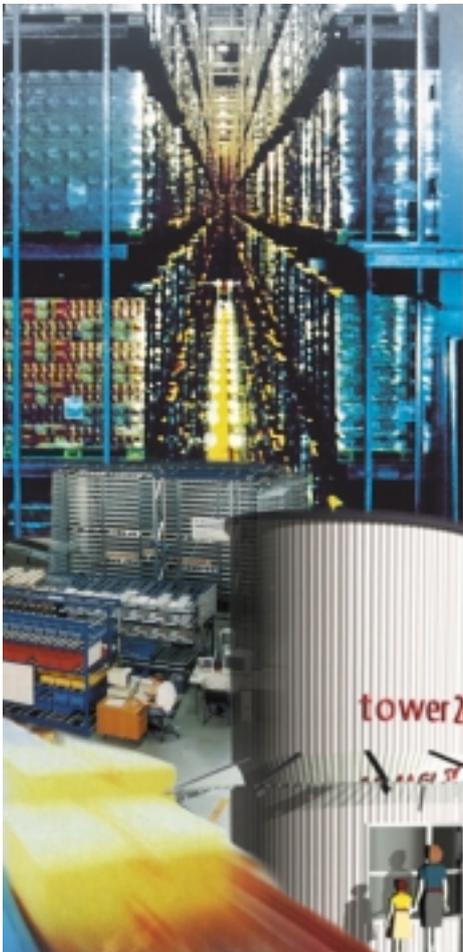




Fraunhofer Institut
Materialfluss
und Logistik

Jahresbericht 2001 Annual Report 2001



Impressum – Imprint

©Fraunhofer-Institut für
Materialfluss und Logistik IML

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

Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2-4
44227 Dortmund
Telefon: +49 (0) 231 / 97 43-0
Telefax: +49 (0) 231 / 97 43-211
Email: info@iml.fhg.de
<http://www.iml.fhg.de>

Redaktion / Editor: Abt. für Öffentlichkeitsarbeit / Public relations department
Ralf Neuhaus (verantw. / responsible)

Fotos: Fraunhofer IML, Dortmund

Layout: Wanda Splittgerber

Titelblatt / Cover: Heike Kollakowski

Übersetzung / Translation: Vanessa Scott-Sabiç; Ina Wilms

Druck und Verarbeitung /
Print:

Inhalt - Contents

Vorwort	4
Preface	5
Institutsbeschreibung – The institute	
Das Institut im Profil	6
A short description of the institute	7
Das Institut in Zahlen – The institute in figures	8
Das Kuratorium - The board of trustees	11
Kernkompetenzen und Dienstleistungen – Key competences and services	12
Ausgewählte Projekte – Selected projects	
Reorganisation der logistischen Werksprozesse bei der SIEBAU GmbH Reorganisation of the internal logistic processes of SIEBAU GmbH	14
Deutsche Post World Net Deutsche Post World Net	15
Tower24 – automatisierte Pick-up Stelle Tower24 – Automated Pick-up Sites	16
Der “ BvDP Liberalisierungsindex® ” The BvDP Liberalization Index® ”	17
Logistikberatung im Reich der Mitte Logistics Consulting in The Middle Kingdom	18
Ganz fein in Staub und Hitze – Automatisierung im Stahlwerk All is Well in Dust and Heat – Automation in a Steel Work	19
Naturkost setzt auf Fraunhofer IML Natural Food relies on Fraunhofer IML	20
Technisch-wirtschaftliche Bewertung von Beständen A Technical and Economic Evaluation of Inventory	21
http://www.warehouse-logistics.com http://www.warehouse-logistics.com	22
Entwicklung einer Verpackungsdatenbank Development of a Packaging Data Base	23
Behältermanagement - Reparatur-konzept für Universalbehälter der Volkswagen AG Container Management for Volkswagen AG - A Repair Concept for Universal Containers	24
Optimierung von Gestellen für Scheiben für neue Pkw-Modelle durch Simulation des TUL-Prozesses Optimization of Window Racks for New Car Models by Simulating Transport and Logistic Processes	25
Novoform Versandlagerverwaltungs-system – »finden statt suchen« eliminiert Nachtschicht Novoform A Warehouse Management System with the motto „ find goods instead of looking for them “ Eliminates Nightshifts	26
Prozesszeitstudie für die Telekom A Study on Process Times for Local Loop Products	27
myWMS steuert die neue Kommissionierzelle des IML myWMS managed the order-picking system and commissioning of IML	28

Drehsorter - Prototyp realisiert Rotary Sorter – Realization of a Prototype	29
Lager für die Produktionsversorgung – vom Konzept zur Realisierung A Redesigned Production Warehouse- from the Concept to Realization	30
ERP (Enterprise Resource Planning)-Systeme für die Prozessindustrie: Analyse, Auswahl und Einführung ERP (Enterprise Resource Planning) System for the Process Industry: Analysis, Selection, and Implementation	31
Standortbewertung für ein mittelständisches Unternehmen Location Assessment for a Medium-sized Enterprise	32
Standortvalidierung für die Beate-Uhse AG Location Assessment for Beate-Uhse AG	33
Optimierung der Beschaffungskette für die Produktion von Roheisen Optimization of the Procurement Chain for the Production of Pig Iron	34
Logistik-Schulung WestLB WestLB Logistic Workshop	35
MILOG - Modernisierung bestehender und Implementierung neuer Logistik-systeme in Produktionsunternehmen MILOG - modernizing existing logistic systems and implementing new logistic systems	36
Optimierung des Materialflusses und der Auftragsabwicklung Planning the Processing of Material and Orders	37
Kooperation in der Energieversorgung Working Together to Supply Energy	38
Prozessorientierte Versand-/Vertriebslogistik Redesigning Shipping and Distribution Logistics	39
Prozessorientierte Instandhaltung Process-oriented Maintenance	40
LogEduGate LogEduGate	41
Fast Ramp Up – Potenziale im Anlauf von Produktionssystemen Fast Ramp Up	42
Nutzungsgraderhöhung eines bestehenden Logistiksystems Increased Utilization of an Existing Logistic System	43
Anwendung des Prozessketten-management zur Wissensdokumen-tation in der biotechnischen Forschung An Analysis of a Project Management Process for biotechnical Research	44
Konzeptionierung Logistik-Kennzahlensystem Creation of a Key Figure System for Logistic Processes	45
Web based Supply Chain Management Training Web based Supply Chain Management Training	46
Netzwerkmanagement in der Automobilzulieferindustrie Management of Automotive Suppliers Networks	47
Simulationsbasierte Systeme zur Integration logistischer und verfahrens-technischer Planungsprozesse Simulation-based System for Integrating Logistic and Procedural Planning Processes	48
Elektronische Kataloge im Virtual Engineering Electronic Catalogues in Virtual Engineering	49
Internetbasierte Planungs- und Betriebsunterstützung e-Industrial Services Webbased planning and operation support e-Industrial Services	50

Kaltwalzwerk in der heißen Phase! Cold Reduction Mill in a Hot Phase!	51
Optimierung der Kommissionierung bei Bertelsmann Optimization of the Order-Picking Process at Bertelsmann	52
IRU-Report über »Best Industry Practices« im Straßentransportgewerbe IRU Report on Best Industry Practices in the Road Transport Industry	53
Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS) Production-integrated environmental protection (PIUS)	54
Optimierung der Filiallogistik mit Hilfe von Kennzahlen für T-Mobile Key Figures used to Optimize Distribution Logistics for T-Mobile	55
Distributionsstrukturplanung mit verifizierender Tourenplanung Planning a Distribution Structure using Verified Route Planning	56
Optimal geführte Kühltransporte in der Pharmaindustrie Optimization of a Transport Network for Refrigerated Pharmaceutical Goods	57
Distributionsplanung und Standortoptimierung mit Java-DISMOD Distribution Planning and Location Planning using Java-DISMOD	58
Untersuchung der Kooperationsmöglichkeiten der Häfen Düsseldorf und Neuss An Examination of the Collaboration Possibilities between the Düsseldorf and Neuss Harbors	59
Verkehrliche Untersuchung zur Reaktivierung der Bahnstrecke Wasserburg/Stadt – Wasserburg/Bahnhof Reactivating the Railway Line the Wasserburg City Center and the Train Station	60
Tourismusförderung in der Chiemsee-Region Promoting Tourism in the Chiemsee-Region	61
Güterverkehrskonzept für eine alpine Fremdenverkehrsgemeinde Goods Traffic Concept for an Alpine Commune	62
Analyse und Entwicklungs-konzeptionen für Fracht am Flughafenstandort Lissabon A Master Plan for Freight Handling at Lisbon Airport	63
Machbarkeitsstudie für die Verlegung des Zentrallagers der Lufthansa Technik Logistik GmbH (LTL) Feasibility Study for Relocating the Central Warehouse of Lufthansa Technik Logistik GmbH (LTL)	64
Quick Channel Services – Ein Konzept für Direkt-Transporte von Consolidation-Einheiten für den Flughafen Frankfurt Main Quick Channel Services – A Concept for the Direct Transport of Consolidation Units for the Frankfurt Main Airport	65
Internationale Beziehungen – International Relationships	66
Messen und Kongresse – Fairs and congresses	68
Namen, Daten, Ereignisse – Names, dates and events	77
Ehrungen und Auszeichnungen – Honours and awards	82
Dissertationen - Dissertations	83
Ausgewählte Veröffentlichungen – Selected Publications	87
Außenstellen - Branches	92

Vorwort

Nicht nur nach dem Jahr 2001 weiß man, dass die Logistik auch zur Zerstörung eingesetzt wird.

Man kann nachweisen, dass sich die Logistik zwar aus dem Militärischen ableiten lässt, das heutige Verständnis sich aber dem Aufbau und der Verbesserung der Produktions- und Handelsnetzwerke widmet.

Die Dortmunder Schule stellt sich, wie die ausgewählten Projekte zeigen, seit 20 Jahren mit ihrer ganzheitlichen Sichtweise in eine lebendige Tradition, Ressourcenverschwendung im ökonomischen, ökologischen und humanen Sinne. Diese Logistik ist eine wesentliche Voraussetzung für die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen.

Das Jahr 2001 zeigt auch: Die Logistik gehört in die richtigen Hände. Viele Unternehmen haben die existenzsichernde und – fördernde Funktion der Logistik erkannt. Sie bemerkten mehr und mehr den Mangel an richtig qualifizierten Logistikern.

Einmalig in der Bundesrepublik ist, dass seit März 2001 jetzt drei Mitglieder die Institutsleitung bilden, die jeweils mit einem Lehrstuhl der Universität Dortmund (Fakultät Maschinenbau) verbunden, das breite Aufgabengebiet der Logistik vertreten können. Mit den Bereichen Materialfluss-Systeme, Unternehmenslogistik und seinem Bereich Logistik, Verkehr und Umwelt ist das Institut umfassend aufgestellt. Die entsprechenden Lehrstühle heißen:

- Förder- und Lagerwesen,
- Fabrikorganisation,
- Verkehrssysteme und -logistik.

Forschung und Lehre haben für die Logistik eine hervorragende Basis gewonnen.

Dass diese personelle Verstärkung für das Institut im so wichtigen Sektor Verkehr im 20sten Jahr seiner Existenz geschah, ist ein gutes Zeichen für den Ausbau. In diesem Jahr sind 120 Doktoren und fünfzehn Professoren aus dem Institut hervorgegangen – ein Netzwerk von Kompetenzen, das zunehmend genutzt wird.

Das Jahr 2001 war wie viele Jahre zuvor ein nicht nur wirtschaftlich erfolgreiches Jahr. Neben gelungenen Projekten stehen neue Forschungsaufgaben, wie es bei "Fraunhofer" sein soll. Dass dies gelang, verdanken wir unseren Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, die uns teilweise seit Jahren ihr Vertrauen schenken.

Nicht zuletzt gilt der Dank den Kollegen und Mitarbeitern, deren außergewöhnliches berufliches und privates Engagement das nicht immer mühelose Spagat zwischen Förderung der Wirtschaft und angewandter Forschung möglich machte. Die Perspektiven für das Jahr 2002 zeigen weitere reizvolle und anspruchsvolle Aufgaben.

Wir wünschen eine anregende Lektüre mit ausgewählten Kapiteln und Projekten einer Logistik mit Zukunft!



Prof. Dr. Michael ten Hompel

Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen

Preface

The knowledge that logistics can be used for destructive purposes was around before 2001.

The concept of logistics was originally derived from the military but today it has also come to mean the design and improvement of production and trade networks.

The projects selected for this annual report show that the Dortmund school of thought has taken a holistic approach to logistics for the past 20 years while examining the misuse of all types of resources – economical, ecological, and human. Logistics in this sense is an important prerequisite for the ability of a company to survive in the future.

The events of September 11th also showed us that logistics belong in the right hands. Many companies have realized that logistics can be used to ensure the existence of their companies and further their advance. They have also started to notice the lack of qualified logisticians.

Fraunhofer IML has achieved something unique within the Federal Republic of Germany. Since March 2001, Fraunhofer IML has had three codirectors who are all associated with a Chair at the University of Dortmund (Faculty of Mechanical Engineering) and can thus represent the diverse fields of logistics. The institute offers an extensive range of logistics services through its departments of Material Flow Systems and Business Logistics and its areas of Logistics, Environment, and Transportation. The Chairs of the three codirectors are the Chair of Materials Handling and Warehousing, the Chair of Factory Organization, and the Chair of Transportation Systems and Logistics.

Research and teachings have created an outstanding basis for logistics.

The prospects for expansion look good when in the twentieth year of its existence Fraunhofer IML gained new personnel in the extremely important sector - transportation. In 2001, the Institute produced 120 doctors and 15 professors – a network of competencies that will be used more and more in the future.

The year 2001, like many years before it, was not only a very successful year economically. Fraunhofer IML carried out several successful projects and entered new fields of research, just how things should be at "Fraunhofer". The projects were a success thanks to the support of our partners from the economy, the scientific community, and from politics. The same partners who have been helping us and trusting us for years.

Last but not least, we have to thank the colleagues and staff who worked extraordinarily hard to open the link between the economy and applied research. The perspectives for 2002 show more stimulating and challenging tasks.

We hope you will enjoy reading our 2001 annual report. It contains a wide range of logistic projects and reports that demonstrate the exciting future of logistics!

Das Institut im Profil

Forschen, entwickeln, umsetzen – Logistik-Wissen transferieren seit 20 Jahren

Praxisorientierte Forschung als Aufgabe

Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML Dortmund forscht und arbeitet für Unternehmen auf allen Feldern der inner- und außerbetrieblichen Logistik. Interdisziplinäre Teams schaffen branchenübergreifende und kundenspezifische Lösungen.

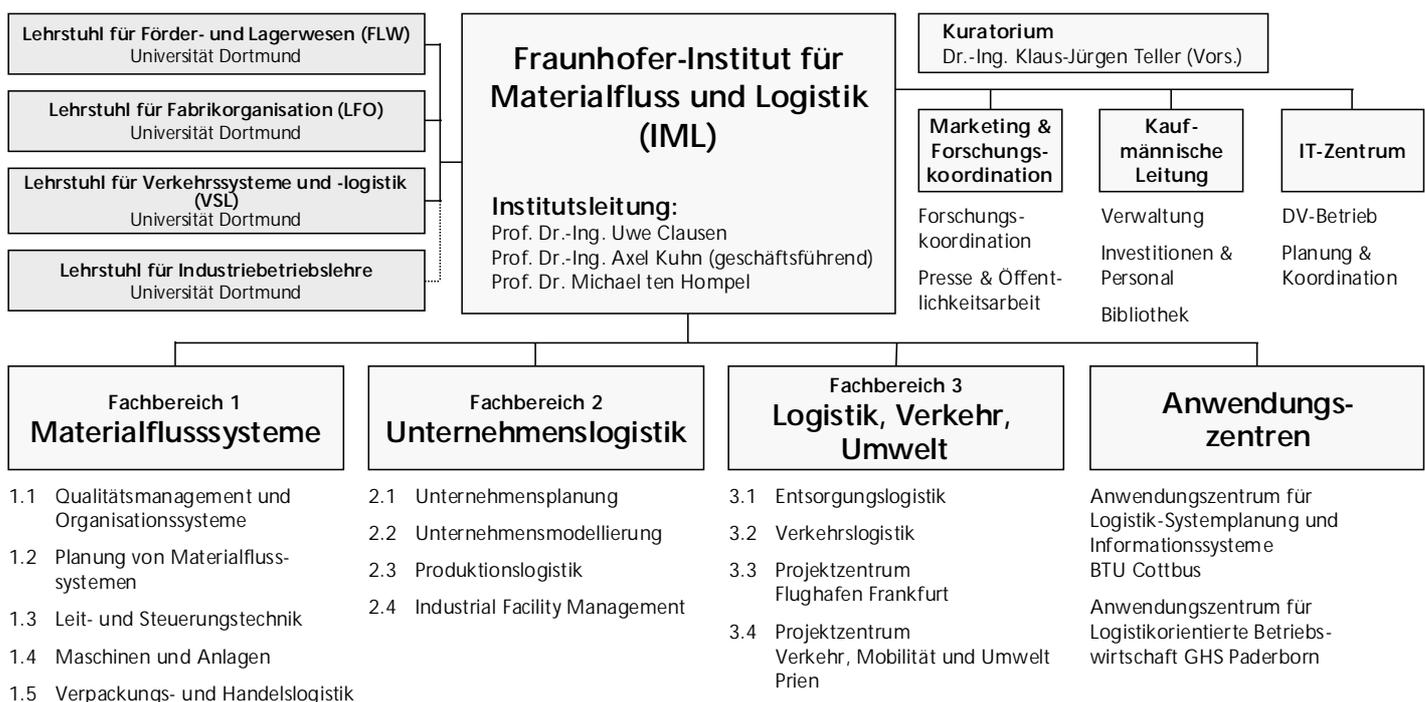
Die Forschungsdienstleistungen umfassen mittlerweile alle Aufgaben der Prozessgestaltung und Prozessverbesserung. Ausgehend von den physischen Prozessen, der Materialflusstechnik, werden mit Hilfe modernster Software-Technologien Planungs- und Steuerungssysteme entworfen und realisiert. Die dabei einzusetzenden Optimierungsverfahren oder besondere Methoden, wie die der Simulation, gehören zu den Kernkompetenzen der IML-Fachabteilungen. Zunehmend werden unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse im Auftrag von produzierenden und dienstleistenden Firmen geplant und realisiert. Ein aktueller Arbeitsbereich gilt dem e-Business und deren Auswirkungen auf alle Partner und deren Prozesse in der geplanten Wertschöpfungskette. Hier ergänzen sich das Wissen über die vielfältigen Materialflusssysteme, die Unternehmensplanung und -führung und alle Elemente des Gütertransports zu einer vollständigen Forschungs- und Entwicklungskompetenz für die Logistik, die sich mit ihren 12 Fachabteilungen den neuen Technologien annimmt und ihre Anwendung vorantreibt.

Die Philosophie

Seit der Gründung im Jahr 1981 verfolgt das Institut das Ziel, alle Aspekte logistischer Systeme in Forschung und Praxis bearbeiten zu können. Deswegen werden nicht nur Aufgaben der Planung oder Betriebsverbesserungen bearbeitet, sondern ebenfalls Verantwortung für die Realisierung und Inbetriebnahme neuer technischer oder organisatorischer Lösungen übernommen.

Vollständigkeit wird auch bezüglich des eigenen Fachpersonals angestrebt. Ingenieure, Informatiker und Betriebswissenschaftler arbeiten in Teams an "nachhaltigen" Lösungen, die ökonomische, ökologische und humane Aspekte berücksichtigen.

Die Organisationsstruktur des Fraunhofer IML



A short description of the institute

Research, Development, Implementation – Transferring logistic knowledge for the past 20 years

The Goal: Applied Research

The Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics (IML), located in Dortmund, researches, develops, and optimizes internal and external logistics processes for companies from all fields in the industry. IML's interdisciplinary teams create customized logistic solutions that overlap with different branches of the industry.

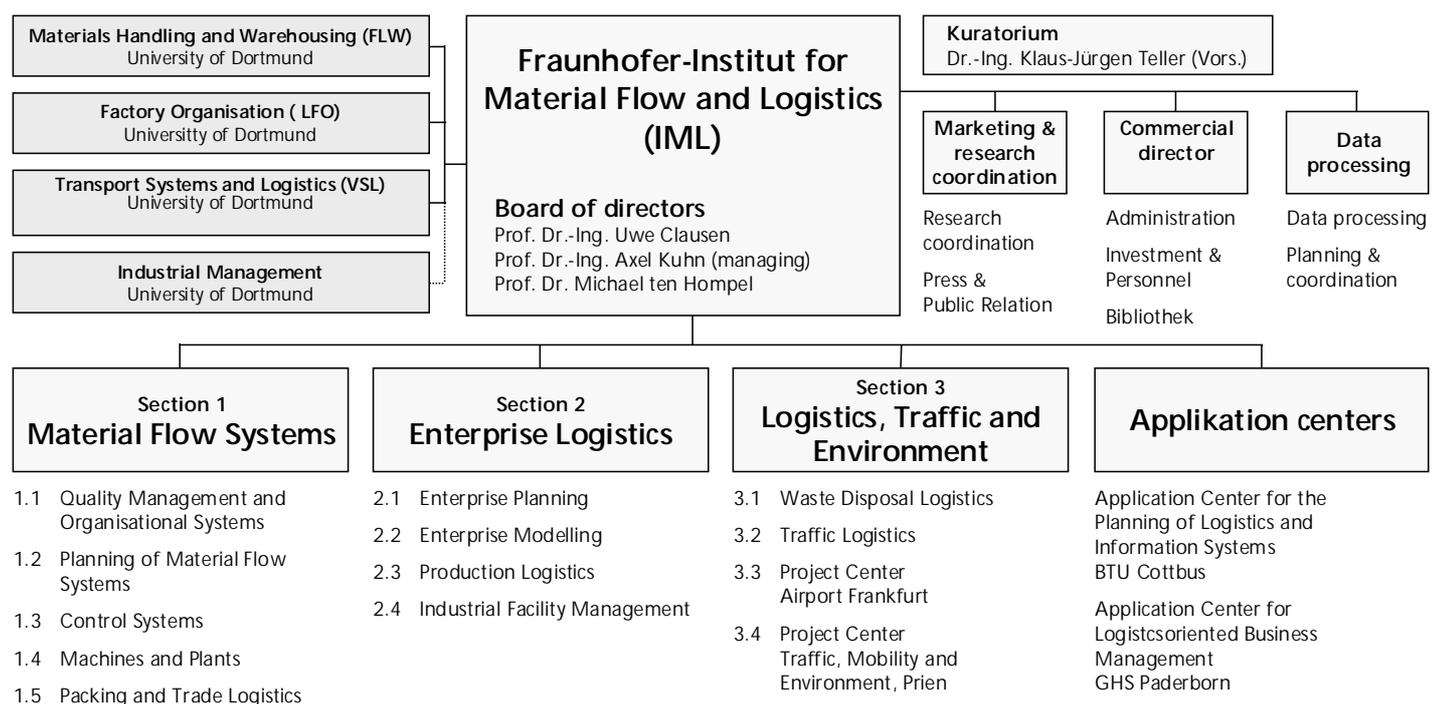
Fraunhofer IML's current research and development activities include all tasks involved in designing and improving processes. Based on physical material flow processes, planning and control systems are developed and implemented using modern software technology. When implementing new systems, optimization processes or special methods such as simulation are used. These processes and methods are part of the core competencies of the IML departments. More and more intercompany business processes are being planned and realized on behalf of manufacturing and service companies. Fraunhofer IML is currently active in the field of e-Business and is involved with examining the effects of e-Business on all partners and processes in the planned supply chain. Fraunhofer IML supplements its research and development competencies in the field of logistics with its knowledge of a multitude of material flow systems, business planning and management, and all elements of goods transport. The 12 departments at Fraunhofer IML embrace new technologies and promote their implementation in the industry.

