuses on automatic guided transport systems. A graphic editor and some driver programs for the coupling of vehicles of different manufacturers are available for project planning.

In January 2005 the project's results were presented at the openID-Center of the Fraunhofer IML in Dortmund where an automatic optically guided transport vehicle as well as a laser-navigated vehicle are jointly operated with openTCS® for demonstration purposes.

The development of openTCS® was sponsored by the Federal Ministry for Economics and Labour (BMWA) in the scope of the InnoNet program.



Logistik beim Bau eines Solarkraftwerks

Dipl.-Ing. Gerd Kuhlmann; Dipl.-Ing. Andreas Wohlfahrt

Angesichts von Ressourcenknappheit und Klimawandel gewinnen natürliche, umweltfreundliche Energiequellen wie Sonne, Wind und Wasser an Attraktivität. In sonnenverwöhnten Ländern liegt es nahe, die Sonne zur Energiegewinnung zu nutzen. Im spanischen Guadix entsteht zurzeit das erste kommerziell betriebene solarthermische Kraftwerk Europas.

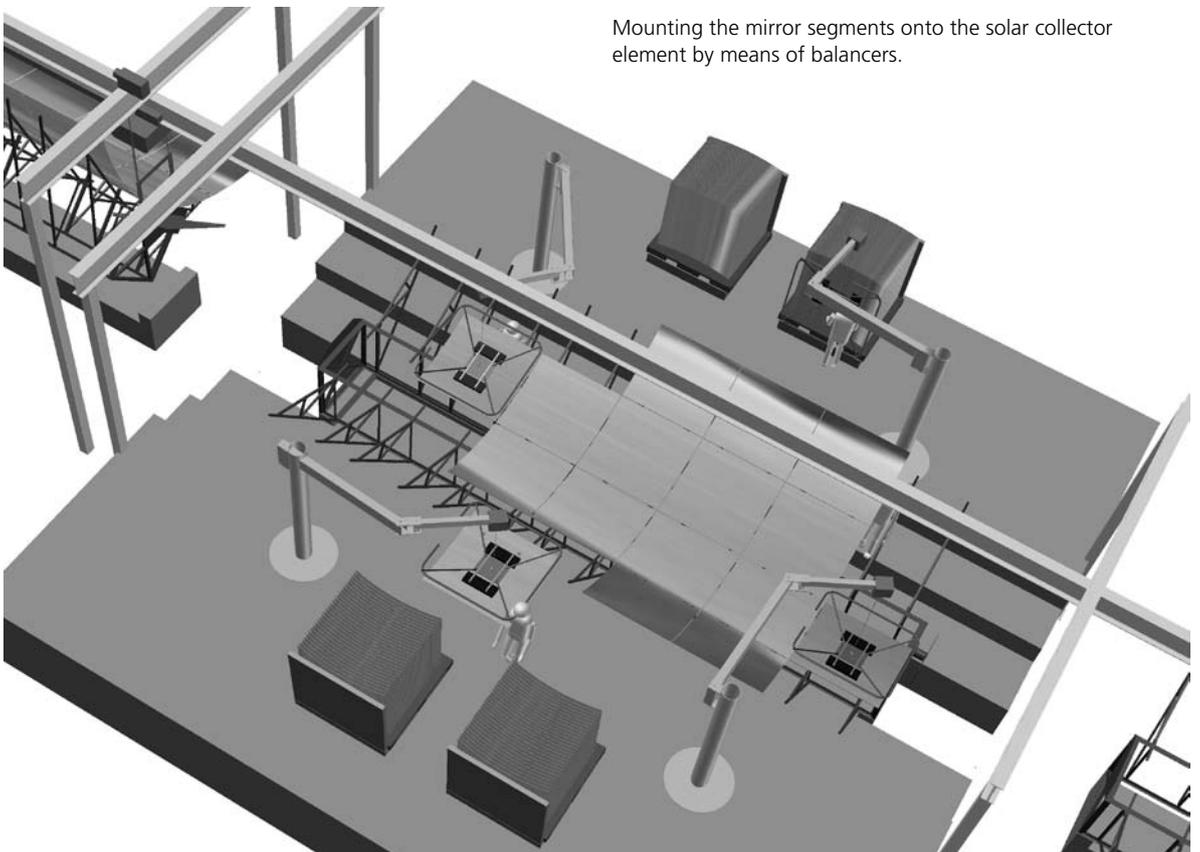
Um die Sonnenenergie einzufangen, sind im Kraftwerk Andasol riesige Felder mit Hohlspiegeln erforderlich. Der Aufbau erfordert einen erheblichen logistischen Aufwand. Allein die Stahlbauteile für die Montage der Kollektorelemente eines Spiegelfeldes umfassen eine Gesamtmasse von über 11 000 t. Sie müssen innerhalb der Aufbauphase angeliefert, zwischengelagert, bewegt und verbaut werden. Entsprechend der Aufstellreihenfolge sind Montageplanung, Vorhaltungelagerung und Materialflüsse abzustimmen. Aus

zahlreichen Bauteilen und Baugruppen müssen in unregelmäßigen Zeitintervallen unterschiedliche Kollektorvarianten montiert werden.

Unter wirtschaftlichen, technischen und ergonomischen Gesichtspunkten erarbeitete das Fraunhofer IML ein Montage- und Materialflusskonzept, dessen zentrales Element ein Transportsystem zum Transfer der entstehenden Kollektoreinheiten von und zu den einzelnen Bearbeitungsstationen bildet. Der Layoutentwurf basiert auf der Idee einer durchgängigen linearen Fertigungslinie, realisiert als Elektrohängebahnsystem. Konzept und Planung der Vorhaltungelagerung berücksichtigen neben wirtschaftlichen und geographischen Gesichtspunkten auch den diskontinuierlichen Bedarf und die daraus resultierende verbrauchsorientierte Auffüllung des Vorhaltungelagers.

Montieren der Spiegelsegmente auf das Solarkollektorelement mittels Balancern.

Mounting the mirror segments onto the solar collector element by means of balancers.



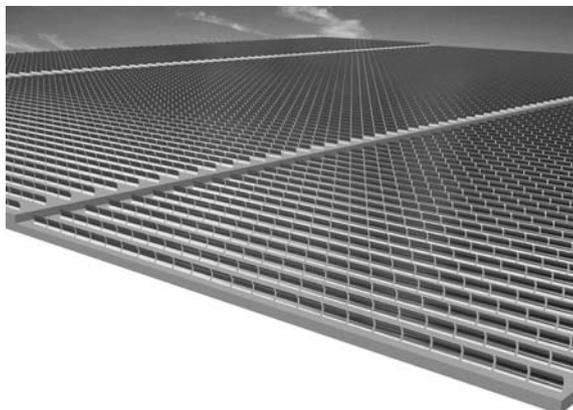
Logistics during the construction of a solar power plant

Dipl.-Ing. Gerd Kuhlmann; Dipl.-Ing. Andreas Wohlfahrt

In the light of shrinking resources and climatic changes natural, environmentally acceptable energy sources like solar, wind and water power become ever more attractive. In sunny countries it makes sense to use solar power. In the Spanish city Gudaix, for example, Europe's first commercially operated solar thermal power plant is presently under construction.

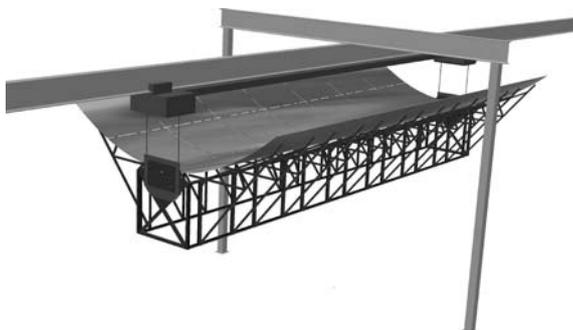
To collect the solar energy the power plant Andasol needs vast areas with concave mirrors. This requires considerable logistical planning. The steel components for the collector elements of solely one area weigh more than 11 000 t and have to be delivered during the erection phase, stored intermediately, moved and assembled. Assembly plans, reserve stocks and material flows have to be coordinated according to the order of erection. Furthermore, different types of collectors have to be assembled from the numerous components and parts in varying intervals.

Considering the economical, technical and ergonomical aspects Fraunhofer IML developed an assembly and material flow concept centering around a transport system which moves/removes the collector units to/from the single processing stations. The layout is based on the idea of a continuous linear production line in the form of an overhead suspension track. The concept and planning of the reserve stocks not only consider economical and geographical aspects but also the discontinuous demand and the resulting consumption-oriented replenishment.



Mirror areal with 7488 solar collectors arranged in aisles on three terrasses, set-up time 11 months.

Spiegelfeld mit 7488 Solarkollektoren, gassenweise auf drei Terrassen angeordnet, Aufbauzeitraum 11 Monate.

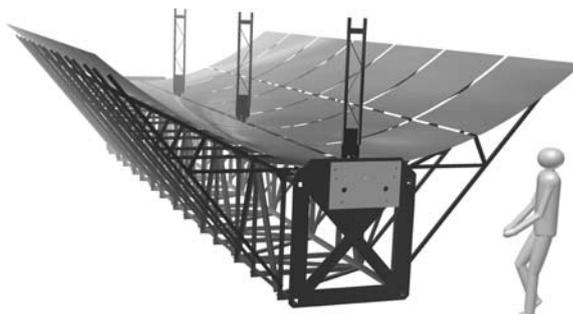


Electric monorail system as basic element of a production line for transporting the solar collector elements to the single production stations.

Elektrohängebahn (EHB)-System als Grundelement der Fertigungslinie zum Transport der Solarkollektorelemente zu den einzelnen Fertigungsstationen.

Solar collector element in a latticed framework with single mirrors arranged in four rows.

Solarkollektorelement ausgebildet als Fachwerkstruktur mit vierreihig angeordneten Einzelspiegeln.



Modulares Transportleitsystem auf Basis von myWMS

Dipl.-Inform. Elisabeth Pöter; Dipl.-Ing. Thomas Albrecht

In einem Projekt mit einem deutschen Automobilhersteller hat das Fraunhofer IML gemeinsam mit Entwicklern des Auftraggebers ein Transportleitsystem in der Ausbaustufe als Staplerleitsystem erstellt.

Grundlage des Projekts war das am Fraunhofer IML entwickelte offene Software-System myWMS. Es bildet als Rahmenwerk die Grundlage für Lagerverwaltungs- und Steuerungssoftware. Ziel war ein offenes Transportleitsystem, das mehrstufige Transporte mit unterschiedlichen Transportmitteln wie Stapler, Zugmaschinen und Fördertechnik erlaubt und die unterschiedlichen Anforderungen an Verwaltung und Steuerung der verschiedenen Transportmittel berücksichtigt.

Das Transportleitsystem wurde in Java auf diversen Plattformen entwickelt. Das Zielsystem für die Server-Applikation ist ein Linux-System. Die Beauftragung der Staplerfahrer, die mit Datenfunk-Terminals ausgestattet sind, erfolgt über eine Web-Applikation. Die Leitstands-Software basiert auf Swing. Da die Software-Entwicklung an zwei Standorten stattfand, war der Aufbau einer gemeinsamen Infrastruktur wichtig. Hierzu wurden eine Versionsverwaltung für die Programmentwicklung und eine web-basierte Kommunikationsplattform für Inhalte und Dokumente in allen Projektphasen von der Spezifikation bis zur Inbetriebnahme eingerichtet. Das Transportleitsystem wurde bereits an mehreren Standorten installiert.



Das auf Basis des offenen Software-Systems myWMS entstandene neue Transportleitsystem wurde an mehreren Standorten des Automobilherstellers installiert.

The new transport control system, which is based on the open software system myWMS, was installed at different branches of an automotive manufacturer.

Modular transport control system on the basis of myWMS

Dipl.-Inform. Elisabeth Pöter; Dipl.-Ing. Thomas Albrecht

In the scope of a joint project with a German car manufacturer Fraunhofer IML in cooperation with the customer's developers designed a stacker control system.

This development was based on the open source framework myWMS, a warehouse management control software which was developed at Fraunhofer IML. The project aimed at the development of an open transport control system where multi-level transports can be carried out with different transport means like stackers, tractors and conveyors and which takes into account the various requirements on the management and control of the different transport means.

The transport control system was developed in Java for different platforms; the target system for the server application is Linux. The stacker drivers, who are equipped with a data transmission terminal, get their orders via a web application whereas the control station application is Swing-based.

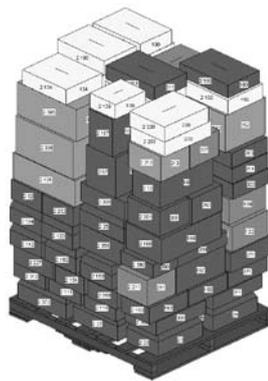
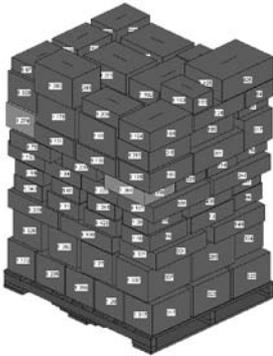
Since the software was developed at two sites it was important to find a common infrastructure. For this purpose, a repository was built for the sources as well as a web-based communication platform for the contents and documents of all project phases from the specification up to the start-up.

The transport control system has currently been installed at several locations.

warehouse
logistics

meet tomorrow's standards... today

Automatische Kommissionierung mit optimaler Ladeeinheitenbildung



Sechs Paletten einer Kundenlieferung:
Die unterschiedlichen Packmuster berücksichtigen die verschiedenen Gewichte (dunkel = schwer/hell = leicht) und Tragfähigkeit der Packobjekte.

Six pallets out of a consignment: The different packaging patterns account for the different weights (dark = heavy/pale = light) and the loading capacity of the object to be packed.

Dr.-Ing. Hua Li; Dipl.-Inform. Elmar Gesenhoff

Manuelles Kommissionieren, in Distributionszentren noch weit verbreitet, ist eine körperlich anstrengende, aber auch durchaus anspruchsvolle Arbeit. Um unterschiedlichste Verpackungsformen und -größen stabil zu stapeln, sind die unterschiedlichen Gewichte und Tragfähigkeiten der Verpackungen zu berücksichtigen. Daher hängt die Qualität der Ladeeinheiten stark vom Kommissionierpersonal ab. Meist jedoch kann der Stauraum auf der Palette nicht optimal genutzt werden, da sich die Waren über eine gewisse Höhe hinaus nicht mehr manuell stapeln lassen.

Um dieses Problem zu lösen, entwickelte ein Projektpartner des Fraunhofer IML eine automatische Kommissionieranlage, die in einem Warendistributionszentrum in Betrieb genommen wurde. Diese Anlage mit

- automatischer Wareneinfuhr und
- automatischem Stapeln der Waren auf der Palette

bildet optimale Ladeeinheiten. Dabei übernimmt ein neues Optimierungsprogramm mit Namen Unit Order Packing die Denkleistung.

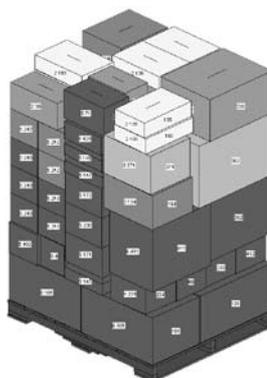
Bei der Bildung optimaler Ladeeinheiten mit heterogenen Objekten ist eine Vielzahl von Kriterien zu berücksichtigen. Einerseits soll die Anzahl der gebildeten Ladeeinheiten für einen Versandauftrag minimiert, andererseits die Reihenfolge der Warengruppen beim Entpacken in der Filiale eingehalten werden. Darüber hinaus müssen Tragfähigkeit, Festigkeit und Gewicht der Packobjekte berücksichtigt werden, um die Stabilität der Ladeeinheit zu gewährleisten.

Mit dem Optimierungsprogramm wurden bis heute rund eine Million Ladeeinheiten bei einer Handelskette in den Vereinigten Staaten geplant und anschließend durch die automatische Palettieranlage physisch realisiert. Nach Überwindung der Anlaufschwierigkeiten arbeitet das System mittlerweile automatisch und reibungslos.

Automatic order-picking with optimal building of unit loads

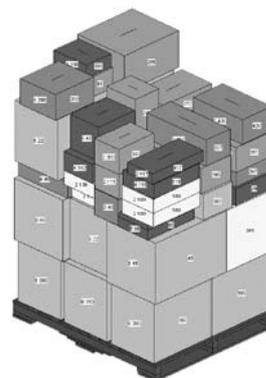
Dr.-Ing. Hua Li; Dipl.-Inform. Elmar Gesenhoff

In many distribution centers manual order-picking still is the order of the day although it is an arduous and demanding job. To ensure the stable stacking of different packaging forms and sizes their weight and bearing capacity have to be taken into consideration. The quality of a unit load thus strongly depends on the picker. In most cases, however, the loading space of a pallet cannot be utilized optimally because a picker can stack goods just up to a certain height.

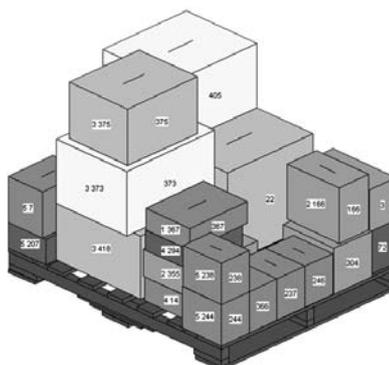


To solve this problem a project partner of Fraunhofer IML developed an automatic order-picking facility which was put into operation in a goods distribution center. This system has an automatic goods feeder, automatically stacks the goods on a pallet and builds optimal unit loads. The calculation is done by a new optimization software called Unit Order Packing.

Various criteria have to be taken into consideration when building an optimal unit load with heterogenous objects. On the one hand a consignment should consist of as little unit loads as possible, on the other hand when being unpacked the goods should be in the order desired by the customer. Furthermore, the bearing capacity, stability and weight of the objects to be packed have to be considered to guarantee the stability of the unit load.



Up to now, about one million unit loads have been planned for a trade chain in the United States and realized in an automatic palletizing facility. Although, in the beginning, some initial problems had to be overcome the system now works automatically and without any problems.



Logistik-Unterstützung beim Fertigungsumzug

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rainer Erdmann; Olaf Vieweg

Die Maschinenfabrik Besta & Meyer GmbH & Co. KG fertigte bisher an den Standorten Ratingen und Püttlingen Bunkerabzugs- und Förderanlagen. Nun wollte man die Fertigung in Püttlingen konzentrieren. Das Unternehmen beauftragte das Fraunhofer IML, den Fertigungsumzug vorzubereiten und die Durchführung zu begleiten.

In einem ersten Schritt wurden an beiden Standorten die Fertigungsprozesse aufgenommen und der Maschinenpark bewertet. In enger Abstimmung mit dem Auftraggeber bestimmten die Fraunhofer-Experten die von Ratingen nach Püttlingen umzusetzenden Maschinen in Abhängigkeit vom Maschinenzustand und der Bedeutung im Fertigungsprozess. Anschließend entwickelten sie ein materialflussgerechtes Fertigungslayout nebst Verbesserungsvorschlägen für die innerbetriebliche Organisation und die EDV des Standorts Püttlingen.

Im zweiten Schritt wurde ein Feinterminplan als wesentliche Grundlage für den Fertigungsumzug ausgearbeitet. Ein eingesetzter Lenkungsausschuss kontrollierte in regelmäßigen Sitzungen den Fortschritt des Umzugs und schrieb den Feinterminplan kontinuierlich fort. Unter der Moderation von Fraunhofer-Mitarbeitern diskutierten die Ausschussmitglieder auftretende Problemstellungen und legten die Verantwortlichkeiten für die Umsetzung fest. Durch das strukturierte Vorgehen konnte der Fertigungsumzug termin- und sachgerecht ausgeführt werden.



Logistic support during the relocation of a production line

 Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rainer Erdmann; Olaf Vieweg

Until now the company Besta & Meyer GmbH & Co. KG manufactured hopper dischargers and conveyors at its factories in Ratingen and Püttlingen. It planned, however, to move the production completely to its location in Püttlingen and asked Fraunhofer IML to prepare and support the relocation of the production line.

At first, the production processes and the equipment were analyzed at both locations. In close cooperation with the customer the Fraunhofer team decided which machines had to be moved from Ratingen to Püttlingen depending on their condition and their importance within the production process. Then the team developed a production layout as well as proposals how to improve the internal organization and EDP at Püttlingen.

In a second step a detailed time schedule was elaborated as basis for the relocation of the production line. During the whole project a steering committee regularly supervised the progress and continued the detailed time schedule. Moderated by Fraunhofer experts the committee members discussed occurring problems and appointed staff who were responsible for the realization. Owing to this structured procedure the production line could be relocated properly and in time.

Belastungstests von Holzverpackungen beim Kranumschlag

Gerrit Hasselmann; Ralf Wunderlich

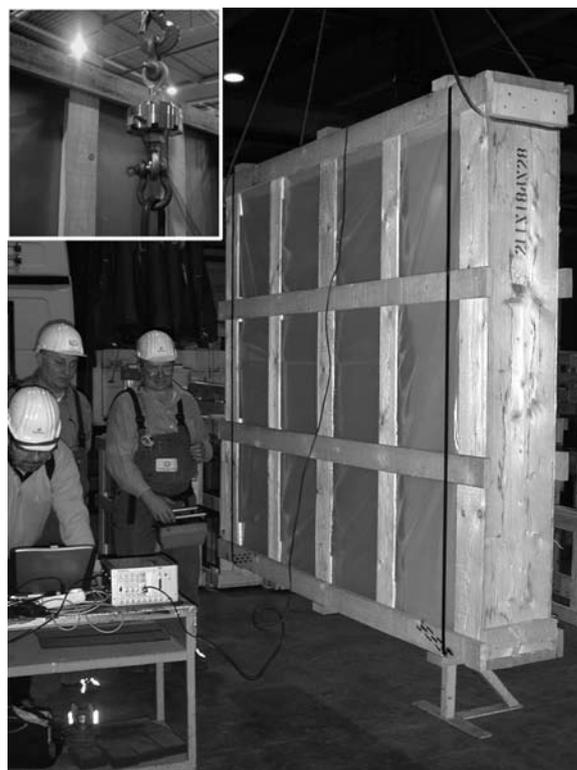
Neue Anforderungen eines Herstellers von Glasscheiben verlangten den Nachweis über eine ausreichende Sicherheitsreserve der Holzverpackungen. Dadurch sollte eine Gefährdung der Mitarbeiter durch die zwei Tonnen schweren Scheibenpakete im Fall eines Bruchs der Verpackung sicher ausgeschlossen werden. Da Verpackungen aus Holz mit genagelten und/oder geschraubten Verbindungen jedoch nur unzulänglich zu berechnen sind, entschieden sich die Verpackungsforscher am Fraunhofer IML, reale Belastungen nachzustellen, um die Festigkeit zu ermitteln.

Getestet wurde der Umschlag der Holzverpackung mit einem Kran, wobei die Glasscheiben durch ein Stahlprofil ersetzt wurden. Die Holzverpackung wurde an den vorgesehenen Anschlagpunkten angeschlagen und die gesamte Konstruktion mit Hilfe eines Zugversuchs bis zum Bruch belastet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Festigkeiten deutlich schwanken, die geforderten Sicherheitsreserven in Höhe der 2,5-fachen Nennbelastung aber eingehalten werden.

Allerdings simuliert ein Zugversuch nur eine quasi statische Belastung. Beim Kranumschlag entsteht eine zusätzliche dynamische Komponente. Diese Belastungen wurden mit Hilfe einer Kraftmessdose während der Seilfahrten des Krans gemessen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Nennbelastung der Verpackung beim Transport um bis zu 30 Prozent ansteigen kann. Diesen relativ hohen Wert gilt es bei der Dimensionierung zu berücksichtigen, sollen die geforderten Reserven auch unter dynamischer Belastung noch ausreichen. Auch hier entsprachen die getesteten Verpackungen den Anforderungen.

Zugversuche bis zum Bruch und Messungen mittels Kraftmessdose während der Kranfahrt ermitteln Belastungen und Sicherheitsreserven von Holzverpackungen für zwei Tonnen schwere Scheibenpakete.

The strain and security stocks of wooden packagings for the 2 tons disk packages are tested by means of tensions tests up to the breaking point and measurements by load cell during the crane trip.



Endurance tests of wooden packagings for transshipment by crane

Gerrit Hasselmann; Ralf Wunderlich

According to new regulations a manufacturer of glass panes has to proof the sufficient safety of the wooden packaging. This should prevent the staff from being endangered by the panes in case of a break of the packaging. Since wooden packaging with their nailed or screwed joints are difficult to assess the packaging scientists of Fraunhofer IML decided to simulate real strains to test the stability.

For this purpose they simulated a transshipment by crane whereas the glass panes were replaced by steel profiles. The wooden packaging was suspended at the given suspension points and in a tension test the complete construction was loaded up to the breaking point. These tests revealed distinct fluctuations of the stability; however, the required safety values of 2.5 times the nominal load were achieved.

It has to be said that a tension test only simulates a quasi statical load while during a transshipment by crane also dynamical aspects have to be considered. These loads were measured during the journey of the crane by means of a load cell. As the results show the nominal load of the packaging may increase by 30 percent during the transport. This relatively high value has to be considered when dimensioning the packaging if the required safety values should be sufficient also under dynamical strain. The tested packaging met these requirements as well.



Optimierung der Disposition bei einem internationalen Filialisten

Dipl.-Ing. Marc Schneider; Dr.-Ing. Frank Fuchs; Dipl.-Inform. Markus Witthaut;
Dipl.-Logist. Markus Haaß

Das Verkaufssystem von Tchibo besteht aus rund 60000 nationalen und internationalen Outlets sowie einem Internetshop und ist gekennzeichnet durch ein stetiges Mengenwachstum und eine rasante Expansion. Dies stellt hohe Anforderungen an die Disposition.

Um diesen Anforderungen auch zukünftig gerecht zu werden, wurde gemeinsam mit dem Fraunhofer IML im Jahr 2004 ein Masterplan für die Restrukturierung und Optimierung der Disposition entwickelt. Als ein Baustein aus diesem Konzept wurde zunächst das Handlungsfeld »Systematisierung und Standardisierung der Disposition« bearbeitet.

Nach eingehender Analyse der Ist-Situation konnte das Projektteam umfassende Optimierungsmaßnahmen ableiten. Mit Hilfe des Fraunhofer IML wurden Prozesse und Schnittstellen standardisiert sowie Anforderungen an die Optimierung der Systemunterstützung definiert. Im Anschluss daran wurde ein Konzept zur ganzheitlichen Optimierung der Systemunterstützung erarbeitet und mit dem Softwaredienstleister abgestimmt. Bis zum 2. Quartal 2006 werden die definierten Maßnahmen inkl. der Anpassung der Systemunterstützung umgesetzt.

Hierdurch erreicht die Tchibo Logistik, dass eine Vielzahl zuvor manueller Tätigkeiten systemgestützt oder automatisiert erfolgen. Zusätzlich werden die Freiheitsgrade der Disposition vergrößert und durch eine Simulation unterstützt. Darüber hinaus werden die Dispositionsalgorithmen grundlegend überarbeitet und um die Abbildung unterschiedlicher Verkehrsträger erweitert. Insgesamt werden die Maßnahmen zu einer erheblichen Kostenreduzierung führen.

Optimizing the despatch of an international chain store

Dipl.-Ing. Marc Schneider; Dr.-Ing. Frank Fuchs; Dipl.-Inform. Markus Witthaut;
Dipl.-Logist. Markus Haaß

Tchibo's rapidly growing sales system consists of about 60 000 national and international outlet stores and an internet shop. This requires an optimal despatch. In order to be able to meet these requirements also in the future, in 2004 the company asked Fraunhofer IML to develop a master plan to restructure and optimize the despatch. The first part of this concept to be handled was the "Systematization and standardization of the despatch".

After the detailed analyses of the actual situation the project team was able to identify extensive potentials for optimizations and to take the relevant steps. At first processes and interfaces were standardized and requirements on the optimal system support were defined. These actions were then followed by the concept for the comprehensive optimization of the system support in agreement with the software provider. The defined measurements including the adjustment of the system support will be finished by the 2nd quarter of 2006.

By means of these optimizations Tchibo will be able to automatize quite a number of manual activities, to extend the flexibility of the despatch and to support it by simulation. Furthermore, the despatch algorithms will be revised thoroughly and completed by the representation of different traffic means. In the end all these measurements will help to reduce the costs drastically.

Optimierung der gesamten Logistikkette eines Bergbauunternehmens

Dipl.-Kfm. Gregor Altenbernd; Dipl.-Logist. Michael Lücke; Dipl.-Ing. Ralph Pernice;
Dipl.-Kff. Denise Sagner; Dipl.-Betriebsw. Michael Schickentanz

Seit Ende 2003 unterstützt das Fraunhofer IML in einem langfristigen Analyse- und Optimierungsprojekt die Deutsche Steinkohle AG. Zwei Teilprojekte wurden 2005 erfolgreich abgeschlossen.

Im Teilprojekt »selektive Lagerhaltungsstrategie« wurde nach erfolgreicher Analyse und Planung der zukünftigen Standortstruktur für die zentrale und dezentrale Lagerhaltung mit der Feinplanung begonnen. Dabei sind die erforderlichen Lagerkapazitäten je DSK-Standort zu ermitteln und detailliert zu planen. Ziel ist es, ausschreibungsfähige Unterlagen zu erstellen. Ein besonderer Fokus liegt auf der Planung eines effizienten Kleinteilebereichs als Zentrallager. Parallel zur Planungsaktivität werden bereits einige Sofortmaßnahmen mit Veränderungen beim zu lagernden Warenkorb, der Lagerstrategie, der Standortzuordnung und der Organisation umgesetzt.

Im zweiten Teilprojekt wurde das »Warennummern-Management« optimiert. Die für hochwertige Logistikprozesse notwendige hohe Qualität der Materialstammdaten kann nur dann sichergestellt werden, wenn die erforderlichen Arbeitsschritte von der Neuaufnahme in den Materialstamm bis hin zum Auslaufen und Löschen eines Materials nach festen Regeln ablaufen. Nach eingehender Analyse erarbeitete das Projektteam geeignete Lösungen und verknüpfte sie zu einem zuverlässigen Warennummern-Management.



Optimization of the complete logistic chain of a mining company

Dipl.-Kfm. Gregor Altenbernd; Dipl.-Logist. Michael Lücke; Dipl.-Ing. Ralph Pernice;
Dipl.-Kff. Denise Sagner; Dipl.-Betriebsw. Michael Schickentanz

Since late 2003 Fraunhofer IML has assisted the Deutsche Steinkohle AG in a long-term analysis and optimization project. Two sub-projects have successfully been terminated in 2005.

After the successful analysis and planning of the future location for the central and decentral warehouse the detailed planning started for the sub-project "selective warehousing strategy". For this purpose, the required storage capacities for each DSK location had to be found out and planned in detail. The data set the basis for tender documents. Special attention was given to the planning of an efficient small-part store as central warehouse. During the planning some immediate measures were taken with regard to the assortment to be stored, the storage strategy, the allocation of locations and the organisation.

In the scope of the second sub-project the "article number management" was optimized. The high quality of the material master data, which is necessary for efficient logistic processes, can only be assured when the required working steps from the new entry of master data up to the expiry and deletion of a material are carried out according to fixed rules. After an extensive analysis the project team developed suitable solutions which set the basis for a reliable article number management.

Fraunhofer IML developed a new warehouse concept for the central warehouse of the mine Auguste-Victoria in Marl.

Für das Zentrallager im Bergwerk Auguste-Victoria in Marl entwickelte das IML ein neues Lagerkonzept.



Produktionssteuerung und Logistik für Schließsysteme eines Automobilzulieferers

Dipl.-Inform. Jürgen Wloka; Dipl.-Ing. Andreas Hellmann; Dipl.-Wirt.-Ing. Sven Krause

Die Brose Schließsysteme GmbH & Co. KG fertigt in Wuppertal Kraftfahrzeug-Schließsysteme. Das Produktspektrum reicht von »einfachen« Türschlössern bis hin zu kompletten, vormontierten Einbausätzen ganzer Schließsysteme. Als Automobilzulieferer unterliegt Brose den typischen Schwankungen im Abrufverhalten der Automobilhersteller. Außerdem muss er seine eigene Produktions- und Anlagenplanung an dem Lebenszyklus der Serie insgesamt ausrichten.

Aus Anlass eines neu gewonnenen Projekts stand Brose vor der Aufgabe, den Aufbau einer neuen Schlossfertigungslinie am Standort Wuppertal zu planen und zu realisieren. Bei dieser Planung waren folgende Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Aufbau einer neuen Linie mit Anschluss der Modulmontage
- Einführung eines Ein-Linien-Betriebs (bisher zwei parallele Linien)
- Berücksichtigung einer erfahrungsgemäß wachsenden Variantenvielfalt
- Minimierung der Schlosszwischenlagerbestände

Projektziel waren die Entwicklung eines geeigneten Konzepts für die Produktionssteuerung und Logistik bei einer maximalen Produktionsleistung im Jahr 2009. Ferner sollten die Voraussetzungen zur Konzeptrealisierung wie Flächenbedarf und Produktionsparameter (Rüstzeit, Sicherheitsbestände) aufgezeigt werden. Außerdem wurde eine Grobdarstellung der Anlaufkurve bis 2009 erarbeitet.

Im Ergebnis wurden diese Ziele erreicht. Es wurden Modelle zur Produktionssteuerung entwickelt, die sowohl den speziellen Anforderungen der Branche genügen, als auch ausreichende Kapazitäten für die Fertigung von Sonder- und Kleinserien innerhalb des Planungshorizontes von einer Woche vorhalten.

Production control and logistics for the master key systems of an automotive supplier

Dipl.-Inform. Jürgen Wloka; Dipl.-Ing. Andreas Hellmann; Dipl.-Wirt.-Ing. Sven Krause

The company Brose Schließsysteme GmbH & Co. KG in Wuppertal manufactures master key systems for cars. Their assortment ranges from “simple” door locks up to complete, preassembled master key systems. As supplier to the automotive industry Brose is subjected to the order fluctuations which are typical for this line of industry. Furthermore, the company has to adjust its own production and facility management to the lifecycle of the series.

A new project forced Brose to establish a new production line for key systems at its location in Wuppertal whereas the following frameconditions had to be considered:

- Establishment of a new line connected to the module assembly
- Introduction of a one-line operation (currently two parallel lines)
- Consideration of a growing variety
- Minimization of intermediate stocks of key systems

The goal of this project was to develop a suitable concept for the production control and logistics to ensure a maximum output in 2009. Furthermore, the conditions for a realization, like space requirement and production parameters (set-up time, safety stocks) were pointed out and a rough start-up curve until 2009 was presented.

This goal was achieved by the development of production control models which meet the special requirements of the branch and offer sufficient capacities for a planning horizon of one week for the production of special and small series.

IT-Unterstützung für den Feinplanungsprozess bei einem Automobilzulieferer

Dr.-Ing. Jens Rittscher; Dipl.-Wirtsch.-Ing. Jörg Hinrichs

Um bei Bilstein in Hagen-Hohenlimburg die Durchsatzleistung signifikant zu erhöhen, mussten Durchlaufzeiten und Bestände durch prozessuale und organisatorische Anpassungen in der Feinplanung gesenkt werden; unterstützt durch eine marktgängige und releasefähige Softwarelösung, die jetzt und zukünftig in die Bilstein-IT-Welt passt.

Die Softwareauswahl geschah in mehreren Schritten:

- Vorauswahl: Eine Marktübersicht der am Markt befindlichen Softwarelösungen wurde erstellt. Wunsch-Features konnten auf Ihre Marktgängigkeit eingeschätzt werden.
- Feinauswahl: Ein Teil der am Markt befindlichen Anbieter wurde bezüglich des Leistungsumfangs ihrer Softwarelösung befragt. Auf Basis der ausgewerteten Fragebögen wurde eine engere Auswahl von vier Anbietern erstellt.
- Use Case: Die vier Anbieter stellten auf Basis von verfremdeten Bilstein-Realdaten ihre Softwarelösungen vor. Das Bilstein-Projektteam konnte in der Bilstein-Terminologie und anhand bekannter Datenstrukturen die Anwendbarkeit überprüfen.
- Referenzkundenbesuche: Um das Bild der angebotenen Softwarelösung zu vervollständigen, wurden die Installationen zweier Anbieter im betrieblichen Alltag besichtigt.
- Integrationsszenario: Die systemtechnischen und prozessualen Schnittstellen wurden für die verbleibenden Anbieter dokumentiert.

Ziel war es, für die gesamte Einführung, Schulung, das Customizing und die Schnittstellenprogrammierung ein Kostenoptimum zu erreichen. Für die Anschaffung von Softwaresystemen mit potentieller Auswirkung auf den Geschäftserfolg und einem hohen Investitionsvolumen hat sich dieses vom Fraunhofer IML angewendete Vorgehen bewährt.

IT-aided detailed planning for an automotive supplier

Dr.-Ing. Jens Rittscher; Dipl.-Wirtsch.-Ing. Jörg Hinrichs

In order to significantly increase the throughput at Bilstein in Hagen-Hohenlimburg the leadtimes and stocks had to be reduced by streamlining the processes and organization in the detailed planning. This was achieved by a standard software solution which fits Bilstein's IT world now and in future.

The software was selected in several steps:

- Preselection: The software solutions currently on the market were surveyed and desired features were evaluated with regard to their marketability.
- Fine selection: Part of the software providers were interviewed about the performance of their software. Based on the questionnaires four providers were shortlisted.
- Use case: The four providers presented their software solutions based on alienated real Bilstein data. The Bilstein project team could proof the applicability by means of the Bilstein terminology and known data structures.
- Visits of reference customers: To get a better idea of the offered software solutions the installations of two providers were surveyed in real practice.
- Integration scenario: The system and process interfaces of the other providers were documented.

The goal of this project was to optimize the costs for the introduction, training, customizing and programming of interfaces. This procedure developed by Fraunhofer IML has proven to be a most suitable tool for the purchase of software systems which have potential effects on the business success and require high investments.

Analyse der logistischen Prozesse bei einem Hubschrauberhersteller

Dr.-Ing. Jörg Egli; Dr.-Ing. Thomas Heller

Die Eurocopter Deutschland GmbH (ECD), Hersteller ziviler und militärisch genutzter Hubschrauber, konnte in den letzten Jahren ein deutliches Wachstum erzielen. Wegen der gestiegenen Anforderungen stieß ECD mit der vorhandenen Logistik-Infrastruktur an seine Grenzen. In einem gemeinsamen Analyseprojekt überprüfte das Fraunhofer IML, inwiefern die Logistik von ECD mit der bestehenden Technik und der derzeitigen Struktur auch bei den prognostizierten Produktionssteigerungen handhabbar bleiben würde.

Das Projektteam empfahl nach eingehender Prüfung, die Logistik auf ein externes Gelände auszulagern und die frei werdenden Areale für die notwendige Erweiterung der Fertigung und Montage zu nutzen. Mangelnde Lagerflächen, eine unzureichende Technik und Infrastruktur sowie ein hoher Füllgrad der bestehenden Lager hätten die Logistik von ECD vor dem Hintergrund

des prognostizierten Wachstums bald überfordert. Auf Wunsch von ECD werden zukünftig logistische Aufgaben auf einen externen Dienstleister übergehen.

Das Fraunhofer IML erstellte und koordinierte dazu eine Ausschreibung über die auszulagernden Logistikdienstleistungen. Die endgültige Wahl eines Anbieters ist für Anfang 2006 vorgesehen. Das Ziel dieser Maßnahmen ist es, zukünftig flexibel und schnell auf Veränderungen reagieren zu können, Kostenvorteile zu nutzen und sich auf die Kernkompetenzen zu konzentrieren.



Die Auslagerung der Logistik auf ein externes Gelände sichert die Leistungsfähigkeit der Logistik und schafft Platz für eine notwendige Erweiterung der Fertigung.

The logistic efficiency can be maintained by moving the logistics to an external site which also provides new space for an extended production.

Analyzing a helicopter manufacturer's logistics processes

Dr.-Ing. Jörg Egli; Dr.-Ing. Thomas Heller

During the last few years Eurocopter Deutschland GmbH (ECD), manufacturer of helicopters for civil and military use, experienced an extensive growth. The growing requirements, however, clearly emphasized the limits of ECD's logistic infrastructure. Together with the company Fraunhofer IML studied in how far the current logistic system would be able to cope with the forecast increased production.

After an extensive study the project team advised ECD to move its logistic facilities to an external location and to use the vacated areas to expand the production and assembly. Due to too little storage space, an insufficient technology and infrastructure and overfilled warehouses ECD would soon no longer be able to deal with the forecast growth. For this reason ECD intends to outsource its logistic activities.

Fraunhofer IML prepared and coordinated the respective call for tenders. The final decision will be made in early 2006. This measurement should help ECD to react more flexibly and quickly to changes, to utilize cost benefits and to concentrate on its core competences.



The upward trend at Eurocopter Deutschland requires new structures for production and logistics.

Der Aufwärtstrend bei Eurocopter Deutschland erfordert neue Strukturen bei Fertigung und Logistik.

Simulationsgestützte Planung eines globalen Zuliefer- und Produktionsnetzwerks

Ralph Saroemba, Daimler-Chrysler; Dr. Rüdiger Weller, Daimler-Chrysler;
Dipl.-Wirt.-Math. Katja Klingebiel, Fraunhofer IML; Marco Motta, Fraunhofer IML

Als global agierendes Unternehmen bietet Daimler-Chrysler Nutzfahrzeuge seiner Produkte unter neun verschiedenen Fahrzeugmarken an. Der entscheidende Erfolgsfaktor ist die Beherrschung des komplexen, global vernetzten Produktions- und Beschaffungsnetzwerkes. Hier nehmen die Herausforderungen an die Logistik stark zu. Die Standardisierung von Prozessen gilt als wesentliche Voraussetzung, um das globale Liefernetzwerk unter den Zielen Versorgungssicherheit, minimierte Risiken, geringe Bestände, optimale Auslastung und Kostenreduzierung kontinuierlich zu verbessern. Ziel der werksübergreifenden Supply Network Simulation ist es, in der Anlauf- und Betriebsphase Transparenz zu schaffen und kritische Faktoren zu identifizieren.

Das Fraunhofer IML unterstützt den Kunden bei der Einführung einer weltweit eingesetzten Motorenplattform für Nutzfahrzeuge (Heavy Duty Engine Platform). Im Rahmen einer gemeinsamen Untersuchung werden die Kostentreiber bei der Einführung identifiziert und erforderliche Kapazitäten in den Montagewerken und bei den Zulieferern ermittelt. Dazu wird ein definierter Teilbereich des Wertschöpfungsnetzwerkes der Motorenplattform mit dem dynamischen Simulationswerkzeug OTD-NET abgebildet und simulativ bewertet.

OTD-NET stellt eine ereignisorientierte Simulationsumgebung zur Verfügung, die zur Simulation äußerst komplexer Netzwerke Konzepte aus der Geschäftsprozesssimulation, aus dem Supply Chain Management (SCM) und aus der Materialflusssimulation integriert und erweitert. Die Anwendung zeigte die Zusammenhänge zwischen Bedarf, Disposition und Planung, Transportarten, Beständen und Kapazitäten auf. Das simulierte Zusammenwirken von Transportzyklen und dem Hochlauf von Produktionskapazitäten je Standort ermöglichte eine detaillierte Engpass- und Sensitivitätsanalyse, die die Planung der Logistik und Produktion hinsichtlich möglicher Risiken massiv unterstützte.

Hohe Versorgungssicherheit bei gleichzeitig niedrigen Beständen erfordern ein funktionierendes Liefernetzwerk.

A safe supply in line with low stocks requires a functioning supply network.



Simulation-aided planning of a global supplier and production network

Ralph Saroemba, Daimler-Chrysler; Dr. Rüdiger Weller, Daimler-Chrysler; Dipl.-Wirt.-Math. Katja Klingebiel, Fraunhofer IML; Marco Motta, Fraunhofer IML

As a global player DaimlerChrysler Nutzfahrzeuge markets its cars under nine different brands. The decisive factor of success is to meet the growing logistic requirements of a complex, globally linked production and procurement network. Standardization of processes is one of the main prerequisites for the continuous improvement of the global supply network with regard to secure supply, minimal risks, low stocks, optimal utilization and low costs. The intra-company supply network simulation aims at a better transparency of the start-up and operating phase and the identification of critical factors.

OTD-NET offers an event-driven simulation environment which integrates and extends business process simulation, supply chain management (SCM) and material flow simulation concepts to simulate also highly complex networks. This simulation shows the interrelations between demand, despatch and planning, types of transport, stocks and capacities. The simulated interactions of transport cycles and high-peak production capacities at each location allow for a detailed analysis of bottlenecks and sensitivities and thus to find out possible risks regarding the planning of logistic and production processes.

Fraunhofer IML assists its customer during the introduction of an internationally used heavy duty engine platform. During a joint study the cost drivers are identified and the capacities required at the assembly lines and the suppliers are determined. For this purpose, a defined sub-area of the value-adding network of the heavy duty engine platform is represented and evaluated by means of the dynamical simulation tool OTD-NET.

For global players it is decisive to master the complex, global production and supply networks.

Bei global agierenden Unternehmen ist die Beherrschung des komplexen, global vernetzten Produktions- und Beschaffungsnetzwerks ein entscheidender Erfolgsfaktor.



Simulationsgestützte Assistenzsysteme bei der Bundeswehr

Dipl.-Inform. Ulrich Jessen; Dipl.-Ing. Jochen Bernhard

Neue und veränderte Bedrohungsszenarien bestimmen das gewandelte Anforderungsprofil der Bundeswehr. Versuchte sie sich früher noch mit einzelnen Reformen an neue Situationen anzupassen, so wird heute ein fortlaufender, vorausschauender Anpassungsprozess, die Transformation, installiert, um die Einsatzfähigkeit zu erhöhen und auf Dauer zu erhalten. Zentrales Moment der Transformation ist die an den Fähigkeiten orientierte Netzgestützte Operationsführung (NetOpFü). Sie soll in einem umfassenden Datennetz die Möglichkeit bieten, verschiedenste Informationen beispielsweise von Satelliten und Flugzeugen zusammenzuführen und als GREL (Gemeinsames Rollenorientiertes Einsatz-Lagebild) dem jeweiligen Entscheider zur Verfügung zu stellen.

Das Denken in Fähigkeitskategorien nimmt zukünftig sowohl bei der Entscheidungsfindung und im Führungsprozess als auch in allen anderen Bereichen der Bundeswehr einen bedeutenden Raum ein. Modellbildung und Simulation könnten als Schlüsseltechnologien in Form einer Beratungskompetenz nahtlos in ein gegebenes Fähigkeitsnetzwerk integriert werden und so identifizierte Fähigkeitslücken füllen, die von Mensch oder System nicht abgedeckt werden können. Herauszufinden, wie und an welcher Stelle dies möglich ist, war Ziel der Studie, die das Fraunhofer IML für das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB) mit Unterstützung und anhand von Beispielen aus der Wehrverwaltung (BWV) durchgeführt hat. Als Ergebnis lieferte die Studie Ansätze für die Entwicklung und den Einsatz modellbasierter Assistenzwerkzeuge unter Nutzung dynamischer Simulationsmodelle zum Experimentieren verschiedener Planungs- und Entscheidungsszenarien.

Simulation-aided assistance systems at the German Federal Armed Forces

Dipl.-Inform. Ulrich Jessen; Dipl.-Ing. Jochen Bernhard

The German Federal Armed Forces have to face new threats. While in the past they tried to react to new situations by single reforms today the readiness for duty is increased and maintained by a continuous forwardlooking adjustment process, the transformation. The central element of the transformation is a skill-oriented network-based operation management. It is based on an extensive data network and should allow for the combination of different information, for example from satellites or airplanes, which will then be handed over to the responsible decision maker in the form of a joint role-oriented deployment scheme.

Thinking in skill categories will be important not only with regard to decisions but also in management and other military areas. Modelling and simulation are key technologies and could seamlessly be integrated into an existing network, e.g. in the form of consulting services, where they could fulfill tasks which could not be accomplished by man or system. The aim of the study, which Fraunhofer IML carried out on behalf of the Federal Office of Defence Technology and Procurement supported by various examples and provided by the Office of Defence Management, was to find out where this method could best be applied. The study showed potentials for the development and use of model-based assistance tools by means of the dynamical simulation of different planning and decision-making scenarios.

Simulationsbasierte Bewertung eines Logistikkonzepts in der Getränkeindustrie

Dipl.-Ing. Jochen Bernhard; Bernd Stenkamp

Mit der Ausweitung seines Dienstleistungsangebots wird der Abfüllanlagenhersteller KHS Maschinen- und Anlagenbau AG zunehmend zum Generalunternehmer. Bei der Planungsabsicherung übernimmt die Simulationstechnik eine Schlüsselfunktion. Mit ihr lassen sich bereits in der Angebotsphase mögliche Änderungen oder Erweiterungen im klassischen Sinne einer Planungs- und Investitionsabsicherung frühzeitig modellieren, um deren Auswirkungen zu analysieren.

Zusammen mit verschiedenen Anbietern von Systemtechnik und dem Fraunhofer IML als Simulations- und Planungsdienstleister hat KHS für einen großen deutschen Getränkehersteller eine komplette Produktionsanlage geplant und angeboten. Sie besteht aus Abfüllung, Lager, Kommissionierung, Versand und dazugehöriger Transporttechnik. Dabei stellte der Kunde enorme logistische Anforderungen, wie beispielsweise die Abfertigung von bis zu einem LKW pro Minute, wodurch alle zwei Sekunden eine Palette im Versand bereitgestellt werden musste.

Die primäre Herausforderung bei der Gestaltung des Transportsystems war die Entkopplung von systembedingten Engpässen wie Weichen und Kurven. Als maßgeblicher Erfolgsfaktor für die Planung erwies sich die Berücksichtigung dynamischer Wechselwirkungen im Gesamtsystem. Mittels Simulation ließen sich die Leistungsanforderungen und Betriebsstrategien schon in der Angebotsphase absichern.

Simulation-based evaluation of a logistic concept in the beverage industry

Dipl.-Ing. Jochen Bernhard; Bernd Stenkamp

By extending its services KHS Maschinen- und Anlagenbau AG, a manufacturer of bottling plants, becomes more and more a prime contractor. With regard to a secure planning simulation plays a major role. Already during the tender phase possible changes or extensions can be modelled and their effects can be analyzed in the scope of a classical planning and investment security.

In cooperation with different system providers and Fraunhofer IML as provider of simulation and planning services KHS planned a complete production plant for a large German beverage producer. This plant consists of a bottling plant, warehouse, order-picking, shipment and the necessary transport technology. The customer's logistic requirements on this plant were enormous, for example the loading/unloading of one truck per minute so that each two seconds one pallet had to be provided at the pick-up station.

The most challenging task concerning the design of the transport system was the decoupling of system-related bottlenecks such as shunts and curves. Considering the dynamical interrelations in the complete system proved to be a good decision. By means of simulation the performance requirements and the operating strategies could be assured already during the tender phase.

Simulation played a key role during the planning of a complete production plant for a beverage producer.

Die Simulation war eine Schlüsselfunktion bei der Planung einer kompletten Produktionsanlage für einen Getränkehersteller.



Strategische Positionierung eines mittelständischen Logistikdienstleisters

Dr.-Ing. Stephan Cramer; Dipl.-Ing. Achim Schmidt; Dipl.-Logist. Rebecca Sudhoff

Auf dem Markt der mittelständischen Logistikdienstleister (LDL) ist ein Trend zum Ausbau der Kontraktlogistik feststellbar. Begründet ist diese Neuausrichtung vor allem in der Vormachtstellung der Marktführer im Transportbereich. Die Branchenführer kaufen kleinere Speditionen auf oder knüpfen strategische Netzwerke. Dadurch entsteht ein Preiskampf, dem mittelständische LDL kaum standhalten können. Um unter diesen Voraussetzungen ihre Durchsetzungskraft auf dem Markt zu steigern, setzen mittelständische LDL verstärkt auf den Ausbau der Kontraktlogistik. Dieser Entwicklung folgt auch die van Eupen Logistik GmbH & Co. KG.

Van Eupen ist ein mittelständischer LDL mit Hauptsitz in Essen. Bisher umfasste sein Leistungsangebot die klassischen Geschäftsfelder wie beispielsweise die transportintensive Getränke-Logistik. Zukünftig wird sich van Eupen zum Kontraktlogistiker, zum »logistischen Vollsortimenter« entwickeln.

Gemeinsam mit dem Fraunhofer IML wurde ein Coaching-Projekt zur Erarbeitung und Schärfung des Angebotsprofils und des Marketingauftritts durchgeführt. Das Projektteam identifizierte mehrere Handlungsfelder und leitete daraus konkrete Maßnahmen ab. Mit Unterstützung des IML entsteht ein Angebotsstandard, der die inhaltliche Qualität und die effiziente Erstellung eines Angebotes sicherstellt. Des Weiteren soll die an Ressourcen orientierte Prozesskostenrechnung mit Hilfe der vom IML entwickelten Software »LogiChain« eingeführt und in den Angebotsstandard integriert werden. Auch in Zukunft unterstützt und begleitet das IML van Eupen als strategischer Partner.

Mit neuer Strategie in die Zukunft: Van Eupen Logistik entwickelt sich zum Kontraktlogistiker mit komplettem Leistungsangebot.

Into the future with new strategies: Van Eupen Logistik develops into a contract provider with a complete range of services.



Strategical positioning of a medium-sized provider of logistic services

Dr.-Ing. Stephan Cramer; Dipl.-Ing. Achim Schmidt; Dipl.-Logist. Rebecca Sudhoff

Medium-sized logistic service providers clearly tend to extend their contract logistic services. The main reason for this trend is the new orientation of market leaders who take over smaller carriers or build strategical networks. This leads to a price battle which medium-sized logistic service providers can hardly win. To improve their competitiveness these companies more and more extend their contract logistic services, a trend also followed by van Eupen Logistik GmbH & Co. KG.

Van Eupen is a medium-sized logistic service provider with headquarters in Essen. Until now the company's range covered classical services like the transport-intensive beverage logistics. In future, however, van Eupen will become a provider of contract logistic services offering the complete range of logistic services.

Together with Fraunhofer IML van Eupen carried out a coaching project to develop and improve its service range and marketing concept. The project team identified several fields which required action and developed adequate measurements. Supported by Fraunhofer IML the company develops a high-quality and efficient range of services. Furthermore, the resource-oriented activity-based costing should be introduced as an integrated part of the service range by means of "LogiChain", a software developed by Fraunhofer IML. Fraunhofer IML will assist van Eupen as its strategical partner also in the future.