The Philosophy

Since its foundation in 1981, the goal of the institute has been to be able to handle all aspects of logistic systems in research and in practice. For this reason, IML handles not only planning and improvement tasks but has also taken on the responsibility for realizing and implementing new technical and organizational solutions.

Fraunhofer IML also strives for completeness with regard to its staff. Engineers, computer scientists, and scientists work on teams to develop "sustainable solutions" that take into account economic, ecological, and humane aspects

The organisational structure of the Fraunhofer IML



Die Personen im Wissenstransfer

Am Institut arbeiten insgesamt 138 Wissenschaftler und 181 vordiplomierte Studenten, unterstützt durch Kolleginnen und Kollegen in Werkstätten, Labors und diversen Servicebereichen. Insgesamt werden 560 (?) Projekte bearbeitet, also ein Kontakt mit mindestens 560 Fachleuten – geschätzt: mit ca. 3.600 Personen – über eine mittlere Bearbeitungszeit von 3,2 (?) Monaten gepflegt und vertieft. Diese persönlichen Kontakte sind die wichtigste Grundlage der Logistik-Forschung in Dortmund: Sie garantieren die richtigen Fragen, die kritische Beurteilung und eine permanente Herausforderung.

Das tun übrigens die studentischen Mitarbeiter ebenfalls und sie leisten durch ihr Engagement einen wichtigen Beitrag, wenn es um die Rekrutierung des wissenschaftlichen Nachwuchses geht.

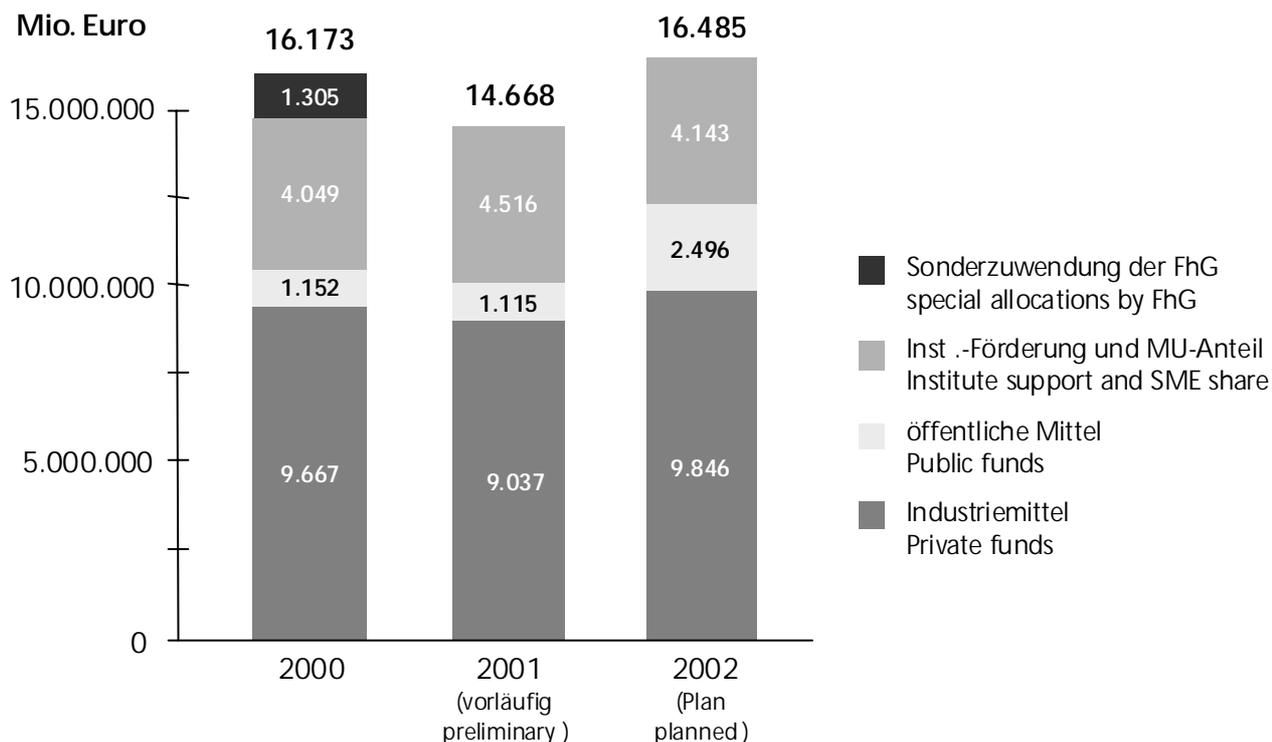
Das IML beschäftigte im Jahr 2001 insgesamt 9 Auszubildende, eine gesellschaftliche Verpflichtung der gesamten Fraunhofer-Gesellschaft, die das IML überzeugend umgesetzt hat.

Perspektiven

Die Aufgaben, die Hilfsmittel und Methoden in der Logistik werden zunehmend komplexer, wie nachfolgend beschriebene Projektbeispiele ausschnitthaft zeigen. Dabei wird der Zeitfaktor immer bedeutsamer: Zeitpunktgenaue Dienstleistungen, kürzeste Wiederbeschaffungszeiten bzw. Lieferfristen, halbierte Realisierungszeiten bzw. Anlaufzeiten für komplexe Produktionen oder Logistiksysteme. Die Informations- und Kommunikationstechnik ist der Veränderungstreiber Nr. 1: Was in Sekunden an Informationsaustausch gelingt, darf nicht zu tagelangen physischen Transporten oder Lagerprozessen führen: Die steigende Dynamik der Logistikprozesse wird die Herausforderung der wahren Zukunft sein – und eine Arbeitsperspektive für das IML!

Das Institut in Zahlen - The institute in figures

Betriebshaushalt 1)
Turnover



The Employees

The institute employs 138 scientists and 181 university students, who are supported by staff in the laboratories, service areas, and workshops. Within a timeframe of 3.2 months, a total of 560 projects were carried out and contact with at least 560 specialists – an estimated 3 600 people – was maintained and deepened. Personal contact is the most important basis for logistic research in Dortmund: it guarantees the right questions, critical evaluations and a permanent challenge.

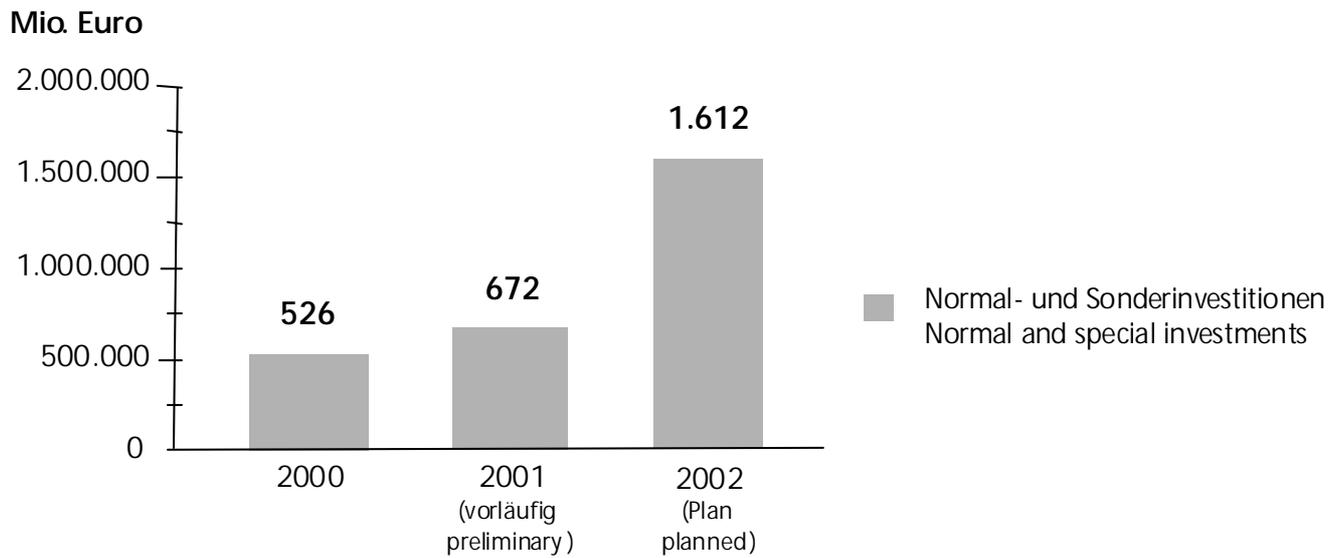
IML's student workers also help to ask the right questions, give evaluations, and challenge the Institute. They also make an important contribution in terms of recruiting new scientific offspring.

IML employed 9 trainees in 2001; thereby fulfilling and exceeding one of the social obligations stipulated by the Fraunhofer Gesellschaft.

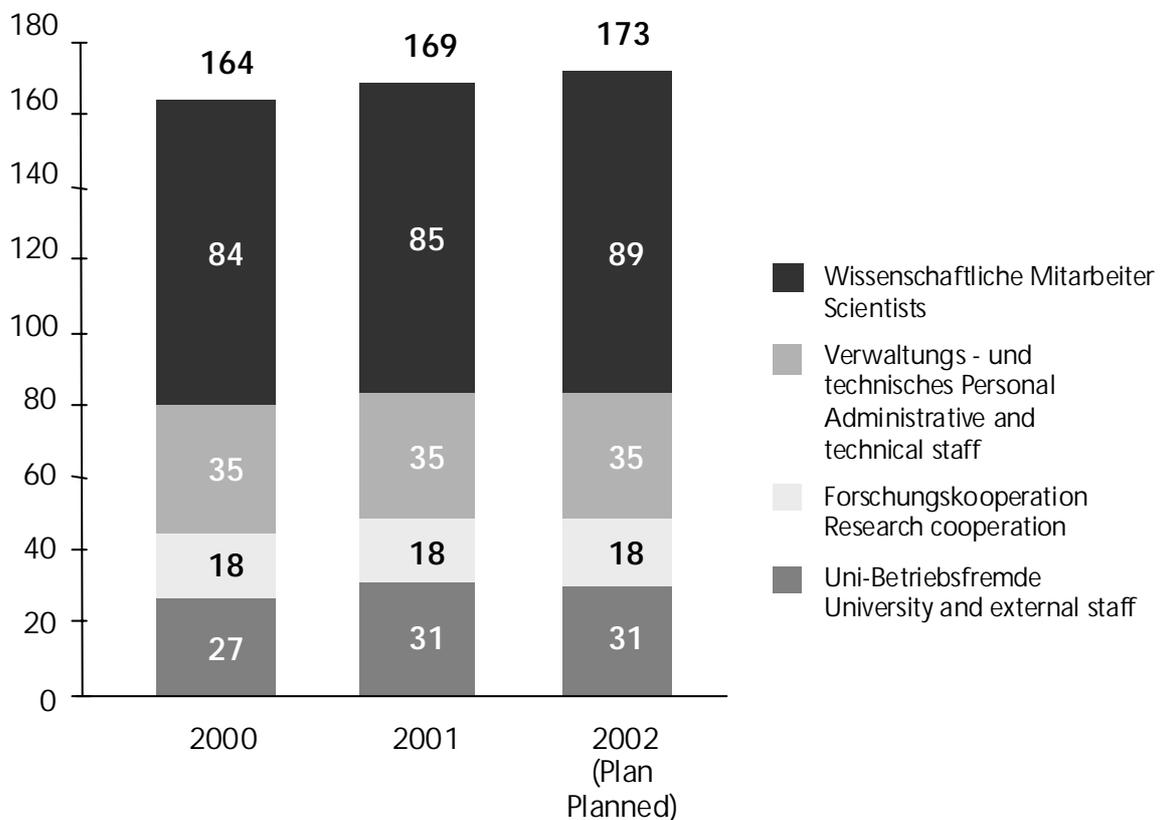
Perspectives

The projects in this annual report clearly show that the tasks, means, and methods in the field of logistics are becoming more and more complex. At the same time, the factor of time is increasing in significance: services are being performed at an exact point in time, recovery and delivery times are becoming shorter, and realization times for complex production or logistic systems are being cut in half. Information and communication technology is the number one driving force behind the change: something that can be communicated in a second cannot take days to be physically transported or stored. The increasing dynamic of logistic processes will be the real challenge of the future – and something for IML to work on in the future.

Investitionen 1)
Capital Investment



Personalentwicklung 1)
Personnel Development



Das Kuratorium – The board of trustees

Vorsitzender – Chairman

Dr.-Ing. Klaus-Jürgen Teller
KarstadtQuelle AG, Nürnberg

Prof. Dr.-Ing. Dieter Arnold
Universität Karlsruhe
(stellv. Vorsitzender – vice-chairman)

Mitglieder – Members

Jörg Bickenbach
Ministerium Für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und
Verkehr des Landes NRW

Peter Eichler
Rhenus AG & Co. KG

Wolfgang Ellbracht
Ford Werke AG, Köln

Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Franke
Mannesmann Dematic AG, Wetter/Ruhr

Dr. jur. Martin Henke
Verein Deutscher Verkehrsunternehmen, Köln

Prof. Dr.-Ing. habil. Günter Hertel
DAIMLERCHRYSLER AG, Stuttgart

Dr.-Ing. E.h. Karl-Heinz Jesberg
Deutsche Bahn AG Cargo, Mainz

Dr.-Ing. Michael Kluger
Ford Werke AG, Köln

Dr. E. Hermann Krog
Volkswagen AG

Mattias Löhr
WM Holding, Bocholt

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

Prof. Helmut Schulte
siepe-AG

Constantin Skarpelis
DLR Projektträgerschaften für Umwelt und Gesundheit

Ing. MBA Rein Van der Lande
Vanderlande Industries Nederlands B.V., Veghel

Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Wehking
Universität Stuttgart

Ständige Gäste – Permanent guests

Prof. Dr. Albert Klein
Rektor der Universität Dortmund

Stand: Mai 2001

Kernkompetenzen und Dienstleistungen Key competences and services

Unsere Kernkompetenzbereiche

- Abfallwirtschaftskonzepte
- Arbeitssystemstudien
- Assistenzsysteme und Leitstände
- Automatisierungstechnik
- Beschaffungslogistik
- Business Reengineering
- Distributionslogistik
- Fabrikplanung und Facility Management
- Fahrerlose Transportsysteme
- Förder- und Lagertechnik
- Geschäftsplanung und -optimierung
- Handelsstrategien/-logistik
- Informationssysteme
- Integrierte Softwaresysteme
- Kommissionier- und Handhabungstechnik
- Kooperationsmodelle für die Logistik
- Kreislaufwirtschaft
- Leit- und Steuerungssysteme
- Logistik-Controlling
- Luftfracht
- Materialflusskomponenten und -systeme
- Mehrwegsysteme
- Mobilität
- Multimedia / Virtual Reality
- Netzplanung und Disposition
- Okobilanzen
- Organisationsplanung und -optimierung
- Planung und Betrieb von Logistiksystemen
- Planung und Gestaltung von Materialflusssystemen
- Produktionsplanung und -steuerung
- Prozessorientierte Logistik – Prozessnetze
- Prozesssimulation
- Qualitätsmanagement
- Redistribution und Demontage
- Simulationstechnik
- Software für Förder- und Lagersysteme
- Stoffstrommanagement
- Supply Chain Management
- Telekommunikation
- Telematik und Citylogistik
- Transport- und Umschlagsysteme
- Umschlagtechnik
- Verkehrstechnik / autom. Parkhäuser
- Verpackungsplanung und -entwicklung
- Verpackungsprüfung
- Visualisierung und Animation
- Warenwirtschaftssysteme

Our competences

- Waste management concepts
- Work study
- Computer-aided assistance and control systems
- Automation technology
- Procurement logistics
- Business Reengineering
- Distribution logistics
- Factory planning and Facility Management
- Automated guided transport systems
- Conveyor and storage technology
- Business planning and optimization
- Commercial strategies/logistics
- Information systems
- Integrated software systems
- Order-picking and handling technology
- Cooperation models for logistics
- Closed loop Materials economy
- Control (centre) systems
- Logistic controlling
- Air cargo
- Material flow components and systems
- Reusable packaging systems
- Mobility
- Multimedia / Virtual Reality
- Network planning and management
- Life cycle assessment
- Organizational planning and optimization
- Planning and operation of logistic systems
- Planning and design of material flow systems
- Production planning and control
- Process-oriented logistics – process networks
- Process simulation
- Quality management
- Redistribution and disassembly
- Simulation technology
- Software for transport and storage systems
- Material flow management
- Supply chain management
- Telecommunication
- Telematics and city logistics
- Transportation and transshipment systems
- Transshipment technology
- Traffic systems / automatic parking systems
- Packaging planning and development
- Packaging tests
- Visualization and animation
- Warehouse management systems

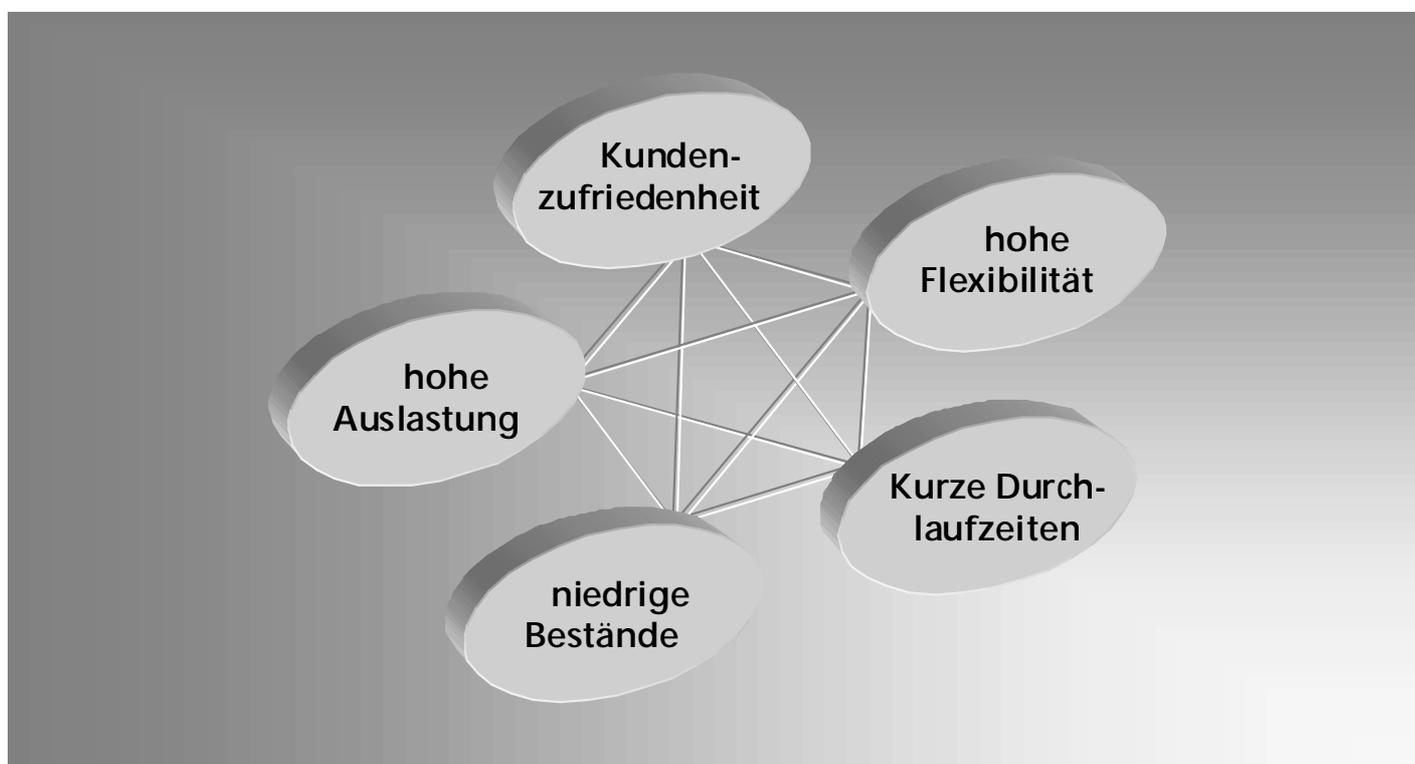
Unser Dienstleistungsangebot

- Beratung
- Machbarkeitsstudien / Konzepte
- Analyse und Optimierung
- Grob- und Feinplanung
- Realisierungsbegleitung
- Realisierung von Lösungen
- Prototypenentwicklung
- Software (-entwicklung)
- Simulation
- Messen, Testen, Prüfen
- Gutachten
- Aus- und Weiterbildung, Schulung
- Projektmanagement

Our services

- Consulting
- Feasibility studies / concepts
- Analysis and optimization
- Rough and detailed planning
- Implementation support
- Implementation of solutions
- Prototype development
- Software (development)
- Simulation
- Measurements, tests, validations
- Expert studies
- Training and further education
- Project management

Ausgewählte Projekte - Selected projects



Reorganisation der logistischen Werksprozesse bei der SIEBAU GmbH

Dipl.-Ing. Detlef Spee

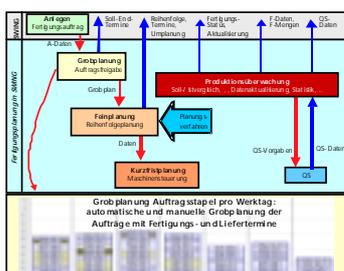
Die SIEBAU Siegener Bau GmbH in Kreuztal ist Hersteller von Stahlbau-Fertigaragen, Containern, Gerätehäusern sowie Garagentoren. Für die Reorganisation der internen Werksabläufe mit dem Ziel der Reduzierung der Ressourcen, der Auftragsdurchlaufzeiten und Lieferzeiten sowie der Steigerung der Produktivität, der Flexibilität und des Servicegrades auch bzgl. produktindividueller Kundenwünsche wurde das Fraunhofer IML beauftragt.

Basis des Reorganisationsprojektes bildete die Analyse des Ist-Zustandes mit der Auswertung von Bestands- und Versanddaten, der Ermittlung der Fertigungskapazitäten sowie der Aufnahme der Geschäftsprozesse und der internen Abläufe. Die Analyse des Ist-Zustandes zeigte die Stärken und Schwächen innerhalb der gesamten Prozesskette vom Auftragsingang bis zum Versand auf.