BUGAbutler – mobiles Besucher-Leit- und -Infosystem (BLIS) auf der Bundesgartenschau 2005 in München

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Inninger

Für die Bundesgartenschau 2005 (28. April bis 9. Oktober 2005) auf dem rund 130 Hektar großen Areal in München-Riem initiierte die BUGA GmbH ein auf Satelliten-Navigation basierendes mehrsprachiges Besucherinformationssystem, das die Besucher individuell und automatisch über die Attraktionen und Veranstaltungen auf dem Gelände informieren sollte.

Das Projektzentrum Verkehr, Mobilität und Umwelt des Fraunhofer IML entwickelte mit Unterstützung des Bayerischen Wirtschaftsministeriums zusammen mit dem Projektpartner BLIS Informationsdienste GmbH ein mobiles Besucher Leit- und Informationssystem. Das dabei entstandene Endgerät, der BUGAbutler, besitzt eine integrierte GPS-Antenne und informiert somit den Besucher standortbezogen automatisch und multimedial über die Attraktionen in seiner Umgebung. Zusätzlich kann das Gerät den aktuellen Standort anzeigen, entlang einer Tour führen und über aktuelle Veranstaltungen informieren. Mit der integrierten modernen Schnitzeljagd konnten die Besucher spielerisch bestimmte Punkte auf dem Gelände erkunden. Die Bedienung des Geräts erfolgt über einen Touchscreen oder mithilfe von Tasten. Die Handhabung wurde in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Blinden- und Sehbehindertenbund so weit vereinfacht, dass auch diese Zielgruppe das Gerät nutzen kann.

Insgesamt wurden bei der BUGA 2005 über 110 Points of Interest mit insgesamt mehr als acht Stunden Audioinformation angeboten. Umfragen bestätigten, dass die meisten Besucher mit diesem Dienst sehr zufrieden waren.

BUGAbutler – a mobile visitor guidance and information system at the German Horticultural Show 2005 in Munich


Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Inninger

The BUGA GmbH planned to install a satellite navigated, multilingual visitor information system on the 130 acre wide area of the German Horticultural Show 2005 in München-Riem. This system should inform visitors individually and automatically about attractions and events.

Supported by the Bavarian Ministry of Economics and in cooperation with its partner BLIS Informationsdienste GmbH the Project Center Traffic, Mobility and Environment of Fraunhofer IML developed a mobile visitor guidance and information system. This BUGAbutler was equipped with an integrated GPS antenna und thus was able to inform visitors automatically and multimedially about attractions in the near vicinity. In addition to this, the device could also point out its present position, guide through a tour and inform about current events. Another feature was the modern “scavenger hunt” where visitors could explore certain points on the premises. The device was operated by means of a touchscreen or buttons. In close cooperation with the Bavarian Association of the Blind the user panel was also adjusted to the needs of blind people.

Visitors of the BUGA 2005 had the opportunity to visit more than 110 points of interest and watch more than eight hours of audio information offered by the BUGAbutler. According to interviews most visitors were very satisfied with this kind of service.

Alpine Freight Railway AlpFRail: neue Zugverbindungen zwischen Bayern und Italien

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen; Dipl.-Kfm. Thomas Rauh; Dipl.-Ing. (FH) Agnes Eiband

In den letzten 20 Jahren hat sich der alpenquerende Güterverkehr verdoppelt. Im Jahr 2003 wurden 104 Millionen Tonnen Güter auf der Straße und Schiene über den inneren Alpenbogen transportiert. Die Gütermenge steigt derzeit überproportional weiter. Wesentlichen Einfluss hat der größere Binnenmarkt, der durch die EU-Osterweiterung entstanden ist.

Für den steigenden Güterverkehr soll das Projekt Alpine Freight Railway AlpFRail Lösungsansätze aufzeigen. Ziel ist eine konsequente Verlagerung von Güterströmen auf die Schiene im gesamten Alpenraum durch innovative Konzepte. Entstehen soll ein Schienennetzwerk, das Verbindungen in alle Himmelsrichtungen ermöglicht. Die Projektarbeit ist auf vier Jahre angelegt und mit vier Millionen Euro ausgestattet. Das Logistik-Kompetenz-Zentrum (LKZ) hat die fachliche Leitung des Projekts und 16 Partner aus den Alpenländern arbeiten mit.

Das Projektzentrum »Verkehr, Mobilität und Umwelt« des Fraunhofer IML in Prien wirkt in diesem Großprojekt unter anderem im Workpackage 11 an der Realisierung von zwei Zugverbindungen (TrailerTrain und Adriazug) zwischen den Südhäfen und dem Großraum Bayern mit. Der TrailerTrain stellt eine Verbindung des unbegleiteten Kombinierten Verkehrs zwischen dem Hafen Triest und Nürnberg dar, welcher mit einer neuen innovativen Verladetechnik für Sattelanhänger ohne Zugmaschine konzipiert ist. Hierbei wurden verschiedene Techniken analysiert und bewertet sowie eine neue Methodik, welche auf den konventionellen Rola-Equipment (Rollende Landstraße) basiert, entwickelt. Zielverkehre für diesen Zug sind Trailer aus dem Hafen Triest, welche den Weg nach Mittel- und Nordeuropa nehmen. In Triest kommen seit einigen Jahren türkische Ro-Ro-Schiffe (Roll on Roll off-Schiffe) an, die täglich 100 bis 300 LKW und Sattelanhänger in die EU bringen.

Der Adria Zug stellt eine Verbindung für Containerverkehre zwischen den Häfen Triest/Koper und München sowie dem Großraum Salzburg dar. Zielverkehre sind alle maritimen Verkehre mit

dem Ziel oder der Quelle Asien bzw. Naher Osten zu oder von den Wirtschaftsräumen München und Salzburg. Der große Nachteil der Nordsee- und ARA-Häfen (Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam) liegt in der längeren Seefahrt Richtung Asien (3-4 Tage länger als über Südhäfen). Im Rahmen einer Untersuchung der Verkehrsströme im Großraum Bayern wurde daher ein Bedarf für die Verlagerung auf die Adria Häfen festgestellt. Damit ist der Adria Zug nicht nur für die jetzigen Nutzer der Straße nach Triest, sondern auch die Nutzer der Nordhäfen mit Asienverkehren interessant. In der detaillierten Ausarbeitung des Betriebskonzepts konnten auch die Anforderungen der Kunden technisch sowie organisatorisch eingearbeitet werden.



Triest: ein Hub für alle Seeverkehre Richtung Asien oder Naher Osten von München und Salzburg.

Triest: a hub for all maritime traffics from or to Asia and the Middle East from or to Munich and Salzburg.

Alpine Freight Railway AlpFRail: a new train connection between Bavaria and Italy

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen; Dipl.-Kfm. Thomas Rauh; Dipl.-Ing. (FH) Agnes Eiband

During the last 20 years the trans-alpine goods traffic has doubled and in 2003 104 million tons of goods crossed the Alps by road and rail. Because of the eastward enlargement of the EU and the larger domestic market this quantity is still increasing disproportionately.

The project Alpine Freight Railway AlpFRail should point out solutions for the increasing freight traffic with the aim to find new concepts for a consequent shift of the complete alpine freight traffic onto the rail. This requires a rail network with connections to all points of the compass. This project is scheduled for four years and has a budget of four million Euro. Responsible for this project is the Logistik-Kompetenz-Zentrum (LKZ) which cooperates with 16 partners from the alpine countries.

The Fraunhofer IML project center "Traffic, Mobility and Environment" in Prien participates in work package 11 of this large project where it helps to realize two train connections (TrailerTrain and Adria train) between the southern ports and Bavaria. The TrailerTrain offers an unattended combined traffic connection between the port of Triest and Nürnberg. This connection was conceived for the use of an innovative loading technology for trailers without tractors. For this purpose, different technologies were analyzed and evaluated and new methods were developed based on the conventional rolling road equipment. This train transports trailers coming from the port of Triest to destinations in Central and Northern Europe. For several years Triest has been the destination for Turkish ro-ro ships (roll on roll off) which deliver 100 to 300 trucks and trailers into the EU each day.

The Adria train transports containers from the ports of Triest/Koper to Munich and the Salzburg region. It is a hub for all maritime traffics from or to Asia and the Middle East from or to Munich and Salzburg. A great disadvantage of the North Sea and ARA ports (Antwerp, Rotterdam, Amsterdam) is the longer sea trip to Asia (3-4 days longer than via southern ports). A study of the traffic flows in Bavaria revealed a demand

for shipments via the Adriatic ports. This would make the Adria train interesting not only for shippers who presently use the road to Triest but also for those who ship their goods to Asia via northern ports. The detailed operation concept also considered the customers' technical and organizational requirements.

Branchenlösungen für das Dosenpfand

Dipl.-Ing. Kerstin Dobers; Dipl.-Ing. Frank Steinwender

Ab Mai 2006 sieht die Getränkewelt anders aus! Der vorerst letzte Teil der Novelle der Verpackungsordnung wird greifen. Damit bricht, im Sinne der Verbraucher und des Umweltschutzes, ein neues Zeitalter für die Entsorgung von Getränkeverpackungen an. Leere (bepfandete) Getränkeverpackungen beliebiger Hersteller dürfen dann aufgrund der Abschaffung der so genannten Insellösungen an jeder größeren Verkaufsstelle zurückgegeben werden.

Was den Verbraucher freut, erfordert Mehraufwand bei der Erfassung, Sammlung und Entsorgung der Leergebinde sowie beim Handling und Clearing der Pfandgelder zur Einhaltung der rechtlichen Vorgaben. Das Fraunhofer IML bearbeitet in diesem Zusammenhang Projekte sowohl für verschiedene Akteure der Branche als auch im Rahmen öffentlich geförderter Forschung.

So entwickelt man gemeinsam mit Automatenherstellern und dem Kreditgewerbe einen Rücknahmeautomaten mit der Möglichkeit, Pfandgelder statt in bar oder auf einem Bon auf der Geldkarte auszuzahlen. In Industrieprojekten werden Konzepte für das Pfand-Clearing entwickelt, Geschäftsprozesse verbessert und Software-Umsetzungen begleitet. Die Geschäftsdefinition, wie beispielsweise das Produktportfolio und die Marktpositionierung eines neuen Unternehmens als abfüllernaher Systemdienstleister, wurden im Rahmen eines Auftrags zur Strategieentwicklung maßgeblich mitgestaltet. Hierzu gehörte auch die Begleitung des Unternehmens bei der strategischen Partnerfindung und –zusammenführung.

Die freie Rückgabemöglichkeit bepandeter Getränkeverpackungen erzeugt Mehraufwand bei der Entsorgung und der Zuordnung der Pfandgeber.

The free return of beverage packagings with refundable deposits increases the disposal expenditure and complicates the identification of the pledger.



Business solutions for tin-can deposit

Dipl.-Ing. Kerstin Dobers; Dipl.-Ing. Frank Steinwender

In May 2006 the beverage industry will change when the latest amendment of the packaging regulation will come into effect. This will alter the deposit of beverage packages for the benefit of consumers and environmental protection. Empty (refund) beverage containers of any origin may be returned at any point of sale since the so-called isolated solution will be abolished.

Although of benefit to the consumer, this new regulation requires additional expenses for the recording, collection and deposition of empty containers as well as for the handling and clearing of the refunded money in order to comply with the legal regulations.

Before this background, Fraunhofer IML carries out various projects on behalf of different business partners as well as in the scope of public research activities.

In a joint project with automat manufacturers and credit institutes, for example a return automat was developed where the refunded money can be credited to a money card instead of being paid in cash or against a slip. In the scope of industrial projects deposit clearing concepts are developed, business processes are improved and support is given during the implementation of software. During a strategy development project the business activities like, for example the product portfolio and the market positioning of a new service provider for bottling companies were defined. In this context, Fraunhofer IML also assists the company to find new partners.



A new return automat refunds the deposits on a cash card.

Ein neu entwickelter Rücknahmeautomat gibt das Pfandgeld auf einer Geldkarte aus.



Innovationen für die effiziente Abwicklung von Gleisanschlussverkehren

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen; Dipl.-Ing./Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Joachim Kochsiek; Dipl.-Inform. Volker Kraft; Dipl.-Ing. Michael Kuchenbecker; Dipl.-Ing. Florian Schwarz

Seit 2003 arbeiten zehn Partner aus Wissenschaft und Industrie an innovativen Lösungen zur effizienten Abwicklung von Gleisanschlussverkehren. Das Fraunhofer IML koordiniert das Verbundprojekt und ist an zwei Teilprojekten im Auftrag der CSC Ploenzke AG beteiligt.

Flexible Nutzung kostenintensiver Ressourcen und enge Kundenanbindung sind wichtige Voraussetzungen für die Attraktivität des Schienengüterverkehrs. Im Teilprojekt »eRail-Services« wird eine durchgängige Planungs- und Leitstandssoftware entwickelt mit dem Ziel, Zugangshemmnisse zum Schienengüterverkehr abzubauen. Eine gesteigerte Kommunikationsfähigkeit zwischen den EDV-Systemen der Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) und eine mathematische Optimierung des Ressourcenplanungsprozesses steigert die Prozesseffizienz und Logistikfähigkeit.

Im Schienengüterverkehr ist eine Vielzahl von Informationen zwischen Disponenten im Leitstand und mobilem Personal an den Betriebsmitteln zu übertragen. Dies geschah bisher weitgehend fernmündlich, Rückmeldungen des mobilen Mitarbeiters mussten im Leitstand von Hand in das EDV-System eingegeben werden. Im Rahmen des Teilprojekts »mRail-Business« wird die Leitstands-Software um Anwendungen auf mobilen Datenkommunikationsgeräten ergänzt. Dadurch kann auch der Mitarbeiter im Außenbetrieb leichter die Gesamtsituation erfassen und selbstständiger agieren. Die intensive Interaktion zwischen operativen Mitarbeitern und Disponenten auf Grund der durchgängigen Verfügbarkeit eines aktuellen Betriebsbildes auf beiden Ebenen leistet einen wesentlichen Beitrag zur Effizienzsteigerung.

Beide Teilprojekte werden im Sommer 2006 mit Demonstratoren bei den Stahlwerken Bremen sowie der Neusser Eisenbahn abgeschlossen.

Innovations for the efficient handling of siding traffic

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen; Dipl.-Ing./Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Joachim Kochsiek; Dipl.-Inform. Volker Kraft; Dipl.-Ing. Michael Kuchenbecker; Dipl.-Ing. Florian Schwarz

Since 2003 ten partners from industry and science have been working on solutions for the efficient handling of siding traffic. This joint project is managed by Fraunhofer IML which is also participating in two sub-projects on behalf of the company CSC Ploenzke AG.

The flexible use of expensive resources and a close connection to its customers are important factors to make the freight rail traffic attractive. The goal of the sub-project "eRail-Services" is to develop a software for planning and control stations in order to facilitate the access to freight rail traffic. An improved communication between the EDP systems of the railroad companies and a better mathematical optimization of the resource planning processes help to increase the efficiency of processes and logistics.

In freight rail traffic a variety of information have to be transmitted between the dispatcher in the control station and the mobile staff at the operating means. Up to now this was mostly done by radio or telephone while the mobile staff's feedback had to be entered manually into the EDP system at the control station. In the scope of the sub-project "mRail-Business" the software for the control station is completed by mobile data communication devices. Owing to these services the field staff get a better insight into the overall situation and can thus act independently. The intensive interaction between the operative staff and the dispatchers is another important means to increase the efficiency.

Both sub-projects will be finished in summer 2006 with demonstrations at Stahlwerke Bremen and Neusser Eisenbahn.



The field staff are connected with the control station via mobile data communication devices and are permanently informed about the actual operating activities.

Mitarbeiter im Außenbetrieb sind über mobile Datenkommunikationsgeräte mit dem Leitstand verbunden und haben jederzeit Überblick über das aktuelle Betriebsbild.

Europaweites Transportssystem für Logistikboxen

Dr.-Ing. Giovanni Prestifilippo; Dr.-Ing. Bernhard van Bonn

Das international agierende Unternehmen Europoolsystem (EPS) mit seiner europäischen Zentrale in Leidschendam (Niederlande) stellt in der Lebensmittelindustrie Logistikboxen aus Kunststoff für Obst und Gemüse bereit. Produzenten und Lieferanten des Einzelhandels nutzen die Boxen, um ihre Produkte zu den Händlern zu transportieren. EPS sammelt die etwa 80 Millionen eigenen Boxen von Händlern in ganz Europa wieder ein, reinigt sie und führt sie zu den Produzenten zurück. Das Handling erfordert viel Erfahrung, um die jahreszeitlichen Schwankungen und ein europäisches Nord-Süd-Gefälle der Mengenströme kostenminimal zu organisieren. Die Koordination erfolgt über 40 eigene Logistikstandorte.

Die Abteilung Verkehrslogistik des Fraunhofer IML hat zusammen mit EPS das Transportsystem für die Logistikboxen optimiert. Dabei standen strategische Fragen über Anzahl und Lage der eigenen Logistikstandorte in Europa an zentraler Stelle.

Im Projekt berücksichtigten die Fraunhofer-Logistiker die Sendungsdaten eines gesamten Jahres für jede Logistikbox. Es wurden drei Transportarten unterschieden: Transporte von Depots zu den Lieferanten und Produzenten, Transporte von den Händlern zurück zu den Depots und Ausgleichstransporte zwischen den Depots. Zur realistischen Strukturoptimierung wurden die Transport- und Waschkosten je Boxtyp sowie die Kapazitäten der Depotstandorte herangezogen. Die Basis der Logistikplanung lag in der Optimierung von Depotstandorten und ihrer Transportverknüpfungen. Die Berechnung verschiedener Transportszenarien ergab schließlich eine Kombination aus bestehenden Depotstandorten. Damit können die berechneten Ergebnisse schnell bei EPS realisiert werden, da weder neue Standorte gebaut noch vorhandene erweitert werden mussten.

European-wide transport system for logistic boxes

Dr.-Ing. Giovanni Prestifilippo; Dr.-Ing. Bernhard van Bonn

The globally acting company Europoolsystem (EPS) with European headquarters in Leidschendam (Netherlands) provides plastic boxes for the transport of fruit and vegetables to the food processing industry. Suppliers use these boxes to bring their products to the retailers. EPS collects its 80 million boxes from retailers all over Europe, cleans them and returns them to the producers. It requires a lot of experience to organize the material flows at low costs considering the annual fluctuations and the North-South divide in Europe. The handling is coordinated at 40 logistic centers.

In cooperation with EPS the Dept. Traffic Logistics of Fraunhofer IML optimized the transport system for the logistic boxes. Main emphasis was put on to strategical aspects like the number and situation of the logistic locations in Europe.

During this project the Fraunhofer team analyzed the shipping data of each logistic box over a whole year and differentiated between three types of transport: transports from the depot to the suppliers and producers, return transports from the retailer to the depot and clearing transports between the depots. To obtain a realistic result the transport and cleaning costs for each type of box were considered. The logistic planning focussed on the optimization of depot locations and their transport networks. The analysis of different transport scenarios finally pointed out a combination of existing depots. This allows EPS to quickly implement the found solutions since neither new depots have to be built nor existing ones have to be extended.

Raum- und Funktionsprogramm für die Luftfrachtanlagen am Flughafen

Dr.-Ing. Heinrich Frye; Dipl.-Ing. Andreas Quick; Dipl.-Wirtsch.-Ing. Tibor Hertelendy

Im Rahmen der Generalplanung der Luftfrachtanlagen des neuen Flughafens Berlin Brandenburg International wurde das Projektzentrum Flughafen des Fraunhofer IML vom Büro Obermeyer Planen + Beraten mit der Erstellung eines Raum- und Funktionsprogramms beauftragt. Dieser Auftrag liefert die Basis für die bauliche Grundlagenermittlung und Vorplanung.

Die Definition der Raum- und Funktionsanforderungen entwickelt das Fraunhofer IML mit Hilfe einer Markt- und Wettbewerbsanalyse. Unter Berücksichtigung der grundlegenden Produktions- und Entscheidungsstrukturen im Luftfrachtmarkt sowie des Potenzials konkurrierender Flughäfen wird der Rahmen für die zukünftige Ausrichtung und Strategie der Luftfracht des Flughafens festgelegt. Zur Überprüfung der Festlegungen werden vorhandene Flugpläne und Prognosen hinsichtlich Flugzeugbewegungen, Flugzeugmuster, Luftfrachtaufkommen sowie Luftfrachtprodukte auf Plausibilität und Konsistenz überprüft.

Um den Funktions- und Flächenbedarf zu ermitteln, definierten die Logistikexperten, welche der für die Frachtabfertigung relevanten Funktionen und Prozesse On- oder Off-Airport vorzusehen sind. Den Flächenbedarf für die innerhalb des Flughafens anzusiedelnden Funktionen planten sie auf Basis der Prozessanforderungen und der gültigen Prognosen für die Aufkommensentwicklung.

Das Standort- und Nutzungskonzept verfolgt die Lösung, durch anforderungsgerechte Zuordnung von land- und luftseitigen Betriebsflächen einen effizienten und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Wesentliche Vorgaben sind die planerisch bereits ausgewiesenen Frachtstandorte sowie die zukünftigen Sicherheitsanforderungen. Zentrales Gestaltungsziel ist die Aufgliederung der baulichen Anlagen gemäß der Segmentierung der verschiedenen Dienstleister, die im Wettbewerb oder in Kooperation zueinander stehen. Offenheit für Nutzungsalternativen sowie unabhängige Entwicklungsmöglichkeiten für verschiedene Nutzungssegmente sind weitere Zielgrößen des Konzepts.

Foto/Grafik: Berliner Flughäfen



Simulation der Luftfrachtanlagen.

Simulation of functional requirements at the air cargo.

Definition of space and functional requirements on the air cargo facilities

Dr.-Ing. Heinrich Frye; Dipl.-Ing. Andreas Quick; Dipl.-Wirtsch.-Ing. Tibor Hertelendy

In the scope of a general planning of the air cargo facility at the new Berlin Brandenburg International Airport, the company Obermeyer Planen + Beraten subcontracted the Fraunhofer Airport Project Center to define the functional and space requirements. With this evaluation Fraunhofer delivered the basis for the constructional and architectural planning database.

Fraunhofer IML defined the space and functional requirements by means of a market and competition survey. The future orientation and strategy of the air cargo center will be set under consideration of basic production and decision-making structures on the air cargo market as well as of the potentials of competing airports. For this purpose existing flight plans and forecasts concerning flight movements, aircraft designs, air cargo volumes and products will be checked with regard to plausibility and consistency.

To determine the required space and functions the logistic experts defined the on and off airport functions and processes relevant for the cargo handling. The space required for the on airport functions was determined according to the process requirements and current traffic forecasts.

According to the location and utilization concept an efficient and smooth operation should be guaranteed by the appropriate allocation of operating space on the ground and in the air. The concept is based on already allocated cargo locations as well as on future safety requirements. The construction should be divided into segments for the different competing or collaborating service providers. Furthermore, the center should also be open for alternative use and independent developments.

Rücknahme- und Entsorgungssystem für Weiße Ware

Dipl.-Ing. Henrik Hauser; Dipl.-Ing. Christian Hohaus; Dr.-Ing. Peter Meyer

Am 23. März 2005 wurde das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) in seiner endgültigen Fassung im Bundesanzeiger veröffentlicht. Es verpflichtet die Hersteller von Haushaltsgroßgeräten (Weiße Ware) zur flächendeckenden Rücknahme und Entsorgung ausgedienter Geräte. Künftig werden bundesweit agierende Rücknahmesysteme im Auftrag der Gerätehersteller die bisher vorzufindenden lokalen Strukturen weitgehend ersetzen.

Im Auftrag des ZVEI Fachverbandes Haushalt-Großgeräte hat das Fraunhofer IML hierzu das mathematische Verfahren entwickelt, nach dem die Entsorgungsgebiete gerecht auf die Herstellersysteme verteilt werden können.

Um eine flächendeckende Rücknahme durch konkurrierende Systeme effizient zu gestalten, sind geeignete Organisationslösungen erforderlich, die einerseits die Entsorgungssicherheit gewährleisten und andererseits keines der Entsorgungssysteme bevorzugen oder benachteiligen. Ein viel versprechender Ansatz ist hier die Gebietsaufteilung, das heißt die Aufteilung Deutschlands in eine Vielzahl von Entsorgungsgebieten, die dann den Entsorgungssystemen fest zugewiesen werden.



Take-back and disposal solution for white goods

Dipl.-Ing. Henrik Hauser; Dipl.-Ing. Christian Hohaus; Dr.-Ing. Peter Meyer

On March 23rd, 2005, the German federal legal gazette published the electrical and electronic equipment act (ElektroG) in its final version. It obliges manufacturers of large household appliances (white goods) to the nationwide take-back and disposal of used appliances. In the near future nationwide take-back systems acting on behalf of the manufacturers will replace the currently existing local structures.

An efficient nationwide take-back by competing systems therefore requires appropriate organizational solutions warranting a reliable disposal on the one hand, and on the other hand not favouring or putting none of the disposal systems at a disadvantage. A promising approach is the patchwork solution, i.e. the division of Germany into a great number of disposal areas which then will be definitely allocated to the disposal systems.

On behalf of the ZVEI (German technical association for large household appliances) Fraunhofer IML developed the mathematical method to allow a fair allocation of the disposal areas to the manufacturers' systems.



Take-back and disposal obliged/Rücknahme und Entsorgung verpflichtend

Entwicklungspotenziale eines Hafen-Logistikstandorts

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen; Dipl.-Ing. Arnd Bernsmann; Dipl.-Ing. Stefan Metzler;
Dipl.-Ing. Christian Rauch; Dipl.-Ing. Florian Schwarz

Der Duisburger Hafen bildet die zentrale Logistkdrehscheibe der Rhein-Ruhr-Region. Die konsequente strategische Ausrichtung an den Entwicklungen im Logistikmarkt hat den ehemals reinen Massenguthafen zu einem modernen Hafen- und Logistikstandort für Containerverkehre erweitert. Das breite Angebot an logistischen Dienstleistungen wird teilweise durch die duisport-Gruppe selbst erbracht.

Vor diesem Hintergrund hat das Fraunhofer IML für die Duisburger Hafen AG

- die Entwicklungschancen und mögliche Hemmnisse sowie zukünftige Anforderungen an den Logistikstandort duisport

und

- die Möglichkeiten zur Stärkung des Duisburger Hafens als Seehafenhinterland-Hub

untersucht.

Im Einzelnen ermittelten die Fraunhofer-Forscher, wie sich duisport bereits als wichtiger Seehafenhinterland-Hub für die ARA-Häfen (Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam) positioniert hat und in internationale Netzwerke integriert ist. Optimierungspotenziale liegen hier in der noch reibungsloseren Zusammenarbeit der Akteure (See- und Binnenhafenterminals, Reedereien, Logistikdienstleister, Verloader).

Die Erbringung von Dienstleistungen im »Selbsteintritt«, also durch die duisport-Gruppe als aktiver Partner in der operativen Abwicklung, ist eine sinnvolle Strategie zur Ausweitung der Geschäftstätigkeiten und zur Einflussnahme auf Logistikketten. Dabei kommt der Kommunikation und Abgrenzung der eigenen Leistungen gegenüber bestehenden und potenziellen Hafen-Kunden eine große Bedeutung zu. Ein Fokus auf zukunftssträchtige Branchen und auf Dienstleistungen, die das vorhandene Portfolio ergänzen, dient der nachhaltigen Stärkung des Logistikstandorts Duisburger Hafen.

Das Fraunhofer IML entwickelte für die duisport-Gruppe Empfehlungen zur strategischen Neupositionierung in Teilbereichen und zeigte Potenziale für die Ansiedlung neuer Geschäftsfelder auf.