Aufbauend auf der Schwachstellenanalyse wurden Maßnahmen erarbeitet und deren Potenzial dargestellt:

- Entsorgung von Altzeitbeständen nicht bewegter Artikel und konsequente Lagervorfertigung nach Prognoseverfahren zum Ausgleich der saisonalen Schwankungen.
- Pflege von Stammdaten und Stücklisten, Aufbau eines Stammdaten- und Stücklisten-Managements.
- Vorgabe der Liefertermine bei der Auftragsannahme über eine rechnergestützte Kapazitätsplanung.
- PPS-gesteuerte Kapazitäts- und Fertigungsplanung zur Reduzierung der Durchlaufzeiten.
- Einführung eines Barcodeetiketts und eines BDE-Systems für eine beleglose und realtime Fertigungssteuerung und Lagerbewirtschaftung.
- Mitarbeiterschulung.
- Einsatz geeigneter Lagertechnik zur Reduzierung des Handlings- und Suchaufwandes.

Mit Umsetzung der Maßnahmen wurden die Ziele des Reorganisationsprojektes erreicht, so dass letztendlich Ressourcen gespart und der Servicegrad gesteigert werden konnte.



Reorganisation of the internal logistic processes of SIEBAU GmbH

Fraunhofer IML developed and implemented reorganization measures to optimize SIEBAU GmbH's logistic and business processes.

SIEBAU Siegener Bau GmbH, located in Kreuztal, manufacturers steel garages, containers, device casings, and garage doors. The Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics was commissioned to reorganize their internal processes to reduce resource consumption, throughput times, and delivery times and increase productivity, flexibility, and the level of customer service, especially with regard to specific customer requirements for each product.

The project was based on an analysis of the actual state, an evaluation of the inventory and shipping data, the determination of the production capacity, and an examination of the business processes and internal logistic processes. The analysis of the actual state showed the strengths and weaknesses within the process chain from receipt of order to dispatch of the goods.

Fraunhofer IML developed measures based on the weak-point analysis and demonstrated the advantageous of these measures:

- Removal of items that are not moving and the prefabrication of goods in anticipation of seasonal fluctuations.
- Maintenance of master data and parts lists, set up of a management system for master data and parts lists.
- Specification of the delivery date when the order is received using a computer-based capacity planning system.
- PPS-controlled capacity and production planning for reducing throughput times.
- Implementation of barcode labeling and a BDE system for paperless, real-time production control and warehouse management.
- Staff training.
- Use of suitable warehouse techniques for reducing goods handling and the time needed to find goods.

By implementing these measures, the goals of the reorganization project were attained as resources were saved and the level of customer service increased.

Deutsche Post World Net

Auf dem Weg in die Zukunft – Logistik und Internet.

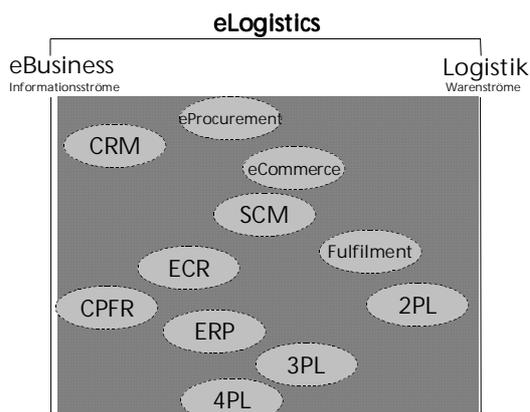
Dipl.-Ök. Michael Wagner; Dipl. Ing. Lars Siebel

Vor nicht allzu langer Zeit wurden Geschäftsideen rund um das Internet noch durch die rosarote Brillen gesehen. Heute, Anfang 2002, setzt sich eine eher nüchterne und angemessene Sachlichkeit durch. Unverändert aber bleibt das Potenzial von Geschäftsideen rund um das Kommunikationsmedium Internet. Diesbezüglich ebenso notwendig wie in der jüngsten Vergangenheit auch wahrnehmbar ist jedoch eine Fokussierung auf die operativen logistischen Strukturen mit dem Ziel, diese nachhaltig zu optimieren. Zu Recht wird die Logistik als einer der wichtigsten Faktoren für den erfolgreichen Handel über das Web gesehen. Daher hat sich in den letzten Jahren mit der sog. E-Logistics ein enormes Wachstumsfeld aufgetan.

Vor dem Hintergrund der vielfältigen und häufig widersprüchlichen Fakten und Lösungsansätze, die gegenwärtig zu diesem Thema kursieren, hat sich das Fraunhofer IML zusammen mit der Deutschen Post ITSolutions und dem Market Research Service Center der Deutschen Post World Net das Ziel gesetzt, eine grundlegende Studie zum Thema E-Business und Logistik vorzulegen.

Hierfür wurden aktuelle Statistiken gegenübergestellt, bestehende Trends interpretiert und konkrete Handlungsansätze aufgezeigt. Ziel ist es, Klarheit über relevante Entwicklungen an der Schnittstelle zwischen E-Commerce und Logistik zu schaffen, grundlegende Begriffe praxisrelevant abzugrenzen und mit konkreten Checklisten erste Hilfsmittel an die Hand zu geben, um Abläufe im eigenen Unternehmen und Schnittstellen zu Kunden und Lieferanten auf Eignung im E-Logistik-Zeitalter zu prüfen.

Mit dieser Studie soll nicht nur dem interessierten Fachpublikum, sondern auch den Entscheidern aus Wirtschaft und Industrie ein effektives Handlungs- und Steuerungsinstrument an die Hand geben werden. Die Studie wird über die Deutsche Post World Net international vertrieben und ist dementsprechend auch in englischer Sprache erhältlich.



Deutsche Post World Net

Heading Towards the Future – Logistics and Internet.

Only a short time ago, business ideas that involved the Internet were seen through rose-colored glasses. Today, at the beginning of 2002, Internet-related business ideas are more down-to-earth and practical. There is still a lot of potential for business ideas that use the Internet as a means of communication. In this regard and as in the recent past, it is necessary to focus on operational logistic structures with the goal of optimizing them for the long term. Logistics are viewed as one of the most important factors in the success of a company on the web. As a result, there has been tremendous growth in the field of E-Logistics.

Against the background of a multitude of conflicting facts and solutions, Fraunhofer IML, Deutsche Post IT Solutions, and the Market Research Service Center of Deutsche Post World Net decided to conduct a study on E-Business and logistics.

For the purpose of this study, current statistics were compared, existing trends were examined, and concrete methods of approach were demonstrated. The goals of the study were to understand relevant developments in the interfaces between

E-Commerce and logistics, define fundamental concepts for everyday use in practice, and provide companies with concrete checklists to help them evaluate the processes in their own companies and the suitability of their interfaces between their customers and suppliers in the age of E-Logistics.

The intent of this study is to provide interested members of the public and decision-makers from trade and the industry with an effective tool for controlling and managing their processes. The study will be published on the Deutsche Post World Net and will also be available in English.

Beispielhafte Abbildung aus dem Kapitel **eLogistics konkret – Definitionen**: Einordnung relevanter Begriffe zwischen informationsbasiertem eBusiness und warenstrombasierter Logistik

Tower24 – automatisierte Pick-up Stelle

Realisierung der Pilotanwendung in Dortmund

Prof. Dr. Michael ten Hompel, Dipl.-Ing. Anke Jaspers, Dipl.-Ing. Lars Siebel

Eine ökonomisch sinnvolle Alternative zur Belieferung bis an die Haustür stellen dezentrale Pick-Up-Stellen dar. Hierbei werden Warenströme bis in Kundennähe gebündelt und diesem zur eigenen Abholung an geeigneten Lokationen zur Verfügung gestellt, so dass die Logistikkosten drastisch reduziert werden können.

Vor diesem Hintergrund entwickelte das Fraunhofer IML ein Konzept für eine dezentrale Pick-Up-Stelle, welches sowohl den Bedürfnissen des Händlers, des Logistikdienstleisters und besonders den Anforderungen des Endkonsumenten entspricht. Der Name dieses Konzeptes: Tower24. Im Rahmen der Dortmunder Gespräche im September 2001 beauftragte SSI Schäfer Noell aus Giebelstadt das Fraunhofer IML mit der Realisierung der Pilotanlage im Technologiepark Dortmund.

Der Tower24 ist ein Zylinder mit vier Metern Durchmesser und rund zehn Metern Gesamthöhe. Dieser lässt sich in mehrere Temperaturbereiche unterteilen: im Normaltemperatur (klimatisiert auf 20 Grad Celsius) und im Frischbereich mit 2 bis 7 Grad Celsius. Der Turm bietet Platz für bis zu 300 Standardbehälter mit 600 x 400 mm Grundfläche oder 600 doppeltief gelagerte kleinere Normbehälter mit den Maßen 300 x 400 mm. Ein zentral angeordnetes Regalbediengerät (RBG), das zusammen mit einem Bodendreh-tisch arbeitet, ver- und entsorgt die ringförmig angeordneten Behälterplätze. Der auf dem RBG eingesetzte Hubwagen verfügt über ein Lastaufnahmemittel auf gleicher Durchmesser-Achse, so dass auch kombinierte Ein- und Auslagerungen gefahren werden können. Durch die personallose Ausgestaltung des Tower24 werden niedrige Betriebskosten und eine leicht umzusetzende 24-Stunden-Verfügbarkeit ermöglicht. Geplant ist, dass der Pilot des Tower24 im September 2002 den Betrieb aufnimmt.

Nähere Infos unter: www.tower24.de



Tower24 – Automated Pick-up Sites

A Pilot Project in Dortmund

The rapid increase in E-Commerce generated sales has substantially forced the number of shipments made to the front doors of private customers. This development has also revealed the shortcomings of distribution structures. By breaking shipments down into small orders, transport costs have risen disproportionately to order volume.

Decentralized pick-up sites are economical alternatives to current door-to-door delivery. Goods will be sent to suitable locations near the customer where they can collect the goods themselves. This results in a considerable reduction in logistic costs.

Against this background, the Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics (IML) developed a concept for a decentralized pick-up site that meets the requirements of the merchants, logistic service providers and, above all, the end consumer. This concept is called Tower24. During the 2001 Dortmunder Gespräche, SSI Schäfer Noell commissioned Fraunhofer IML to develop a pilot site at the technology park in Dortmund.

Tower24 is cylindrical in shape, has a diameter of four meters and is approximately ten meters high. It can be divided into different temperature zones:

- normal temperature (cooled to 20°C)
- cold storage (2 to 7 Grad Celsius)

The tower can hold 300 standard containers (600 X 400 mm) or 600 double-stacked smaller containers (300 x 400 mm). A centrally-located automated storage and retrieval system and a rotary table are used to fill and empty the storage bins. The storage bins are arranged in a circular pattern. The lift truck that is used on the automated storage and retrieval system is equipped with a load suspension device that is positioned so that it can be used simultaneously for storage and retrieval.

Tower24 requires no staff and is open 24 hours a day. As a result, operating costs are very low and availability is high. In September 2002, the pilot site will go into operation.

Visit: www.tower24.de for more information.

Der "BvDP Liberalisierungsindex®"

Postmärkte im internationalen Vergleich Ausgabe 2001

The BvDP Liberalization Index®

A comparison of International Postal Markets

cand. rer. pol. Thomas Bone; Dipl.-Ing. Lars Siebel; Dipl.-Ing. Michael Kuchenbecker

Die heterogenen Marktsegmente für Postdienstleistungen vollziehen derzeit einen tiefgreifenden Wandel. Während bis zur Mitte der 1970-er Jahre Postdienstleistungen fast ausschließlich durch staatliche Postverwaltungen als Elemente der öffentlichen Infrastruktur und der Daseinsvorsorge des Gemeinwesens erbracht wurden, sind seither große Teile der Paketfrachtdienstleistungen in die Hände privater Dienstleister (sog. KEP-Unternehmen) überführt worden. Beschleunigt wird diese Entwicklung von der »logistischen« Revolution und dem weltweiten Trend zum Outsourcing und zur wertketten-orientierten Integration von Dienstleistungsprozessen, sowie dem rapiden Wachstum des E-Commerce mit seinen neuen Formen der Geschäftsabwicklung. Insbesondere die Implementierung der EU-Richtlinie 97/67 hat unlängst die kontrovers geführte Diskussion über geschützte Bereiche von (ehemaligen und gegenwärtigen) Staatsunternehmen verstärkt und für erhebliche Bewegung in den riesigen Märkten für Postdienstleistungen gesorgt.

Die hieraus resultierende Herausforderung einer wissenschaftlichen Analyse 23 ausgewählter Postmärkte wurde in enger Zusammenarbeit zwischen Praxisexperten im Bereich der Postdienste, die der auftraggebende Bundesverband deutscher Postdienstleister e.V. (BvDP, Bonn) gewonnen hatte, und den Nürnberger und Dortmunder Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V. in Anbetracht der hohen Akzeptanz der Vorjahresausarbeitung in 2001 erneut angegangen. Neben der Analyse klassischer Angebotsportfolios wurde in 2001 verstärkt der Fokus auf neue Mehrwertdienstleistungen der Postunternehmen gelegt.

Das ehrgeizige Ziel aller beteiligten Projektpartner besteht in der langfristigen Etablierung einer periodisch erscheinenden Betrachtung von Liberalisierungsfortschritten und damit verbundener Marktgeschehnisse samt interessanter Innovationen auf internationalen Postdienstleistungsmärkten.

The heterogeneous market segments for postal services are undergoing a dramatic change. Until the middle of the seventies, almost all postal services were offered and handled by government post offices using public infrastructure. Now, the majority of package carrier services have been taken over by private service providers (known as courier, express carrier, and package carrier companies). This development was accelerated by the "logistic" revolution, the worldwide trend of outsourcing, the integration of service provider processes into the supply chain, and the rapid growth of E-Commerce and its new method of business transactions. The implementation of the EU guideline 96/67 has led to a lot of controversial discussion about the protected sectors (past and present) of public companies. This guideline has also caused a lot of movement in the giant market of postal services.

In 2001, the BvDP commissioned a scientific analysis of selected postal markets. This study was very well received. As a result, the BvDP has commissioned a new study for 2002. This study will analyze 23 selected postal markets and will be carried out by experts from the field of postal services and by the Nuremberg and Dortmund institutes of the Fraunhofer Gesellschaft. In 2001, the classic portfolios of offers increased and the focus was set on new value added services offered by postal service providers.

All project partners share one ambitious long-term goal. This goal is to establish a reoccurring study on the progress of liberalization and the resulting appearance of new innovations in the postal services market.

Logistikberatung im Reich der Mitte

Logistics Consulting in The Middle Kingdom

Dipl.-Inform. Günter Dietze; Dipl.-Ing. Thomas Albrecht; Dr.-Ing. Diaujun Faugh, syscon

Die Firma Huawei Technologies Co., Ltd. Shenzhen (China) ist ein führendes Unternehmen für Netzwerklösungen. Zur Sicherung des anhaltend hohen Absatzwachstums beschloss die Firmenleitung den Bau eines neuen Vorrats- und Kommissionierlagers. Das Fraunhofer IML begleitete die Fa. Huawei von der Planung bis zum Abschluss der Inbetriebnahme eines vollautomatischen Hochregallagers zur Produktionsversorgung.

Die Konzeption und Dimensionierung des vollautomatischen Lagers erfolgte auf Basis der Ist- und Plandaten. Besondere Planungsschwerpunkte waren dabei der Wareneingangsbereich, die Qualitätssicherung und Ladungsträgerzuordnung sowie die Anbindung des Lager- und Kommissionierbereichs an die ca. 200 m entfernte Produktionshalle. Aufbauend auf der Planungsphase erstellte das Fraunhofer-Team ein Lastenheft für die erforderliche Lager- und Förder-technik sowie für das IT-System und führte eine internationale Ausschreibung durch. Fraunhofer führte hier die Bietergespräche und Systembewertung durch und schlug einen Generalunternehmer (GU) für das Projekt vor. In enger Kooperation zwischen dem Auftraggeber, dem GU und dem Fraunhofer IML wurde dann ein detailliertes Pflichtenheft erarbeitet und umfangreiche Tests für die Projektmeilensteine, die Abnahme der Teilgewerke sowie des Gesamtprojektes festgelegt. Die Abnahme der Gewerke sowie die Begleitung beim abschließenden Dauertest erfolgte selbstverständlich vor Ort.

Nach nur 16-monatiger Gesamtdauer konnte das derzeit größte, vollautomatische Hochregallager in China im Herbst 2001 voll funktionsfähig an den Auftraggeber übergeben werden. Die Produktionsversorgung wird jetzt durch ein kombiniertes automatisches Paletten- und Behälterlager mit insgesamt über 65 000 Stellplätzen, 20 Regalbediengeräten, 2 Querverteilwagen, 9 Kommissionierplätzen und über 500 m Fördertechnik sichergestellt.



Materialfluss im Kommissionierbereich
Material Flow in the order-picking-area

Huawei Technologies Co. Ltd. is a leading Network Solutions Provider based in Shenzhen, China. To ensure that sales increase rapidly over the long-term, the company's management decided to build a new warehouse with sufficient capacity for production supply. A team of consultants from Fraunhofer IML supported Huawei Technologies from the very start of planning up to the end of commissioning and the final acceptance tests of a fully automated high bay warehouse for order-picking and production supply.

The design and dimensions of the warehouse were determined based on current and predicted production data. The special points of interest were the planning period of incoming goods area, quality control and unit load allocation, the layout of the order-picking area and the transportation line from the outgoing goods area to the production area, which is located in another building at a distance of 200 m.

Based upon the results of the planning phase, tender documents for warehouse and materials handling technology and for the IT-Systems were prepared by the Fraunhofer team. Then, an international call for tenders was carried out and a general contractor for the complete projects was recommended to HUAWEI. In the next step, HUAWEI, the general conductor and the Fraunhofer team members worked closely together to determine detailed functional sub-systems tests and for the final throughput and acceptance tests. Fraunhofer IML provided support in Shenzhen throughout the sub-system tests and during the final throughput and acceptance test.

In the fall of 2001, after a period of 16 months, the high bay warehouse became fully operational and was officially handed over. This warehouse is the largest automatic warehouse in China. It has a capacity of more than 65 000 locations for pallets and bins, 20AS/RS, two shuttle cars, nine stations for order picking and more than 500 meters of conveyors. This warehouse is also equipped to handle any future expansion of HUAWEI's production line.



Blick ins Lager
A look inside the warehouse

Ganz fein in Staub und Hitze – Automatisierung im Stahlwerk

Dr.-Ing. Axel Grubba; Dipl.-Ing. Andreas Wohlfarth; Dipl.-Ing. Gerd Berghoff

Die SMS Mevac GmbH mit Sitz in Essen ist weltweit der führende Hersteller für Anlagen der Sekundärmetallurgie – sprich Stahlveredelung. Für die Tochtergesellschaft der SMS Demag AG konnte die Abteilung Maschinen und Anlagen des Fraunhofer IML drei Projekte durchführen.

Der erste Auftrag umfasste den Einsatz eines Industrieroboters zur automatisierten Temperaturmessung und Probenahme von flüssigem Stahl für das Thyssen Krupp Stahlwerk in Beeckerwerth. Zur Zeit wird die kompakte Messvorrichtung innerhalb eines eng bemessenen Stahlbaus in Betrieb genommen. Den besonderen Reiz bildete die Kombination der robusten, schmutz- und wärmeerproben Stahlwerktechnik mit der „Feinwerktechnik“ eines Roboters.

Beim Folgeauftrag wurde als Basis für die Steuerungssoftware eine detaillierte Funktionsbeschreibung für das realisierte Temperatur- und Probenahmesystem des ersten Auftrags erstellt.

Aufbauend auf die Erfahrungen der ersten beiden Projekte wurde das IML mit der Basisstandardisierung der Messsysteme des gesamten Spektrums der von der SMS Mevac vertriebenen Anlagen für Sekundärmetallurgie beauftragt. Durch konstruktionssystematische Lösungsansätze wurden mehrere Layouts zur Minimierung der Fertigungskosten bei gleichzeitiger Qualitätssteigerung erarbeitet.

All is Well in Dust and Heat – Automation in a Steel Work

SMS Mevac GmbH, located in Essen, is the leading manufacturer of secondary metallurgy equipment in the world. Secondary metallurgy equipment is used to produce high-quality steel grades. Fraunhofer IML's department of Machinery and Equipment carried out three projects on behalf of SMS Mevac, a subsidiary of SMS Demag AG.

The first contract involved the use of industrial robots to automate temperature measurements and samplings of liquid steel for the Thyssen Krupp Steel Work in Beeckerwerth. A compact measuring device is placed within a narrow steel construction. The result is an interesting combination of robust, durable steel work technology with the "delicate" technology of a robot.

For the second contract, Fraunhofer IML wrote a functional description of the temperature and sampling system that was designed for the first contract. This functional description was used as a basis for control software.

Based on the experiences of the first two contacts, Fraunhofer IML was commissioned to standardize the measuring systems for all secondary metallurgy equipment produced by SMS Mevac. Fraunhofer IML took different approaches to finding solutions and developed several possible layouts for minimizing production costs while increasing quality.

Naturkost setzt auf Fraunhofer IML

Dipl.-Ing. Markus Kuhn; Dipl.-Ing. Volker Fennemann

Die Naturkostbranche verzeichnet in den letzten Jahren permanent wachsende Umsatzzahlen. Seit Bekanntwerden des BSE-Skandals stellen Naturkostprodukte für viele Verbraucher eine echte Alternative zu konventionellen Lebensmitteln dar.

Die Zusammenarbeit des Fraunhofer IML mit dem Naturkostgroßhandel Weiling GmbH, Coesfeld, begann 1998. Die Tätigkeiten des IML im Rahmen einer Erweiterungsplanung des Unternehmens umfassten die detaillierte Abbildung des Ist-Zustands, die Entwicklung alternativer Lösungen zur Erweiterung des Lager- und Kommissionierbereichs sowie die technische Ausplanung der ausgewählten Vorzugsvariante. Basierend auf diesem Projekt entwickelte sich in nachfolgenden Projekten eine enge Zusammenarbeit zwischen der Weiling GmbH und dem IML, die durch den Abschluss eines langfristigen Kooperationsvertrages bestätigt wird.

Die positiven Ergebnisse im Rahmen der logistischen Beratungen bei der Weiling GmbH führten 2000 und 2001 zu weiteren Projekten mit Unternehmen der Naturkostbranche.

In Zusammenarbeit mit dem IML erfolgte bei der Naturata eG, Grünsfeld, die Restrukturierung der internen Materialflüsse, die, in Verbindung mit einer Überarbeitung der Artikelstruktur, die wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens festigte.

Vor dem Hintergrund einer anstehenden Unternehmenserweiterung trat die Life Food GmbH, ein Tofu-Hersteller aus Freiburg, in Kontakt mit dem Fraunhofer IML. In diesem Projekt erfolgte, basierend auf einer eingehenden Schwachstellen- und Prozesskettenanalyse, die Ausarbeitung von Verbesserungsvorschlägen zur Optimierung der Abläufe. Darauf aufbauend wurden verschiedene Layouts und Maschinenaufstellungspläne entwickelt, die einerseits in einer ersten Ausbaustufe innerhalb der vorhandenen Räume und andererseits unter Einbeziehung von baulichen Erweiterungen eine Verbesserung der Anbindung der verschiedenen Produktions- und Lagerbereiche ermöglichen.