Development potentials of a logistic center in a port

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen; Dipl.-Ing. Arnd Bernsmann; Dipl.-Ing. Stefan Metzler; Dipl.-Ing. Christian Rauch; Dipl.-Ing. Florian Schwarz

The Duisburg port is the central logistic hub in the Rhine-Ruhr area. Owing to a consequent strategical orientation at logistic market developments the former mass cargo port has become a modern port and logistic center for container traffic. Most of the many logistic services are provided by the duisport group itself.

According to this Fraunhofer IML on behalf of Duisburger Hafen AG studied

- the development and possible obstacles as well as future requirements on the logistic site duisport
- the possibility to back up the Duisburg port as a seaport hinterland hub.

The scientists of Fraunhofer IML study in how far duisport is an important seaport hinterland hub for the ARA ports (Antwerp, Rotterdam, Amsterdam) and to which extent it is integrated into international networks. Potentials for an optimization lie in the even smoother interaction of the participants (sea and inland port terminals, shipping companies, logistic service providers, shippers).

To provide services as an "own-name transaction", i.e. by the duisport group as an active partner, is a good strategy to expand the business activities and to influence the logistic chain. A special role in this context plays the communication and outline of own services towards existing and potential customers. The logistic hub Duisburg port can further be strengthened by focussing on promising branches and services which complete the portfolio.

Fraunhofer IML advised the duisport group regarding a strategical positioning in partial areas and pointed out potentials for the establishment of new business activities.

Logistikprozesse im Krankenhaus

Dipl.-Kfm. Thomas Meise; Dipl.-Ing. Frank Steinwender; Dr.-Ing. Sebastian Wibbeling

Das Klinikum Dortmund ist eines der größten städtischen Krankenhäuser in Deutschland. Die Beratertätigkeit des Fraunhofer IML erstreckt sich hier über unterschiedlichste Themenfelder. Neben einer Planungsüberprüfung für den Bau eines Logistikzentrums erstellte das Fraunhofer-Projektteam das Konzept zur Dimensionierung der internen Aufzugsanlagen für den geplanten Neubau eines zentralen OP- und Funktionszentrums. Außerdem untersuchten die Logistik-Experten die Anbindung des neuen Gebäudes an den Altbaubestand.

Die Ansprüche an die Aufzugsanlagen in Krankenhäusern sind unterschiedlichster Art. So müssen neben Besuchern, Patienten und Mitarbeitern auch Essen, Sterilgut, Medikamente und medizinisches Gerät über Aufzüge bewegt werden. Für eine angemessene Dimensionierung der Aufzugsanlagen nahmen die Fraunhofer-Forscher umfangreiche Datenanalysen vor und führten Interviews in den jeweils betroffenen

Funktionsabteilungen des Klinikums. Mit den erfassten Bewegungsdaten analysierten sie, wann das Krankenhauspersonal welche und wie viele Patienten, Personen oder Materialien von einem Ort zum nächsten transportieren muss. Anhand der Leistungsdaten verschiedener Aufzugshersteller wurde eine zukunftsfähige Dimensionierung der Aufzugsanlagen realisiert.

Begleitend dazu unterstützten die Mitarbeiter des Fraunhofer IML die Wahl eines passenden Beschilderungs- und Leitsystems für Patienten und Besucher des Klinikum-Standorts Nord in Dortmund. Zurzeit entwickelt das Institut für das gesamte Klinikum Dortmund ein umfassendes Logistikkonzept, in dem unter anderem die Logistik verschiedener Materialströme in einen Logistikleitstand integriert wird.

Die Lifte sind Nadelöhr für Besucher-, Patienten-, Personal- und Materialtransport und müssen anforderungsgerecht dimensioniert werden, um reibungslose Abläufe sicherzustellen. Das gilt im Foyer ...

Lifts are a bottleneck for the transport of visitors, patients, personnel and material and have to be designed in such a way as to ensure a smooth operation in the foyer ...



Logistic processes in hospitals

Dipl.-Kfm. Thomas Meise; Dipl.-Ing. Frank Steinwender; Dr.-Ing. Sebastian Wibbeling

The clinical center Dortmund, one of Germany's largest municipal hospitals, consulted Fraunhofer IML for several aspects. In addition to checking the construction plans for a logistic center the Fraunhofer project team also designed the internal lifts for a new central surgery and function center. Furthermore, the team studied the connection of the new to the old building.

An additional service was the selection of a suitable signage and guiding system for patients and visitors at the clinical center in Dortmund. Currently Fraunhofer IML is developing an extensive logistic concept for the complete clinical center which, among others, includes a logistic control station for the management of different material flows.

In hospitals lifts have to fulfill different tasks, such as transporting visitors, patients and staff but also meals, sterilized goods, drugs and medical equipment. To determine the suitable dimensions for the lifts the Fraunhofer experts carried out extensive data analyses and interviewed the staff of the relevant departments. Based on the collected data the team analyzed when the hospital staff moves which and how many patients, persons or material. By means of the performance specifications of various lift manufacturers the team dimensioned the lift.

... as well as during the distribution of meals.

... ebenso wie beim Essenstransport.



Online-Studie über Transport-Management-Software

Dr.-Ing. Giovanni Prestifilippo

Die Auswahl der richtigen Planungssoftware ist eine umfassende Aufgabe, deren Wichtigkeit nicht zu unterschätzen ist. Das Fraunhofer IML bietet hierzu die objektive Online-Studie »transport-it« über Transport-Management-Software (TMS) an, die bei überschaubaren Kosten zu einer Risikominimierung im Auswahlprozess beiträgt.

Ein softwarebasiertes Transportsystem, das die individuellen logistischen Abläufe eines Unternehmens abbildet, steigert die Effizienz und wird durch Verbesserungen von Qualität und Service beim Kunden überzeugen. Bisher war die Auswahl der passenden TMS-Lösung eine langwierige und riskante, da komplexe Prozedur. Mit der Teilnahme an »transport-it« wird ein umfassender und detaillierter Marktüberblick über die TMS-Lösungen erreicht, die durch das Fraunhofer IML zertifiziert wurden. Mit übersichtlichen Online-Abfragen lassen sich schnell optimale Konfigurationen recherchieren. Die hohen Qualitätsmaßstäbe, die an die Systeme angelegt werden, finden sich in der Zertifizierung mit über 500 Kriterien wieder.

An der permanenten Online-Studie sind die Software-Anbieter aktiv beteiligt. Es werden Systeme zum Transportmanagement (Tourenplanung, Disposition, Flottenmanagement, Versanddienste), Dokumentenmanagement (Frachtpapiererstellung, Rechnungsstellung, Zollabwicklung) und Controlling (Transportkostenrechnung, Statistik, Trendanalyse, Leistungsbewertung) bewertet und die Ergebnisse permanent online aktualisiert. Des Weiteren dient die Studie als wertvolle Informationsquelle über die beteiligten Software-Anbieter, Referenzen, Unternehmensprofile, aktuelle Meldungen, Nachrichten und Veranstaltungstermine.

Eine Besonderheit dieses Marktscreening liegt in der Validierung der Funktionalität durch das Fraunhofer IML. Für die neutrale und unabhängige Darstellung der jeweiligen Stärken und Schwächen eines Systems verbürgt sich das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik.

Online study of transport management software

Dr.-Ing. Giovanni Prestifilippo

The importance of selecting an adequate planning software should not be underestimated. For this reason Fraunhofer IML provides "transport-it", an objective online study of transport management software (TMS) which helps to minimize the risk of making the wrong choice.

A software-based transport system which represents the individual logistic processes in a company increases the efficiency and will be convincing to the customer because of a better quality and improved services. Up to now the selection of a suitable TMS solution was time-consuming and risky. "transport-it" gives an extensive and detailed overview over the TMS market and solutions certified by Fraunhofer IML. Optimal configurations can be found by easy-to-use online requests. The certification with more than 500 criteria demonstrates that high quality requirements are put on the systems.

The software providers actively contribute to the permanent online study. Transport management systems (tour planning, despatch, fleet management, shipping services), document management systems (preparation of shipping documents, invoicing, customs duty) and controlling (transport costing, statistics, trend analyses, performance assessments) are evaluated and the results are updated continuously. Furthermore, this study offers information about the participating software providers, references, company profiles, latest news and events.

This market screening is noteworthy because all functions have been validated by Fraunhofer IML which guarantees that the strengths and weaknesses of the systems are presented neutrally and independently.



Direkteinkauf von Schienengüterverkehrsleistungen – Potenzialanalyse

Prof. Dr. Alex Vastag; Dipl.-Ing. Florian Schwarz; Dipl.-Ing./Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Joachim Kochsiek

Die Volkswagen Transport, interner Logistikdienstleister der Volkswagen-Gruppe, hat sich zum Ziel gesetzt, mehr Güter über die Schiene zu transportieren, aber zu wettbewerbsfähigen Kosten. Deshalb hat Volkswagen Transport das Fraunhofer IML in Zusammenarbeit mit der AirLog GmbH beauftragt, eine Machbarkeitsstudie zu erstellen. Darin sollten die Möglichkeiten eines Direkteinkaufs von Transportleistungen bei europäischen Güterbahnen für den Verkehr zwischen den Werken des Volkswagen-Konzerns untersucht werden. Gleichzeitig wurden potenzielle Partner für ein Einkaufskonsortium für Schienengütertransporte ermittelt und dessen mögliche Gestaltung aufgezeigt.

Zunächst analysierten die Fraunhofer-Logistiker die Transportbeziehungen und die derzeitige Abwicklung. Anschließend befragten sie alle nach einer Vorauswahl als potenziell geeignet eingestuft Eisenbahnverkehrsunternehmen nach ihrem Interesse sowie ihrer spezifischen Eignung zur Durchführung der Volkswagen-Gütertransporte im Wettbewerb zum derzeitigen Anbieter.

Angesichts möglicher Einsparungen und der Chance zur Förderung des Wettbewerbs im europäischen Schienengüterverkehr sowie begrenzter Risiken empfahl das Fraunhofer IML, den Direkteinkauf von Ganzzugtransporten vorzubereiten. Zusätzlich wird die Gründung einer regionalen Schienenallianz (»Niedersachsen Rail«) zur Optimierung des regionalen Verkehrs angeregt. Durch Öffnung des VW-Netzes sollten Kooperationen zur Aufkommensbündelung eingegangen werden. Das würde zusätzliche Güter auf die Schiene verlagern und einen positiven Imageeffekt erzielen.

Direct purchase of rail cargo services – analysis of potentials

Prof. Dr. Alex Vastag; Dipl.-Ing. Florian Schwarz; Dipl.-Ing./Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Joachim Kochsiek

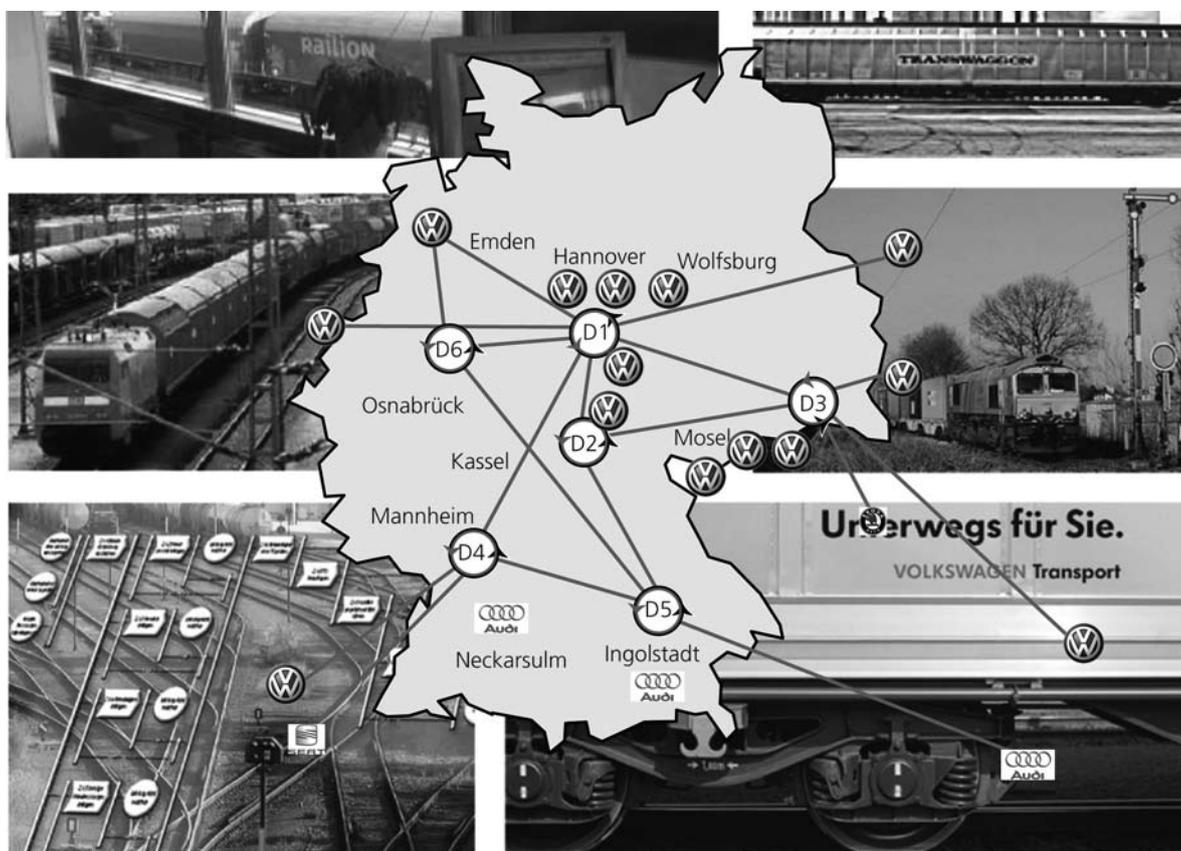
Volkswagen Transport, a company-owned logistic service provider of the Volkswagen group, intends to transport more goods by rail but at competitive costs. For this reason, Volkswagen Transport asked Fraunhofer IML and AirLog GmbH to prepare a feasibility study to check the possibilities of the direct purchase of freight transport services from European providers for Volkswagen’s inter-factory traffic. Furthermore, the team searched for potential partners for a purchasing pool for rail cargo transports.

Fraunhofer IML advised Volkswagen to prepare for the direct purchase of block train transports because it would help to save costs and to make the European rail cargo services more competitive. In addition to this, the experts pointed out the benefits of a regional rail alliance (“Niedersachsen Rail”) to optimize the regional traffic. Transport pools should be built by opening the VW network. By bundling shipments more goods would be transported by rail which would result in a positive image.

At first, the logistic experts of Fraunhofer IML analyzed the transport relations and the current execution processes. Then they asked all rail cargo service providers, which had been deemed suitable in a preselection, about their interests and their specific suitability in comparison to the current provider.

More transports by rail: An analysis reveals the possibilities of an inexpensive direct purchase of traffic services for transports between the branches of the VW group.

Mehr Transporte über die Schiene: Eine Potenzialanalyse ermittelt Möglichkeiten eines kostenoptimierten Direkteinkaufs von Verkehrsleistungen zwischen den Standorten des VW-Konzerns.



MobiNet – Simulationssystem für selbststeuernde Transportnetze

Dr.-Ing. Bernhard van Bonn

Mit der zunehmenden Dynamisierung logistischer Prozesse sind zukünftig Systeme gefordert, die eine ständige Anpassung an den logistischen Gesamtprozess ermöglichen und zudem die lückenlose, echtzeitnahe Verfolgung der Waren gewährleisten. Die Entscheidung über die Route, die ein Paket in einem außerbetrieblichen Transportnetz nimmt, wird bislang mehr oder weniger statisch bei der Einspeisung des Paketes in ein Distributionsnetz eines Transportdienstleisters gefällt. Die Übertragung der Entscheidungslogik auf das Paket selber macht dieses zum autonom und mit eigenständiger »Intelligenz« versehenen Akteur im Transportprozess. Anders als bislang werden nun die Entscheidungen über den jeweils optimalen Weg von der Quelle zur Senke in jedem Knoten des Transportnetzes neu gefällt. Dies bedeutet einen Paradigmenwechsel von der zentralen zur dezentralen Steuerung von Transportvorgängen.

In der Abteilung Verkehrslogistik des Fraunhofer IML werden die Optimierungspotenziale, die durch diesen Paradigmenwechsel eröffnet werden, erforscht und in die Praxis gebracht. Mit Hilfe des hier entwickelten Planungs- und Simulationssystems »MobiNet« ist es bereits jetzt möglich, die Qualität von Logistiknetzen mit und ohne den Einsatz selbststeuernder Verfahren zu vergleichen. Auf diesem Modell wird einerseits nach herkömmlicher Weise die Route der Sendungen im Netz vordefiniert (als statisches Netz), andererseits jedoch auch die Selbstorganisation des Routings im Netz durch die Sendungseinheiten als Vergleich simuliert. Die Sendungseinheiten entscheiden pro Knoten, über welchen Weg sie in diesem Moment optimal transportiert werden. Die hierfür in den Knoten, beispielsweise Verteilzentren, notwendigen Ressourcen werden dann gebucht und für diese Sendung reserviert. Das System ermöglicht so die Bestimmung von Vergleichskennzahlen zwischen statischen und dynamischen Netzen. Zusätzlich lassen sich Störfälle wie der ganze oder teilweise Ausfall von Knoten oder Relationen simulieren, um die daraus resultierende Flexibilität der Netzvarianten zu vergleichen.

MobiNet – a simulation system for self-controlled transport networks

Dr.-Ing. Bernhard van Bonn

Ever more dynamical logistic processes call for systems which continuously adjust to the logistic overall process and furthermore guarantee for the consistent realtime tracking and tracing of goods. The decision which route a parcel should take within an external transport network is made more or less statically when the parcel is fed into the shipper's distribution network. By transferring this logic to the parcel itself it will become an autonomous and "intelligent" actor within the transport process. Unlike in conventional systems the optimal route from source to sink is redetermined at each hub within the transport network, thus representing a shift from a central to a decentral control of transport processes.

The dept. Traffic Logistics of Fraunhofer IML studies the inherent optimization potentials and puts them into practice. The planning and simulation tool "MobiNet" allows to compare the quality of logistic networks with and without self-routing. On the one hand, the route is predefined as usual (as a statical network) and on the other hand a self-organized routing is simulated for comparison. At each hub the consignments decide which route is momentarily the best. The necessary resources at the hubs, for example distribution centers, are booked for this consignment. The system thus allows to compare the benchmarks of statical and dynamical networks. In addition to this, failures like the complete or partial breakdown of hubs or relations can be simulated to assess the flexibility of the different networks.

servingo – mobile Infodienste für Großveranstaltungen

Dr.-Ing. Christoph Vornholt; Dipl.-Inform. Volker Kraft; Dipl.-Inform. Marc Berning

Das Fraunhofer IML und das Fraunhofer IGD sind mit verschiedenen Partnern aus Industrie und Forschung an der Entwicklung von servingo beteiligt. servingo ist eine IT-gestützte, informative und unterhaltsame Service-Plattform für Besucher und Beteiligte der FIFA Fußball-Weltmeisterschaft 2006 in Deutschland und anderer Großveranstaltungen.

Über servingo werden Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten zusammengetragen und angeboten, die einen effizienten und innovativen Ablauf der Meisterschaft in entspannter und freundschaftlicher Atmosphäre fördern sollen. Insbesondere für mobile Endgeräte hat man Anwendungen entwickelt, die deren Leistungsfähigkeit, wie DVB-H-Empfang oder GPS-Verortung ausnutzen.

Zu den Projekthalten des Fraunhofer IML – unter dem Oberbegriff »Mobile Logistikunterstützung« – gehört die Unterstützung bei der Durchführung des Personentransports durch Auftrags- und Ressourcenmanagement sowie Termin- und Ablaufüberwachung. Darüber hinaus bietet servingo einen Besucherdienst »Parkraummanagement«, der genaue Informationen über in Frage kommende Parkplätze liefert. Kooperiert wird dabei mit einem Konsortium aus ADAC und BMW.

Bei der Orientierung durch Routing- und ÖPNV-Informationen leistet das servingo-Portal eine zielgruppenorientierte mobile Unterstützung in mehreren Sprachen. Ergänzt wird der Leistungsumfang durch ein umfangreiches Infotainmentangebot mit interessanten Sport- und Umfeldinformationen (interaktive 3D-Spielszenen-Rekonstruktion, Tankstellen, Hotels, Fan-Treffs), zum Teil mit Reservierungs- und Buchungsmöglichkeiten.

servingo ist ein durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit gefördertes FuE-Projekt, das künftig als Serviceplattform bei jedweder Art von (sportlichen) Großveranstaltungen zur Anwendung kommen kann.

servingo – mobile information service for big events

Dr.-Ing. Christoph Vornholt; Dipl.-Inform. Volker Kraft; Dipl.-Inform. Marc Berning

Fraunhofer IML and Fraunhofer IGD together with partners from industry and research have developed servingo. servingo was designed as an IT-aided, informative and entertaining service platform for visitors and participants of the FIFA soccer world championship in 2006 in Germany but can also be used for other big events.

servingo is an innovative information and communication platform designed to ensure the efficiency of the event in a relaxed and friendly atmosphere. Applications have been developed for mobile terminals which make use of DVB-H or GPS.

In the scope of this project "Mobile logistic support" Fraunhofer IML offers help to manage passenger transports by an order and resource management and supervises dates and processes. Furthermore, servingo provides a visitor service for "parking space management" which informs in detail about free parking lots. Here the team is supported by ADAC and BMW.

At the servingo portal users of public transports find multi-lingual information about routings and public transport. Extensive infotainment services inform about sports events and other aspects which are of interest to the visitor (interactive reconstructions of games in 3D, gas stations, hotels, fan clubs). In some cases, even reservations and bookings can be made.

servingo is an R&D project supported by the Federal Ministry of Economics and Technology and in future will be used as service platform for any kind of big (sports) events.

Leit- und Informationssysteme auf Werksgelände – Marktpotenzial-Analyse

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Inninger; Dipl.-Ing. (FH) Katrin Scholz; Dipl.-Ing. (FH) Hendrik Mielke

Der Bereich Industrial Solutions and Services (I&S) der Siemens AG bietet durchgängige Lösungen für LKW-Leitsysteme an. Leistungen und Produkte beziehen sich auf die Steuerung und Regelung von Lieferverkehr auf Werksgeländen durch Leit- und Informationssysteme.

Um innerhalb des Siemens-Bereiches strategische Entscheidungen bezüglich dieses Lösungsangebotes treffen zu können, war eine Markteinschätzung für derartige Systeme notwendig. Das Projektzentrum Verkehr, Mobilität und Umwelt des Fraunhofer IML in Prien führte daraufhin eine Studie zur Ermittlung des Marktpotenzials für Leit- und Informationssysteme auf Werksgeländen durch. Es wurden relevante Unternehmen der Branche befragt. Der Fragebogen war so konzipiert, dass gewünschte Rückschlüsse möglich waren, ohne firmeninterne Informationen der befragten Unternehmen weiterzugeben.

Die Abschätzung und Hochrechnung des Marktpotenzials erfolgte bezogen auf die Rücklaufquote der Fragebögen. Bei der Auswertung wurde analog zur Befragung regional nach Bundesländern sowie nach Branchen und Unternehmensgrößen unterschieden, um das jeweilige Potenzial getrennt voneinander zu betrachten. Ergänzt wurde der Fragebogen durch eine nachfolgende telefonische Befragung zur Investitionsbereitschaft der Unternehmen, die zuvor an der Umfrage teilgenommen hatten (Umfragebeteiligung 76%). Die Auswertungen verdeutlichen die regionalen und produktspezifischen Kundenanforderungen.

Guidance and information systems to be used on factory premises – an analysis of market potentials

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Inninger; Dipl.-Ing. (FH) Katrin Scholz; Dipl.-Ing. (FH) Hendrik Mielke

The dept. Industrial Solutions and Services (I&S) of Siemens AG offers integrated solutions for truck guidance systems. The services and products are designed to control and manage delivery traffics on the factory premises by means of guidance and information systems.

To set the basis for strategical decisions about the offered products and services it was necessary to survey the market for such systems. The Fraunhofer IML project center Traffic, Mobility and Environment in Prien carried out a study to determine the market potentials for guidance and information systems to be used on factory premises. During this survey relevant system providers were asked to complete a questionnaire which revealed the desired information but no internal business details.

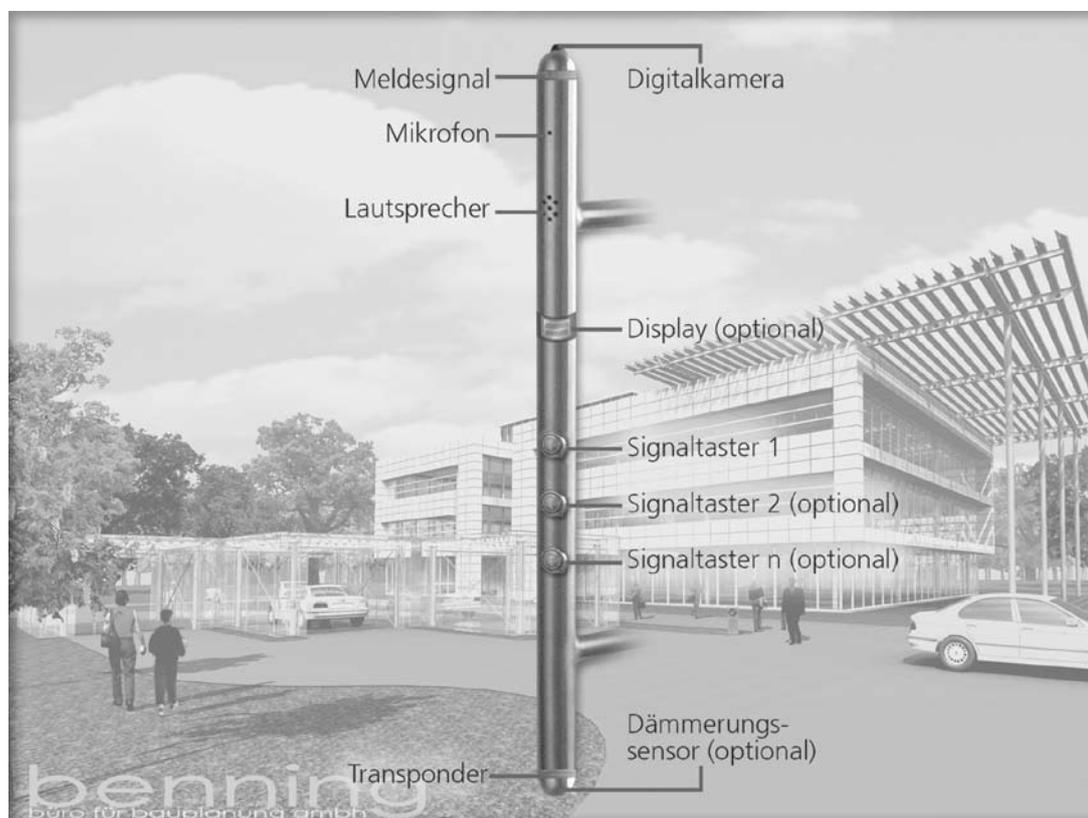
The estimations and projections concerning the market potentials were made related to the number of returned questionnaires. These questionnaires were evaluated according to regions, federal states, branch and company size to be able to study each potential individually. In addition to the questioning telephone interviews were made to find out the readiness of the participating companies (76%) to invest. The evaluations clearly show the regional and product-specific customer requirements.