Natural Food relies on Fraunhofer IML

The natural food industry has been experiencing steadily increasing sales volumes over the past few years. Since the BSE scandal, many consumers have turned to natural food products as an alternative to conventional products.

Fraunhofer IML has been working with the natural food wholesaler Weiling GmbH since the beginning of 1998. Initially, IML worked on an expansion plan for the company. IML's work involved a detailed representation of the actual conditions, the development of alternative solutions for expanding the storage and order-picking areas, and the technical planning of selected variations. The success of the initial project resulted in further projects and a close collaboration between Weiling GmbH and IML. Weiling GmbH and IML entered into a long-term contract to confirm their collaborative work.

The success of the logistics consulting work with Weiling GmbH led to several projects with other natural food companies in 2000 and 2001.

IML worked together with Naturata eG to restructure their internal material flows and revise their item structure. The results of this project strengthened the economic development of Naturata eG.

Life Food GmbH, a tofu producer located in Freiburg, contacted IML for help with their plan to expand their company. Within the framework of the project, Fraunhofer IML conducted an analysis of the weak areas and the process chain and suggested improvements for optimizing processes. Based on these analyses, Fraunhofer IML developed several layouts and plans for organizing machines. Their proposals took into account the available space but also included the possibility of expanding the production and storage areas and improving the connections between them.

Technisch-wirtschaftliche Bewertung von Beständen

Dipl.-Ing. Uwe Bonheger; Dipl.-Ing. Olaf Figgenger

Das Fraunhofer IML bewertete im Rahmen eines Outsourcing-Projektes als neutraler Gutachter Bestände, Materialien und Betriebsmittel eines Unternehmens aus technisch-wirtschaftlicher Sicht.

Ein mittelständisches Unternehmen aus der Papierindustrie stand vor der strategischen Entscheidung, die Instandhaltung im Rahmen eines Full-Service-Managements von einem Dienstleister durchführen zu lassen. Aufgrund unterschiedlicher Einschätzungen hinsichtlich der Zusammensetzung und des Wertes der Instandhaltungs-Materialien durch die Vertragspartner wurde das Fraunhofer IML als Gutachter hinzugezogen, um aus neutraler Sicht eine Klassifizierung der Materialien sowie eine monetäre Bewertung durchzuführen. Rein kaufmännische oder buchhalterische Bewertungsverfahren sind auf bilanzielle Aspekte beschränkt. Die Anforderungen einer Bewertung von Beständen, Materialien und Betriebsmitteln unter Berücksichtigung der betrieblichen Restriktionen und dem subjektiven Nutzwert bleiben bei diesen Systemen unbeantwortet. Zur monetären Bewertung von Materialien wurde am Fraunhofer IML ein Verfahren mit wirtschaftlich-technischem Ansatz entwickelt, das bei der Bestandsbewertung relevante Kriterien verschiedener Kategorien berücksichtigt. Dabei wird der Stand der Technik ebenso einbezogen wie der Zustand der Teile, die Wiederbeschaffungszeit und der Anschaffungswert. Die Bewertungskriterien werden unternehmensspezifisch selektiert und dem Anwendungsfall entsprechend skaliert. Dieses entwickelte Verfahren ermöglichte es, in verschiedenen Detaillierungsstufen den monetären Wert der Materialien aus technisch-wirtschaftlicher Sicht zu ermitteln.

Die strategische Outsourcing-Entscheidung der Unternehmensleitung wurde durch die monetäre Bewertung der Bestände maßgeblich vorbereitet.



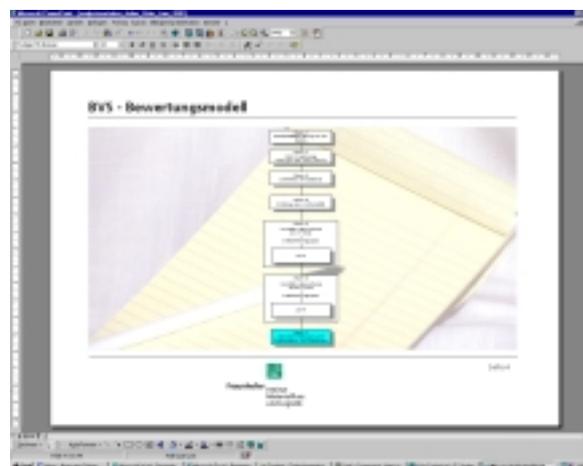
Datenauswertung zur monetären Bestandsbewertung
Data evaluation for a monetary inventory valuation

A Technical and Economic Evaluation of Inventory

Within the framework of an outsourcing project, Fraunhofer IML, acting as a neutral evaluator, assessed inventory, materials, and operating resources from a technical and economic point of view.

A medium-sized enterprise, active in the paper industry, had to make a strategic decision about outsourcing the maintenance and repair of their company to a service provider as part of full service management. Because several different estimates were given with regard to the composition and value of the materials, Fraunhofer IML was brought in as a neutral evaluator and was asked to classify the materials and evaluate their worth. Purely financial evaluation methods are always limited to aspects that relate to the balance sheet. Inventory, materials, and operating resources have to be evaluated under consideration of operational restrictions and subjective efficiency. A purely financial evaluation does not meet these requirements. Fraunhofer IML developed a method of evaluation that considers technical and economical aspects and also takes into account the relevant criteria for the different categories when evaluating inventory. As a result, the current state of technology, replacement time, and initial value are all included in the evaluation. This method allows the value of the materials to be determined from a neutral point of view and in several levels of detail.

The company was able to make their strategic decision about outsourcing their repair and maintenance needs to a service provider because of the monetary evaluation that Fraunhofer IML performed on their inventory.



<http://www.warehouse-logistics.com>



Dipl.-Ing. Werner Broer; Dipl.-Inform. Günter Dietze; Dipl.-Inform. Oliver Wolf; ing. René van den Elsen (IPL)

Im Februar 2000 wurde vom Fraunhofer IML und der niederländischen IPL Consultants b.v. ein neuer Service ins Leben gerufen, die den Markt für Warehouse Management Systeme (WMS) auf hohem Niveau transparent macht: <http://www.warehouse-logistics.com>. Die Online-Consulting-Tools WMS-Auswahl und WMS-Vergleich ermöglichen dem Nutzer eine zeit- und kostensparende Vorauswahl der passenden Systeme. Bei über 50 Systemen wurden die Angaben der Hersteller zum Fragenkatalog der Marktstudie von Spezialisten des IML vor Ort überprüft. Damit basiert die Projektarbeit für die Nutzer auf einer breiten und zuverlässigen Grundlage.

Der Prozess: Basis der Marktstudie WMS ist ein detaillierter Fragenkatalog. Die Beantwortung der Fragen durch die WMS-Hersteller erfolgt online direkt in die Internetdatenbank. Das Team warehouse logistics validiert die Herstellerangaben vor Ort.

Auf diese Datengrundlage setzen die Online-Consulting-Tools WMS-Auswahl und WMS-Vergleich auf. Mit Ihrer Hilfe steht allen Interessierten eine effiziente Methode zur Auswahl eines passenden WMS auf Basis von geprüften Angaben zur Verfügung.

Im Servicebereich der Internetseiten runden eine detaillierte Anbieterliste, Fachartikel, ein umfangreiches logistisches Glossar sowie ein internationaler Veranstaltungskalender das Online-Angebot ab.

Ende 2001 wurde die zweite Version des Fragenkatalogs auf <http://www.warehouse-logistics.com> zur Beantwortung bereitgestellt. Dieser Fragenkatalog umfasst mehr als 900 Einzelaspekte und steht außer in deutscher und niederländischer jetzt auch in englischer Version zur Verfügung.

Die Marktstudie WMS ist langfristig angelegt. Der Fragebogen - und damit die Datenbank - wird jährlich aktualisiert. Hierdurch ist sichergestellt, dass stets aktuelle Informationen hinterlegt und abrufbar sind.

In February 2000, Fraunhofer IML and the Dutch company IPL Consultants b.v. brought a new Internet-based service to life that made the Warehouse Management Systems market transparent at a very high level. IML specialists verified the answers to market research questionnaires by going onsite and using the systems of the suppliers. A tool for selecting Warehouse Management Systems was made available on the Internet. This tool can be used to quickly preselect some WMS. Users can research Warehouse Management Systems quickly and reliably and compare one system with more than 50 others. This is made possible by the verification of the WMS supplier information onsite and the development of the online consulting tools WMS Selection and WMS Comparison.

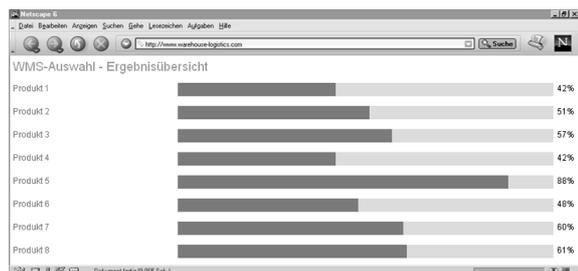
The process is simple. A detailed questionnaire has been developed and used as the basis for the market research study. The questions are answered online by the WMS suppliers and are entered directly into a Web database. The Warehouse Logistics Team travels to the supplier's facility and verifies the answers to the questionnaire.

The online consulting tools WMS Selection and WMS Comparison are based on the data in the Web database. These tools can be used to select a set of suitable WMS based on verified information.

The web site also provides a list of suppliers, technical articles, an extensive logistic glossary, and an international calendar of events.

At the end of 2001, the second version of the questionnaire was published on the web site and is ready to be answered. This questionnaire covers more than 900 individual aspects of WMS and is available in German, Dutch, and English.

The WMS market study is a long-term project. The questionnaire and the database are updated yearly to ensure that the information is current and accurate.



Produkt	Firma	Produkt 1	Produkt 2	Produkt 3	Produkt 4	Produkt 5
Produkt 1	Firma A					
Produkt 2	Firma B					
Produkt 3	Firma C					
Produkt 4	Firma D					
Produkt 5	Firma E					
Zusatzkriterien						
Welche Maßnahmen werden vom System unterstützt?						
Farben (RAL)		X	0	0	0	X
Gewichte (g, kg, lb)		X	X	X	X	X
Masse (mm, cm, m)		X	X	0	X	X
Volumen (l, cm ³)		X	X	X	X	X
Werden nichttechnische Maßnahmen unterstützt?						
Kann ein unterschiedliche Maßnahmen im System verwendet werden?		X	0	0	X	0
Welche Daten können für einen Artikel erfasst werden?						
Bemerkungen		X	X	X	X	X
Dimensionsangaben		X	X	0	X	X
Geländegänge		X	X	X	0	X
Gesamtangaben		X	X	X	X	X
Lagerungsart		X	X	0	X	X

Entwicklung einer Verpackungsdatenbank

Dipl.-Kfm. Sven Dirkling; Dipl.-Ing. Wolfgang Lammers; Dipl.-Ing. Hua Li

Durch die Globalisierung des Beschaffungsmarktes und die abnehmende Fertigungstiefe in den Unternehmen der Investitionsgüterindustrie entstehen immer komplexere Logistikstrukturen. Dementsprechend steigen auch die Anforderungen an die Verpackungen der unterschiedlichsten Produktgruppen wie: Halbfabrikate, Bausätze, Baugruppen, Einbaumodule etc. Eine wichtige Voraussetzung für einen planbaren und sicheren Materialfluss über die gesamte Wertschöpfungskette ist ein vollständiger Informationsaustausch zu dem ganz wesentlich die Verpackungsdaten wie z.B. Verpackungsbeschreibung, Menge und Art der Ladungsträger, Behältertyp, Kennzeichnung gehören. Diese Daten liegen in vielen Fällen nicht bzw. nur unvollständig vor.

Für die Siemens Duewag Schienenfahrzeuge GmbH ist ein einheitliches und strukturiertes Verpackungskonzept für die Baugruppen der Desiro UK Triebzugfertigung entwickelt worden. Die Dokumentation der Verpackungsbeschreibungen ist erstmalig in einer eigens entwickelten Verpackungsdatenbank umgesetzt worden. Die relationale Datenbank gliedert sich in drei Bereiche:

- Import und Verwaltung der Stammdaten,
- Bearbeitung und Verwaltung projektspezifischer Daten und
- Eingabe-, Ausgabe- und Berichtsfunktionen.

In den Stammdaten sind alle zur vollständigen Beschreibung der Baugruppen und der einsetzbaren Verpackungen und Ladungsträger erforderlichen Angaben abgelegt. Über die Einrichtung einer Datenbank-Schnittstelle ist ein Update der aktuellen Produktdaten aus dem SAP-System möglich. In den Projektdaten werden die für die verschiedenen Zugtypen festgelegten konkreten Verpackungsbeschreibungen und Vereinbarungen incl. einer grafischen Darstellung der verpackten Einheit dokumentiert. Als Zusatzfunktion ist die Berechnung der spezifischen Ladungsträgerbedarfe unter Berücksichtigung der jeweiligen logistischen Umschlags- und Verweilpunkte möglich.

In der weiteren Entwicklung ist die Einbindung eines Verwaltungs- und Managementtools für alle Mehrwegpackmittel, ein Berichtswesen zur statistischen Auswertung von Mengen- und Bewegungsdaten und die Bereitstellung der Verpackungsvereinbarungen in einem für die Lieferanten und Dienstleister zugänglichen Internetportal vorgesehen.

Development of a Packaging Data Base

Logistic structures have become more and more complex because of the globalization of suppliers and the challenge created by increasing vertical intergration in enterprises in the investment goods industry. Correspondingly, packaging requirements for different product groups are also increasing. These product groups include: semi-finished products, kits, components, and installation modules. Information has to be exchanged in order to ensure that the flow of goods runs smoothly across the entire supply chain. Information about packing and packaging is essential for the efficient flow of goods and includes data such as the packing description, count and type of load carriers, type of container, and labeling information. In some cases, this data is not available or is incomplete.

A uniform and structured packaging concept was developed for Siemens Duewag Schienenfahrzeuge GmbH. This concept was developed for the components of multi-unit rail coaches, which are manufactured for the Desiro UK. The documentation of the packaging and packing description has been converted into a packaging data base. The relational data base is divided into three areas:

- master data
- project-specific data
- input, output, and reporting functions

All completed descriptions of the components and the necessary data for packaging and load carriers are stored in the packaging data base. An interface between the packaging data base and a SAP system is set up for communication of the systems. The project data includes concrete packing descriptions and agreements for different types of trains, including graphic representations of the packed unit. As an added function, the specific requirements for the load carrier can be calculated based on the respective logistic throughput and stationary locations.

In the future, the following will be provided: a management tool for reusable packaging and reports on quantity and movement data. Packaging agreements will be made available to the service provider and the supplier using a web portal.

Behältermanagement - Reparaturkonzept für Universalbehälter der Volkswagen AG

Gerrit Hasselmann; Dipl.-Ing. Wolfgang Lammers; Oliver Pauls

Die Volkswagen AG hat das Fraunhofer IML beauftrag, ein Reparaturkonzept zur Instandsetzung beschädigter Behälter zu entwickeln. Das inzwischen vorliegende Konzept besteht aus drei Elementen:

- Der Datenbank »Reparaturen an Universalbehältern«,
- dem Katalog »Lastenheft«,
- einem elektronischen ID-Lesegerät.

Die Datenbank ist Behältertypspezifisch aufgebaut. Alle zu einem Behältertyp gehörenden Bauteile und die an den Bauteilen jeweils möglichen Schäden sind systematisch zugeordnet und werden durch ein typisches Bild des Schadens ergänzt. Über die integrierte Suchfunktion ist es dem Anwender möglich jeden Behälterschaden zu identifizieren und die Art der Reparatur zu definieren.

Die Ausführung jeder Reparaturmaßnahme wird im »Lastenheft« Behältertyp- und Bauteilspezifisch beschrieben. Dadurch wurde für die jeweiligen Reparaturbetriebe ein Standort übergreifender Standard zur Durchführung von Reparaturen an Behältern beschrieben.

Das ID-Lesegerät wird vom zuständigen Mitarbeiter vor Ort eingesetzt. Über die Lesefunktion wird das Barcode-Label am Behälter gelesen und der Behälter identifiziert. Anschließend wird die einzuleitende Reparaturmaßnahme bestimmt und ausgedruckt und auf die Sperrkarte am Behälter geklebt.

Die europaweite Einführung des Reparaturkonzepts steht unmittelbar bevor. In diesen Tagen endet die Erprobungsphase der elektronische ID-Systeme. Die Datenbank »Reparaturen« wird demnächst in das Intra-Netz der Volkswagen AG implementiert. Daran schließt sich die sukzessive Einführung des Konzepts in allen Standorten der Volkswagen AG an.

Container Management for Volkswagen AG - A Repair Concept for Universal Containers

Volkswagen AG commissioned the Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics to develop a concept for repairing damaged containers. The concept developed by IML is comprised of three elements:

- The database "Repairing universal containers".
- The catalogue "Specifications".
- An electronic scanner.

The database design was based on different types of containers. All parts belonging to a specific container type are associated with all relevant types of damage. The information is supplemented by a picture of the damage. The user can use the search function to identify the type of damage and the method of repair.

A description of how to repair the damage of each container type and part is contained in the "specifications". The specifications can be used as a company standard that all repair facilities have to follow.

The ID scanner is used by the staff onsite. The ID scanner is used to identify the container by reading the barcode. Then, the instructions for repairing the damage are printed and attached to the container.

This repair concept will be implemented across Europe in the very near future. The test phase for the electronic ID system will be completed within the next few weeks. The repair database will be implemented on the intranet of Volkswagen AG in the coming months. After this, the repair concept will be rolled out to all Volkswagen AG locations.



Optimierung von Gestellen für Scheiben für neue Pkw-Modelle durch Simulation des TUL-Prozesses

Gerrit Hasselmann

Die neuen Modelle eines weltweit agierenden Automobilkonzerns werden zukünftig mit Scheiben ausgestattet, deren Dichtungssysteme weiter optimiert wurden. Die hohen Anforderungen welche sowohl an die Qualität der Scheibenoberfläche als auch an die Funktionalität aber auch Oberflächengüte des Dichtungssystem gestellt werden, führte zu der Fragestellung, wie die Scheiben von Hersteller bis zum Produktionsstandort transportiert werden müssen: waagrecht liegend oder senkrecht stehend.

Das Unternehmen beauftragte das Verpackungsprüflabor des Fraunhofer IML, sie bei der Lösung der Fragestellung zu unterstützen.

Aus der Analyse der zukünftigen Distributionskette vom Scheiben Hersteller ins Automobilwerk wurden Belastungsprofile abgeleitet. Anschließend wurde ein Prüfprogramm auf der Basis nationaler und internationaler Normen entwickelt, mit welchem die realen Belastungen, welche auf die Scheiben einwirken werden, mit einer Zuverlässigkeit von 95 % simuliert werden konnten. Das Prüfprogramm gliederte sich in die Teilprüfungen Umschlag mit dem Gabelstapler auf dem Freigelände, sowie Simulation des Lkw-Transports (max. 8 Stunden) mit Hilfe einer Schwingprüfanlage.

Im Rahmen der Untersuchungen wurden zehn verschiedene konstruktive Ausführungen von Gestellen mit waagerechter und senkrechter Anordnung der Scheiben überprüft. Zur statistischen Absicherung der Ergebnisse wurden jeweils mehrere Muster eines Typs untersucht. Hierdurch konnten auch Besonderheiten des Personals beim Einlegen der Scheiben in die Gestelle berücksichtigt werden.

Zum Abschluss aller Untersuchungen konnte ein Scheibengestell mit waagerechter Anordnung der Scheiben bestimmt werden. Nach einer weiteren Optimierung technischer Details und neuerlicher Prüfung war der Automobilhersteller von der Lösung überzeugt und beauftragte den Hersteller mit der Lieferung mehrerer hundert Gestelle.



Optimization of Window Racks for New Car Models by Simulating Transport and Logistic Processes

The new passenger car models of an world-wide acting automobilist will be fitted with new windows, which have an improved sealing system. The company was faced with the problem transporting the windows from the manufacturer to the production locations without comprising the quality of the windows or the quality or functionality of the sealing systems. The question was if the windows should be transported in a vertical position or in a horizontal position.

In this context, the company commissioned the Packaging Testing Laboratory of the Fraunhofer IML to help them solve this logistic problem.

The experts at Fraunhofer IML analyzed the future distribution chain for the windows, starting with the factory where the windows are manufactured, and used the results of the analysis to create stress profiles. Then, a test program was developed based on national and international standards. This test program was used to simulate the real stress placed on the windows, with a degree of reliability of 95%. The test program was comprised of the following tests: A forklift truck carried, lowered, and raised the windows while moving around in open terrain and a vibration testing system was used to simulate transporting the windows by truck (for a maximum of 8 hours).

Within the framework of the study, ten different constructional designs of racks were tested, with the windows in vertical and horizontal positions. Multiple models of one type were examined to ensure the statistical reliability of the results. Furthermore, the different methods that the personnel use to place the windows into the racks were taken into account.

At the end of the study, a window rack was selected that holds the windows in a horizontal position. The automobilist decided to implement the solution after further technical details and new tests, and commissioned the manufacturer to deliver more than one hundred racks.

Novoferm Versandlagerverwaltungssystem – »finden statt suchen« eliminiert Nachtschicht

Dipl.-Ing. Werner Broer; Dipl.-Ing. Detlef Spee

Das Werk der Firma Novoferm in Bocholt-Mussum produziert Sektionaltore für Garagen und Industriebauten in einer Vielzahl an Varianten. 50 % der Produktion sind Sonderanfertigungen für den jeweiligen Einsatzfall. Dies hat eine Lagertopologie zur Folge, die aus Bodenblocklager, Bodenlager auf Lagerhilfsmitteln, Bodenlager auf Versandhilfsmittel, Kragarmregal mit einfach tiefer Lagerung und Kragarmlager mit doppelt tiefer Lagerung besteht. Die Kragarmregale sind zusätzlich variabel in der Lagerfachbreite um die Sektionaltorbreiten von 2,00 m bis 5,00 effektiv abzudecken.

Da eine spätere Implementierung von SAP/R3 PP und LES geplant ist, aber ein sofortiges Lagerverwaltungssystem unabdingbar war, wurde ein 'Mini-LVS' für diese Lagertechniken am Fraunhofer Institut IML in kürzester Zeit entwickelt und in Betrieb genommen. Das 'Mini-LVS' deckt die komplette Lagertopologie des Werks vom Ausgang aus der Produktion bis zur Bereitstellung der Artikel im Versand ab. Hierzu gehören folgende Funktionen :

- Erfassung der Einlagerung unter besonderer Berücksichtigung der einfach und doppelt tiefen Kragarmregale mit ihrer dynamischen Lagerfachbreite
- Überprüfung der Verfügbarkeit der Produkte für anstehenden Versandauftrag
- Erstellung der optimierten Kommissionieraufträge anhand der anstehenden Versandaufträge.
- Bestandskontrolle des Lagers
- Benchmarking des Versands und des Lagers
- Bestandsüberprüfung von Normprodukten zum Anstoß der Produktionseinlastung bei Minimum-Bestand
- Dokumentation des Versands in Papier- und elektronischem Format
- Materialflusshistorie jedes einzelnen Artikels im Verwaltungsbereich des 'Mini-LVS'
- Verwaltung der Lagerhilfsmittel

Die Amortisation der Maßnahme war in kürzester Zeit u. a. durch die eliminierte Nachtschicht erreicht. Da sich die Realisierung der Lagerverwaltung in SAP verzögert, ist zur weiteren Effizienzsteigerung für das Frühjahr 2002 die Integration von Long-Range Scannern zur Vereinfachung und Überprüfung der Einlagerung und Kommissionierung geplant.