Logistik im Hochtechnologiehaus

Dipl.-Ing. Ralf Erdmann

Die Fraunhofer-Gesellschaft errichtet in Duisburg ein neues Hochtechnologie-Gebäude. Das IML nutzt diese Forschungs- und Entwicklungsplattform für logistische Innovationen:

- Die »Integrierte Türstation« ermöglicht die Ausstattung von Hauseingängen und Türen im Gebäude mit umfassenden Kommunikationskomponenten bei minimalem Installationsaufwand. Die Besucher werden an den einzelnen Türstationen identifiziert. Dadurch erhält die übergeordnete Gebäudesteuerung (Facility Management) einen genauen Überblick über die Besucher-Verkehrsströme, beispielsweise zur angepassten Regelung der Beleuchtung und Raumklimatisierung und zur Gewährleistung der Sicherheit.
- Die »Variablen Raummodule« ermöglichen völlig neue Nutzungsszenarien für Gebäudebereiche: Räume werden zeitlich und örtlich unterschiedlich nutzbar. Beispielsweise können schwach frequentierte Räume zeitlich begrenzt einer Zweitnutzung zugeführt oder Einzelräume bei Veranstaltungen zu einem Großraum umkonfiguriert werden. Das bisherige Gebäude als Immobilie wird damit zu einer Moblie mit ganz neuen Aspekten der Gebäudelogistik.
- Die Integration eines »Automatischen Parkhauses« zeigt auch für Gebäude im Altbestand neue Möglichkeiten zur Bewältigung des ruhenden Fahrzeugverkehrs auf. Der Besucher erreicht sein Ziel ohne Wechsel des Verkehrsmittels und die urbane Umwelt wird entlastet. Außerdem kann ein solches Parkhaus zur Einlagerung von Containern mit Artikeln des jeweiligen Gebäudebedarfs und zur Aufnahme gerade nicht benötigter Raummodule genutzt werden.



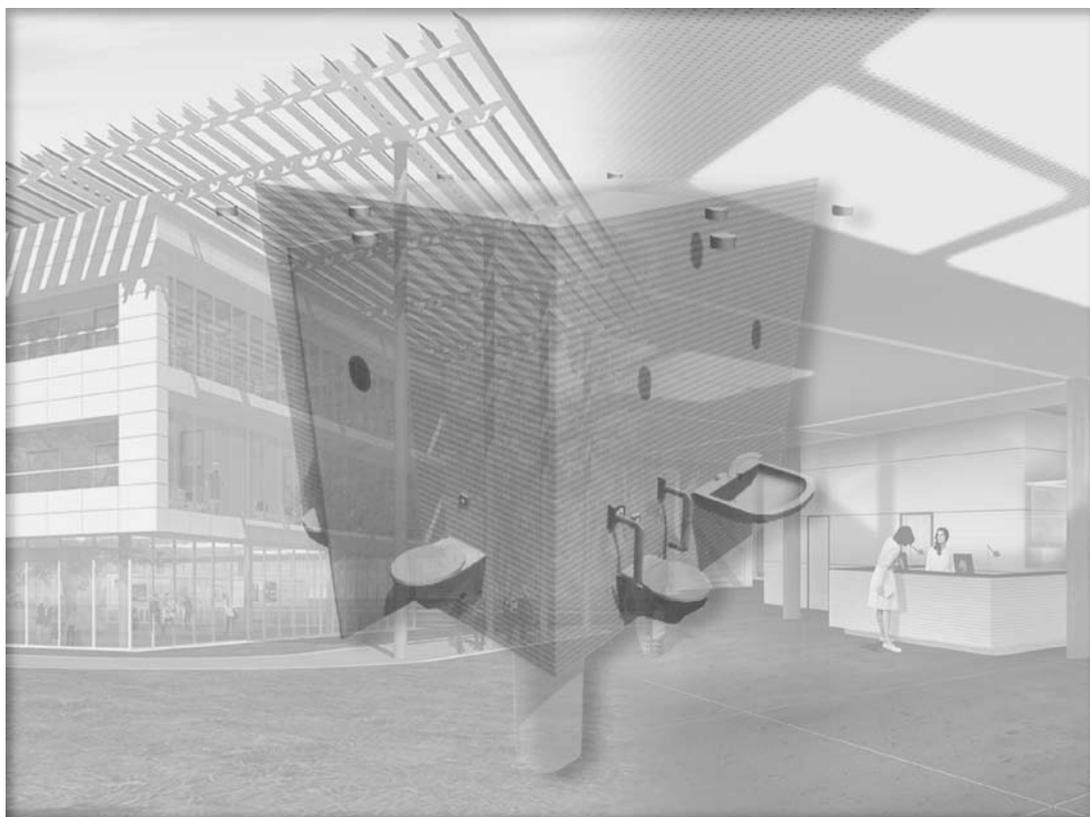
Fraunhofer Hochtechnologiehaus/Fraunhofer's High-Tech House

Logistics in a high-technology house

Dipl.-Ing. Ralf Erdmann

In Duisburg the Fraunhofer-Gesellschaft erected a new high-technology building which Fraunhofer IML uses as research and development platform for logistic innovations:

- Thanks to the “Integrated door station” front doors and doors within a building can easily be equipped with extensive communication components. Visitors are identified at the different door stations so that the facility management gets a clear overview over the visitor flows, i.e. to adjust the lighting and air conditioning and for safety reasons.
- The “Variable room module” allows for the innovative use of areas within a building. For example, seldom used rooms can be used for another purpose for a limited period of time or single rooms can be combined into a bigger one for large events. The building as immovable property becomes a movable property which offers completely new logistic aspects.
- An “Automatic garage” offers new possibilities to deal with parked cars also in older buildings. The visitor reaches his/her destination without having to change the means of transport what also has positive effects on the urban environment. Furthermore, such a garage can be used to store containers holding articles which are needed in the building as well as currently unused room modules.



Variable room module/Variablen Raummodul

Internationale Beziehungen

Ausgewählte Besuche und Kontakte

Wissenschaft kennt keine Grenzen. Die Mitarbeiter des Fraunhofer IML pflegen den intensiven Erfahrungsaustausch unter Wissenschaftlern mit Institutionen in vielen Ländern. Innerhalb der 25 Jahre seit Institutsgründung haben sich zum Teil langfristige Kontakte und Partnerschaften gefestigt, wie beispielsweise die Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen in Ungarn. Aktuell standen im Jahr 2005 weit reichende Kooperationen mit chinesischen Partnern im Vordergrund. Die 2004 gegründete Außenstelle des Instituts in Portugal entwickelte aussichtsreiche Aktivitäten. Aber auch die Erfolgsstory des Austausches mit der amerikanischen Universität in Georgia wurde 2005 fortgeschrieben.

China

Fraunhofer IML – Verkehrslogistik in China »vor Ort« aktiv

Der Bedarf an besseren und leistungsfähigeren Lösungen für Verkehrs- und Logistikprobleme ist in China allgegenwärtig. Deshalb ist es keine Überraschung, dass auch das Fraunhofer IML mit seinen Kompetenzen im Reich der Mitte gefragt ist. In der Hafen- und Logistikparkplanung für den San Shan International Logistic Park führten die Verkehrslogistiker eine Flächenfunktionsplanung einschließlich eines logistischen Leistungs- und Vermarktungskonzeptes durch. Der zugehörige Flusshafen soll mittelfristig auf eine Umschlagkapazität von einer Million TEU (Twenty Feet Equivalent Unit, entspricht 20-Fuß-Standardcontainer) pro Jahr ausgebaut werden. Die Bedeutung des chinesischen Marktes wird für das Fraunhofer IML wie für alle

Fraunhofer-Institute in Zukunft sicher weiter zunehmen. Jedoch sind Fragen des geistigen Eigentums kritisch zu beachten und zu diskutieren.

Logistik-Kontaktreise Peking – Shanghai – Guangzhou

Das Fraunhofer IML hat unter Führung von Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn und in Zusammenarbeit mit dem Partner DoLogistics Consulting vom 24. November bis zum 2. Dezember 2005 eine Logistik-Kontaktreise nach China organisiert und durchgeführt. Daran nahmen neben Prof. Kuhn und drei Mitarbeitern des IML 20 Vertreter von deutschen und einem französischen Unternehmen sowie des Landes NRW teil.

Das Fraunhofer IML sah sich hierbei als Mittler zwischen chinesischem Bedarf und deutschem Angebot an guten Logistik-Lösungen und Ausstattungen. In dieser Funktion hat das Institut in den drei wichtigsten Wirtschaftszentren seine Präsenz ausgebaut. Auf der Reise wollte man nun deutschen Anlagenbauern, IT-Lieferanten und Logistikdienstleistern die Fülle der Möglichkeiten präsentieren. Auf den drei Etappen Peking, Shanghai und Guangzhou bot sich den Teilnehmern die Möglichkeit, vielfältige Kontakte zu knüpfen und sich mit den dort angesiedelten Unternehmen auszutauschen. Bei diversen Unternehmensbesuchen, Treffen mit chinesischen Politikern und Vortragsrunden (beispielsweise auf dem deutsch-chinesischen Forum auf der CeMAT Asia) hatten die Teilnehmer die Gelegenheit, ihre Unternehmen und deren Angebote zu präsentieren.



Nanxian Zhao, Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen, Dr. Dianjun Fang und Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bullinger (v.l.n.r.) bei der Besichtigung des Containerhafens Nansha am 15. November 2005.

Nanxian Zhao, Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen, Dr. Dianjun Fang and Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bullinger (ltr) visiting the container port Nansha on 15th November 2005.

International cooperations

Selected visitors and contacts

Science knows no boundaries. In the 25 years since the institute's foundation, the scientists of Fraunhofer IML have established intensive relations and partnerships with scientists of other institutions in various countries, like Hungary. The year 2005 was marked by extensive cooperations with Chinese partners while the Portuguese branch, which was established in 2004, started some promising activities. And last but not least the long-standing relationship with the University of Georgia was continued.



Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bullinger, president of the Fraunhofer-Society, signs the agreement with the province of Guangdong about the foundation of the "German-Chinese Scientific Center for Production Technology and Logistics", a joint venture of the Fraunhofer-Society and the Institute of Industry, Technology, Guangzhou and the Chinese Academy of Science (CAS). Dr.-Ing. Dianjun Fang will become the director of the new institute while Fraunhofer IML will be responsible for its conceptioning.

China

Fraunhofer IML-traffic logistics active "on site" in China

In China there is a great demand for better and more efficient solutions for traffic and logistic-related problems. Thus, it comes at no surprise that Fraunhofer IML's competences are highly sought after in the Middle Kingdom. The Fraunhofer IML dept. Traffic Logistics, for example, defined the space and functional requirements of the San Shan International Logistic Park and developed a logistic performance and marketing concept. The transshipment rate of the river port should be increased to one million TEU (Twenty Feet Equivalent Unit) per year. The importance of the Chinese market will certainly grow in future, not only for Fraunhofer IML but for all other Fraunhofer Institutes as well. Questions about intellectual property, however, will have to be studied and discussed critically.

Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bullinger, Präsident der Fraunhofer Gesellschaft, unterzeichnet die Vereinbarung mit der Provinz Guangdong zur Gründung des »Deutsch-Chinesischen Forschungszentrums für Produktionstechnik und Logistik«, einer gemeinsamen Forschungseinrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft und des Institute of Industry Technology, Guangzhou und der Chinese Academy of Science (CAS). Direktor des neuen Instituts wird Dr.-Ing. Dianjun Fang; die Konzeption liegt in den Händen des Fraunhofer IML.

Logistic tour Beijing – Shanghai – Guangzhou

Under the direction of Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn and together with its partner DoLogistics Consulting Fraunhofer IML organized a trip around China from November 24th to December 2nd 2005 with the aim to establish new contacts. In addition to Professor Kuhn the team consisted of 20 representatives of German and French companies and the North Rhine-Westphalian government.

Fraunhofer IML's role was to find suitable solutions and equipment in Germany for Chinese logistic problems and it thus demonstrates its presence

in the three major economic centers. During this trip from Beijing to Shanghai to Guangzhou German plant engineers, IT providers and logistic service providers got to know the variety of possibilities and established valuable contacts with local companies. During many company visits, meetings with Chinese politicians (for example at the German-Chinese forum on the CeMAT Asia) the participants could present their companies and services.

In addition to many compliments for an excellent organization Fraunhofer IML also received several project offers. In Beijing it was decided to organize a workshop on "Logistics in congested areas" and to found

Dem Fraunhofer IML brachte diese Reise nicht nur Dank und Anerkennung für eine fehlerfreie Organisation, sondern darüber hinaus mehrere Projektangebote und -vereinbarungen. In Peking wurde die Durchführung eines Workshops zum Thema »Logistik in Ballungszentren« und der Aufbau eines Ausbildungszentrums »Ingenieur-Logistik« beschlossen, in Shanghai das Projekt »Logistics Equipment Park« (eine Industrieparkplanung) vertraglich bestätigt und in Guangzhou die Gründung eines Deutsch-Chinesischen Forschungsinstituts mit Schwerpunkt Produktion und Logistik gefeiert. Erfreulich war, dass Delegationsteilnehmer sich an diesen wichtigen Projekten beteiligen und diese Kooperationsangebote bereits im Januar 2006 festmachen wollen.

Portugal

Seit der offiziellen Gründung der Außenstelle Centro IBERLog am 4. März 2004 sind weit reichende Aktivitäten in Kooperation mit dem portugiesischen Partner erfolgt. Neben dem kontinuierlichen Ausbau der Geschäftskontakte auf dem portugiesischen Markt konnten im Jahr 2005 erste Kontakte zu potenziellen Kunden in Spanien aufgebaut werden. Aufgrund der positiven Ergebnisse des Workshops »Airport-Logistik«, der im Oktober 2004 mit Mitarbeitern der portugiesischen Flughafen Gesellschaft ANA und des Service-Dienstleisters PORTWAY durchgeführt wurde, fanden 2005 zwei weitere Workshops zu den Themenbereichen Health-Care Logistics und Prozessoptimierung der Containerbeladung im Getränkebereich statt. Zu diesen in Dortmund durchgeführten Workshops, konnten etwa 20 Teilnehmer aus Portugal begrüßt werden. Auf dem Gebiet europäischer Forschungsprogramme konnte

das Centro IBERLog 2005 bei zwei Anträgen aktiv mitwirken. Auf dem Gebiet der Strategic Targeted Research Projects (STREP) stellte das Centro IBERLog den ersten eigenen Antrag mit dem Titel »HubNet24 – Innovative Concepts for Global and Regional Delivery by an Automated Hub Network«. Des Weiteren ist das Centro IBERLog als Konsortialpartner in den Antrag für das Integrated Project »E-enabled Cabin and Associated Logistics for Improved Passenger Services and Operational Efficiency« (E-CAB) eingebunden, über den die europäische Kommission in Kürze entscheiden wird. Auf dem portugiesischen Logistikkongress »APLOG Congress« und der Messe für Technologie und Produktion TPI wurden in Vorträgen und Präsentationen die Produkte myWMS und Traction Gripper dem portugiesischen Markt präsentiert.

U.S.A.

Go west: Vier Dortmunder Maschinenbau-Studenten studieren ein Jahr am GeorgiaTech in Atlanta

Vier Dortmunder Studenten machten sich für ein Studienjahr auf den Weg nach Atlanta, um am Georgia Institute of Technology zu studieren. Thomas Drtil, Matthias Pauli, Claus Reeker und Stefan Lier, alle zu dieser Zeit im sechsten Semester, begannen im August ihr Studium an der überaus renommierten School of Industrial and Systems Engineering des Georgia Institute of Technology. Betreut werden die Studenten auf Dortmunder Seite von Prof. Dr. Michael ten Hompel, Inhaber des Lehrstuhls für Förder- und Lagerwesen und geschäftsführender Leiter des Fraunhofer IML. Auf amerikanischer Seite ist seit Beginn des sehr erfolgreichen Austauschabkommens Prof. Dr. Gunter P. Sharp vom

GeorgiaTech Ansprechpartner für die Dortmunder Studenten.

Seit über 17 Jahren bietet der Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen in enger Kooperation mit dem GeorgiaTech jedes Jahr mehreren Studenten die Möglichkeit, für ein Jahr in den USA zu studieren und den amerikanischen Universitätsabschluss, den Master of Science, zu erwerben. Die akademischen Möglichkeiten und die vielen interkulturellen Erfahrungen mit dem »American Way of Life« machen dieses Programm nach Aussage vieler Teilnehmer zu einem Höhepunkt ihres Studiums.

an "Engineering logistics" training center. In Shanghai an agreement was signed for the project "Logistics Equipment Park" (the planning of an industrial park) while in Guangzhou a German-Chinese research institute working in the fields of production and logistics was founded. As a most gratifying development members of the delegation intend to participate in these important projects and will submit their cooperation offers already in January 2006.

Portugal

Since the official foundation of the subsidiary Centro IBERLog on 4th March 2004 far reaching activities have been carried out in cooperation with the Portugese partner. Besides the continuous extension of business contacts in Portugal potential customers could be contacted in Spain in 2005. As a response to the great success of the workshop "Airpot Logistics", which was carried out in October 2004 together with the Portugese airport company ANA and the service provider PORTWAY, in 2005 two other workshops took place dealing with the subjects health care logistics and optimization of container loading processes in the beverage industry. Fraunhofer IML could welcome 20 participants from Portugal at these workshops in Dortmund. In 2005 the Centro IBERLog actively supported two applications in the scope of EU research programs and even submitted its first own application entitled "HubNet24 – Innovative Concepts for Global and Regional Delivery by an Automated Hub Network" in the scope of the Strategic Targeted Research Project (STREP). Furthermore, the Centro IBERLog acts as consortial partner with regard to the application for the

integrated project "E-enabled Cabin and Associated Logistics for Improved Passenger Services and Operational Efficiency" (E-CAB) on which the European Commission will decide in the near future. The products myWMS and Traction Gripper were presented to Portugese customers on the occasion of the Portugese APLOG Congress and the exhibition for Technology and Production TPI.

U.S.A.

Go West: Four students of mechanical engineering will study for one year at GeorgiaTech in Atlanta

Four students from the University of Dortmund went to Atlanta to study for one year at the Georgia Institute of Technology. In August Thomas Drtil, Matthias Pauli, Claus Reeker and Stefan Lier, all in their sixth semester, started

their studies at the highly renowned School of Industrial and Systems Engineering at the Georgia Institute of Technology. The four will be tutored by Prof. Dr. Michael ten Hompel, holder of the chair of Transportation and Warehousing and managing director of Fraunhofer IML, and, in America, by Prof. Dr. Gunter P. Sharp of GeorgiaTech. Professor Sharp has been the major contact person for students from Dortmund since the start of this very successful exchange program.

For more than 17 years the chair of Transportation and Warehousing of the University of Dortmund and GeorgiaTech each year offer several students the possibility to study for one year in the U.S.A. and to get an American degree, the Master of Science. For many of these students the great academical possibilities and getting to know the American way of life are the highlight of their student life.



Prof. Dr. Michael ten Hompel sees off the "Atlanta students": (ltr) Thomas Drtil (industrial engineering, production management), Matthias Pauli (industrial engineering), Claus Reeker (logistics) and Stefan Lier (industrial engineering).

Prof. Dr. Michael ten Hompel verabschiedet die »Atlanta-Fahrer«: (v.l.) Thomas Drtil (Wirtschaftsingenieurwesen, Vertiefungsrichtung Produktionsmanagement), Matthias Pauli (Wirtschaftsingenieurwesen), Claus Reeker (Logistik) und Stefan Lier (Wirtschaftsingenieurwesen).

Namen, Daten, Ereignisse

Die folgenden Highlights stellen eine kleine Auswahl dar.

Geschäftsstelle des Fraunhofer-Verbands Verkehr für zwei weitere Jahre in Dortmund

Auf der jährlichen Mitgliederversammlung des Fraunhofer-Verbands Verkehr (FVV) wurde am 16. März 2005 als Verbundssprecher Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen wiedergewählt. Somit bleibt der Standort der Geschäftsstelle für zwei weitere Jahre in Dortmund. Ebenfalls für zwei weitere Jahre bestätigt wurde der FVV-Lenkungskreis, dem neben Prof. Clausen vom Fraunhofer IML Prof. Dr.-Ing. Stefan Jähnichen vom Fraunhofer-Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik (FIRST) und Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka vom Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF) angehören. Im Verbund Verkehr bündeln 19 Institute ihre Kompetenzen in der verkehrsrelevanten Forschung.

CeBIT, 10. bis 16. März 2005, Hannover

Enterprise Resource Planning
 – Supply Chain Management
 – Warehouse Management Systeme
 – Transport – Logistik-Dienstleister
 – RFID-Technologie – OpenSource myWMS: Zu diesen Oberthemen präsentierte das Fraunhofer IML auf dem Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Gesellschaft aktuelle Marktstudien, Dienstleistungen sowie Forschungs- und Entwicklungsergebnisse. Der Schwerpunkt lag auf der Integration von innerbetrieblichen Steuerungskomponenten im Bereich Logistik-Software sowie der Möglichkeit von Open-Source-Technologie und dem Einsatz von Transpondern in der Rückverfolgbarkeit.

»Wirtschaftsverkehr 2005« 26. und 27. April 2005, Dortmund

Gemeinsam veranstalteten das Fraunhofer IML und der Lehrstuhl für Verkehrssysteme und –logistik der Universität Dortmund die wissenschaftliche Tagung »Wirtschaftsverkehr 2005«. Dabei kooperierten sie mit den Universitäten Bochum, Braunschweig und Duisburg-Essen sowie der DVWG Rhein-Ruhr und der Projekt Ruhr GmbH.

Unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen trugen im Rahmen der zweitägigen Tagung zehn internationale Referenten zu unterschiedlichsten Aspekten des Wirtschaftsverkehrs vor. Fachlich eröffnete Dr. Stefan Rommerskirchen von der ProgTrans AG die Abendveranstaltung mit einem Vortrag über die langfristige Entwicklung des Güterverkehrs in Deutschland und Europa. Die Bandbreite der Beiträge machte deutlich, dass die Themenfelder Logistik, Modellierung und Verkehrsplanung und -steuerung für den Wirtschaftsverkehr von großer Bedeutung sind. Eine Wiederauflage der Tagung ist aufgrund der großen Resonanz bereits geplant und für das Jahr 2007 vorgesehen.

Die Tagung verfolgte das Ziel des Wissens- und Informationsaustauschs aus unterschiedlichen Bereichen. Es wurde deutlich, dass die Sichtweisen auf Fragestellungen des Wirtschaftsverkehrs stark vom methodischen Vorgehen der jeweiligen Wissenschaft geprägt sind. Eine Berücksichtigung insbesondere der Logistik ist bisher von Seiten der Verkehrswissenschaften nicht erfolgt. Einen solchen umfassenden Ansatz gilt es zukünftig weiter zu verfolgen.

IFAT 2005, 25. bis 29. April, München

Individuelle Produkt- und Systemlösungen für Unternehmen aus Industrie und Dienstleistung präsentierte das Fraunhofer IML auf der Messe IFAT. Auf einem Gemeinschaftsstand stellten sieben Fraunhofer-Institute ihr gebündeltes Know-how zum Thema Umwelttechnik und Kreislaufwirtschaft vor. Unter der fachlichen Koordination des Fraunhofer IML wurden technische Prototypen, praxisrelevante Konzepte und Softwarelösungen für die Bereiche Umwelttechnik, Analytik, Recycling sowie Logistik und Rückführungssysteme gezeigt.

Ein Highlight war die vom Fraunhofer IML entwickelte logistische Lösung für die Sammlung von Altglas: der Vario-Collector®. Die Konstruktion des Drei-Kammer-Sammelfahrzeugs ermöglicht es, während der Sammeltour die Kammervolumina an die jeweilige Altglasverteilung anzupassen und so eine um bis zu 18 Prozent höhere Sammelleistung zu erzielen. Darüber hinaus stellte das Fraunhofer IML für den Bereich Entsorgungslogistik seine Produkte und Dienstleistungen zu den aktuellen Themen Elektro(nik)schrott, Altholz, Verpackungsmüll sowie Zwangspfand aus und führte intensive Gespräche mit den Partnern aus der Praxis.

Names, dates, events

In the following a selection of highlights from 2005.

Office of Fraunhofer-Verbund Verkehr remains in Dortmund for another two years

On the occasion of the annual general meeting of the Fraunhofer-Verbund Verkehr (FVV) on 16th March 2005 Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen was reelected as spokesman. Thus, the office will remain in Dortmund for another two years. The FVV steering committee was also reelected for another two years. Members of this committee are, in addition to Prof. Clausen of Fraunhofer IML, also Prof. Dr.-Jähnichen of Fraunhofer FIRST and Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka of Fraunhofer LBF. In the Fraunhofer-Verbund Verkehr 19 Fraunhofer institutes join their competences for the sake of traffic-related research.

CeBIT, 10th to 16th March 2005, Hannover

Enterprise resource planning – supply chain management – warehouse management systems – transport – logistic service providers – RFID technology – opensource myWMS: these were the main subjects which Fraunhofer IML presented on the joint Fraunhofer stand in the form of market surveys, services and research and development results. Main emphasis was given to the integration of internal control components for logistic software and on the possibilities offered by open source technologies and their use in transponders.

“Wirtschaftsverkehr 2005” 26th and 27th April 2005, Dortmund

Fraunhofer IML and the Lehrstuhl Verkehrssysteme und –logistik at the University of Dortmund collaboratively organized the scientific conference “Wirtschaftsverkehr 2005”. Further cooperation partners were the universities of Bochum, Braunschweig and Duisburg-Essen as well as DVWG Rhein-Ruhr and Projekt Ruhr. During the two days under the presidency of Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen ten international referees informed about the different aspects of economic traffics. Dr. Stefan Rommerskirchen of ProgTrans AG opened the evening gala with his speech about long-term developments of freight traffic in Germany and Europe. The wide range of lectures pointed out the importance which logistics, modelling and traffic planning and control have on economic traffic. The conference mainly focussed on the exchange of know-how and information. It soon became clear how much the approaches towards problems related to economic traffic depend on the respective business methods. Until now logistic aspects have not been considered, a fact which should be altered. In response to the great interest there will be another similar conference in 2007.

Henrik Hauser explains the Vario-Collector® to visitors.

Henrik Hauser erläutert Messebesuchern den Vario-Collector®.

IFAT 2005, 25th to 29th April, Munich

On the occasion of the IFAT Fraunhofer IML presented individual products and system solutions for industrial companies and service providers. On their joint stand seven Fraunhofer institutes presented their know-how concerning environmental engineering and closed loop economy in the form of technical prototypes, practical concepts and software solutions for environmental engineering, analysis, recycling, logistics and return systems. One highlight of the event was Fraunhofer IML's logistic solution for the collection of recovered glass: the Vario-Collector®. Owing to the three chambers of the collecting vehicle the volume can be adapted to the different sorts of recovered glass and the capacity can thus be increased by 18 percent. Furthermore, the Fraunhofer IML dept. Waste Disposal Logistics presented its products and services regarding electro(nic) scrap, used wood, packaging waste and enforced deposit and discussed these subjects intensely with industrial partners.



transport logistics, 31. Mai bis 4. Juni 2005, München

Unter Federführung des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik zeigten sechs weitere Institute der Fraunhofer-Gesellschaft auf einem Gemeinschaftsstand in München Ergebnisse angewandter Forschung und Dienstleistungsangebote rund um die Logistikplanung und den Güter-Transport. Anhand der insgesamt 22 Exponate konnten sich die Besucher herstellerneutral über RFID-Anwendungen, Benchmarking, Outsourcing, Transportnetzplanung, Logistik auf der Schiene und Flughafenlogistik informieren.