Novoferm A Warehouse Management System with the motto „find goods instead of looking for them“ Eliminates Nightshifts

Novoferm, located in Bocholt-Mussum, produces a wide variety of garage sectional doors and industrial sectional doors. Fifty percent of the products are specially designed for custom use. As a result, the warehouse is made up of several different types of storage systems including ground-level block storage, block storage on a storage device, block storage on a shipping device, cantilever racking with single level storage, and cantilever racking with double level storage. The storage width of the cantilever racking systems can be adjusted between 2 and 5 meters.

Within the framework of this project and in a very short period of time, Fraunhofer IML developed and implemented a mini-WMS for Novoferm. A mini system was only needed temporarily because a SAP/R3 PP and a LES will be implemented in the future.

The mini-WMS covers all storage systems in the warehouse from production to the staging of goods in the shipping area. The mini-WMS performs the following functions:

- Captures the storage of goods while taking into account the dynamic storage widths of the cantilevers racking systems.
- Verifies the availability of products for upcoming shipping orders.
- Generates optimal picking orders based on the upcoming shipping orders.
- Performs an inventory control of the warehouse.
- Creates benchmarking numbers for the shipping department and the warehouse.
- Check inventory levels and signals production if stock is at the minimum level.
- Creates shipping documents in a paper and electronic format.
- Maintains a history of the flow of material for every article in the administrative area of the mini-WMS.
- Manages the storage devices.

The measures amortized in an extremely short period of time because of the eliminated nightshifts. The implementation of a SAP system has been delayed to simplify the integration of long-range scanners in the spring of 2002 and to test the plans for storage and order-picking.

Prozesszeitstudie für die Telekom

Dipl.-Ing. Guido Herale

Im Zuge der Antragstellung zur Regulierung von Entgelten durch die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) hat die Deutsche Telekom AG (DTAG) das Fraunhofer IML mit der Erstellung einer Prozesszeitstudie für Produkte der Teilnehmeranschlussleitung beauftragt. Gegenstand der Untersuchungen sind insgesamt 17 unterschiedliche Produktvarianten zum Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung. In einem strukturierten Verfahren wurden repräsentative Prozesszeiten für die 17 Produktvarianten in den Prozessvarianten Neuschaltung, Übernahme und Kündigung ermittelt, verifiziert und in schriftlicher Form nachvollziehbar dokumentiert. Die Bearbeitung erfolgt hierbei in acht definierten Projektstufen, die sukzessive bearbeitet wurden.

Mit Hilfe einer repräsentativen Standortauswahl über die verschiedenen, am Leistungsprozess beteiligten Ressorts wurden 26 unterschiedliche Standorte ausgewählt, prozessbezogenen Informationen der DTAG einer detaillierten Sichtung und Analyse unterzogen. Auf Basis der Ergebnisse erfolgte die Verifizierung der Ablaufabschnitte in den ausgewählten Standorten. Rationalisierungspotenziale wurden soweit vorhanden und durch IML erkannt, aufgezeigt und dokumentiert. Die Ergebnisse werden in Standard-abläufen der operativen/administrativen Tätigkeiten für alle Produkte und Prozessvarianten dargestellt. Die Datenerhebungen fanden koordiniert durch das IML in insgesamt 26 Niederlassungen und Standorten der DTAG in ganz Deutschland statt. Nach der REFA-Methodenlehre wurden Einzelzeitmessungen und Fortschrittszeitmessungen durchgeführt, die durch Expertenschätzungen ergänzt wurden.

Die Auswertungen der Datenaufnahmen erfolgten gemäß anerkannter mathematisch-wissenschaftlicher Verfahren. In der höchsten Verdichtungsstufe wurden die Grundzeiten zu Prozesszeiten für die jeweiligen Produkte in den entsprechenden Prozessvarianten ermittelt. Die Ergebnisse der Prozesszeitstudie wurden in einem aussagekräftigen Gutachten dokumentiert. Im Zuge der Erstellung der Prozesszeitstudie wurden durch die Aufdeckung von innerbetrieblichen Rationalisierungspotenzialen der DTAG Hinweise zur Optimierung ihrer Abläufe geliefert.

A Study on Process Times for Local Loop Products

As a result of the regulation of telecommunication rates by the Authority for Telecommunications and Posts (RegTP), Deutsche Telekom AG (DTAG) commissioned Fraunhofer IML to conduct a process time study for local loop products. The study covers 17 different products for accessing local loops. Following a structured procedure, representative process times for 17 products were determined and documented in written form. The processes that were used were reconnection, transfer, and disconnection. The project was carried out in eight successive steps.

A representative location selection process was used to select 26 different locations to be used in the project. These locations were selected from the participating departments, and the scientific selection process was based on the weighting of different criteria. The process-related information from DTAG was analyzed and triaged. The processes at the selected locations were verified based on the results of analyses. IML identified, demonstrated, and documented any potential areas of rationalization and, then, structured the processes. The results of the restructuring of the processes were demonstrated in the standard operational and administrative processes for all products and process variations.

IML coordinated the data collection with 26 DTAG subsidiaries and locations across Germany. Under the direction of IML, IML and DTAG recorded ca. 150 days in four calendar weeks. Using REFA methods, individual time measurements and advanced time measurements were carried out. Additional time measurements were carried out under the direction of the estimates made by IML experts.

A scientific and mathematical procedure was used to analyze the recorded data. Important statistical parameters were calculated and used to analyze the data base. The secondary methodology consisted of a successive, mathematical supplementation and aggregation of the elicited data base. This was carried out in several stages. The base process times for each product in the corresponding process variant were determined in the highest aggregation stage. The results of the process time study were documented in a meaningful report. Fraunhofer IML was able to complete all commissioned tasks within the framework of the study on process times. Furthermore, Fraunhofer IML provided DTAG with optimization suggestions for their processes based on the potential areas for rationalization that were uncovered during the project.

This project forms the basis for continued successful collaboration in the future

myWMS steuert die neue Kommissionierzelle des IML

Dipl.-Ing. Hubert Büchter, Dipl.-Ing. Georg Wichmann

Pünktlich zu den Dortmunder Gesprächen 2001 hat die neue Kommissionierzelle des IML ihren Betrieb aufgenommen. Auf einer Hallenfläche von insgesamt mehr als 120 m² werden Waren unterschiedlichster Art bewegt, sortiert und am Kommissionierarbeitsplatz ihrer ordnungsgemäßen Bestimmung zugeführt. Der Durchsatz der Anlage beträgt 800 Behälter, Packstücke oder Tablare pro Stunde. Kommissioniert wird manuell nach dem »Ware-zum-Mann« Prinzip in diverse Behälter oder auf Paletten. In die Anlage integrierte Sortierstraßen ermöglichen unterschiedliche Strategien für eine optimierte Zuführung der Artikel. Die Identifikation und Materialflussverfolgung der Behälter erfolgt über Transponder. Für die flexibel ausgelegte Zelle sind eine Reihe von Applikationen vorgesehen. Ergonomiestudien zur Optimierung der Arbeitsbedingungen in derartigen Systemen und in Rahmen von Feldversuchen ermittelte Aussagen über die erzielbaren Kommissionierleistungen sind von besonderem Interesse für Industrie und Handel. Geplant ist auch die Beschreibung neuer Wege bei der Bereitstellung von Informationen für die Mitarbeiter. So werden die Einsatzmöglichkeiten von Datenbrillen für das Kommissionierpersonal untersucht. Gesteuert wird die Kommissionierzelle durch das weltweit erste Open Source Lagerverwaltungssystem (LVS) *myWMS*.

myWMS ist eine offene Integrationsplattform für Applikationen aus dem Bereich der Lagerverwaltung. Es umfasst eine Bestandsverwaltung, Ortsverwaltung und eine Materialfluss-Steuerung. *myWMS* wird als Open Source Projekt unter Federführung des Fraunhofer-IML durchgeführt und in den kommenden Jahren fortgeschrieben. Die Realisierung von *myWMS* erfolgt mit modernen Methoden der Softwareentwicklung. Sowohl die Entwicklungsdokumente als auch der JAVA-Quellcode werden den Mitgliedern der *myWMS* User Group ausgeliefert. Für nicht-kommerzielle Anwendungen ist *myWMS* kostenlos.

Mit dem Einsatz in der Kommissionierzelle ist auch die Funktionsfähigkeit von *myWMS* in nebenläufigen Transportprozessen mit einer Online-Kopplung zu unterlagerten Subsystemen nachgewiesen. In weiteren Ausbaustufen werden das Fehlerhandling, die Auftragsverwaltung und die Bedienfunktionen ausgebaut.

Die Entwicklung von *myWMS* wird gefördert mit Mitteln des Ministeriums für Schule, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.myWMS.de

myWMS managed the order-picking system and commissioning of IML

Fraunhofer IML's new order-picking cell went into operation just in time for the Dortmunder Gespräche 2001.

In an area of more than 120 m², various goods are transported, sorted, and guided to the order-picking station automatically. The system can handle up to 800 bins, cartons or trays per hour. Using various sorting strategies, the goods are sorted and guided to the worker in an optimized sequence. Then, the goods are picked manually using the "goods to man" principle and placed in bins or on pallets. Transponders are used to identify the bins and track the material flow.

This flexible cell can be used for a variety of applications. Ergonomic studies on improving working conditions for order-picking staff and studies on order-picking throughput rates are areas of great interest for industrial and commercial customers. New ways of providing information to the order-pickers are also being explored, such as the possible use of "dataglasses." The whole system is controlled by the world's first Open Source Warehouse Management System *myWMS*.

myWMS represents an open integration platform for warehouse management applications. It consists of inventory management, location management, and material flow control. *myWMS* is an open source software project under the leadership of Fraunhofer IML. It started in 2001 and will continue on for the next years. Modern software design tools like UML are used to build the code. Members of the *myWMS* user group are provided with the design documentation as well as the JAVA source code. The software can be used for non-commercial purposes free of charge.

By using *myWMS* to control the order-picking cell, the performance of the software was tested, and the ability to control concurrent transportation processes was checked, including online communication with subsystems. Further work will be done on improving error handling, order processing, and the user interface.

The development of *myWMS* is sponsored by the Ministry of Education, Science and Research of North Rhine-Westphalia.

For more information, please visit www.myWMS.de

Drehsorter - Prototyp realisiert

Rotary Sorter – Realization of a Prototype

Prof. Dr. Michael ten Hompel; Dr.-Ing. Thorsten Schmidt; M.S. (USA), Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen Universität Dortmund; Dipl.-Ing. Volker Jungbluth; Dipl.-Ing. Winfried Schroer

In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IML wurde der völlig neuartige Prototyp eines Drehsorters aufgebaut, der eine raumsparende technische Lösung für Sortiervorgänge darstellt. Das Verfahren wurde von Dr.-Ing. Thorsten Schmidt am Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen erfunden und im Fraunhofer IML technisch umgesetzt. Auf der Hannover-Messe CeMAT 2002 wird der Prototyp der Fachwelt erstmalig vorgestellt.

Neben der Entwicklung des grundlegenden Verfahrens werden auch insbesondere wissenschaftliche Untersuchungen zum Beschleunigungs- und Übergangsverhalten von Fördergutspektren auf gestuften Beschleunigungsabschnitten durchgeführt und Optimierungspotenziale für die allgemeine Stückguteinschleusung erarbeitet.

Aus heutiger Sicht ergeben sich zwei wesentliche Einsatzschwerpunkte, die sich durch Verfügbarkeit einfacher, aber leistungsfähiger Verteilanlagen eröffnen.

Erstens werden Anwender insbesondere in klein- und mittelständischen Unternehmen durch Verfügbarkeit einfacher und wirtschaftlich überschaubarer Systemalternativen in die Lage versetzt, ihre Verteilprozesse durch Technikeinsatz optimieren zu können.

Zum Zweiten ergeben sich neue Anwendungsfelder in Bereichen, für die sich der Einsatz von Hochleistungssystemen bislang nicht wirtschaftlich darstellen konnte. Dies sind beispielsweise Bereiche, in denen die Stückgutverteilung bzw. -sortierung bislang manuell oder auf Basis einfachster Standardfördertechniken erfolgte: der Paketumschlag in kleineren Hubs, in der Retourensartierung, aber auch in kleine Versandsysteme.

Des Weiteren bestehen noch erhebliche Optimierungspotenziale in vor- und nachgeschalteten Teilprozessen, die punktuell durch maßgeschneiderte Lösungen durchdrungen werden können. Das Drehsorterkonzept liefert hierzu einen wichtigen Beitrag.

The prototype for a new rotary sorter was built in collaboration with Fraunhofer IML. This rotary sorter can be used for sorting goods in areas where space is limited. The process was developed by Dr. Thorsten Schmidt, P.Eng, at the Chair of Materials Handling and Warehousing and implemented technically at Fraunhofer IML. The rotary sorter will have its premier at the Hannover Messe CEMAT 2002, the world fair for materials handling and logistics.

To increase the performance of the rotary sorter, economic assessments of the acceleration and transition behavior of a range of conveyed goods at different stages of acceleration will be carried out and potential areas of optimization for handling piece goods will be elaborated.

From today's perspective, the availability of an efficient sorting system opens up two important areas of application.

First, small and medium-sized companies would be able to optimize their distribution processes if they had access to an alternative sorting system that is easy to use, efficient, and very economic.

Secondly, new areas of application would open up for companies that could not use a high-performance system because of high costs. For example, companies who sort or distribute their piece goods manually or using basic techniques such as handling packets in small hubs, sorting returned goods, or using small shipping systems.

Furthermore, using a rotary sorter as part of a tailored logistic solution will help to optimize upstream and downstream processes.

Lager für die Produktionsversorgung – vom Konzept zur Realisierung

Dipl.-Ing. Jürgen Mackowiak

Die Firma Elektronik Automations AG (Elau) ist Hersteller von Antrieben und Steuerungen für Verpackungsmaschinen. Wachstumsraten von über 30 % haben den existierenden Lager- und Versandbereich zu eng werden lassen.

Das Fraunhofer IML wurde daher mit der Neuplanung des Produktionslagerbereichs beauftragt. Zu berücksichtigen waren bei der Konzeptfindung in erster Linie die Zukunftsperspektiven des Unternehmens mit erheblichen Steigerungsraten sowie die Randbedingungen, die sich aus der Gesamtausbauplanung ergaben.

Bei den zu lagernden Bauteilen handelte es sich weitestgehend um mechanische und elektronische Kleinteile. Hinzu kamen noch Halbfertigteile in Form von elektronischen Baugruppen, die eine besonders schonende Behandlung erforderten. Unter diesen Randbedingungen erwies es sich als sinnvoll ein modular aufgebautes, leitfähiges Behältersystem, mit passenden Einsatzbehältern, einzusetzen.

Unter Berücksichtigung eines gesamtheitlich optimierten Materialflusses ergab die Konzeptphase, dass ein automatisches Kleinteilelager (AKL) in Verbindung mit einem konventionellen Palettenregallager für Großteile und Verpackungsmaterialien die sinnvollste Lösung darstellte.

Der Kommissionierbereich wurde als Ware-zum-Mann-System mit zwei ortsfesten Arbeitsplätzen ausgeführt. Dieses System hatte gegenüber dem bisher praktizierten Verfahren den Vorteil, dass die für die Kommissionierung erforderlichen Wäge- und Zählleinrichtungen ortsfest installiert werden konnten. Zudem bot es erhebliche Leistungsreserven. Die übrigen Funktionsbereiche, wie Verpackung, Versand und Wareneingang, wurden in enger Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern anforderungsgerecht und grosszügig gestaltet.

Nach der Durchführung der Konzeptphase und der gemeinsam mit der Firma Elau getroffenen Entscheidung für die zu realisierende Variante, wurde die Lösung hinsichtlich Technik und Ablauforganisation innerhalb kürzester Zeit detailliert und in Form eines Lastenheftes ausgeschrieben.

Die Realisierung des Lagerneubaus erfolgte im Frühjahr 2001, die Installation des AKL und die Betriebsaufnahme erfolgte daraufhin problemlos. Inzwischen wird das Lager mit grosser Kundenzufriedenheit betrieben.

A Redesigned Production Warehouse – from the Concept to Realization

Elektronik Automations AG (Elau) manufactures drives and controls for packaging machinery. Growth rates of more than 30% made the existing shipping and storage areas too small.

As a result, Fraunhofer IML was commissioned to redesign the areas of the production warehouse. When creating the concept for the warehouse areas, Fraunhofer IML had to take into consideration the substantial growth rates and the boundary conditions arising from the planning of the overall expansion of the company.

The majority of the parts stored in the warehouse are small mechanical and electronic parts. There are also some semi-finished electronic components that must be handled with great care. After considering these boundary conditions, Fraunhofer IML recommended the use of a controllable modular container system with suitable storage containers.

At the end of the design phase, Fraunhofer IML determined that the best logistic solution was to use an automatic small parts storage system with conventional pallet racking for large parts and packaging material. They made this recommendation after taking into consideration the optimization of the overall flow of material.

The order-picking area was designed as a goods-to-man system with two fixed workstations. This system is better than the previous system because the weighing machines and counting devices necessary for order picking can be installed onsite. Furthermore, the performance of the previous system was limited considerably. The remaining areas, such as packaging, shipping, and incoming goods, were designed according to the requirements and in close collaboration with the staff.

After the concept phase was carried out, a decision was made with ELAU to implement one solution. Specifications were written for the selected solution, which detailed the organization of the technology and processes.

The warehouse was expanded in the spring of 2001 and the automatic small storage parts system was implemented without any problems. ELAU is very satisfied with their warehouse and have been operating it for a year with great success.

ERP (Enterprise Resource Planning)- Systeme für die Prozessindustrie: Analyse, Auswahl und Einführung

Dipl.-Ing. Ralf Erdmann

Viele ERP-Systeme oder Systeme für die Warenwirtschaft und für die Produktionsplanung und –steuerung haben die kritischen Umstellungsphasen im Jahr 2000 und zur Einführung des Euro mit mehr oder weniger großem Anpassungsaufwand noch überstanden und dabei häufig die Grenzen ihrer Anpassungsfähigkeit erkennen lassen.

In diesem Zeitraum fiel auch in den Unternehmen Julius Hoesch und Weiling die Entscheidung, mit Hilfe des Fraunhofer IML die notwendigen Schritte zur Einführung eines zukunftssicheren ERP-Systems zu unternehmen. Julius Hoesch, Düren ist Hersteller und Großhandelshaus für Chemikalien und Mineralölprodukte, Weiling, Coesfeld ist Lebensmittelgroßhändler mit besonderer Ausrichtung auf Naturkostprodukte.

Ausgehend von einer Bestandsaufnahme der Situation und der Abläufe bei Material-, Informations- und Zahlungsflüssen wurden zunächst die Prozessketten modelliert und optimiert. Die in einem Lastenheft dokumentierten zukünftigen Anforderungen wurden den Angeboten ausgewählter Anbieter von ERP-Systemen gegenübergestellt. Nach der Entscheidung über das bestgeeignete System schließen Kaufverhandlungen, Monitoring der Schulungen und Systemanpassungen (Customizing) sowie Abnahme des betriebsbereiten Systems die Arbeiten des Fraunhofer IML ab.

ERP (Enterprise Resource Planning) System for the Process Industry: Analysis, Selection, and Implementation

Many ERP systems, warehouse management systems, and production planning and control systems had to be adapted to the new Euro currency in 2000. Some systems proved to be very inflexible and limited in their ability to adapt.

In this same timeframe, Julius Hoesch GmbH & Co and Weiling GmbH commissioned Fraunhofer IML to help them implement a suitable ERP system. Julius Hoesch, located in Düren, is a manufacturer and wholesaler of chemical and mineral oil products. Weiling is a natural food wholesaler located in Coesfeld.

In the first stage of the project, Fraunhofer IML analyzed the current situation and examined the material flow processes, information flow processes, and payment processes. In the second stage, they modeled and optimized the process chain, and created specifications for future requirements. The future requirements were used as the criteria for selecting a suitable ERP system. After a suitable system was selected, Fraunhofer IML helped with the negotiations to buy the system, monitored the training and the customization of the system, and provided support during the final acceptance of the system.



Standortbewertung für ein mittelständisches Unternehmen

Dipl.-Ing. Volker Grzybowski

Die Wahl des bestmöglichen Standortes für Produktion und Distribution spielt nicht nur für global agierende Konzerne, sondern auch zunehmend für den Mittelstand eine bedeutende Rolle. An ihrem Standort häufig über Jahrzehnte gewachsen, mussten sich die Unternehmen bei ihrer Gründung meist noch nicht Themen wie just-in-time Produktion oder Fachkräftemangel stellen, die heute für das Bestehen im Wettbewerb unabdingbar sind. Besonders im Vorfeld umfassender Expansionsmaßnahmen ist häufig die Frage akut, inwieweit der angestammte Standort den zukünftigen Anforderungen noch gerecht werden kann.

Aufgrund eines stark ansteigenden Geschäftsvolumens beabsichtigt ein expandierendes mittelständisches Maschinenbauunternehmen zukünftig umfassende Investitionsmaßnahmen in neue Gebäude und Produktionskapazitäten. Im Vorfeld der Erweiterungsplanung stellte sich die Frage, ob eine zentralere Positionierung in Deutschland sinnvoll wäre. In diesem Zusammenhang war es die Aufgabe des Fraunhofer IML, eine Bewertung des derzeitigen Unternehmenssitzes gegenüber einem potenziellen Standort durchzuführen. Dieser alternative Unternehmenssitz war durch eine vorliegende Grobanalyse des Auftraggebers vorgegeben.

Der Auftragsumfang umfasste die Suche nach einem geeigneten Grundstück am Alternativstandort, die Ermittlung und Gegenüberstellung der standort-relevanten Aspekte sowie eine abschließende monetäre Bewertung. Bei der Auswertung standen neben der Beschaffungs- und Distributionslogistik auch der regionale Arbeits- und Dienstleistungsmarkt sowie standortbezogene Reisekosten im Vordergrund. Darüber hinaus wurden in der Studie unter anderem die Energiewirtschaft, das Potenzial für Fördermittel an beiden Standorten und das langfristige, strategische Unternehmensmarketing berücksichtigt.

Die finanzielle Beurteilung ergab, dass die möglichen Einsparungen in den kostenintensiven Bereichen Personal und Logistik am Alternativstandort nicht ausreichen, um die dort notwendigen Investitionen zu rechtfertigen.

Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse sowie aufgrund firmenspezifischer Aspekte und der langfristigen Unternehmensstrategie gab das Fraunhofer IML dem Maschinenbauunternehmen die Empfehlung, die geplante Expansion am derzeitigen Standort durchzuführen.