Neben der Präsenz auf dem Fraunhofer-Gemeinschaftsstand »Die Zukunft der Mobilität« in Halle B4 und einem Fraunhofer-Sonderstand »Technologie zur Ladungssicherung« in Halle A6 war das Fraunhofer IML auch in zwei Infomärkten und einem Workshop aktiv. Diskussionsstoff zum Thema »RFID im Fokus logistischer Prozesse« bot ein Infomarkt unter der Moderation von Prof. Dr. Michael ten Hompel. »Verkehrsinfrastruktur in Deutschland – Status und Bedarf aus Sicht von Logistik und Wirtschaft« lautete das Thema eines weiteren Infomarktes mit dem Fraunhofer IML als fachlichem Träger und Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen als Moderator. Um »Sichere Transporte auf europäischen Straßen – Möglichkeiten und Grenzen« ging es im Workshop, der von Gerrit Hasselmann, Projektmanager am Verpackungs-Prüflabor des Fraunhofer IML, moderiert wurde.

Die Vorsitzende der Justizministerkonferenz Roswitha Müller-Piepenkötter, Prof. Uwe Clausen, Prof. Bernd Reusch, Prof. Michael ten Hompel.

Roswitha Müller-Piepenkötter, president of the Ministerial Conference of Justice, Prof. Uwe Clausen, Prof. Bernd Reusch, Prof. Michael ten Hompel.

Justizminister am IML, 29. Juni 2005, Dortmund

Nicht nur die große Justizreform stand am 29. Juni auf dem Programm der Justiz-Minister-Konferenz, die in Dortmund tagte. Bei einem Besuch im Fraunhofer IML informierten sich die Justizminister der Länder auch über die Möglichkeiten intelligenter Informations- und Kommunikationssysteme in der Logistik. Das Themenspektrum reichte vom Warenlager bis zum BUGA-Butler, einem klugen Begleiter für die Besucher der Bundesgartenschau in München, der vom Fraunhofer IML entwickelt wurde. Neben technischen Einblicken nahmen die Gäste auch Denkstoff für juristisch relevante Themen im Zusammenhang mit dem RFID-Einsatz mit. Da die intelligenten Chips nicht zuletzt auch bei der WM 2006 eine hochaktuelle Rolle spielen, passte der unterhaltsame Abschluss des eineinhalbstündigen Programms: Fußball – gespielt von blitzschnellen kleinen Kisten, die am Lehrstuhl für Informatik I der Universität Dortmund entwickelt wurden und ohne menschliches Eingreifen den Ball ins Tor bugsieren.



NiK feierte Jubiläum

Mit der 20. Tagung konnte das Netzwerk innovative Kreislauftechnologie (NiK) Anfang 2005 mit Stolz auf vielseitig interessante Veranstaltungen zu Themen rund um die Kreislaufwirtschaft zurückschauen. Die im Jahr 2005 abgehaltenen Treffen haben sich mit den Themen Logistik und Wissensmanagement sowie der Zukunft dualer Systeme beschäftigt. Die eingeladenen Referenten, zumeist Führungskräfte aus Entsorgungswirtschaft und kommunaler Entsorgung, aber auch von Verbänden und aus der Politik, trugen zu einem regen Austausch über die aktuellen Entwicklungen in den Bereichen bei und ließen lebhaft Diskussionen aufkommen. Das NiK wird auch im kommenden Jahr weitere Veranstaltungen rund um die Kreislaufwirtschaft anbieten, zu denen alle Interessierten herzlich eingeladen sind.

transport logistics, 31st May to 4th June 2005, Munich

Under the direction of Fraunhofer IML six other Fraunhofer institutes presented their solutions and services for logistic planning and freight transport. 22 exhibits informed interested visitors about multivendor RFID applications, benchmarking, outsourcing, the planning of transport networks, logistics on rail and airport logistics.

Fraunhofer IML was not only present at the joint Fraunhofer stand "The future of mobility" in hall B4 and the special Fraunhofer stand "Load securing technologies" in hall A6 but also at two information markets and a workshop. The two information markets were entitled "RFID in the focus of logistic processes" moderated by Prof. Dr. Michael ten Hompel and "Traffic infrastructure in Germany – state and demand from the logistic and economic point of view" moderated by Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen. Gerrit Hasselmann, project manager at the Fraunhofer IML packaging laboratory moderated the workshop "Safe transports on European roads – Possibilities and limits".

Ministers of Justice at Fraunhofer IML, 29th June 2005, Dortmund

The judicial reform was not the only topic at the Ministerial Conference of Justice on 29th June in Dortmund. During their visit at Fraunhofer IML the ministers of justice of the federal states learned a lot about the possibilities of intelligent information and communication systems in logistics. The projects ranged from a goods warehouse to the BUGA-Butler, an intelligent companion for visitors of the federal horticultural exhibition in Munich which was developed by Fraunhofer IML. In addition to technical information the visitors also got some ideas about the judicial aspects of an RFID application. With regard to the role the intelligent chips will play during the world championship 2006 the program ended with a 90 minutes soccer game: little boxes, which were developed at the Chair of Information Technology I of the University of Dortmund, as quick as a flash scored a goal without human assistance.

NiK celebrates its anniversary

On its 20th conference in early 2005 the Netzwerk innovative Kreislauftechnologie (NiK) could proudly look back on a series of interesting conferences about closed-loop economy. In 2005 these conferences dealt with subjects like logistics and knowledge management or the future of dual systems. The referees, mostly managers of large or municipal waste disposal companies but also representatives of political associations, informed about current developments in these areas. In 2006 there will be more NiK conferences about closed-loop economy to which everybody who is interested in this subject is invited.



Die Referenten des 20. NIK./Referees of the 20th NIK.

»Summer Talk – International Forum on Transportation« des Fraunhofer-Verbunds Verkehr, 12. Juli 2005, Brüssel

In der EU belaufen sich die jährlichen verkehrsrelevanten Ausgaben in Forschung und Entwicklung auf über 600 Millionen Euro. Allein diese Zahlen sind ein Beleg dafür, dass die Forschung schon längst europäisch ist. In einem vereinten Europa sind die großen verkehrlichen Herausforderungen von heute und morgen ohnehin nur gemeinsam und grenzüberschreitend zu lösen.

Der Fraunhofer-Verbund Verkehr (FVV) hat mit dem »International Forum on Transportation« eine eigene Veranstaltungsreihe ins Leben gerufen, um der Internationalisierung der Forschung Rechnung zu tragen und Fraunhofer-Beiträge zur europäischen Verkehrsforschung bekannter zu machen. Am 12. Juli 2005 lud der FVV dazu in die Landesvertretung des Landes NRW nach Brüssel ein, die für diesen halbtägigen »Summer Talk« einen hervorragenden Rahmen bot.

In kurzen Vorträgen stellten Praxisreferenten zusammen mit Fraunhofer-Experten erfolgreich durchgeführte EU-Projekte mit Fraunhofer-Beteiligung vor und diskutierten über wichtige Themenfelder für die Zukunft. Der Summer Talk unterteilte sich in die drei fachlichen Sektionen »Fuel Cell Technology«, »Railway Infrastructure« sowie »Motorways of the Sea«.

Die Verkehrslogistiker des Fraunhofer IML engagieren sich inzwischen in einem europäischen Konsortium, das auf dem Gebiet europäischer intermodaler Transporte im Bereich Kurzstreckenseeverkehre aktiv ist.

Kompetenzzentrum Baulogistik gegründet, 4. Juli 2005, Dortmund

Am 4. Juli 2005 trafen sich Vertreter von Bauunternehmen, Architekten, Projektsteuerern und Logistikdienstleistern, um am Gründungstreffen des Kompetenzzentrums Baulogistik am Fraunhofer IML teilzunehmen. Die Mitglieder diskutierten die Zielsetzung des Kompetenzzentrums und vereinbarten regelmäßige Treffen, um das Thema Baulogistik in der deutschen Bauwirtschaft voranzutreiben. Erster Handlungsauftrag ist die Gründung eines Arbeitskreises Baulogistik beim Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung e.V. (AHO) in Berlin, um ein allgemeingültiges Leistungsbild für die Leistung Baulogistik zu erstellen. Darüber hinaus stehen neue Techniken und Managementansätze im Mittelpunkt des Kompetenzzentrums, das mit Hilfe von Forschung und in der Praxis realisierten Demonstrationsprojekten das Innovationspotenzial der Baulogistik aufzeigen will. Weitere Mitglieder sind herzlich willkommen.



Internationale Marktstudie WMS – 4. Teilnehmertreffen, 15. September 2005, Dortmund

Am 15. September 2005 fand das jährliche Treffen der Teilnehmer der Internationalen Marktstudie Warehouse Management Systems (WMS) zum vierten Mal im Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik in Dortmund statt. Insgesamt folgten mehr als 45 Unternehmensvertreter der Einladung.

Während der Veranstaltung wurde über Entwicklungen und Trends auf dem WMS-Markt sowie heutige und zukünftige Kundenanforderungen diskutiert. Professor ten Hompel begrüßte die Teilnehmer und fasste die aktuellen Erkenntnisse der vorangegangenen 23. Dortmunder Gespräche/warehouse logistics 05/Fraunhofer-Symposium RFID zusammen.

Grundlage der Kernkompetenz Warehouse Management ist die Internationale Marktstudie Warehouse Management Systems mit über 60 teilnehmenden Anbietern und mehr als 70 Produkten. Mittlerweile im sechsten Jahr zählt die Marktstudie zu einem der langfristig erfolgreichsten Projekte des Fraunhofer IML. Ziel bleibt es, den Markt für WMS auch weiterhin auf hohem Niveau transparent zu machen.

Angeregte Diskussion zwischen Prof. Uwe Clausen, EU-Kommissar Stefan Tostmann und Andreas Bullenwinkel, Seaports Niedersachsen.

Lively discussions between Prof. Uwe Clausen, EU commissioner Stefan Tostmann and Andreas Bullwinkel, Seaports Niedersachsen.

“Summer Talk – International Forum on Transportation” of Fraunhofer-Verbund Verkehr, 12th July 2005, Brussels

Traffic-related research and development in the EU account each year for more than 600 billion Euro, an amount which clearly shows that research has reached a European dimension. The great traffic-related problems within the European Community can only be solved on a common and international basis. With the “International Forum on Transportation” the Fraunhofer-Verbund Verkehr (FVV) created a conference which makes allowances for an internationalized research and communicates Fraunhofer’s contributions to the European traffic research. On 12th July 2005 the FVV organized a meeting at the permanent representation of North Rhine-Westphalia in Brussels which provided an excellent framework for the “Summer Talk”. Referees and Fraunhofer experts talked about successful EU projects and discussed important future subjects. The “Summer Talk” consisted of three sections: “Fuel Cell Technology”, “Railway Infrastructure” and “Motorways of the Sea”. Meanwhile, the traffic logisticians of Fraunhofer IML are engaged in a European consortium on European intermodal short distance sea freight transport.

Foundation of Competence Center Construction Logistics, 4th July 2005, Dortmund

On 4th July 2005 representatives from construction companies, architects, project managers and logistic service providers met on the occasion of the foundation of the Competence Center Construction Logistics at Fraunhofer IML. They discussed the future aims of the competence center and agreed to meet regularly to foster the construction logistics. The first step will be to establish a research group construction logistics at the Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für Honorarordnung e.V. (AHO) in Berlin to define a general requirement profile for the construction logistics. Further activities of the center focus on new technologies and management solutions. By means of research and already realized pilot projects it wants to point out the innovative potential of construction logistics. Further members are welcome.



Foundation of Competence Center Construction logistics.

Kompetenzzentrum Baulogistik gegründet.

International Market Survey WMS – 4th meeting, 15th September 2005, Dortmund

On 15th September 2005 the annual meeting of the members of the International Market Survey Warehouse Management Systems (WMS) took place for the fourth time at Fraunhofer IML. More than 45 representatives from different companies followed the invitation. They talked about developments and trends on the WMS market as well as current and future customer requirements. Professor ten Hompel welcomed the guests and gave a short overview over the results of the 23rd Dortmunder Gespräche/warehouse logistics 05/Fraunhofer-Symposium RFID. The core competence of warehouse management is based on the International Market Survey Warehouse Management Systems with more than 60 suppliers and 70 products. After six years the market survey is one of Fraunhofer IML’s most successful projects which aims at a high transparency of the WMS market.

CeMAT in Hannover, 11. bis 15. Oktober 2005

Erstmals fand 2005 die CeMAT als eigenständige Messe statt. Hier präsentierte sich die Wissenschaftliche Gesellschaft für Technische Logistik (WGTL) mit einem »Campus Intralogistik«. Auf 480 qm stellte ein Zusammenschluss aus elf Universitätsinstituten und –lehrstühlen – darunter das Fraunhofer IML und der Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen – neueste Forschungsergebnisse aus der innerbetrieblichen Logistik vor. Zusätzlich organisierte die WGTL ein spannendes Vortrags- und Diskussionsprogramm. Dem akademischen Nachwuchs war ein eigener Messetag gewidmet: Am Samstag, 15. Oktober, informierten Referenten des VDI, von mittelständischen Unternehmen und großen Konzernen sowie Personalberater, über Berufsperspektiven und Karrierechancen in der Intralogistik.

Im Rahmen dieser neuen Intralogistik-Messe stellte Siemens dem Fachpublikum erstmals live den neuen Dematic Multishuttle vor. Das universell einsetzbare und modular aufgebaute System mit Behälterfahrzeugen hat Dematic gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik entwickelt.

Das neue Lager- und Transportsystem eignet sich für Unternehmen, die variable Logistikleistungen fordern und die lange Transportstrecken zu überbrücken haben. Durch die Aufständigung beziehungsweise die flurfreie Anbringung einfachster Schienensysteme ist der Dematic Multishuttle als Transportmittel bei niedrigem Durchsatz auch über längere Strecken eine lohnende Alternative zu Stetigförderern. Das gesamte Anlagenkonzept wird durch Drehweichen, Verschiebewagen und

einen Hochleistungs-Vertikalförderer ergänzt. Aus diesem Systembaukasten lassen sich Vorzonen für individuelle Betriebsanforderungen gestalten. Das modulare Prinzip ermöglicht jederzeit eine flexible Aufrüstung für höhere Durchsatzraten. Auf der CeMAT wurde der Vertrag zwischen Dematic und Fraunhofer IML unterzeichnet, durch den alle Patente des Multishuttle an Dematic übergehen.

Priener Logistik Gespräche, 18. Oktober 2005, Priener am Chiemsee

Die ersten Priener Logistik Gespräche richtete das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML) mit Unterstützung des Salzburger Unternehmens dbt zum Thema »Holzlogistik« aus. Seitens der 47 Teilnehmer fand die internationale Veranstaltung einhellig positive Rückmeldung. Die Logistikkosten in der Holzindustrie liegen bei 30 Prozent und mehr. Die LKW-Maut ist da und die Schiene auf dem Weg zur vollständigen Liberalisierung. Optimiert wird dennoch fast ausschließlich in der Produktion. Warum ist das so? Wie können die Unternehmen der Branche die Umbrüche auf den Transportmärkten nutzen, vor allem bei der Bahn? Dies waren die Kernthemen, die während des eintägigen Workshops diskutiert wurden. Der Fokus der Veranstaltung lag jedoch nicht nur auf der Transportlogistik für Rohholz und Holzprodukte, sondern auch auf den Entwicklungspotenzialen innerhalb der gesamten Holzerntekette durch den effektiven Einsatz der IuK-Technologie.

Die Idee, Fachbeiträge aus Industrie und Forschung zu bündeln und in einem überschaubaren Kreis von Experten zu diskutieren, traf das Interesse der Anwesenden. Dies zeigte sich sowohl durch die rege Beteiligung an den von

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen geleiteten Diskussionen als auch an den intensiven Gesprächen zwischen den Teilnehmern in den Pausen.

rail#tec 2005, 7. bis 9. November 2005, Dortmund

Auch im Jahr 2005 präsentierte sich der Fraunhofer-Verband Verkehr (FVV) auf der alle zwei Jahre stattfindenden Dortmunder rail#tec, dem internationalen Bahngipfel in Nordrhein-Westfalen. Im Zeitraum vom 7. bis 9. November waren acht Fraunhofer-Institute auf dem FVV-Stand vertreten. Dieser Messeauftritt mit den Themenschwerpunkten »Konzepte für den Schienengüterverkehr«, »Instandhaltung Rad/Schiene« sowie »Öffentlicher Personenverkehr« wurde dazu genutzt, die Arbeit der Mitgliedsinstitute zu präsentieren und neue Kontakte zu knüpfen.

Expertenrunde zum Thema »Mikrosystemtechnik im Food Chain Management«, 1. und 2. Dezember 2005, Berlin

Über Geschmack lässt sich nicht streiten. Über die Qualität von Lebensmitteln schon. Der Konsument erwartet beste Ware zu niedrigsten Preisen. Doch wie kann man bestimmen, ob ein Lebensmittel in Ordnung ist? Und: Gibt es Möglichkeiten, diese Arbeit mithilfe der Mikrosystemtechnik zu erleichtern, zu verbessern oder Standards zu entwickeln?

Um sich diesem Problem anzunähern, hatte der Fraunhofer-Verband Mikroelektronik VμE, beauftragt vom BMBF-Referat Mikrosystemtechnik und dem Projektträger VDI/VDE-IT, am 1. und 2. Dezember eine Expertenrunde

CeMAT in Hannover, Oktober 11th to 15th 2005

2005 was the first time for the CeMAT as independent exhibition. On this occasion the Wissenschaftliche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (WGTL) presented its "Campus Intralogistics". On 480 qm several university institutions and chairs – among them Fraunhofer IML and the Chair of Transportation and Warehousing – presented their latest research activities in the field of internal logistics. Furthermore, WGTL offered an interesting program with lectures and discussions. Saturday, October 15th, was completely devoted to young academics. Referees of the VDI, medium-sized and large companies as well as personnel consultants informed about occupational chances and careers in intralogistics.

Siemens introduced the new Dematic Multishuttle firsthand to trade experts at this new intralogistics fair. This general-purpose modular system with container vehicles was developed jointly with the Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics (IML) in Dortmund.

The new warehouse and transport system is ideal for companies that require variable logistics capacities and must cover long transport routes. Due to the simple elevated or suspended rail systems, the Dematic Multishuttle is a worthwhile alternative to continuous transporters as a means of transport for low turnover, even for longer routes. The overall system concept is supplemented with slewing platforms, transfer carriage and a high-performance horizontal diverter. Staging areas can be created from these system modules to meet individual operating requirements. The modular principle means the



At the Dematic stand in front of the Multishuttle after having signed the contact: Prof. Dr. Michael ten Hompel and Dr. Klaus Sterzel, Vice President Dematic GmbH & Co KG.

Nach der Vertragsunterzeichnung auf dem Dematic-Stand vor Multishuttle: Prof. Dr. Michael ten Hompel und Dr. Klaus Sterzel, Vice President Dematic GmbH & Co KG.

system can be upgraded flexibly at any time for higher turnover rates. On the occasion of the CeMAT the agreement between Dematic and Fraunhofer IML was signed which stipulates that all patents regarding the Multishuttle will be transferred to Dematic.

Priener Logistik Gespräche 18th October 2005, Priener Chiemsee

Fraunhofer IML supported by the company dbt in Salzburg, Austria, organized the first Priener Logistik Gespräche on »timber logistics«. The 47 international participants were highly satisfied. In the timber producing industry logistic costs account for 30 percent of total costs or more, because of the

truck toll and the liberalization of the rail traffic. However, the companies just optimize their production. During the one-day workshop it was mainly discussed how they can make use of the changes which take place on the transport markets, above all the railway market. In addition to subjects like transport logistics for rough timber and timber products also the effects on I&C technologies on the complete harvesting chain were discussed. The proposal to bundle the contributions from industry and science and to discuss them within a limited circle of experts was widely accepted by all participants, as showed the lively discussions moderated by Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen and animated conversations during the breaks.

zum Thema »Mikrosystemtechnik im Food Chain Management« in das Berliner Hotel Adlon eingeladen. Die Spezialisten aus den Bereichen Erzeugung, Entwicklung, Überwachung und Verteilung von Nahrungsmitteln waren sich trotz verschiedenster Interessenlagen einig: Die Mikrosystemtechnik (MST) wird zukünftig einen entscheidenden Beitrag bei der Produktion, Überwachung und Verteilung von Lebensmitteln liefern. Ein Grund für diese Entwicklung besteht darin, dass in den kommenden Jahren alle Bestandteile der Lebensmittelkette analysierbar und rückverfolgbar sein müssen. Das ist nur möglich, wenn kleinste Mengen in kürzester Zeit zuverlässig analysiert werden. Aufgaben, für die sich Lösungen aus der Mikrosystemtechnik anbieten.

Die Vorbereitung dieses Treffens lag in den Händen von VμE und dem Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME. Am Ende einer intensiven Diskussion zwischen den 18 Experten entstanden Visionen und Zukunftsthemen. Basierend auf den Fragen nach dem aktuellen Stand der Technik, der industriellen Relevanz, der gesellschaftlichen Randbedingungen und des Forschungsbedarfs entwarf man mögliche Anwendungen unter Zuhilfenahme der Mikrosystemtechnik.

»Jugend forscht«-Preisträger zur Forschungsvisite in Dortmund

Michael Bleier (17) und Jan Kallwies (18) haben im Mai 2005 beim Bundeswettbewerb »Jugend forscht« in der DASA den Sonderpreis der Dortmund Stiftung und damit einen Forschungsaufenthalt an Dortmunder Forschungsinstitutionen und ausländischen Partnerinstituten gewonnen. Vom 13. bis 20. August waren die

beiden Nachwuchswissenschaftler in Dortmund, um am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik sowie am Fraunhofer-Institut für Software und Systemtechnik zu forschen.

Die Dortmund Stiftung zeichnete die Nachwuchsforscher für die Entwicklung eines autonom fahrenden Rollstuhls aus, der selbsttätig sein Ziel erreicht und damit eine große Hilfe für behinderte Menschen darstellt. Besonders gefiel die interdisziplinäre Lösung der beiden Jugendlichen: »Das Projekt verbindet Wissen aus den Fachbereichen Informationstechnologie und Logistik, um ein Problem der Gesundheitswirtschaft zu lösen«, erklärte Christoph Spiekermann von der Dortmund Stiftung die Entscheidung der Jury.

Die Gymnasiasten aus dem fränkischen Bayreuth verbrachten in Dortmund eine intensive Forschungsvisite, bei der sie die Forschungs- und Entwicklungsarbeit der beiden Fraunhofer-Institute hautnah erleben konnten. Am Fraunhofer ISST erfuhren sie zum Beispiel anhand der dort entwickelten

Digitalen Patientenbegleiter, wie die Wissenschaftler von einer ersten Idee bis zur prototypischen Umsetzung einer Neuentwicklung vorgehen. Bei einem Besuch der Musterwohnung von Smarter Wohnen NRW in Hattingen konnten sie sich davon überzeugen, wie effektiv Technik Menschen in ihrem Wohnumfeld unterstützen kann. Am Fraunhofer IML informierten sich Michael Bleier und Jan Kallwies über die Arbeiten des Instituts auf dem Gebiet der Steuerung von Fahrerlosen Transportsystemen (FTS) und sammelten dabei praktische Erfahrungen für ihr Projekt. Die Fahrzeuge transportieren Paletten automatisch und durch Leitsysteme gesteuert, so dass sich viele gemeinsame Schnittmengen zwischen dem Projekt der beiden Jugendlichen und dem industriellen Einsatz herstellen ließen. »Wir stehen den beiden Jungforschern mit jeder möglichen Unterstützung zur Verfügung«, unterstrich Prof. Dr. Michael ten Hompel das Engagement von Fraunhofer. Als zweiten Teil des Sonderpreises werden sie ein ausländisches Partnerinstitut in den USA oder in Schweden besuchen.



Betreuten Michael Bleier und Jan Kallwies (ganz rechts) während ihres Dortmund-Aufenthaltes: (v.l.n.r.) Dirk Liekenbrock (IML), Jochen Meis (ISST) und Christoph Spiekermann (Dortmund Stiftung).

Look after Michael Bleier and Jan Kallwies (right) during their stay in Dortmund: (ltr) Dirk Liekenbrock (IML), Jochen Meis (ISST) and Christoph Spiekermann (Dortmund Stiftung).

rail#tec 2005, 7th to 9th November 2005, Dortmund

In 2005 the Fraunhofer-Verbund Verkehr (FVV) again was present on the rail#tec, the international railway summit in North Rhine-Westphalia which takes place every two years in Dortmund. From 7th to 9th November eight Fraunhofer institutes presented their products and research results at the FVV stand. The exhibition focussed on "Concepts for rail freight traffic", "Maintenance road/rail" and »Public passenger traffic«.

Expert panel on "Micro-system technology in food chain management", 1st and 2nd December 2005, Berlin

There is no accounting for taste but for the quality of food. The consumer wants high-quality goods at a low price. But how to find out if the food is still all right? And can this task be simplified, improved or standardized by means of micro-system technology? To solve this problem the Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik VμE – on behalf of the BMBF unit Mikrosystemtechnik and the project executing organization VDI/VDE-IT – invited experts to the Hotel Adlon in Berlin to discuss "Micro-system technology in food chain management". Despite their different interests these experts from the fields of production, development, control and distribution of food agreed that micro-system technology (MST) will contribute decisively to the production, control and distribution of food. This development is partly due to the fact that during the next years all components of the food chain will have to be analyzable and retraceable.

Micro-system technology will be an excellent tool to solve this problem. The panel was organized by VμE and the Fraunhofer-Institute for Molecular Biology and Applied Ecology IME and was terminated by a lively discussion between 18 experts. The experts discussed possible applications of micro-system technology based on factors like the current state of the art, the industrial relevance, social frame conditions and research demand.

Winners of the "Jugend forscht" award visit Dortmund

In May 2005 Michael Bleier (17) and Jan Kallwies (18) participated in the nationwide competition "Jugend forscht" at the DASA (Deutsche Arbeitsschutz-Ausstellung – German Work Safety Exhibition) and won the special prize of the Dortmund Stiftung – a visit at research institutions in Dortmund and foreign partner institutes. From August 13th to 20th the two young scientists came to Dortmund to do some research at the Fraunhofer IML and Fraunhofer ISST.

The Dortmund Stiftung rewarded the two young men for their development of an autonomously moving wheel chair which finds its destination independently and thus is of great help to disabled people. The jury was especially pleased by the interdisciplinary concept. As Christoph Spiekermann of Dortmund Stiftung put it: "This project combines knowledge from the areas information technology and logistics and helps to solve problems in the healthcare industry". During their stay the two grammar school pupils from Bayreuth had the opportunity to have a closer look at the research and development activities of both Fraunhofer institutes. At Fraunhofer ISST, for example,

they learned about the digital patient companion and how the scientists' first ideas develop into a prototype. During a visit of a sample flat of Smarter Wohnen NRW in Hattingen they could see how effectively technology can help us in our living environment. At Fraunhofer IML Michael Bleier and Jan Kallwies learned about the institute's activities with regard to the control of automatic guided vehicles (AGV) and got some practical ideas for their own project. These vehicles transport pallets automatically and controlled by a master system and thus have a great deal in common with the project of the two young researchers. "We will do our utmost to support these two young scientists" said Prof. Dr. Michael ten Hompel.

The second part of the special prize is a visit of partner institutes in the USA or Sweden.

Ehrungen und Auszeichnungen

Zygmunt Mierdorf erhielt Log-IT-Award

Der erstmalig verliehene Logistik-Preis des Log-IT-Clubs würdigt die persönliche Leistung des Handelsmanagers bei der Verbindung von Logistik und IT. »Zygmunt Mierdorf hat sich die zukunftssträchtige RFID-Technologie auf die Fahnen geschrieben, wesentliche Impulse für ihre praxisorientierte Erforschung und Anwendung gesetzt und ihr dadurch zum Durchbruch verholfen«, begründete Präsident Matthias Löhr die Auswahl des ersten Preisträgers des neu geschaffenen Log-IT-Awards. Das Vorstandsmitglied der METRO Group hat den technologischen Quantensprung weit über den eigenen Konzern hinaus maßgeblich vorangetrieben.