Location Assessment for a Medium-sized Enterprise

Selecting the best possible location for a production and distribution facility is not only extremely important for global companies but it also becoming more and more important for medium-sized enterprises. Most enterprises, whose sites have usually expanded over decades, did not have to consider the possibilities of Just-in-Time production or shortages in trained labor when the company was founded. These topics must be taken into consideration if a company wants to remain competitive. When a company considers expansion, the question that is most often asked is to what extent the existing location can be adapted to future requirements.

A growing, medium-sized engine building company plans to invest in a new premises and increased production capacity. They are willing to make this investment because of the sharp increases in sales volumes that they are experiencing. Before beginning to expand, it has to be determined if the central location should be in Germany. For this purpose, Fraunhofer IML was given the task of assessing the current location of the company and comparing it with one other potential location. The engine building company carried out a rough analysis of possible locations and provided Fraunhofer IML with one alternative location to be used for comparison.

The scope of the contract included searching for a suitable piece of land at the alternative location, determining and comparing the location-relevant aspects, and carrying out a financial assessment of the location. The location assessment focused on acquisition and distribution logistics, the local labor market and service provider industry, and any travel costs that would arise if the company had a site at that location. Furthermore, the assessment took into account the energy industry, the potential for means of transport at both locations, and long-term marketing strategies.

The financial assessment showed that potential savings in personnel and logistics at the alternative location were not sufficient to justify the amount of investment needed to build the facilities.

After taking into account the results of the assessment and considering company-specific aspects and the long-term goals of the company, Fraunhofer IML recommended that the expansion should be carried out at the current location of the engine building company.

Standortvalidierung für die Beate-Uhse AG

Dr.-Ing. Jörg Egli; Dr.-Ing. Bernhard van Bonn

Als Marktführer in Benelux unterhält die Beate-Uhse AG drei Standorte zur Versorgung der Kunden über die klassischen Vertriebswege Einzel-, Großhandel und Beate-Uhse-Läden. Aufgrund der gestiegenen Kundenanforderungen lagen die Kernziele des Projektes zum einen in der Optimierung der Distributionsstruktur, zum anderen in der Verbesserung der logistischen Abläufe (Material- und Informationsfluss) über die gesamte Wertschöpfungskette.

Zur Lösung dieser Aufgabenstellung wurde in einem ersten Schritt unter Beachtung der Kundenstandorte und des Sendungsaufkommens pro Kunde die bisherige Distributionsstruktur analysiert, um den aus Transportkostensicht und Servicegesichtspunkten optimalen Standort zu ermitteln. Im zweiten Schritt erfolgte die Erfassung der logistischen Abläufe mit Hilfe der Prozessketten-Methode. Nach der Analyse der Prozesse und Beschreibung der Optimierungsansätze wurden die Artikelstammdaten sowie Lieferantenbeziehungen untersucht und Übereinstimmungen und Besonderheiten dargestellt.

Die zentrale Frage war, ob eine Zentralisierung der Logistik die Distribution und die logistischen Abläufe optimieren könnte. Aus Sicht der Transportkosten - bedingt durch eine Konzentration der Kunden in Deutschland und Benelux - aber vor allem aus Gründen der Erreichbarkeit ergab die Standortoptimierung einen zentralen Lagerstandort in der Nähe von Amsterdam.

Die Empfehlung für eine Zentralisierung an diesem Standort wurde unterstützt durch die Ergebnisse der Artikel- und Lieferantanalyse der untersuchten Standorte. Aufgrund der Vielzahl von gleichen Artikeln und Lieferanten wurde eine Zentralisierung empfohlen, um zum einen doppelte Bestände zu vermeiden und zum anderen Synergien im Einkauf erzielen zu können.

Die Untersuchungen zeigten für die empfohlene Standortvariante die im neuen Standort durchzuführenden Änderungen gegenüber der IST-Situation in Technik, Datenverarbeitung und Organisationsstruktur auf. Gleichmaßen wurden die in der IST-Situation aufgenommen Prozesse, die auch in der neuen Struktur aus Gründen des Kundenservice beibehalten werden sollten, verbessert.

Location Assessment for Beate-Uhse AG

Beate Uhse AG, the market leader in the Benelux, has three locations for supplying customers using the classic distribution methods of retail sales, wholesale, and Beate Uhse stores.

For the purposes of this project, Fraunhofer IML focused on optimizing the distribution structure and improving logistic processes (material and information flows) across the entire supply chain. These improvements were needed because of increasing customer demands.

First, the distribution structure was analyzed in terms of customer locations and shipment volumes per customer. This was done so that the optimal location could be determined based on transport costs and customer service. The second step was to record and analyze all logistic processes using the process chain method. Then, Fraunhofer IML outlined ways of optimizing these processes, examined item master data and supplier relations, and demonstrated consistencies and distinctions.

The key question was if distribution and logistic processes could be optimized by centralizing logistics. Taking into consideration transport costs, the best location for a central warehouse is near Amsterdam. This location was selected partially because of the concentration of customers in Germany and the Netherlands but primarily because of availability.

Fraunhofer IML's recommendation to have a central warehouse near Amsterdam was further supported by the results of the analysis of the items and the suppliers. Several of the warehouses carry the same products and use the same suppliers. This could result in having the same item in stock at multiple locations. The use of a central warehouse would avoid this problem and promote synergy in purchasing. The study showed how the new recommended location compares to the current situation. The new location would have improved technology, data processing, organizational structure, and customer service. Some of these changes were applied to the existing processes and they also showed improvement.



Optimierung der Beschaffungskette für die Produktion von Roheisen

Optimization of the Procurement Chain for the Production of Pig Iron

Dipl.-Ing. Frank Ellerkmann; Prof. Dr.-Ing. Holger Beckmann, Fachhochschule Niederrhein, Mönchengladbach

Zwei der führenden Stahlproduzenten in Deutschland planen die Neugestaltung der Beschaffungsprozesse für die Produktion von Roheisen. Dafür ist es notwendig, gemeinsam mit den wichtigsten Teilnehmern der Beschaffungskette Abläufe zu entwickeln, die für den gesamten Beschaffungsprozess eindeutig die Verantwortung und Pflichten der Partner im Sinne eines Supply Chain Managements festlegen. Durch eine verstärkt automatisierte Abwicklung der komplexen Beschaffungsprozesse und Planungsabläufe wird dabei ein Gesamtoptimum über die komplette Wertschöpfungskette angestrebt.

Ausgangspunkt des Projektes war eine Erfassung der Ist-Situation in der Beschaffungskette für Erze und Brennstoffe. Die im Vorfeld identifizierten und quantifizierten Optimierungspotenziale zielen dabei in erster Linie auf eine Verbesserung der Prozesssicherheit, die Reduzierung der Bestände sowie eine Erhöhung der Transparenz für den Gesamtprozess ab. Die anschließende Zusammenfassung der Optimierungsansätze und Integration in den Soll-Prozess war die Voraussetzung für die Erstellung eines Lastenheftes als Grundlage für eine Systemunterstützung für die Beschaffungskette.

Als besonders problematisch für die Planung und Steuerung der Beschaffungsprozesse haben sich gravierende Abweichungen zwischen geplanten und realisierten Einsatzstoffmengen erwiesen. Gemeinsam mit einer abnehmenden Konjunktur hat dieses Problem zu einem drastischen Bestandsaufbau geführt. Zur Verbesserung der Planungsqualität wurden daher die folgenden Ansätze identifiziert:

- Reduzierung der Sortenvielfalt in beiden Unternehmen und jährliche Neuabstimmung der Einsatzstoffe zur Vermeidung eines erneuten Sortenaufbaus.
- Einführung einer monatlichen Prüfung der Jahresplanung als Grundlage für eventuelle Anpassungen. Dabei Förderung einer engeren Zusammenarbeit zwischen Einkauf und Produktion.
- Neudimensionierung der Reichweiten und Sicherheitsbestände sowie Einführung einer rollierenden Neubestimmung.

Two of the leading steel manufacturers in Germany are planning to restructure their procurement process for the production of pig iron. For this purpose, it is necessary to work together with the most important members of the procurement chain and develop new processes. These processes are part of Supply Chain Management and must determine who is responsible for what part of the chain. The automation of complex procurement and planning processes will strive towards the goal of optimizing the entire supply chain.

The first stage of the project involved an analysis of the current procurement chain for ore and fuel. It was determined that improvements could be made in several parts of the chain. Optimizing the procurement chain will result in improved process reliability, reduction in inventory, and increased transparency of all processes.

The optimization approaches were summarized and integrated into a target process, which was a prerequisite for the creation of specifications. These specifications are used to support the systems in the procurement chain.

One of the main problems faced when planning and controlling the procurement chain was the serious deviation between the planned and actual use of material. This problem combined with the declining economy led to a drastic build up of stock. As a result, the following approaches were identified to help improve planning:

- Reduction in the diversity of grades in both companies and an annual reconciliation to avoid the build up of grades.
- Implementation of a monthly verification of the yearly planning goals as a basis for eventual adaptations. This will require close work between purchasing and production.
- Redimensioning ranges and safety stock and the implementation of rolling redetermination.

Logistik-Schulung WestLB

WestLB Logistic Workshop

Dipl.-Kfm. Stefan Weidt; Dipl.-Ing. Achim Schmidt; Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn

Die Westdeutsche Landesbank (WestLB), Düsseldorf, ist mit einer Konzern-Bilanzsumme von nahezu 394 Mrd. Euro und Eigenmitteln von 18 Mrd. Euro (Ende 1999) das viertgrößte Kreditinstitut Deutschlands.

Im Rahmen einer Neuausrichtung der Geschäftsbereiche bei der WestLB in eine sektorale Struktur wurde ein Sektor Logistics/Trade aufgebaut, der die Kunden aus den Bereichen Logistik und Handel betreut.

Um den Kundenberatern aus diesem Bereich die Möglichkeit zu geben, ihr Wissen im Bereich Logistik zu festigen und zu vertiefen, hat die WestLB gemeinsam mit dem Fraunhofer IML eine Logistikberatung durchgeführt.

Im Rahmen von Workshops konnte den Kundenberatern der WestLB ein erweiterter Zugang zum Themenfeld Logistik ermöglicht werden. Die Workshops wurden derart gestaltet, dass insbesondere relevante Inhalte für die Kundenberater und Analysten berücksichtigt wurden. Hierzu gab es vor der Durchführung des Workshops jeweils eine Abstimmung über die konkreten Inhalte. Dabei wurde eine Mischform zwischen externen Vorträgen und Workshopanteilen gewählt, wodurch insbesondere die Diskussion zwischen den Teilnehmern angeregt wurde.

Die Inhalte der Workshops reichten von der Beschreibung aktueller Trends und Strategien in der Logistik, über die rasante Entwicklung der logistischen Wertschöpfungskette bis hin zur Qualifizierung von Mitarbeitern zur Planung und Durchführung von Logistik-Planungs-Projekten. Anhand von Praxisbeispielen wurde eine moderne Logistik, sowie eine Übersicht über die »Top-Logistik-Player« und deren Erfolgsfaktoren aufgezeigt.

Besonders ein Verständnis der logistischen Abläufe und damit auch der kundenspezifischen Anforderungen konnte vermittelt werden. So wurde den Teilnehmern erläutert, dass für die Abwicklung der unternehmensübergreifenden Logistik-Prozesse der zunehmende Einsatz von Informationstechnologien, neuen Services und komplexen Logistikkonzepten von entscheidender Bedeutung ist.

Westdeutsche Landesbank (WestLB), located in Düsseldorf, is the fourth largest credit institute in Germany. It has a corporate balance sheet of •394 billion and an equity capital of •18 billion (at the end of 1999).

WestLB is heading into a new business area by opening a new business sector for logistic and trade customers. WestLB and Fraunhofer IML conducted a two-day logistics workshop to help their customer service representatives serve the needs of their new Logistic and Trade customers better by deepening their knowledge of logistics.

The customer service representatives from WestLB were introduced in logistic themes during the workshop. The workshop was designed in such a way that the content was extremely relevant for the customer service representative and analysts. The workshop curriculum was decided on by both parties before it began. The workshop was a combination of external presentations and workshop activities. The workshop activities involved a lot of discussion amongst the participants. The WestLB employees left the workshop with an understanding of logistic processes and customer-specific requirements. They were also informed about the growing importance of the use of information technology, new services, and complex logistic concepts for intercompany logistic processes.

The workshop curriculum ranged from a description of current trends and strategies in logistics, the rapid development of the logistic supply chain, the qualifications of logistic staff members to the planning and execution of logistic planning projects. Examples from the industry were used to demonstrate modern logistics and an overview of the top logistics players was given along with an explanation of the reasons for their success.

MILOG - Modernisierung bestehender und Implementierung neuer Logistiksysteme in Produktionsunternehmen

Dipl.-Ing. Stephan Cramer, Dipl.-Logist. Michael Lücke

MILOG ist ein Forschungsprojekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Modernisierung bestehender und Implementierung neuer Logistiksysteme in Produktionsunternehmen. Es dient der Entwicklung von Managementmethoden, -werkzeugen und IT-Applikationen für kleine und mittelständische Unternehmen mit dem Ziel der nachhaltigen Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit.

Das Projekt MILOG wird durch ein Konsortium aus derzeit elf Partnern aus Forschung und Industrie sowie dem Fraunhofer IML getragen. Ziel der Forschungsarbeit im Rahmen von MILOG ist die Entwicklung eines »Ratgebers«, der für spezifische und unspezifische Fragestellungen aus dem Bereich der Logistik problemorientierte potenzielle bzw. zu adaptierende Lösungsvorschläge, sog. Best-Practices, aufzeigt. Darüber hinaus soll das System dem Nutzer geeignete Werkzeuge und Methoden aufzeigen, welche ihn bei der Adaption und Implementierung der vorgeschlagenen Lösung unterstützen.

Voraussetzung für eine schnelle, risikoarme und effiziente Modernisierung von Logistiksystemen sind auf der I u.K-Technologie basierende Entscheidungsunterstützungssysteme (EUS). Ein derartiges System ist bereits im Rahmen des Projektes prototypisch, auf Basis eines vom Fraunhofer IML erstellten Lastenheftes, realisiert worden. Es besteht im Wesentlichen aus den folgenden Funktionsblöcken:

- Entscheidungsunterstützung für die Auswahl von Modernisierungskonzepten und Implementierungsmethoden.
- Implementierungsunterstützung und Erfolgscontrolling neuer Logistikkonzepte.
- Dynamische Wissensbasis zur Dokumentation des spezifischen Know-hows und Erfahrungswissens aus der Anwendung des EUS.

Erste erfolversprechende Testinstallationen werden bei den Praxispartnern in der ersten Hälfte 2002 durchgeführt.

MILOG - modernizing existing logistic systems and implementing new logistic systems

MILOG is a research project of the Federal Ministry for Education and Research for modernizing existing logistic systems and implementing new logistic systems in production companies. MILOG is used to develop management methods, tools, and IT applications for small and medium-sized companies and help them remain competitive for the long term.

Currently, the MILOG project is run by a consortium of 11 partners from research (IML, TUB) and industry (for example, Siemens, Gildemeister, and Dornier). The goal of the research work is to develop a "guidebook" for general and specific logistic problems. The guidebook will detail Best Practices that can be adapted as solutions to problems. In addition to this, the guidebook will present the user with suitable tools and methods that can be implemented as part of the solutions.

A prerequisite for quickly, efficiently, and safely modernizing logistic systems is the use of a decision-supporting system, which is based on information and communication technology. A prototype of this type of a system has already been developed within the framework of the MILOG project. This system was based on specifications created by IML and is comprised of the following main function blocks:

- Decision-making support for the selection of a modernization concept and an implementation method.
- Implementation support and success monitoring of new logistic concepts.
- Dynamic knowledge base for documenting the specific know-hows and knowledge resulting from the decision-supporting system.

The first promising test installation will be carried out at one of the industry partners in the first half of 2002.

Optimierung des Materialflusses und der Auftragsabwicklung

Dr.-Ing. Jörg Egli; Dipl.-Logist. Michael Lücke; Dipl.-Betr.-Wirt Michael Schickentanz

Das Unternehmen Diagramm Halbach GmbH & Co. KG ist als Spezialdruckerei und Verarbeiter von Präzisionspapieren tätig und gehört zu den weltweit größten Herstellern von Registrierpapieren. Das gesamte Sortiment umfasst ca. 400 Sorten Papier und diverse Sorten Handelsware, die zentral in Schwerte produziert und von dort ausgeliefert werden.

In zwei Lagerhallen werden Rohstoffe, Halbfertig- und Fertigerzeugnisse sowie Handelswaren gelagert. In der Vergangenheit ergaben sich aufgrund der baulichen Gegebenheiten immer wieder Engpässe sowohl im Bereich der Lagerkapazität als auch im Materialfluss zwischen den Bereichen Wareneingang, Hochregallager, Produktion und Versand. Zur Bewältigung des Tagesgeschäftes mussten folglich externe Lagerflächen angemietet werden.

Ziel des Projektes war zum einen die Optimierung des Materialflusskonzeptes, zum anderen die Anpassung bzw. Verbesserung der logistischen Abläufe, um die gegenwärtigen Engpässe zu beseitigen und die vorhandene Lagerkapazität zu erhöhen.

Zu Beginn wurden die vorhandenen logistischen Prozesse am Standort aufgenommen. Im weiteren Verlauf folgte eine Analyse und Bewertung der Materialflüsse zwischen den Organisationseinheiten sowie der Artikelbewegungen.

Ergebnis der Materialflussanalyse war eine Umstrukturierung des vorhandenen Wareneingangsbereichs, mit der die Fläche mehr als verdoppelt und gleichzeitig die Lagerbewegungen im Engpass um ca. 30% reduziert werden konnten. Zusätzlich konnten freie Lagerkapazitäten aufgrund einer Bestandsbereinigung für Artikel, die in den vergangenen neun Monaten nicht mehr bewegt worden waren und somit Lagerplätze blockiert hatten, geschaffen werden.

Aufgrund der vorhandenen Auftragsstruktur wurde eine Umstellung von der artikelbezogenen zur auftragsbezogenen Kommissionierung empfohlen und vom Projektteam der Diagramm Halbach GmbH & Co. KG erfolgreich umgesetzt.

Planning the Processing of Material and Orders

Diagramm Halbach GmbH & Co. KG is a printing company that specializes in precision papers and is one of the leading manufactures of medical recording papers in the world. They produce ca. 400 types of paper and other assorted merchandise at their location in Schwerte. They also use their location in Schwerte to distribute their products.

Raw material, semi-finished products, finished products, and merchandise are stored in two warehouse bays in Schwerte. In the past, onsite construction caused bottlenecks in warehouse capacity and in the flow of material between the incoming goods area, the high bay warehouse, the production area, and the shipping department. To avoid these problems, external warehouse space was rented to ensure that the daily processes could be carried out.

The goals of the project were to optimize the material flow concept and adapt or improve the logistic processes to avoid bottlenecks and increase the existing warehouse capacity.

First, the existing logistic processes were recorded. Then, the material flows between the organizational units were analyzed and evaluated as was the movement of items.

The result of the material flow analysis was a restructuring of the existing incoming good area. The size of the area was doubled and bottlenecks were reduced by ca. 30%. Warehouse capacity was increased by removing items that had not moved in the past nine months. The space that these items had used became available for new goods.

Based on the structure of the items, Fraunhofer IML recommended that the order-picking process be converted from an item-based system to an order-based system. Diagramm Halbach GmbH & Co. KG followed this recommendation and successfully converted its order-picking system.

Kooperation in der Energieversorgung

Dipl.-Ing. Thomas Heller

Die Emscher Lippe Energie GmbH Gelsenkirchen (ELE) ist ein Energiedienstleister in der Emscher Lippe Region. Die Geschäftsfelder der ELE sind Strom, Erdgas, Wärme und Dienstleistungen. Ihr Netzgebiet für Gas und Strom umfasst die Städte Bottrop, Gladbeck und Gelsenkirchen.

Die Energieversorgung Oberhausen AG (EVO) ist ein Querverbundunternehmen, das im gesamten Gebiet der Stadt Oberhausen industrielle und private Kunden mit Strom, Gas und Fernwärme versorgt.

Aufgrund der Liberalisierung der Energiemärkte und der daraus resultierenden Wettbewerbssituation, haben sich die ELE und die EVO entschlossen, in der Materialwirtschaft zu kooperieren.

Im Rahmen des Projektes mit dem Fraunhofer IML wurde untersucht, inwieweit man die Logistikkosten der Materialwirtschaft beider Unternehmen durch eine Kooperation reduzieren kann und dabei auch den Unternehmensabläufen, dem vorhandenen Layout und der Materialstruktur optimal gerecht wird.

Das Ziel war ebenfalls die Entwicklung eines Kooperationsmanagementsystems zur Steuerung der unterschiedlichen Abläufe in einer Kooperation.

Zu Beginn wurden mit Hilfe der Prozessketten-Methodik die Abläufe in den Lagern untersucht, mit Kosten hinterlegt und miteinander verglichen. Die jeweils ökonomisch sinnvollsten Prozesse dienten u.a. als Referenz zur Verbesserung der internen Abläufe des anderen Unternehmens und für die Erarbeitung von Soll-Abläufen. Es fand ein Vergleich der Lagerbestände statt und es wurden Synergiepotenziale durch eine Zentralisierung der Lager aufgedeckt. Ein Konzept für eine zentrale Lagerung, zunächst im Bereich des Zählerlagers, wurde definiert und direkte Verbesserungspotenziale für die Unternehmen abgeleitet.

Auf Basis der Ist-Analyse wurde ein Kooperationskonzept erarbeitet, in dem die Vorteile der Zusammenarbeit für die Unternehmen ersichtlich wurden.

Working Together to Supply Energy

Emscher Lippe Energie GmbH Gelsenkirchen (ELE) is an energy service provider in the region of Emscher Lippe. The business segments of ELE are power, natural gas, heat, and services. Their gas and power network encompasses the cities of Bottrop, Gladbeck and Gelsenkirchen.

Energieversorgung Oberhausen AG (EVO) supplies companies and private customers in the city of Oberhausen with power, gas and heat. ELE and EVO have decided to work together in materials management. The reason for this decision is the liberalization of the energy market and the resulting competition.

Within the framework of the project, Fraunhofer IML examined the materials management of both companies in an attempt to determine if logistic costs could be reduced if they worked together. At the same time, the internal processes, existing layout, and material structure of both companies would still have to be used optimally. The goal of the project was to develop a collaboration management system for managing the different processes in the collaboration.

First, the process chain method was used to examine the warehouse processes, determine their costs and the comparison of both. The most economical processes of one company were used as a reference to improve the processes of the other company and used for the definition of target processes. The inventory of the two companies was compared and the potential for synergy through the use of a central warehouse was discovered. A concept for a central warehouse was defined, initially just for counter storage, and potential areas of improvement were determined.

A collaboration concept was developed based on the initial analysis of the current conditions. This concept clearly showed the advantages of collaboration between the two companies.

Prozessorientierte Versand-/Vertriebslogistik

Dipl.-Ing. Wolf-Axel Schulze; Dipl.-Kfm. Stefan Weidt; Dipl.-Ing. Achim Schmidt

Die Testo GmbH ist ein Hersteller von elektronischen Messgeräten für die Bereiche Temperatur, Feuchtigkeit, Strömung und Rauchgasanalyse. Weltweit produzieren und versenden 600 Mitarbeiter diverse Messgeber. Insgesamt existieren im Hauptwerk der Testo GmbH in Lenzkirch 1.500 Artikel. Zum Teil werden diese Messgeber nicht in Eigenfertigung gefertigt, sondern eingekauft und anschließend versendet.

Um einem prognostizierten Wachstum von jährlich 5 % gerecht zu werden, baute die Firma ein neues Versandlager, das u. a. neue Vertriebswege wie z. B. E-Commerce integrieren soll.

Ziel des Projektes war die Layoutplanung der Versandlagerlogistik. Der Fokus galt der Planung und Realisierung dieses Versandlagers sowie der Einbeziehung und Optimierung sämtlicher interner Abläufe. Im Zuge der Einführung von E-Commerce-Strategien, der Erhöhung des Servicegrades und des erwarteten Umsatzwachstums sollten dabei jedoch die benötigten Ressourcen konstant bleiben.

Zu Beginn wurde der gesamte Auftragsdurchlauf vom Einkauf bis zum Versand an den Kunden mit Hilfe des Prozesskettenmanagement aufgenommen und visualisiert. Bei einer Bewertung der Prozesse wurden die Schwachstellen im Ist-Zustand aufgezeigt und in einem Lastenheft für die Soll-Abläufe dargestellt. Zusätzlich wurde eine Ist-Analyse der Bestands- und Bewegungsdaten durchgeführt.

Im Anschluss wurden Lager- und Fördertechniken sowie eine auf die Versandstruktur angepasste Verpackungsstrasse ausgewählt. Parallel wurde vom Fraunhofer IML der gesamte Industrieumzug geplant und organisiert.

Somit wurde eine Optimierung der Unternehmensabläufe vom Vertrieb bis hin zum Kunden geschaffen, bei der durch die Nutzung neuer IuK-Strukturen, bei gleichzeitiger Reduzierung der Informationsträger, die Integration der neuen Vertriebsstrategien ermöglicht werden konnte.

Redesigning Shipping and Distribution Logistics

Testo GmbH manufactures electronic measuring devices for temperature, humidity, currents and flue gas. They have a staff of 600 and ship a variety of sensors around the world. The main plant in Lenkrich has 1 500 items. Some of the sensors are bought from external sources and then shipped to customers.

The company is building a new shipping warehouse in response to a projected annual growth of 5%. The new shipping warehouse will be integrated with new distribution methods such as E-Commerce.

The goal of the project was to plan the layout of the logistics in the shipping warehouse. The focus was on planning and realizing the shipping warehouse, incorporating and optimizing multiple internal processes. It was important that the necessary resources remained available and constant while the new E-Commerce strategies were introduced, the level of service was increased and sales volumes continued to climb.

The first step involved the use of process chain management to capture and visualize the entire order cycle from initial purchase up to shipping the good to the customer. The processes were analyzed and weak areas in the current situation were uncovered and illustrated in the specifications for the target processes. Furthermore, an initial analysis of the inventory data and the movement data was carried out.

Finally, warehouse techniques, materials handling technology and a shipping structure were selected. The selected shipping structure was one that could be adapted to the packaging process. At the same time, IML planned and organized the entire relocation of the company.

In this way, all business processes were optimized from the sale of the good up to shipping to the customer. The new distribution strategies were integrated into the process by using new information and communication structures while, at the same time, reducing information carriers.

Prozessorientierte Instandhaltung

Process-oriented Maintenance



Dr.-Ing. Gerhard Bandow

Die Ausrichtung der Unternehmen auf die zukünftigen Herausforderungen der globalen Märkte und die immer kürzer werdenden Produktlebenszyklen verlangen die permanente Verbesserung und einen effizienteren Einsatz aller Ressourcen zu ihrer Herstellung. Die Instandhaltung gewinnt dadurch eine immer größere Bedeutung am Wertschöpfungsprozess. Sie muss ihre Kenntnisse und ihr Know-how über Prozesse und Anlagen einbringen, um die Flexibilität zu steigern, die Qualität zu verbessern, die Durchlaufzeiten zu reduzieren und die Kosten zu senken. Nur so ist die notwendige Leistungssteigerung in den Unternehmen zu erzielen. Eine Verbesserung von Leistungen setzt jedoch auch eine höhere Transparenz, ein auf die Produktionsprozesse ausgerichtetes, proaktives Instandhaltungsmanagement und eine sinnvolle Arbeitsteilung zwischen Anlagenbedienern, -instandhaltern, -herstellern und Dienstleistungsunternehmen voraus. Die Basis zur Realisierung der Leistungssteigerung bildet ein Instandhaltungsprozessmodell, das alle Anforderungen bedarfsgerecht zusammenführt und die kontinuierliche Optimierung dieser Prozesse unter Berücksichtigung der neuen Anforderungen und der technologischen Möglichkeiten erlaubt. Zur Erarbeitung des Prozessmodells ist eine auf das jeweilige Unternehmen abgestimmte Vorgehensweise erforderlich (vgl. Bild Vorgehensmodell). Diese wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes entwickelt und erprobt.

Ein weiteres Ergebnis dieses Projektes ist die Erkenntnis, dass der erforderliche Wissensbedarf in der Instandhaltung nur gedeckt werden kann, wenn auch externes Wissen schnell und einfach verfügbar ist. Daher wird zur Zeit eine entsprechende Integrationsplattform (URL:<http://www.ipih.de>) entwickelt, die diese Wissenslücken schließt und Mehrwerte für alle Beteiligten generiert.

If a company orients itself towards the future challenges of the global market and the shorter and shorter product lifecycles, they will need to improve their manufacturing processes permanently and use their resources as efficiently as possible. As a result, the role of maintenance is gaining in importance for supply chain processes. If a company wants to increase flexibility, improve quality, reduce throughput times, and reduce costs, they have to incorporate their knowledge and know-how of process and systems. This is the only way that a company can increase its efficiency. Before efficiency can be increased, the production processes have to become more transparent, maintenance management has to be more proactive, and work has to be divided effectively between system operators, system maintenance workers, system manufacturers, and service providers. A maintenance process model can be used as the basis for increasing efficiency. This model consolidates all requirements, based on need, and allows for the continuous optimization of these processes under consideration of new demands and technological possibilities. Before implementing this model, a company needs to decide upon the procedure that they want to use to create it (see Figure 1: Procedure Model). This procedure is developed and tested within the framework of a research project.

A further result of this project was the realization that an external source is required to supplement the knowledge that is needed for proper maintenance. This knowledge must be easily and quickly accessible. The *Maintenance Integration Platform* (www.ipih.de) was developed to fill this gap in the knowledge and provide added value to all participants.



Produkt- und Produktionssystemanlauf
Start-up processes for product systems and production systems

LogEduGate

LogEduGate

Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn; Dipl.-Ing. Axel Maykuß, Lehrstuhl für Fabrikorganisation LFO, Universität Dortmund

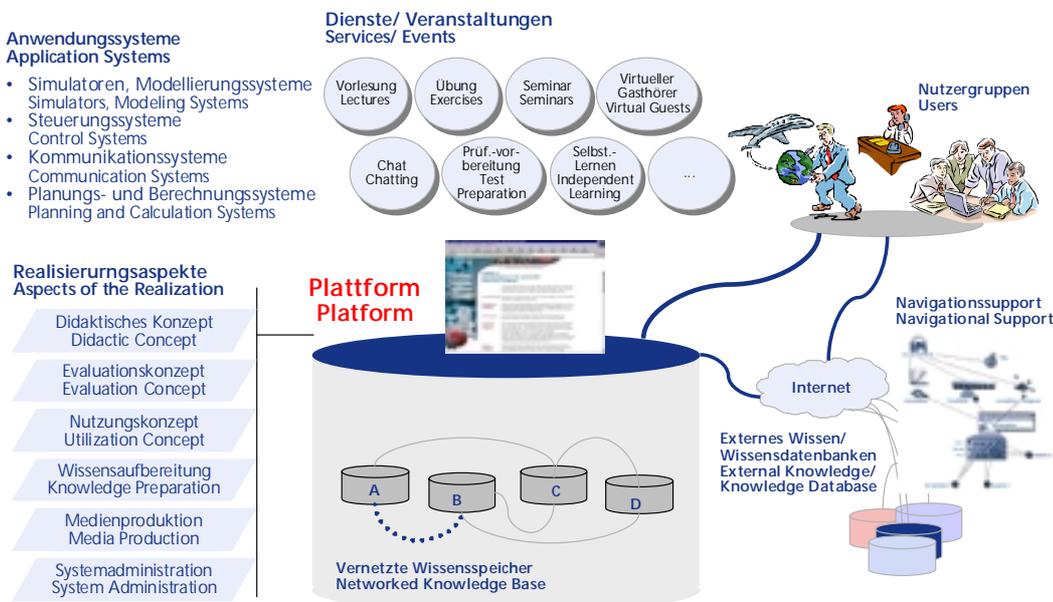
Die e-learning Plattform mit dem Titel »LogEduGate« (Logistics education gate)* wird durch die Universitäten Dortmund, Magdeburg und Stuttgart gemeinsam realisiert, um eine ganzheitliche Ausbildung des Nachwuchses in der Logistik zu gewährleisten und den Umgang mit heute bereits in der industriellen Praxis im Einsatz befindlichen neuen Medien sicherzustellen. Die Plattform orientiert sich an den bisherigen Lehrinhalten und unterstützt den Studiengang Logistik sowie die an den Standorten angebotenen verwandten Studiengänge Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften. Die Inhalte fokussieren sich im wesentlichen auf analytische, systemtheoretische sowie modellgestützte planungs- und betriebsbegleitende Methoden der Logistik und schließen auch den Einsatz der IuK-Technologien und neuen Medien in der logistischen Anwendung ein.

Der innovative Ansatz liegt zum einen in der Integration verschiedener Fachbereiche und unterschiedlicher Institutionen und zum anderen in der Vernetzung der verschiedenen Wissensinhalte. Im Bild werden die einzelnen Aspekte im Gesamtzusammenhang dargestellt.

The e-learning platform „LogEduGate“ (Logistics education gate)* was developed and realized by the universities of Dortmund, Magdeburg and Stuttgart. The goal of this platform is to ensure that the new generation of students receive holistic education in the field of logistics and become familiar with the media and technology in use in the industry today. The platform is based on the current curriculum and supports the logistic program of studies as well as related programs of study such as mechanical engineering and applied economics. The content of the platform focuses on analytical, theoretical, and model-supported planning and operational logistic methods. Information and communication technologies and the use of new media in logistics are also part of the curriculum.

This approach is innovative because of the integration of different departments and institutes and because of the network of available knowledge. The figure shows the individual aspects of the total concept.

Konzept der Plattform



LogEduGate

* Forschungsvorhaben des BMBF mit dem Titel: »Integrative und multimediale Plattform für die Ausbildung in der Logistik« im Förderprogramm »Neue Medien in der Bildung«, Kennziffer 08NM151A. Laufzeit: 08/2001 – 12/2003

* Research Project of the BMB+F: "An integrated and multimedia platform for the Logistic Program of Studies" as part of the program "The use of New Media in Education", Reference Number 08NM151A. Project length: 08/2001 – 12/2003

Fast Ramp Up – Potenziale im Anlauf von Produktionssystemen

Fast Ramp Up



Dipl.-Ing. Giourai Housein; Dipl.-Ing. Georg Wiesinger, Lehrstuhl für Fabrikorganisation LFO, Universität Dortmund

Die Optimierungspotenziale durch ein verbessertes Management der Anlaufprozesse komplexer Produktionssysteme sind bis heute nur unzureichend erschlossen. Die Zielerfüllung scheitert meist daran, dass die Umsetzung der Planung in der Realisierungs- und Betriebsphase nicht hinreichend integriert wird. Gerade in dem zeit- und kosten-sensiblen Bereich des »ramp up« ist die zunehmende Dringlichkeit eines Verbesserungs- und damit verbundenen Forschungsbedarfes immanent.

Im Rahmen dieses vom BMBF geförderten Forschungsvorhabens »fast ramp up« - Schneller Anlauf von Produktionssystemen - werden bei einschlägigen Industriepartnern der Stand der Technik inklusive der eingesetzten Methoden, Instrumente, Werkzeuge sowie angewandte Simulations- und Modellierungskonzepte untersucht. Beteiligte Institute sind neben dem Fraunhofer IML das Institut für Fabrikanlagen an der Universität Hannover, WZL an der RWTH Aachen und der Lehrstuhl für Fabrikorganisation an der Universität Dortmund.

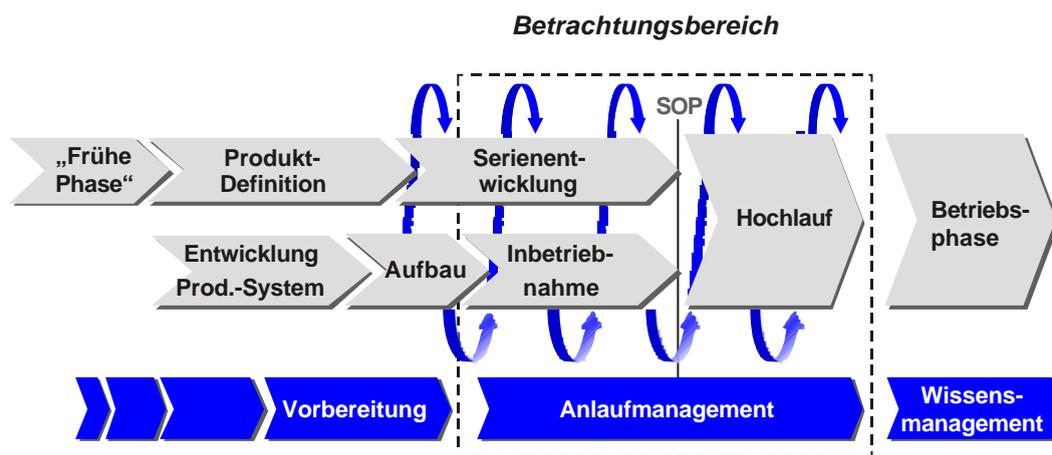
Ziel ist das Eruiere von Handlungs- und Potenzialfeldern beim Anlauf von Produktionssystemen, so dass eine gerichtete Fokussierung auf die entscheidenden »Hebel« in den Anlaufprozessen aufgezeigt wird.

The optimization potential that could be gained by better management of the ramp-up processes of complex production systems has never fully been developed. Most of the attempts to do this failed because implementation of the planning was never fully integrated into the realization and operational phases. Ramp-up processes are extremely costly. For this reasons, it is very important that these processes are improved as quickly as possible.

Within the framework of the BMBF project "Faster ramp-up processes for production systems", the methods, instruments, tools, simulation concepts, modeling concepts, and the general state of the technology of relevant industry partners were examined and analyzed.

Participating institutes are the Fraunhofer IML, the Institute for Factories and Logistics (IFA) at the University of Hanover, the Laboratory for Machine Tools and Production Engineering (WZL) at RWTH Aachen and the Chair of Factory Organization (LFO) at the University of Dortmund.

The goal of the project is to determine the areas of potential and action for the ramp-up processes of production systems. These areas need to be identified so that the decisive "lever" for ramp-up processes can be pinpointed and targeted.



Produkt- und Produktionssystemanlauf
Ramp-up processes for product systems and production systems



Nutzungsgraderhöhung eines bestehenden Logistiksystems

Increased Utilization of an Existing Logistic System

Dipl.-Ing. Stephan Cramer; Dipl.-Inform. Jürgen Wloka; Dipl.-Logist. Michael Lücke

Die EMTEC Magnetics GmbH produziert Magnetbänder für den Audio- und Videobereich und wird zukünftig vom Standort Willstätt die weltweite Distribution betreiben. In einer Schwachstellen- und Potenzialanalyse zur verbesserten Nutzung des bestehenden Hochregallagers und der angebotenen Fördertechnik wurden von Fraunhofer IML technische und organisatorische Lösungskonzepte erarbeitet und durch den Einsatz der Simulation in ihrer Funktionalität und Wirksamkeit nachgewiesen.

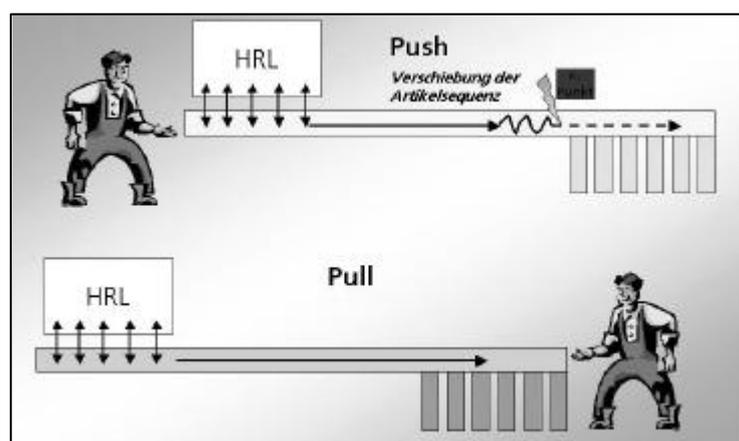
Neben der technischen Aufrüstung der Anlage durch Beschleunigung förder technischer Engpasskomponenten führen im Wesentlichen ablauforganisatorische Änderungen zu der geforderten Durchsatzsteigerung und damit zu einer verbesserten Anlagennutzung.

Das größte Verbesserungspotenzial wurde durch eine neue Auftragsabwicklungsstrategie und einem damit verbundenen Paradigmenwechsel der Materialflusssteuerung von einem Push- zu einem Pull-Prinzip eröffnet. Dabei bestimmt die Kommissionierung wesentlich die Systemleistung. Sie sorgt durch das Pull-Prinzip gleichzeitig dafür, dass nicht nur ein höherer Durchsatz über die Fördertechnik realisiert werden kann, sondern auch automatisch die jeweils richtige Ware in richtiger Sequenz zugesteuert wird.

EMTEC Magnetics GmbH produces magnetic tape for the audio and video market segments and will soon distribute tape worldwide from their plant in Willstätt. Fraunhofer IML developed technical and organizational logistic concepts based on an analysis of the weak points and areas of potential of the high bay warehouse and conveying technology in Willstätt. These concepts were developed to improve the utilization of the warehouse and the material handling technology in use. Fraunhofer IML used simulation technology to demonstrate the effectiveness and functionality of the new concepts.

In addition to upgrading the plant by minimizing material handling bottlenecks, the optimization of processes resulted in better throughput times and led to increased plant utilization.

The greatest potential for improvement was discovered through the use of a new order processing strategy and a paradigm shift in the control of the material flow – from a push principle to a pull principle. Essentially, the order-picker determines the performance of the system. Under the pull principle, the order-picker increases the throughput rate to the material handling equipment and the goods are directed to the order-picker in the correct sequence.



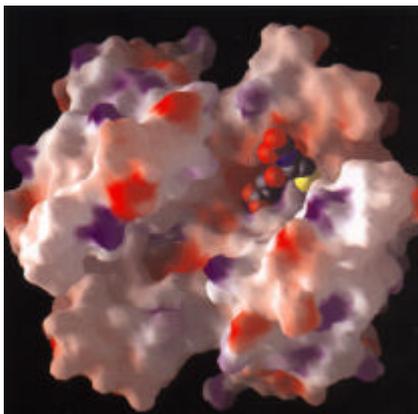
Anwendung des Prozesskettenmanagement zur Wissensdokumentation in der biotechnischen Forschung

Dipl.-Ing. Wolf-Axel Schulze

Die Proteros biostructure GmbH führt im Auftrag der Industrie und zur eigenen Forschung Projekte im Kernbereich der Proteinanalyse und -gewinnung durch. Innerhalb der drei Bereiche Proteingewinnung, Strukturanalyse und Leitstrukturdesign wird die Durchführung von Forschungsaufträgen nach den Regeln des Projektmanagements durchgeführt.

Ziel des Projektes war die wiederkehrenden Prozessschritte im Rahmen der Forschung zu dokumentieren und zu standardisieren. Dabei wurden die Prozesse, die Entscheidungs- und Verzweigungspunkte als auch die gesamte Aufbauorganisation untersucht und Schwachstellen beseitigt. Durch Integration hoher Transparenz konnte eine konsequente Annäherung der Forschung an industrielle Standards erreicht werden. Die in den Abläufen gewonnenen Ergebnisse werden in einem datenbankbasierten Knowledge-Managementtool gespeichert. Sie bilden die Grundlage für zukünftige Forschungen zur Kapazitätsplanung auf Basis standardisierter Prozesse.

Durch die Integration eines Kostenrechnungssystems in das Gesamtkonzept wird das Projektbudget aufgrund der direkten Zuordnung der Kosten auf die Kostenträger verfolgt. Aufgrund des sehr viel geringeren Aufwandes entschied sich Proteros für die konventionelle Vollkostenrechnung basierend auf Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung. Das System untergliedert sich dabei in ein wissenschaftliches System zur Grob- und Feinplanung, in ein kaufmännisches System zur Kostenkalkulation und ein für die Buchhaltung notwendiges externes System. Der nun modular und transparent aufgebaute Prozessablauf ermöglicht somit ein verbessertes Projektcontrolling mit integrierter Kostenverrechnung auf industriellem Standard.

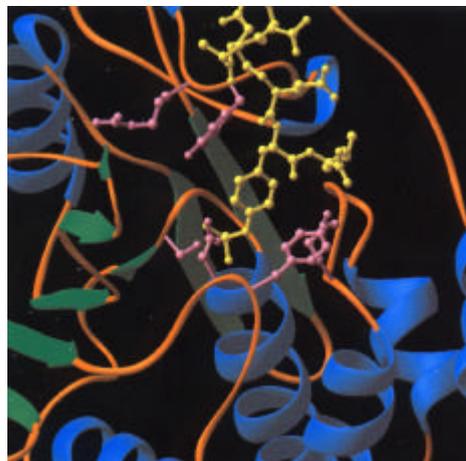


An Analysis of a Project Management Process for biotechnical Research

Proteros biostructure GmbH conducts protein analyses and protein production projects for their own research and for contracted research on behalf of the industry. Research projects within the areas of protein production, structure analysis, and structure design are carried out according to the rules of project management.

The goal of the project was to increase the control over the research processes and protein production. The processes, decisions points and branching points were examined as a total process and weak areas were uncovered. By increasing the transparency of the process, the research methods and processes began to approach the industrial standards. The results attained in the processes were saved in a database-based knowledge management tool and can be accessed at any time for the purposes of capacity planning.

The integration of a cost accounting system into the total concept allowed Proteros to better track costs for the project budget. Proteros decided to use a conventional full costing system. A full costing system costs less and is based on cost center accounting and product cost accounting. The system is divided into a scientific system for general and detailed planning and an economic system for costs calculations. An external system is needed for bookkeeping. The modular and transparent process allows for better project management with integrated cost accounting and meets the industrial standard.