Der Log-IT-Club versteht sich als Plattform für Unternehmen an der Schnittstelle von Logistik und IT. Er soll die Entwicklung innovativer Technologien fördern. Seit seiner Gründung ist daraus ein Netzwerk namhafter Unternehmen entstanden. Der Innovationsbeirat unter Vorsitz von Prof. Dr. Michael ten Hompel, Leiter des Fraunhofer IML, berät den Vorstand in allen inhaltlichen Fragen rund um die eLogistik. Professor ten Hompel übergab den Preis gemeinsam mit Matthias Löhr, dem Präsidenten des Log-IT-Clubs.



Zygmunt Mierdorf nahm den Log-IT-Award aus den Händen von Prof. Dr. Michael ten Hompel und Matthias Löhr, Präsident des Log-IT-Clubs entgegen.

Prof. Dr. Michael ten Hompel and Matthias Löhr, president of the Log-IT-Club, present the Log-IT Award to Zygmunt Mierdorf.

»Partner of the Year 2005«

Mit dem erstmals verliehenen Ehrentitel »Partner of the Year 2005« zeichnete das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik Heinz Paul Bonn aus. Der Vorstandsvorsitzende der GUS Group, Köln, und Vizepräsident der BITKOM (Bundesverband für Informationstechnologie, Telekommunikation und neue Medien) habe in besonderer Weise die Arbeit des Instituts in wirtschaftlicher und politischer Hinsicht gefördert, betonte Institutsleiter Prof. Dr. Michael ten Hompel in seiner Laudatio. Heinz Paul Bonn und die GUS Group arbeiten in zahlreichen Projekten mit dem Fraunhofer IML zusammen. Im Jahr 2004 sei dabei ein erhebliches Auftragsvolumen abgewickelt worden, das für die GUS Group zu neuen, zukunftssträchtigen Produkten geführt habe, berichtete Professor ten Hompel. Das Unternehmen bietet auch Software-Lösungen für den Logistikbereich an. Hier wurde zusammen mit dem

Fraunhofer IML eine Lagersoftware für die Transportlogistik entwickelt, die die GUS ihren Kunden als komplette Software-Dienstleistung offeriert. »Besonders engagiert sich Heinz Paul Bonn in seiner Funktion als BITKOM-Vizepräsident bei der Förderung der neuen RFID-Technologie, die er treffend auch als ‚Revolution für ein innovatives Deutschland‘ übersetzt hat«, so Professor ten Hompel weiter. »Für diese ‚Radio Frequency Identification‘ wird unser ‚Partner of the Year‘ nicht müde zu werben. So hat er mit seinem Verband auch die Schirmherrschaft über die diesjährigen Dortmunder Gespräche mit deutlichem RFID-Schwerpunkt übernommen. Nicht zuletzt bringen wir mit der Auszeichnung unseren Dank zum Ausdruck für die ganz persönliche, freundschaftliche Unterstützung unserer Arbeit durch Rat und Tat.«

Honours and awards

Zygmunt Mierdorf received Log-It-Award

For the first time the Log-IT-Club awarded its logistic prize to appreciate the achievements of Zygmunt Mierdorf with regard to logistics and IT. As the president Matthias Löhr put it: "Zygmunt Mierdorf is an engaged advocate of RFID who has triggered the practical research and application and thus leveraged this new technology." The board member of the Metro Group has given great impetus to RFID, not only for his own company. The Log-IT-Club is a platform for companies at the interface of logistics and IT with the aim to advance the development of innovative technologies. Since its foundation it has become a network of well-known companies. The innovation board, headed by Prof. Dr. Michael ten Hompel, provides advice to the board of directors concerning all aspects of e-logistics. Professor ten Hompel and Matthias Löhr presented the award to Zygmunt Mierdorf.



Heinz Paul Bonn, Partner of the Year 2005

"Partner of the Year 2005"

For the first time Fraunhofer IML awarded the honorary title "Partner of the Year" to Heinz Paul Bonn. In his laudation Prof. Michael ten Hompel pointed out the special economical and political achievements of Heinz Paul Bonn, director of the board of GUS Group, Cologne, and vice-president of BITKOM, with regard to the activities of Fraunhofer IML.

Heinz Paul Bonn and the GUS Group are Fraunhofer IML's partner in many projects. In 2004 large orders resulted in new promising products for the GUS Group. Since the company also offers software solutions for logistic problems together with Fraunhofer IML it developed a warehouse software for transport logistics which GUS offers to its customers as a complete software package.

Since his nomination as vice-president of BITKOM Heinz Paul Bonn has never tired of promoting the new Radio Frequency Identification technology which he calls "Revolution for an innovative Germany". BITKOM even acted as patron of the Dortmunder Gespräche 2005 which clearly focussed on RFID. "With this title we want to thank Heinz Paul Bonn for his personal support and advice of our activities" concluded Professor ten Hompel in his speech.

Promotionen und Qualifizierungen

Doctoral theses and Distinctions

Dr.-Ing. Christoph Vornholt

Raum- und Bedarfsanalyse zur Versorgung privater Haushalte. Eine modellgestützte Methode, dargestellt am Fallbeispiel der Bundesstadt Bonn

Der stationäre Einzelhandel ist seit den 1970er Jahren kontinuierlich auf dem Rückzug aus den Wohnquartieren. Daraus ergeben sich auch zukünftig immer größere Lücken in der wohnstandortnahen Versorgung. Aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet innovativer logistischer Systeme und im Bereich des E-Commerce bieten sowohl für den Handel als auch für die Stadtplanung neue Chancen, diese Versorgungslücken durch ein attraktives Dienstleistungsangebot zu schließen.

Die vorgestellte Methode ermöglicht es einerseits, für beliebige Planungsräume die Versorgungsqualität der privaten Haushalte zu analysieren. Andererseits kann mit ihrer Hilfe die Eignung von bedarfsgerechten und wirtschaftlich tragfähigen logistischen Systemen zur Erhöhung der Versorgungsqualität untersucht werden. Somit kann diese Methode im Sinne einer aktiven Stadtplanung als ein Element einer kommunalen Versorgungsstrategie zur Verbesserung der Versorgungsqualität beitragen, aber auch für den Handel und deren intermediären Marktchancen für »Letzte Meile«-Systeme aufzeigen. Insbesondere für die Standortplanung liefert das Modell die notwendige Entscheidungsunterstützung.



© Foto: Thomas Lerch

Space and requirement analysis for the supply of private households. A model-based method described at the example of the city of Bonn

Since the 1970ies the retail trade is more and more reclining from residential areas what leads to an insufficient supply of these areas. Innovative logistic systems and current E-commerce trends open up new chances for trade and urban planning to close these gaps by attractive services.

With the described method on the one hand the supply quality of the private households can be analysed for any planning area and on the other hand it can be studied how efficient and economical logistic systems can be used to improve the supply quality. Thus, in the scope of an active urban planning this method can be used to improve the regional supply but also to point out concepts for the "last mile". This model provides support above all for decisions about locations.



Dr.-Ing. Sebastian Wibbeling

Zielorientierte und wirtschaftliche Gestaltung der krankenhausinternen Materialversorgung

Das deutsche Gesundheitswesen steht vor tief greifenden Veränderungen. Der Druck einer alternden und damit immer pflegebedürftigeren Gesellschaft macht strukturelle Reformen unumgänglich. Krankenhäuser nehmen hinsichtlich ihres Ausgabenanteils eine zentrale Stellung innerhalb des Gesundheitswesens ein. Vor dem Hintergrund des bereits jetzt immensen Drucks und der zu erwartenden Veränderungen bietet die Logistik einen wichtigen Ansatz, um die Ver- und Entsorgungsprozesse eines Krankenhauses effizienter und flexibler zu gestalten.

Heutige Logistikplanungsansätze erfüllen nur unzureichend die speziellen Anforderungen der Krankenhauslogistik. Daher erschien es als folgerichtiger Schritt, eine neue, passende Methodik für die krankenhausinterne Versorgung zu entwickeln.

Um eine solche Methode zu schaffen, wurde die Methode des Dortmunder Prozesskettenmanagements erweitert. Ziel der Arbeit war im Folgenden, zu allgemeingültig anwendbaren Systemscenarien für die Stationsversorgung in Krankenhäusern zu gelangen. An unterschiedlichen strategischen Unternehmenszielen ausrichtbar, bietet die neu entstandene Vorgehensweise zudem eine individuelle Szenariowahl und Betriebspunktermittlung für das Betreiben des Versorgungssystems.

Evaluation and design of supply strategies and operations in hospitals

The German health care system is confronted with radical changes. The pressure of an aging society which needs care consistently makes structural reforms inevitable. Regarding the share of participation, hospitals have a central position in the field of health care. Against the background of the already present immense pressure and the anticipated changes logistics offers an approach in order to arrange the supply and disposal processes of a hospital more efficiently and more flexibly.

Today's logistics planning approaches, however, fulfill the special requirements of hospital logistics only insufficiently. Therefore, it appeared as a logical step to develop a new, suitable method for the hospital-internal supply processes.

In order to create such a method, the approach of the Dortmunder process chain management was extended. The main objective of the following work was to develop universally applicable system scenarios for the supply of stations in hospitals. Since it is possible to align the method with strategic company targets the new procedure offers an individual choice of scenarios and a determination of operating points for the utilization of the supply system.

Dr.-Ing. Andreas Nickel

Verfahren zur strategischen Planung von Wertstoffsortieranlagen auf Basis methodischer Mengenstromuntersuchungen

Längst ist Abfall nicht mehr nur »Müll«, den es zu beseitigen gilt. Teilmengen daraus sollen als Produkt vermarktet und im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes weiter verwertet werden. Dazu wird eine Vielzahl von Technologien eingesetzt. Insbesondere Wertstoffsortieranlagen, die eine essentielle Vorstufe für alle weiteren Aufbereitungs- und Verwertungsschritte zur Gewinnung hochwertiger Sekundärrohstoffe darstellen, sind mittlerweile hoch entwickelte verfahrenstechnische Systeme, die immer höhere Ansprüche an den Betrieb und die Planung solcher Anlagen stellen.

In der vorliegenden Dissertation wird ein Verfahren zur strategischen Planung von Wertstoffsortieranlagen auf Basis methodischer Mengenstromuntersuchungen entwickelt. Das Verfahren mit seinem ganzheitlichen Planungsansatz ermöglicht den Betreibern eine detaillierte strategische Analyse des Anlagenkonzepts unter expliziter Berücksichtigung von externen Einflussfaktoren aus der betrieblichen Umwelt. Auf diese Weise können frühzeitig geeignete strategische Maßnahmen, wie Ersatz oder Neuanschaffung von einzelnen Trennaggregaten, identifiziert werden, um den Betriebserfolg langfristig sicherzustellen.

Im Ergebnis ist es möglich, eine umfassende technisch und wirtschaftlich orientierte Analyse und Bewertung einer Wertstoffsortieranlage durchzuführen. Grundlage bilden dabei statistisch abgesicherte, quantitative Mengenstromdaten, die mit einem wirtschaftlich vertretbaren Aufwand gewonnen wurden. Das Bewertungsergebnis gibt detailliert Auskunft, inwieweit sich unterschiedliche interne und externe Einflussfaktoren auf Betrieb und Wirtschaftlichkeit auswirken. Dabei können sowohl aktuelle Kosten- und Erlösstrukturen oder Mengenströme als auch im Rahmen einer Szenarioanalyse prognostizierte Werte in die Betrachtung einbezogen werden.



Method for the strategical planning of sorting facilities for recyclable waste on the basis of methodical material flow analyses

Waste no longer is just garbage to be disposed off. Parts thereof should be remarketed and recycled according to the Waste Avoidance and Management Act. For this purpose, a variety of technologies is used. Sorting facilities for recyclable waste, for example, is an essential prerequisite for the further processing and recycling of high-quality secondary raw materials and highly advanced processing systems which put ever higher requirements on the operation and planning.

This thesis describes a method for the strategical planning of sorting facilities for recyclable waste on the basis of methodical material flow analyses. Owing to this method with its comprehensive planning concept the operators are able to analyze the concept of the facility in detail and under explicit consideration of external influential factors from the operational environment. Thus, suitable strategical measures, like the replacement or purchase of single sorting aggregates can be identified early to guarantee for a smooth operation.

In summary, it is possible to get an extensive technical and economical analysis and evaluation of sorting facilities for recyclable waste. The results are based on statistically validated quantitative material flow data which have been collected at economically acceptable expense. They give a detailed overview over the effects of different internal and external parameters on the operation and economicalness. This may include current costs and profits or material flows as well as values which have been forecast in a scenario analysis.



BScBA Thomas Bone, MBA

Master of Business Administration mit Auszeichnung erlangt

Im Dezember 2005 wurde die zweite Generation von Fraunhofer-Nachwuchs-Führungskräften nach dem Aufbaustudium »Master of Business Administration« zum MBA graduiert. Thomas Bone erwarb als einer von fünf Teilnehmern dieses Jahrgangs den MBA als bester Nicht-Muttersprachler. Der Personalvorstand der Fraunhofer-Gesellschaft, Dr. Dirk-Meints Polter sprach ihm einen persönlichen Glückwunsch für seine außergewöhnliche Leistung aus.

Das berufsbegleitende Programm, das Fraunhofer in Kooperation mit der Universität NIMBAS Graduate School of Management in Utrecht und der University of Bradford anbietet, erstreckt sich über zwei Jahre. Den Abschluss des Studiums bildete ein dreimonatiges Management-Projekt, in dem ein Konzept zur Strategiefindung entwickelt und im Bereich Materialflusssysteme des Fraunhofer IML exemplarisch umgesetzt wurde. Nach dem exzellenten Feedback durch das Kuratorium soll das Konzept sukzessive auf das gesamte Institut ausgeweitet werden.

Master of Business Administration with distinction

In December 2005 the second generation of young Fraunhofer managers graduated as "Master of Business Administration". Thomas Bone was one of the five graduates and the best non-native speaker. Dr. Dirk-Meints Polter, personnel manager of the Fraunhofer-Gesellschaft, congratulated him on his extraordinary achievements.

This extra occupational program, which Fraunhofer carries out in cooperation with the Universität NIMBAS Graduate School of Management in Utrecht, and the University of Bradford, lasts for two years and is concluded by a management project of three months. In the scope of this project Thomas Bone developed a strategy finding concept which was realised in the Fraunhofer IML department Material Flow Systems. Following the excellent feedback of the board of trustees this concept shall be implemented step by step throughout the institute.



Dr. Hellingrath zum Professor berufen

Dr.-Ing. Dipl. Inform. Bernd Hellingrath, Leiter der Hauptabteilung Unternehmensmodellierung am Fraunhofer IML, ist zum 1. Januar 2006 als Professor für das Lehrgebiet »Planung und Modellierung von Produktions- und Logistiknetzwerken« am Department Wirtschaftsinformatik der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Universität Paderborn berufen worden.

Die Lehr- und Forschungsschwerpunkte der Professur liegen in der Analyse und Bewertung der unterschiedlichen Modellierungsansätze für Logistiknetzwerke und ihre Integration in ein ganzheitliches Modellierungsverfahren. Diese Arbeiten umfassen auch die Aufbereitung der Methoden und Algorithmen der optimierenden Dispositions-, Steuerungs- und Strukturierungsverfahren mitsamt den entsprechenden IT-Systemen zur Netzwerkplanung und -steuerung.

Im Rahmen der durch die Professur beabsichtigten Zusammenarbeit der beiden Graduate Schools »Dynamic Intelligent Systems« (Paderborn) und »Production Engineering and Logistics« (Dortmund) sollen wesentliche Teile der Forschungsarbeiten in Kooperation mit dem Fraunhofer IML erfolgen.

Dr. Hellingrath appointed to professorship

Dr.-Ing. Dipl. Inform. Bernd Hellingrath, head of the Fraunhofer IML dept. Enterprise Modelling was appointed to a professorship for "Planning and modelling of production and logistic networks" at the department of Information Management at the Faculty of Economics of the University of Paderborn.

This professorship mainly focusses on the analysis and evaluation of different methods for the modelling of logistic networks and their integration into a comprehensive modelling. This also includes the preparation of methods and algorithms for optimizing despatching, control and structuring procedures including the corresponding IT systems for the planning and control of networks.

The professorship should set the basis for a cooperation of the two Graduate Schools "Dynamic Intelligent Systems" (Paderborn) and "Production Engineering and Logistics" (Dortmund) so that a large share of research projects will be carried out together with Fraunhofer IML.

Publikationen und Know-how-Transfer

Publications and Transfer of know-how

Artikel/Articles

Bandow, Gerhard; Holstein, Jochen:

Die grundsätzlichen Instandhaltungsstrategien.

In: Elektrofachkraft 2 (2005) 6, S. 10

Bandow, Gerhard; Felser, Winfried:

Integrierte Plattform für Wissen, Kommunikation und Geschäftsentwicklung in der Instandhaltung.

In: Bandow, Gerhard (Hrsg.):

Innovation in der Instandhaltung durch neue Technologien zu neuem Nutzen : Tagungsband.

Dortmund : Praxiswissen Verlag, 2005, S. 179 - 200

(Fabrikorganisation).

Bandow, Gerhard:

Moderne Instandhaltung : Strategien und Konzepte.

In: Facility Management 11 (2005) 2, S. 48 - 50

Bandow, Gerhard; Holstein, Jochen:

Wann wird was erneuert? : Instandhaltungskonzepte geben Anhaltspunkte.

In: Elektrofachkraft 2 (2005) 6, S. 11

Bandow, Gerhard (Hrsg.):

Innovation in der Instandhaltung durch neue Technologien zu neuem Nutzen : Tagungsband. (Instandhaltungsforum der Universität Dortmund (InFo) <11, 2005, Dortmund>)

Dortmund : Praxiswissen Verlag, 2005, 273 S., ISBN 3-89957-026-X

(Fabrikorganisation)

Bernhard, Jochen; Peters, Meikel; Starke, Jan; Odenthal, Barbara; Miehke, Peter:

AERVICO - AEROSPACE VIRTUAL COMPANY : Aufbau eines virtuellen Unternehmens in der Luftfahrt.

In: Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt:

Jahrbuch DGLR.

Bernhard, Jochen; Peters, Meikel; Odenthal, Barbara:

Anforderungen und Lösungen für den Aufbau und Betrieb einer Aerospace Virtual Company.

In: Virtuelle Organisation und Neue Medien. 2005, S. 423 - 435

Bernhard, Jochen; Peters, Meikel; Odenthal, Barbara:

Anforderungsgetriebene Aufbau- und Ablaufstrukturen für Virtuelle Unternehmen in der Luft- und Raumfahrt.

In: Technische Universität <Chemnitz>:

Strategien für ganzheitliche Produktion in Netzen und Clustern. 2005, S. 86 - 92

Bernhard, Jochen; Peters, Meikel; Schlick, Christopher:

Aufbaustruktur und Prozessorganisation Virtueller Unternehmen in der Luft- und Raumfahrtindustrie.

In: Neuendorff, Hartmut (Hrsg.):

Unternehmensübergreifende Prozesse und ganzheitliche Kompetenzentwicklung : neue Forschungsergebnisse und visionäre Instrumente zur Unterstützung virtueller Zusammenarbeit.

Frankfurt/M : Lang, 2005, S. 97 - 106

Bernhard, Jochen; Jessen, Ulrich; Wenzel, Sigrid:

Classifications and conventions structure the handling of models within the Digital Factory.

In: Computers in Industry 56 (2005) 4, S. 334 - 346

Bernhard, Jochen; Neumann, Gaby:

Component-Based Modelling of Logistics Processes : Approach for Consistent Process Description and Structured Information Acquisition.

In: Magdeburger Schriften zur Logistik. Heft 19, S. 29 - 40

Bernhard, Jochen; Dragan, Miroslav; Wenzel, Sigrid:

Evaluation und Erweiterung der Kriterien zur Klassifizierung und Visualisierungsverfahren für GNL.

2005, 22 S., Anhang

(Technical Report , 05001); (Sonderforschungsbereich 559 / Modellierung großer Netze in der Logistik , 05001)

Bernhard, Jochen; Wenzel, Sigrid:
Information acquisition for model based analysis of large logistics networks.
In: Merkuryev, Y. (Ed.) u.a.:
Simulation in Wider Europe. S. 37 - 42

Bernhard, Jochen; Peters, Meikel:
IT-Support as an Enabler for SME-Based Virtual Companies exemplified in Aerospace Industry.
In: ICTE in Regional Development : Annual Proceedings of Vidzeme University College, Valmiera.
2005, S. 76 - 92

Bernhard, Jochen:
Modellbildung und Simulation in der Logistik.
In: Modellbildung und Simulation. (M&S) - Eine Schlüsseltechnologie zur Transformation?!, (21.-22. Juni 2005, Waldbröl) 2005,
37 Folien

Bernhard, Jochen; Jodin, Dirk; Hömberg, Kay:
Standardprozesse als Grundlage für die Informationsbedarfsanalyse zur Modellierung von großen Netzen der Logistik.
In: Magdeburger Schriften zur Logistik. Heft 21, S. 3 - 14

Bernhard, Jochen; Jessen, Ulrich:
Web-based Service for the Integration of Simulation and Visualization.
In: Merkuryev, Y. (Ed.) u.a.:
Simulation in Wider Europe.
S. 43 - 48

Bone, Thomas; Statkevich, Katsiaryna:
A aposta logística da região do Ruhr : Projecto LogSite.
In: Logística moderna (2005) 37, S. 26 - 27

Bone, Thomas; Abelmann, Peter; ten Hompel, Michael (Hrsg.); Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung <München>; Bundesvereinigung Logistik:
eLogistix Wegweiser : Elektronische Geschäftsprozesse und Informationmanagement in der Logistik.
Hamburg : Deutscher Verkehrs-Verlag, 2005, 168 S., ISBN 3-87154-329-2

Bone, Thomas; Statkevich, Katsiaryna:
A keleti Ruhr-vidék logisztikai területe : a LogSite projekt.
In: Tranzit VII (2005) junius/julius, S. 52 - 53

Bone, Thomas; Statkevich, Katsiaryna:
Logisticskiy region Vostochnaya Rurskaya Oblast.
In: Avtoperevozchik 52 (2005) 1, S. 34 - 35

Bone, Thomas; Statkevich, Katsiaryna:
Logistický region Východní Porúří.
In: Logistika (2005) 5, S. 48 - 49

Büchter, Hubert:
Open-Source-Software für Lagerverwaltung im Praxiseinsatz : neue Wege in der Lagerverwaltung mit myWMS.
In: Logistik für Unternehmen 19 (2005) 3, S. 34 - 35

Büchter, Hubert; Novoa, Clara M.:
Sequenzierung mit Ant-Colony-Systemen am Beispiel Quer-Verteilwagen.
In: Logistics Journal : nicht-referierte Veröffentlichungen (2005) Mai, 7 S.
DOI: 10.2195/LJ_Not_Ref_d_Buechter_052005

Clausen, Uwe; Bernsmann, Arnd; Heinrichmeyer, Hilmar:
Entwicklungen und Erfolgsfaktoren für KEP-Dienste in Europa.
In: Jahrbuch der Logistik (2005) S. 28 - 30

Clausen, Uwe:
Gleisanschluss - die letzte Meile auf dem Schienenweg zum Kunden : Sanierungskosten führen zum Verzicht auf Anschluss an die Bahninfrastruktur.
In: Güterbahnen 4 (2005) 3, S. 23 - 26

Clausen, Uwe; Neumann, Larissa:
Logistikstrategien und Güterverkehr.
In: Clausen, Uwe (Hrsg.):
Wirtschaftsverkehr 2005 : Trends - Modelle - Konzepte.
Dortmund : Praxiswissen Verlag, 2005, S. 49 - 62
(Logistik, Verkehr und Umwelt).

Clausen, Uwe; Ebel, Gerald:

Neue Wege am Bau.

In: Logistik heute 27 (2005) 6, S. 50 - 51

Clausen, Uwe:

Planung und Optimierung großer Netze in der Logistik.

In: Verkehrswissenschaftliches Kolloquium TU Dresden.

2005, 42 Folien

Clausen, Uwe; Scheffermann, Robert; Schlüter, Oliver:

Spediteure befragt : der Mautstart in Zahlen.

In: Internationales Verkehrswesen 57 (2005) 6, S. 257 - 258

Clausen, Uwe; Fennemann, Verena:

Und wer schaut auf die Logistik nach der Deponieschließung?

In: Recycling Magazin 59 (2005) 24, S. 22 - 23

Clausen, Uwe (Hrsg.):

Wirtschaftsverkehr 2005 : Trends - Modelle - Konzepte. (Fachtagung »Wirtschaftsverkehr 2005 - Trends, Modelle, Konzepte«)

Dortmund : Praxiswissen Verlag, 2005, 169 S., ISBN 3-89957-029-4

(Logistik, Verkehr und Umwelt)

Dietze, Günter; Wolf, Oliver:

Fast alle mit Chargenverwaltung.

In: Lebensmittel-Zeitung (2005) 40, S. 78

Duve, Bernd:

Logistik- und Prozessberatung erschließt neue Servicebereiche.

In: Kreuz & Quer (2005) S. 5

Ebel, Dietmar; Figgenger, Olaf:

ERP-Systeme zur Unterstützung von Geschäftsprozessen in der Logistik : RFID-Technologie.

In: ERP Management 1 (2005) 3, S. 34 - 36

Ebel, Dietmar:

Welt am Draht : Online-Marktstudien des Fraunhofer IML für ERP, WMS und Logistikdienstleister.

In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik <Dortmund>:

Dortmunder Gespräche 2005 : Fraunhofer Symposium RFID. 2005, 30 Folien

Ebel, Dietmar:

Zielgerichtete Unterstützung.

In: ten Hompel, Michael (Hrsg.); Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik <Dortmund>:

Software in der Logistik : Schwerpunkt RFID. Anforderungen an WMS, ERP, TMS und SCM.

München : Huss, 2005, S. 79 - 83 (Logistik Praxis).

Fang, Dianjun:

Logistik-Aufbruch in China : drei beispielhafte Großprojekte mit Interessenspotenzial für deutsche Unternehmen.

In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik <Dortmund>:

Dortmunder Gespräche 2005 : Fraunhofer Symposium RFID. 2005, 39 Folien

Figgenger, Olaf:

Bedeutung von Fachmessen aus Besuchersicht : LOGI-FAX eine Umfrage-Aktion des Fraunhofer IML und der Zeitschrift »Logistik für Unternehmen« zur Fachmeinung unserer Leser.

In: Logistik für Unternehmen (2005) 3, S. 20 - 21

Figgenger, Olaf:

Den Prozessgedanken unterstützen : nur richtig ausgewählte WMS-Systeme bringen den Erfolg.

In: Fördern und Heben 55 (2005) SH Lager Marktbild 2005, S. 75 - 77

Figgenger, Olaf:

Südkorea auf dem Weg zur logistischen Drehscheibe Nordostasiens.

In: Logistik für Unternehmen 19 (2005) 4/5, S. 58 - 60

Figgenger, Olaf:

Wie niedrige Durchlaufzeiten die Bestände senken.

In: SAP <Walldorf, Heidelberg> (Hrsg.):

SAP-Hörbuch Mittelstand: Prozessindustrie : aktuelle Erkenntnisse für Entscheider, hören, wissen, anwenden.

2005, 1 gesprochenes Kapitel

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik <Dortmund>:

Verkehrswissenschaftliches Kolloquium.

2005

Frye, Heinrich; Sieke, Harald:

A 380 - Sichere Rollwege für eine neue Flugzeugdimension.

In: Jahrbuch der Logistik (2005) S. 150 - 153

Graf, Hans Werner:

Festlegung der Abfahrts- und Ankunftszeiten (Fahrplangestaltung).

2005, 9 S.

(Technical Report , 05007); (Sonderforschungsbereich 559 / Modellierung großer Netze in der Logistik , 05007)

Hasselmann, Gerrit; Wötzel, André:

Packaging of Frozen Foods with Other Materials.

In: Da-Wen, Sun:

Handbook of Frozen Food Processing and Packaging. London : Taylor & Francis, 2005, S. 667 - 677

(Food Science and Technology, 155).

Hellmann, Andreas; Wloka, Jürgen:

Mehrwert durch Simulation : Einsatz der Simulation für die Planung und den Betrieb von Logistiksystemen.

In: Logistik für Unternehmen 19 (2005) 9, S. 62 - 64

Herale, Guido; Simon, Werner:

Marktstudie für Logistikdienstleister : Optimierte Wertschöpfung - Chancen und Potenziale für Logistikdienstleister und deren Kunden.

URL der Projekthomepage: <http://www.industrial-logistics.de>, 2005, 6 Seiten

Hesse, Kathrin:

Kreislaufwirtschaft aufgemöbelt : neue Nutzungsstrategien für alte Möbel.

In: BR - Baustoff-Recycling & Deponietechnik (2005) 1, S. 30 - 32

Hinrichs, Jörg; Fischer, Sabine; Hellingrath, Bernd:

Adaptive Geschäftsprozessmodellierung in der Produktion.

In: ERP Management (2005) S. 28 - 31

Hinrichs, Jörg; Rittscher, Jens; Laakmann, Frank; Hellingrath, Bernd:

Disturbance management in Large Logistics Networks.

In: Universidad de la República <Uruguay> u.a.:

Proceedings of the International Conference on Industrial Logistics ICIL 2005. S. 141 - 152

Hohaus, Christian; Meyer, Peter:

WEEE-Strategien für die mittelständische Entsorgungswirtschaft.

In: Recycling Magazin 59 (2005) 11, S. 14 - 15

Jessen, Ulrich; Bernhard, Jochen; Bing, Reiner:

Entscheidungsunterstützung für Geschäftsprozesse durch Simulation.

In: Hülsemann, Frank (Hrsg.):

18. Symposium Simulationstechnik (ASIM 2005) : ASIM 2005. S. 69 - 74

(ARGESIM Reports, 18); (ASIM-Mitteilungen aus den Arbeitskreisen, 73).

Jodin, Dirk:

Die Materialflusstechnik als neue Herausforderung : prozeßorientierte Sichtweise.

In: Schweizer Logistik-Katalog 2005 : Jahrbuch für Materialfluss und Logistik.

Laufenberg : Binkert, 2005, S. 48 - 51

Klein, Manfred:

Ausgefeilte Logistik : Neue Isolierverpackung und RFID-Einsatz in der Kühlkette.

In: NV Neue Verpackung (2005) 4, S. 30 - 32

Klein, Manfred:

Ein Ort des Austausches : Das Fraunhofer IML bietet Anwendern mit dem openID-center eine offene Integrationsplattform.

In: RFID im Fokus (2005) 4, S. 38 - 41

Kraft, Volker; Lammers, Wolfgang:

RFID - Revolution oder Evolution : Trotz Euphorie schreitet RFID-Einsatz in der Logistik nur langsam voran.

In: LCP 1 (2005), CHEManager, S. 16 - 18

Kuhn, Axel:

Ergebnisse und Umsetzungserfolge der Logistik-Netzwerkforschung.

In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik <Dortmund>:

Dortmunder Gespräche 2005 : Fraunhofer Symposium RFID.

2005, 17 S., 35 Folien

Kuhn, Axel; Wiesinger, Georg:

Sonderforschungsbereich 559 : Modellierung großer Netze der Logistik.

In: Jahrbuch der Logistik (2005) S. 276 - 281

Laakmann, Frank; Fischer, Sabine; Hinrichs, Jörg; Wischnewski, Sascha:

Störungsbehandlung durch Workflow-Management in der Ablaufplanung.

In: PPS Management 10 (2005) 2, S. 19 - 22

Lange, Volker; Dirkling, Sven:

Blick in die Ladenkasse : der Getränkeverkauf in Mehrweg-Kästen verursacht für den Handel die geringsten Kosten pro Flasche an der Verkaufsstelle.

In: Müllmagazin 18 (2005) 3, S. 47 - 49

Lange, Volker; Meiss, Christian:

Machbarkeit und Ökonomie vereinen : in drei Schritten klären, ob die Implementierung von RFID realisierbar und sinnvoll ist.

In: RFID im Blick (2005) 9, S. 38 - 39

Lange, Volker:

RFID : Anspruch und Wirklichkeit.

In: ident (2005), Jahrbuch 2005, S. 64 - 67

Lange, Volker; Griesenbeck, Philip:

RFID als Zauberformel in der Verpackung? : Technik mit Potential.

In: NV Neue Verpackung 58 (2005) 4, S. 152 - 154

Lange, Volker; Salehfar, Masoud:

Sind unsere Verpackungssysteme noch zeitgerecht? : Der Blick durch die logistische Brille.

In: NV Neue Verpackung 58 (2005) 9, S. 43 - 45

Lange, Volker; Dirkling, Sven:

Wirtschaftlichkeitsvergleich : Mehrweg-Gebinde liegen im Handel vorne.

In: Getränkefachgroßhandel (2005) 10, S. 48 - 50

Liekenbrock, Dirk:

RFID im Fokus : die aktuellen Forschungsschwerpunkte des Fraunhofer IML im Bereich RFID.

In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik <Dortmund>:

Dortmunder Gespräche 2005 : Fraunhofer Symposium RFID. 2005, 13 Folien

Liekenbrock, Dirk:

Simulative Untersuchung dezentraler Steuerungsverfahren komplexer Fördernetze.

In: Logistics Journal : referierte Veröffentlichungen (2005), 5 S.

DOI: 10.2195/LJ_Ref_Liekenbrock_0420051

Mackowiak, Hans Jürgen; Nave, Markus:

Neue Transport-Ideen für den A380.

In: Hebezeuge und Fördermittel 45 (2005) 4, S. 186 - 187

Meyer, Peter; Hiebel, Markus:

Identifying the Opportunities for Plastics Recovery.

In: PlasticsEurope:

IdentiPlast : the Biennial Conference on the Recycling and Recovery of Plastics. 2005, 23 S.

Meyer, Peter:

Logistiknetzwerke in der Entsorgungswirtschaft : modelliert, bilanziert, optimiert.

In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik <Dortmund>:

Verkehrswissenschaftliches Kolloquium. 2005, 33 S.

Meyer, Peter; Clausen, Uwe (Hrsg.):

Methode zur Steigerung der ökonomischen und ökologischen Effizienz von Logistiknetzwerken der Entsorgungswirtschaft :

Effizienz von Logistiknetzwerken der Entsorgungswirtschaft.

Dortmund : Praxiswissen Verlag, 2005, X, 180 S., ISBN 3-89957-023-5

(Logistik, Verkehr und Umwelt). Dortmund, Univ., Diss., 2004

Neuhaus, Ralf Friedrich:

Technologische Zeitenwende : Wenn nicht mehr Zahlen und Figuren unsere Welt bewegen.

In: RFID im Blick (2005) 10, S. 32

Nikel, Andreas; Clausen, Uwe; Kuhn, Axel:

Verfahren zur strategischen Planung von Wertstoffsortieranlagen auf Basis methodischer Mengenstromuntersuchungen.

Dortmund : Praxiswissen Verlag, 2005, XI, 164 S., ISBN 3-89957-032-4

Zugl.: Dortmund, Univ., Diss., 2005

Riha, Iwo, V.; Hirthammer, Kristina:
Framework for Cost-Benefit-Sharing in Logistics Networks.
In: Frontiers of e-Business Research eBRF. 2005, 14 S.

Riha, Iwo, V.:
Supplier Relationship Management - einmal anders : Lieferbeziehungen optimieren durch Cost-Benefit-Sharing,
Netzwerk-Controlling und Vertrauen.
In: Conference on SRM Supplier Relationship Management Kennzahlen & Controlling. 2005, 35 Folien

Schmidt, Achim:
Fabriklayoutplanung für den Rohrzug eines Aluminiumwerkes.
In: PPS Management 10 (2005) 2, S. 27 - 29

Schmidt, Achim; Wilkin, Heinz-Josef; Dreßler, Holger:
Von der Analyse zur Optimierung der gesamten Logistikkette DSK.
In: Glückauf 141 (2005) 12, S. 582 - 585

Schmidt, Thorsten; Wohlfahrt, Andreas; ten Hompel, Michael:
Greifertechnologie im Materialfluss : Traction Gripper für Roboter.
In: Hebezeuge und Fördermittel 45 (2005) 3, S. 82 - 85

Schmidt, Thorsten; Leiking, Lars:
Stabilität von Bewertungen zur Auswahl von Systemlösungen am Beispiel automatisierter Kommissioniersysteme für Beutelware.
In: Logistics Journal : referierte Veröffentlichungen (2005) 13 S.
DOI: 10.2195/LJ_Ref_Schmidt_D_0520051

Schmidt, Thorsten:
Systemtechnische Ansätze zur Erfüllung neuer Anforderungen an Lagersysteme.
In: Logistics Journal : nicht-referierte Veröffentlichungen (2005) 10 S.
DOI: 10.2195/LJ_Not_Ref_d_Schmidt_0320051

Schmidt, Thorsten; ten Hompel, Michael:
Warehouse Management : Automatisierung und Organisation von Lager- und Kommissioniersystemen. 2., korr. Auflage
Berlin, Heidelberg : Springer, 2005, XII, 402 S., 1CD-ROM, ISBN 3-540-22509-9

Schroer, Winfried:
MultiShuttle - universell einsetzbar : neues Lager- und Transportsystem.
In: Hebezeuge und Fördermittel 45 (2005) 1-2, S. 34 - 36

Steinwender, Frank; Nörtemann, Gevert:
Prozess beschleunigt : eine integrierte Unternehmenssoftware sorgt für Effizienzsteigerung.
In: Entsorga-Magazin (2005) 11/12, S. 4

Stone, Gareth; Miemczyk, Joe; Hellingrath, Bernd; Witthaut, Markus:
ICT as an Enabler to the 5-Day Car : a Central Challenge to the ILIPT Project.
In: Strengthening Competitiveness through Productin Networks : a Perspective from European ICT research projects in the fields
of »Enterprise Networking«. 2005, S. 102 - 112

ten Hompel, Michael; Bundesvereinigung Logistik:
Anforderung an die IT durch den Einsatz von Transpondern. (Logistics Forum <6., 23.-24.02.2005, Duisburg>)
2005, 20 Folien

ten Hompel, Michael; Liekenbrock, Dirk:
Autonome Objekte und selbst organisierende Systeme : Anwendung neuer Steuerungsmethoden in der Intralogistik.
In: Industrie Management 21 (2005) 4, S. 15 - 18

ten Hompel, Michael:
Die Dinge im Internet : Realtime Logistics bis Logistics on Demand.
In: Deutsche Hebe- und Fördertechnik (dhf) 51 (2005) 3, S. 16 - 17

ten Hompel, Michael:
Das Internet der Dinge : Status, Perspektiven, Aspekte der aktuellen RFID-Entwicklung.
In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik <Dortmund>:
Dortmunder Gespräche 2005 : Fraunhofer Symposium RFID. 2005, 6 S., 32 Folien

ten Hompel, Michael; Liekenbrock, Dirk; Stuer, Peter:
Realtime Logistics.
In: Logistics Journal : nicht-referierte Veröffentlichungen (2005) 5 S.
DOI: 10.2195/LJ_Not_Ref_d_tenHompel_0320052

ten Hompel, Michael; Lange, Volker:
RFID 2004.

In: MEGAtch mit LOGOtech (2005) 6, S. 84 - 86

ten Hompel, Michael; Lange, Volker:
RFID 2004 - Fraunhofer AutoLog Studie.

In: Jahrbuch der Logistik (2005) S. 260 - 265

ten Hompel, Michael:
Selbst ist das System.

In: Logistik Journal (2005) Lagertechnik 2006, S. 14 - 15

ten Hompel, Michael:
Status - Perspektiven - Aspekte.

In: Bundesvereinigung Logistik:

Wachstum schaffen - Zukunft gestalten : Dokumentation und Charts.

2005, S. 64 - 72

(Deutscher Logistik-Kongress, 22 (2005)); (BVL-Kongress, 22 (2005)).

ten Hompel, Michael:

Studien-Rat für RFID.

In: Logistik Journal (2005) SH: Fördertechnik 2005, S. 20 - 21

ten Hompel, Michael:

Vorteile eines dezentralen und autonomen Steuerungssystems : Hintergrund und Ziele.

In: Schweizer Logistik-Katalog 2005 : Jahrbuch für Materialfluss und Logistik.

Laufenberg : Binkert, 2005, S. 44 - 51

ten Hompel, Michael (Hrsg.); Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik <Dortmund>:

Software in der Logistik : Schwerpunkt RFID. Anforderungen an WMS, ERP, TMS und SCM.

München : Huss, 2005, 200 S., ISBN 3-937711-07-04

(Logistik Praxis)

Wagner, Michael; Hoffmann, Jens:

Was kostet Verpackung wirklich?

In: Logistik heute (2005) 4, S. 36 - 37

Wohlfahrt, Andreas:

Flexibles Greiferkonzept für Roboter : Traction-Gripper: Greifertechnologie für Güter unterschiedlicher Beschaffenheit.

In: Fracht und Materialfluß FM (2005) 11, S. 28 - 29

Wohlfahrt, Andreas:

Reibschlüssige Greifsysteme für die automatische Handhabung im Materialfluss.

In: Logistics Journal : nicht-referierte Veröffentlichungen (2005) 19 S.

DOI: 10.2195/LJ_Mot_Ref_d_Wohlfahrt_042005

Wolf, Oliver:

Best Practice Beispiel - warehouse logistics.

In: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik <Dortmund> (Hrsg.) u.a.:

eLogistix 2004 : eine Studie des LOG-IT Club e.V. 2005, S. 187 - 192

Wolf, Oliver:

Einführung von Standardsoftware am Beispiel von Warehouse Management Systemen.

In: Expertenwissen & Anwendererfahrungen CRM-ERP-PPS-MES-SCM.

Wolf, Oliver; Dietze, Günter:

Softe Faktoren : Schwerpunkt Lagerung.

In: Gefährliche Ladung 50 (2005) 10, S. 28 - 29

Wolf, Oliver; Dietze, Günter:

Welches WMS für wen? : Warehouse Management Systeme - Ein Überblick.

In: Internationales Verkehrswesen 57 (2005) 1/2, S. 46 - 48

Homepage des Projekts: <http://www.warehouse-logistics.com>

Know-how-Transfer

Neben den Lehrtätigkeiten der Institutsleitung an der Universität Dortmund sowie der Professur von Dr.-Ing. Bernd Hellingrath an der Universität Paderborn und der Professur von Dr. Alex Vastag an der International School of Management in Dortmund haben die Mitarbeiter des Fraunhofer IML in zahlreichen Vorträgen Wissenstransfer geleistet. Nachfolgend eine Auswahl:

Vorträge/Lectures

18.01.2005, Düsseldorf

FutureLab, Metro

Material Internet - Visions of Artificial Intelligence. Vortrag vor den Datenschutzbeauftragten der EU, Gruppe 29 - Data Protection, Prof. Dr. Michael ten Hompel

31.01.-02.02.2005, Berlin

Supplier Relationship Management – einmal anders: Lieferbeziehungen optimieren durch Cost-Benefit-Sharing, Netzwerk-Controlling und Vertrauen.

Vortrag: Conference on SRM Supplier Relationship Management Kennzahlen & Controlling Iwo Riha

01.-03.02.2005, Stuttgart

Logimat

Vortrag: Greifen und Begreifen.

Prof. Dr. Michael ten Hompel

03.02.2005, Stuttgart

LogiMAT, Fachforum »Materialfluss und Lagersteuerung«

Vortrag: Auf den Kopf gestellt: neue Steuerungskonzepte in Fördersystemen durch RFID-Einsatz Dirk Liekenbrock

24.02.2005, Duisburg

Logistics Forum Duisburg

Vortrag: Was ändert sich durch RFID?

Prof. Dr. Michael ten Hompel

05.04.2005, Düsseldorf

Bundesamt für politische Bildung in Zusammenarbeit mit der Metro Handel der Zukunft

Vortrag: RFID als Schlüsseltechnologie - Möglichkeiten und Grenzen der Technik Dr. Volker Lange

20.04.2005 Leverkusen

LOG.lev

Vortrag: Das Internet der Dinge

Prof. Dr. Michael ten Hompel

20.04.2005, Wiesbaden

Euro ID 2005

Vortrag: RFID im Fokus von Logistics on Demand und Realtime Logistics

Dr. Volker Lange

28.04.2005, Dortmund

RFID-Tagung der GS1-Germany

Vortrag: RFID im Fokus von Logistics on Demand und Realtime Logistics

Dr. Volker Lange

10./11.05.2005, Bad Homburg

Lager- und Kommissioniersysteme

Vortrag: Wie bewerte ich mein Kommissioniersystem?

Vortrag: Ergonomie als Leistungsverstärker an einem Praxisbeispiel aus dem Lebensmittelgroßhandel

Vortrag: Quo Vadis?

Detlef Spee mit Bernd Duve

12.05.2005, Bremen

Kompaktstudium Logistik der DLA

Vortrag: Ladungsträger-Management

Dr. Volker Lange

18.05.2005, Bremen

Logistik-Assistenz der DLA

Vortrag: Ladungsträger-Management

Dr. Volker Lange

25.05.2005, Mönchengladbach

Fachhochschule Niederrhein

Sondervortrag: Bestandsmanagement und Supply Chain Management.

Iwo Riha

30./31.05.2005, München

Management Circle Seminar

RFID-Projekt

Detlef Spee mit Wolfgang Lammers

02.-04.06.2005, Wien

TU Wien: Lead User Workshop: Neue Technologien in der Lagerverwaltung

Andreas Trautmann (Teilnehmer und Referent)

07./08.06.2005, München

Intensivseminar:

Das optimale Lagerkonzept

Detlef Spee

09.-10.06.2005, Interlaken (Schweiz)

48. ASG Kongress

Vortrag: Getränkeverpackung: zentrales Element in der logistischen Kette

Dr. Volker Lange

15.06.2005, Dortmund

RFID-Informationsveranstaltung

Vortrag: Funkende Etiketten in der Logistik – RFID im Fokus von Anspruch und Realität

Dr. Thorsten Schmidt

15./16.06. 2005, Köln

Management Circle Seminar

RFID-Projekt

Detlef Spee mit Wolfgang Lammers

16.06.2005, Osnabrück

Fachhochschule Osnabrück RFID-Fachseminar

Vortrag: RFID-Technologie zwischen Anwendung und Vision

Dr. Volker Lange

21.06.2005, Hamburg

»Logistische Grundlagen«. Einzelvorträge in einer mehrjährigen Qualifizierungsmaßnahme der Lufthansa Technik Hamburg

Dr. Franz Stephan Cramer

21.06.2005, Wien

Fachverband Papier- und Pappe verarbeitenden Industrie Österreichs

Vortrag: RFID im Fokus logistischer Prozesse

Dr. Volker Lange

21./22.06.2005, Düsseldorf

Intensivseminar:

Das optimale Lagerkonzept

Detlef Spee

22.06.2005, Hamburg

Lufthansa Technik Logistik

Vortrag: Grundlagen der Logistik

Dr. Thorsten Schmidt

23./24.06.2005, Wien

Businesscircle Wien

Vortrag: Das optimale Lagerkonzept

Detlef Spee

01.07.2005, Dortmund

Sitzung RKW-Arbeitskreistreffen Materialfluss und Logistik

Vortrag: RFID im Fokus von Logistics on Demand und Realtime Logistics

Dr. Thorsten Schmidt

12./13.07.2005, Frankfurt

Management Circle Seminar:

RFID-Projekt

Detlef Spee mit Wolfgang Lammers

08./09.08.2005, München

Management Circle Intensivseminar:

Fahrerlose Transportsysteme

Detlef Spee mit Thomas Albrecht

16./17.08.2005, Frankfurt am Main

Management Circle Intensiv-Seminar:

Die rationalisierte Kommissionierung

Detlef Spee mit Markus Nave

18.08.2005, Frankfurt am Main

Management Circle Seminar:

Pick-by-Voice

Detlef Spee mit Markus Nave

25./26.08.2005, Düsseldorf

ManagementCircle Seminar:

Ladungsträger-Management

Moderation und Vortrag

Ladungsträger-Management

Dr. Volker Lange

- 06./07.09.2005, München
Management Circle Intensiv-Seminar:
Die rationalisierte Kommissionierung
Detlef Spee mit Markus Nave
- 08.09.2005, München
Management Circle Seminar:
Pick-by-Voice
Detlef Spee mit Markus Nave
- 13./14.09.2005, Dortmund
Dortmunder Gespräche
Vortrag: RFID im Fokus - Die aktuellen
Forschungsschwerpunkte des Fraunhofer IML im
Bereich RFID
Dirk Liekenbrock
- 14.09.2005, Bremen
Kompaktstudium Logistik der DLA
Vortrag: IT-Systeme in der Logistik
Hubert Büchter
- 14./15.09.2005, Wien
Businesscircle Wien
Vortrag: Das optimale Lagerkonzept
Detlef Spee
- 15.09.2005, München
Messe Drinktec 2005
Vortrag: RFID im Fokus logistischer Prozesse
- Anspruch und Realität
Dr. Volker Lange
- 19./20.09.2005, Köln
Management Circle
Intensivseminar: Fahrerlose Transportsysteme
Detlef Spee mit Thomas Albrecht
- 22.09.2005, Dortmund
Vortrag: Status – Perspektiven – Aspekte
Wirtschaftsgespräche der IHK zu Dortmund
Prof. Dr. Michael ten Hompel
- 22./23.09.2005, München
ManagementCircle Seminar Ladungsträger-
Management
Moderation und Vortrag Ladungsträger-Management
Dr. Volker Lange
- 25./26.10.2005, Köln
Management Circle Intensiv-Seminar:
Die rationalisierte Kommissionierung
Detlef Spee mit Markus Nave
- 27.09.2005, Dortmund
Fraunhofer IML
Vortrag: Das Internet der Dinge – ein Paradig-
menwechsel
myWMS User Group Meeting 2005,
Prof. Dr. Michael ten Hompel
- 29.09.2005, Frankfurt
Siemens Business Forum
Vortrag: Markt und Trends – Herausforderungen
beim Einsatz von RFID.
Prof. Dr. Michael ten Hompel
- 11.10.2005, Hannover
CeMAT 2005
Vortrag: Standardization versus Innovation.
FEM Systems Integration Forum
Prof. Dr. Michael ten Hompel
- 12.10.2005, Hannover
CeMAT 2005
Vortrag: Das Internet der Dinge.
Logistik Campus der CeMAT
Prof. Dr. Michael ten Hompel
- 24.10.2005, Kamen
Vortrag: RFID: Status – Perspektiven – Aspekte.
Wirtschaftsgespräche der IHK zu Dortmund
Prof. Dr. Michael ten Hompel
- 25.10.2005, München
Systems 2005
Vortrag: Das Internet der Dinge – Elektronische
Identitäten verbinden reale und virtuelle Welten.
BITKOM Forum
Prof. Dr. Michael ten Hompel
- 27.10.2005 Köln
Management Circle Seminar:
Pick-by-Voice
Detlef Spee mit Markus Nave
- 16.11.2005, Lissabon
8. Logistikkongress der APLOG
Vortrag: myWMS – An open platform for
Warehouse Management Systems
Hubert Büchter
- 21.-25.11.2005, Japan
Japan-Roadshow von Invest-in-Germany
Dr. Volker Lange
- 22.11.2005, Paderborn
TEAM Logistik Forum2005
Vortrag: Logistik Morgen - Was wird durch IT
möglich?
Dirk Liekenbrock
- 22.11.2005, Tokio
Vortrag: RFID Technology in Focus of Research
and Application
Dr. Volker Lange
- 23.11.2005, Nagoya
Vortrag: RFID Technology in Focus of Research
and Application
Dr. Volker Lange
- 23.11.2005, Mönchengladbach
Grundlagen des Bestandsmanagements. Sonder-
vortrag an der Fachhochschule Niederrhein
Iwo Riha
- 25.11.2005, Osaka
Vortrag: RFID Technology in Focus of Research
and Application
Dr. Volker Lange
- 06./07.12.2005, München
Lager- und Kommissioniersysteme
Vortrag: Wie bewerte ich mein Kommissionier-
system?
Vortrag: Ergonomie als Leistungsverstärker an
einem Praxisbeispiel aus dem Lebensmittelgroß-
handel
Vortrag: Quo Vadis?
Detlef Spee mit Bernd Duve
- 07.12.2005, Hamburg
»Logistische Grundlagen«. Einzelvorträge in einer
mehrjährigen Qualifizierungsmaßnahme der
Lufthansa Technik
Dr. Franz Stephan Cramer
- 07.03.2006, Hamburg
»Logistische Grundlagen«. Einzelvorträge in einer
mehrjährigen Qualifizierungsmaßnahme der
Lufthansa Technik
Dr. Franz Stephan Cramer

Vorlesungen/Reading

Lehrbeauftragter an der FH Remagen mit dem
Wahlpflichtfach »Handelslogistik und Handels-
strategien«
Dr. Volker Lange

Universität Warwick, UK
1-wöchige Blockvorlesung
Storage and Warehousing Techniques
Dr. Thorsten Schmidt

Europäische Fachhochschule Brühl
Vorlesung: Technische Logistik
Studiengang Logistikmanagement
Heinz-Georg Pater

Anwendungs- und Projektzentren / Application and Project Centers

Fraunhofer-Anwendungszentrum für Logistiksystemplanung und Informationssysteme

Prof. Dr.-Ing. Uwe Meinberg
Telefon: +49 (0) 3 55 / 69 - 45 80
Fax: +49 (0) 3 55 / 69 - 48 00
E-Mail: uwe.meinberg@ali.fraunhofer.de
Universität Cottbus
Universitätsplatz 3-4
03044 Cottbus

Fraunhofer-Anwendungszentrum für logistikorientierte Betriebswirtschaft

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier
Telefon: +49 (0) 52 51 / 60 64 85
Fax: +49 (0) 52 51 / 60 64 82
E-Mail: dangelmaier@alb.fraunhofer.de
Internet: www.alb.fhg.de
Fürstenallee 11
33102 Paderborn

Fraunhofer IML Projektzentrum Flughafen

Dr.-Ing. Heinrich Frye
Telefon: +49 (0) 69 / 6 90 - 5 67 81
Fax: +49 (0) 69 / 6 90 - 7 34 38
E-Mail: flughafen@iml.fraunhofer.de
CargoCity Süd Geb. 640 R. 1010
60547 Frankfurt / Main Flughafen

Fraunhofer IML Projektzentrum Verkehr, Mobilität und Umwelt

Dipl.-Geogr. Thomas Rauh
Telefon: +49 (0) 80 51 / 9 01 - 1 10
Fax: +49 (0) 80 51 / 9 01 - 1 11
E-Mail: thomas.rauh@prien.iml.fraunhofer.de
Joseph-von-Fraunhofer-Straße
983209 Prien