Ergebnisse einer Proteinstrukturanalyse
Results of a protein structure analysis

Konzeptionierung Logistik-Kennzahlensystem

Dipl.-Kfm. Gregor Altenbernd; Dipl.-Ing. Frank Ellerkmann

Die Heidelberger Druckmaschinen AG plant in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IML eine Neuausrichtung seines Unternehmens gemäß des Supply Chain Management-Ansatzes. Im Rahmen der Verbesserung der Plan- und Steuerbarkeit des gesamten Fertigungsverbundes nimmt die Entwicklung eines Logistik-Controlling-Instrumentes einen besonderen Stellenwert ein.

Die kundenspezifische Problemstellung lag darin, dass die Produktionsstruktur der Fertigung zum größten Teil dem Werkstattprinzip folgt. Zu beobachten waren die klassischen Probleme dieses Fertigungsprinzips in Form von hohen Beständen und Durchlaufzeiten bei einer unbefriedigenden Termintreue. Ursachen sind die charakteristisch intransparenten Abläufe auf Grund des ungerichteten Materialflusses.

Der Aufbau des Kennzahlensystems lief in einem mehrstufigen Prozess ab: In exemplarischen Fertigungsbereichen wurde aufgenommen, welche logistischen Kennzahlen bereits ermittelt wurden und auf welche Datenbasis diese zurückgreifen. Parallel dazu wurde ein Idealpool logistischer Kennzahlen aufgestellt und mit den Erkenntnissen aus der Ist-Aufnahme verbunden. Unter Abwägung zwischen dem Kennzahlennutzen und ihrem Erhebungsaufwand wurde eine Soll-Pool mit den Kategorien Bestände, Zeiten, Termintreue, Leistung und Bestelltreue ausgewählt und systematisiert. Die Systematik impliziert, wie einzelne Kennzahlen über Bereiche hinweg aggregiert und mit anderen Kennzahlen zu Spitzenkennzahlen verdichtet werden. Aus der Systematik erschließt sich des Weiteren, welchen Entscheidungsträgern welche Kenngrößen zu berichten sind, um ein effektives Reporting zu gewährleisten. Zur Verwendung der Kennzahlen wurden Managementvorlagen entwickelt, mit deren Hilfe die Betriebspunkte einzelner Arbeitssysteme gezielt beeinflusst werden können.

Creation of a Key Figure System for Logistic Processes

A leading global manufacturer of printing machines plans to work together with Fraunhofer IML to take a new direction with their approach to Supply Chain Management. A significant part of improving the planning and control of their production network is the development of a Logistic Controlling Tool.

The main problem with the production structure is that it largely follows the workshop principle. Their production process experiences classic problems such as high volumes of inventory, slow throughput times, and unsatisfactory adherence to delivery dates. These problems are caused by opaque processes, which result from uncontrolled material flows.

A key figure system was created in several stages. Using one production area as an example, Fraunhofer IML determined which logistic key figures are already being recorded and what data base can be accessed. At the same time, an ideal pool of logistic key figures was created and combined with the results of the analysis of the actual conditions. After comparing the value of the key figures against the effort needed to collect them, a target pool of key figures was selected and systemized. The target pool has the following categories: inventory, times, fulfilment of delivery dates, performance, and fulfilment to order specifications. The classification system shows how to aggregate lower level key figures to higher level. Furthermore, the system shows which key figures are needed by the decision makers to ensure effective reporting. Documents were created to help management use the key figures to improve performance processes.

Web based Supply Chain Management Training



Dipl.-Wirt.-Ing. Jörg Hinrichs; Dipl.-Inform. Markus Witthaut

Supply Chain Management nimmt bei der Planung und Koordination von Logistikketten einen immer größeren Stellenwert ein. Hieraus ergeben sich neue Aufgaben für Mitarbeiter in logistischen Funktionen, insbesondere den Bereichen Beschaffung, Produktionsplanung, Vertrieb und Transportplanung. Die in den Unternehmen für diese Prozesse Verantwortlichen wissen meist nur wenig über die Methoden, die dem Supply Chain Management hinterliegen, welche Effekte bei mangelnden Koordinationsprozessen in der Supply Chain auftreten können und wie man mit neueren Arbeitsweise erhebliche Leistungsverbesserungen erzielen kann. Zudem verfügen diese Mitarbeiter nicht über die Zeit sich zu diesen Themen auf externen Veranstaltungen fortzubilden, da sie meist unersetzlich im Alltagsgeschäft eingebunden sind und Fortbildungen finanzielle Belastungen darstellen. Probleme, die gerade Unternehmen kleinerer und mittlerer Größe betreffen.

Die Fortbildung über SCM kann jedoch mit Hilfe von Schulungen über das Internet, sogenannte »web based trainings«, vor Ort in den Unternehmen erfolgen. An diesem Punkt setzt ein Projekt des Fraunhofer IML an. Im Rahmen des Kooperationsvorhabens Fraunhofer Knowledge Network, wurde ein auf diese Anforderungen ausgerichtetes web based Supply Chain Management Training entwickelt. Übergreifendes Ziel des Kooperationsvorhabens ist die Schaffung der Fraunhofer e-Learning Plattform auf der Wissensbasis der beteiligten Fraunhofer Institute, um so einen Transfer innovativer F u. E-Erkenntnisse zu ermöglichen. (www.wissen.fraunhofer.de)

Einstieg in das vom Fraunhofer IML erstellte Supply Chain Management Training ist ein interaktives, mehrbenutzerfähiges Planspiel. Es zeigt dem Lernenden, dass es zu spürbar negativen Effekten für die ganze Supply Chain kommt, wenn die Spielerhandlungen jeweils nur auf die Ziele des eigenen Unternehmens ausgerichtet sind. Auf das Planspiel aufbauende weiterführende Schulungsinhalte vermitteln Strategien und Methoden für ein optimiertes Management der Supply Chain und präsentieren Lösungen für auftretende Probleme. Die Inhalte des Trainings sind so konzipiert, dass sie auf spezielle Bedürfnisse hinsichtlich der Branche, der Produkte und auch der Prozesse des Schulungsnehmers angepasst werden können. Technisch werden sowohl offline Angebote unterstützt als auch die Integration in bestehende Intranet und Internetumgebungen.

Web based Supply Chain Management Training

The theme of SCM is that entire supply chains are competing and not just individual enterprises. The most profitable supply chains are ones in which companies work well together. Thus, SCM focus on close collaboration across organizational boundaries. This changes the mode of operation of the participating enterprises. Employees who perform logistics tasks have to understand and learn new approaches and solutions. This is especially true for the purchasing department, production planning, customer support, sales, and the shipping department. The majority of these employees lack background knowledge in the "why" and "how" of supply chain management. They are usually so busy at work that they do not have the time to participate in professional development courses. This is especially true for small and medium-sized enterprises.

Web-based training (WBT) courses are well-suited for the professional development training on SCM. Fraunhofer IML is developing WBT courses for SCM within the scope of the joint project Fraunhofer Knowledge Network (FKN). The aim of this joint project is to bundle WBT courses from various Fraunhofer Institutes and make them available on one eLearning platform. A secondary goal is for the Institutes to market these products together. For more information please visit www.wissen.fraunhofer.de.

Fraunhofer IML's WBT on SCM starts with an interactive multiplayer game, in which each participant plays the role of an individual company. This game lets the players experience what happens if individual players only concentrate on the goals of their own enterprises – the results are negative. The subsequent WBT modules elaborate on what went wrong in the game and why, and what can be done to avoid the negative effects. SCM strategies and methods for day-to-day management are presented throughout the course.

Netzwerkmanagement in der Automobilzulieferindustrie

Dr.-Ing. Bernd Hellingrath

Übergeordnetes Projektziel des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojektes "Netzwerkmanagement in der Automobilzulieferindustrie" zum Thema Supply Chain Management (SCM) ist die nachhaltige Stärkung und Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Automobilzulieferindustrie.

Im Mittelpunkt des für automobiler Zuliefernetzwerke repräsentativen Projektkonsortiums mit Automobilisten wie Audi, BMW, Daimler Chrysler, Systemlieferanten wie Behr und Peguform, Zulieferern wie Faist, Holzschuh, Österle sowie Logistikdienstleistern wie Rhenus, SKS und Craiss stehen Zulieferer mit vorwiegend kleiner und mittlerer Größe. Das Forschungsvorhaben orientiert sich an den Bedürfnissen dieser vornehmlich mittelständisch geprägten Zulieferunternehmen, für die innovative und netzwerkübergreifende Logistiklösungen konzipiert und schnell realisiert werden. Im Rahmen des Projektes werden grundlegende Prozesse für ein kooperatives Versorgungsmanagement in Netzwerken, wie z. B. Kooperationsmechanismen, integrative Steuerungsmechanismen, Simulation dynamischer Veränderungen im Netzwerk etc. entwickelt. Netzwerkübergreifend soll der entwickelte Steuermechanismus für eine durchgängige und transparente Versorgungsplanung und Auftragsabwicklung sowie ein vorausschauendes und reaktives partnerschaftliches Störungsmanagement sorgen. Aufbauend auf der Analyse der eingesetzten Softwarewerkzeuge zur Planung und Steuerung im Versorgungsnetzwerk werden die Anforderungen an neue IT-Tools zur Unterstützung von Organisations- und Interaktionsmechanismen zur Kooperation im Versorgungsnetzwerk identifiziert und unter Einbindung von Softwareanbietern prototypisch realisiert. Die entwickelten optimierten Prozesse und IT-Systeme werden in zwei Zulieferketten pilothaft implementiert, um Erfahrungen mit der Umsetzung eines netzwerkübergreifenden Managements des Zuliefernetzwerks zu sammeln.

Management of Automotive Suppliers Networks

LiNet (Supplier Networkmanagement) is a joint research and development project funded by the Bundesministerium für Bildung und Forschung (the German Ministry for Research and Education) and its partners targeting to maintain and improve the competitiveness of the German automotive supplier industry. The project focuses on the needs of small and medium-sized enterprises of the automotive sector. Hence the consortium consists of the following enterprises:

- 1st tier suppliers Behr and Peguform,
- further tiers Faist, Holzschuh, and Österle
- carmakers Audi, BMW, and DaimlerChrysler
- Third party logistics service providers Rhenus, SKS, and Craiss

LiNet focuses on the needs of the automotive suppliers, which are mainly medium-scale enterprises through the rapid development of a ground-breaking approach for inter-enterprise cooperation. Therefore, fundamental business processes for the collaborative

replenishment within supply networks, cross-enterprise tracking and tracing, requirement and capacity planning as well as means for the joint, day-to-day trouble shooting have been defined.

Subsequently, these processes are implemented through an IT-suite for visualization, monitoring, planning, and simulation. This IT-suite is specific for each partner and inter-linked with the other partners of network through a mediating IT-Infrastructure. The IT-components are realized through two software suppliers. Finally, the proof of concepts for the developed business processes and the supporting IT-systems takes place with two piloting supply chains.

Simulationsbasierte Systeme zur Integration logistischer und verfahrenstechnischer Planungsprozesse

Dr.-Ing. Sigrid Wenzel; Dipl.-Ing. Jochen Bernhard

Kosten- und Zeitdruck zwingen die Industrie heute zu immer effizienteren Prozessen. In diesem Zusammenhang kommt der computergestützten Simulation eine bedeutende Rolle zu, da sich mit ihrer Hilfe aufwendige und kostenintensive Experimente an der realen Anlage ersetzen, Verfahren entwickeln und verändern, Anlagen planen, auslegen, optimieren, betreiben und regeln lassen. Insbesondere sind die heute im Bereich der Feinchemie üblichen flexiblen und chargenorientierten Mehrproduktanlagen mit wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen logistischen und verfahrenstechnischen Teilschritten, aufgrund unterschiedlicher systemischer Grundprinzipien der Simulationswerkzeuge nur unzureichend abzubilden. Die Integration dieser beiden Simulationsansätze, ergänzt um Verfahren der Optimierung stellt daher ein Forschungsfeld von hoher wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Relevanz dar.

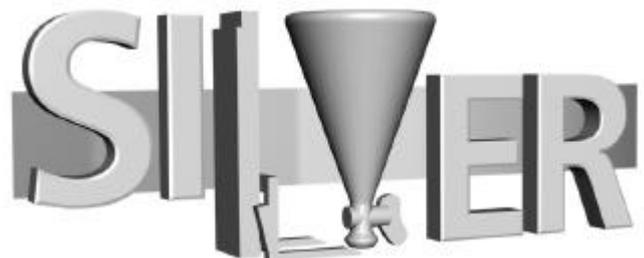
Das Fraunhofer IML hat sich mit seinen Projektpartnern, den Fraunhofer-Instituten ITWM, IUSE und FIT, im BMBF-Verbundprojekt SILVER zur Aufgabe gesetzt, die bislang nur unzureichend existierende Kopplung zwischen ereignisdiskreten logistischen und zeitkontinuierlichen verfahrenstechnischen Simulationswerkzeugen umzusetzen. Arbeitsschwerpunkte des Fraunhofer IML sind die Integration der Logistiksimulation in die gemeinsame Plattform und die Erstellung eines einheitlichen, methodenübergreifenden Modellierungsparadigmas. Die angestrebte Realisierung stellt die zeitsynchrone Kopplung zwischen diskreter und kontinuierlicher Simulation bei gleichzeitiger Nutzung online-optimierender Decision Support Tools in den Vordergrund. Eine Groupware-Komponente deckt die Aspekte zur Unterstützung der Kooperation der beteiligten Partner des interdisziplinären Planungsteams ab.

Fragestellungen, die mit den integrativen Verfahren beantwortet werden sollen, beziehen sich auf die ganzheitliche Systembetrachtung und behandeln z. B. den innerbetrieblichen Transport und die Lagerung zwischen Stoffumwandlungsstufen, die Einsatzplanung von Mehrproduktanlagen sowie die produktionstechnischen Abhängigkeiten zwischen dem Verfahrens-, Lager- und Distributionsprozess. Untersuchungsziele fokussieren u. a. das Ausschöpfen von Ratiopotentialen, die Einhaltung von Lieferterminen und eine verbesserte Ressourcenauslastung.

Simulation-based System for Integrating Logistic and Procedural Planning Processes

Time and cost pressures are forcing today's companies to use more efficient processes. As a result, computer-supported simulation is becoming more and more important for companies. Simulation is used to conduct experiments on the real system, develop and adapt processes, and plan, design, optimize, operate, and control systems. The fine chemicals industry uses flexible, batch-oriented multi-purpose systems that are dependent on both logistic and procedural processes. The use of simulation tools with these types of systems has led to inadequate results. The integration of these two types of simulation approaches would only further help to optimize processes and represents an important field of research from a scientific and economic perspective.

Within the framework of the BMBF joint research project SILVER, Fraunhofer IML and their project partners, the Fraunhofer Institutes ITWM, IUSE and FIT, were given the task of coupling event-discrete logistic simulation tools with continuous procedural simulation tools. This coupling had never been possible before. Fraunhofer IML focused on the integration of logistic simulation into the joint platform and the creation of a uniform model paradigm for all methods. The online Decision Support Tools were an important part of the realization of the coupling between discrete and continuous simulation. A Groupware component ensured that all partners from the interdisciplinary planning teams knew what they were responsible for and how they could support each other. Any questions relating to the procedures that were to be integrated were handled in terms of the whole concept of the system; for example, in-house transport and the storage on route, material conversion stages, planned usage of the multi-product systems, and the production-oriented dependencies between the procedural, storage, and distribution processes. The goals of the study focused on exhausting the potential of ratios, adhering to delivery dates, and improving.



Elektronische Kataloge im Virtual Engineering

Dr.-Ing. Sigrid Wenzel; Dipl.-Inform. Ulrich Jessen

Einsparungspotenziale in der Produktions- und Logistiksystemplanung sind heutzutage insbesondere in der standortübergreifenden Vernetzung von Unternehmen zu suchen. Das Virtual Engineering beschreibt in diesem Zusammenhang die effiziente Abwicklung des Systemplanungsprozesses auf der Basis von digitalen Modellen zur Unterstützung der interdisziplinären Zusammenarbeit verteilter Planungsteams. Hierbei werden unter Verwendung moderner webzentrierter kollaborativer Technologien die mit dem Engineering verbundenen Geschäftsprozesse der Unternehmen enger mit denen der Kunden und Lieferanten verzahnt.

Besonderen Stellenwert nehmen in diesem Kontext Elektronische Kataloge ein. Sie stellen sicher, dass die Nutzer im Rahmen eines gemeinsamen Modellierungsparadigmas - aber in der Sprache ihrer Disziplin - modellieren und sich Abbildungen zwischen den verschiedenen Modellen (z. B. zwischen CAD- und 3D-Modell) leicht realisieren lassen. Darüber hinaus gleichen sie disziplinspezifische Fachtermini und Sprachkonventionen ab, berücksichtigen Aspekte der organisatorischen Integration und des Anwendungsbezugs und gleichen ggf. sogar wissens- und kulturspezifische Unterschiede innerhalb unternehmensübergreifender Entwicklungsteams aus. Sie sind damit ein wesentlicher Bestandteil für die Umsetzung der Konzepte der Digitalen Fabrik.

Zur Unterstützung der unternehmensinternen und -übergreifenden Planungsprozesse wurden im Rahmen des Fraunhofer-Verbundprojektes »e-Industrial Services« webbasierte Komponentenkataloge entwickelt. Diese stellen die für verschiedenen Planungsdisziplinen spezifischen Ausprägungen der Planungsinformation (z. B. CAD-Zeichnung, Technisches Datenblatt, 3D-Modell) zur Verfügung und bieten damit den am Planungsprozess beteiligten Partnern, insbesondere auch dem Kunden, über differenzierte Zugangsregelungen eine gemeinsame Datenbasis für den Planungsprozess

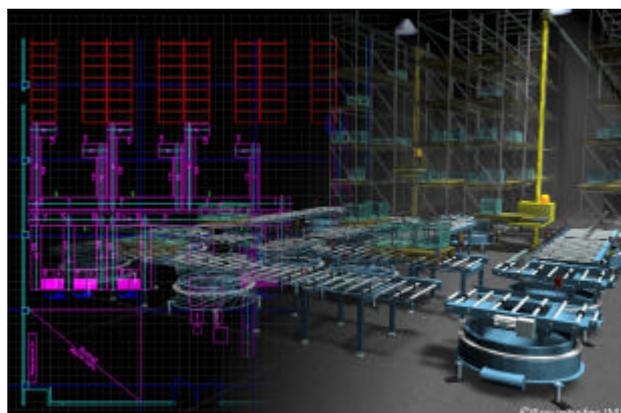
Disziplinübergreifende Modellierung
Intradisziplinäre Modellierung

Electronic Catalogues in Virtual Engineering

When planning the production or logistic systems for a company potential of cost savings savings is often found in the networking of their locations. In this context, Virtual Engineering is defined as the efficient handling of the system planning process based on digital models for supporting the interdisciplinary collaboration of separate planning teams. With the use of modern Web-centered collaborative technologies, the business processes of the company will be linked more closely with the processes of its customers and suppliers.

Electronic catalogues are of special importance in this context. Within the framework of a joint modeling paradigm, they ensure that the user can easily realize mappings between the different models (for example, between CAD and a 3-D model). Moreover specific terminology and language conventions are equalized, aspects of organizational integration are considered and cultural and educational differences within the intercompany development team are equalized. As a result, electronic catalogues are an important part of the implementation of the concept of digital factories.

Within the framework of a Fraunhofer joint research project, an "e-Industrial Services" web-based component catalogue was developed to support the planning of internal and external company processes. This catalogue provides planning information (e.g., CAD drawings, technical datasheets, 3D models) for different planning disciplines and offers the participating partners, in particular the customers, a common secure database for the planning process.



Internetbasierte Planungs- und Betriebsunterstützung e-Industrial Services

Dipl.-Ing. Andreas Hellmann

Das World Wide Web gewinnt für die Logistik - nicht nur als Marketing und Vertriebsinstrument - zunehmend an Bedeutung; Informationstechnik und neue Kommunikationsmedien ermöglichen die Entwicklung innovativer industrieller Dienstleistungen. Im Rahmen einer strategischen Innovationsinitiative entwickeln die Fraunhofer-Institute des Verbunds Produktion in Kooperation mit Maschinen- und Anlagenherstellern elektronische Mehrwertdienstleistungen in den Themenfeldern »Verfügbarkeitsmanagement«, »Adaptive Personalqualifizierung« sowie »Logistikplanung und -optimierung«.

Am Fraunhofer IML orientieren sich die Entwicklungen dieser sogenannten »e-Services« am Lebenszyklus von Logistikanlagen. Die Mehrwertdienste »Anlagenkonfigurator«, »elektronische Kataloge«, »Simulation« und »3D-Visualisierung« ermöglichen eine effiziente Ausgestaltung der Angebots- und Planungsphase. Der Betrieb von Logistikanlagen wird durch die »e-Services« der »Integrierten Prozesskostenrechnung« und der »Vorausschauenden Veränderungsplanung« unterstützt.

Der Mehrwertdienst »Vorausschauende Veränderungsplanung«, als ein Repräsentant der am Fraunhofer IML entwickelten »e-Services«, ermöglicht eine proaktive Ausrichtung einer Logistikanlage bzgl. seiner Kapazitäten und Strukturen auf zukünftige Bedarfe bzw. Auftragsbestände. Die automatisierte simulationsbasierte Kontrolle und Bewertung des Anlagenzustandes wird mit Hilfe des webbasierten »e-Service« auf Basis einer Service-Plattform durchgeführt. Die Nutzung des Mehrwertdienstes bietet einem Anlagenbetreiber als Launching Customer der »e-Services« eine erhöhte Betriebssicherheit durch proaktive Vermeidung von Kapazitätsengpässen.

Weitere Informationen finden Sie unter:
<http://www.e-industrial-services.de>

Beispiel einer Veränderungsplanung
An example of change planning

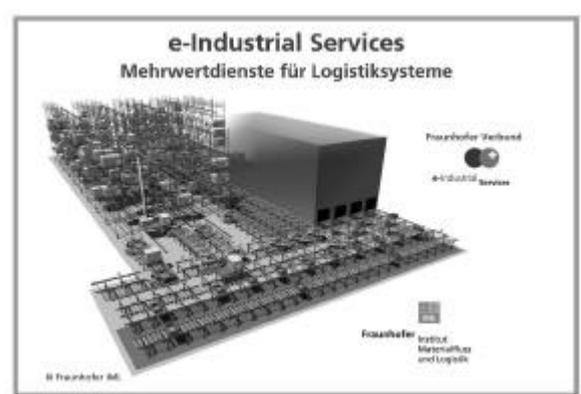
Webbased planning and operation support e-Industrial Services

The World Wide Web is playing an increasingly important role in logistics and not just as a marketing and sales tool. Information technology and new communication media allow for the development of innovative industrial services. Within the framework of a strategic innovation initiative, the Fraunhofer Institute, in collaboration with machine and system manufacturers, developed electronic value added services with the themes of " Availability Management/e-Maintenance", " Adaptive Personnel Qualifications/e-Learning", and " Logistic Planning and Optimization/e-Logistics".

Fraunhofer IML focused on developing these so-called "e-Services" in the life cycle of logistics systems. The value added services " System Configuration", " Electronic Catalogues", " Simulation", and " 3D-Visualization" facilitate the efficient structuring of tendering and planning phases. The e-Services " Integrated Process Cost Calculation" and " Predictive Alteration Planning" support the operation of a logistics system.

The value added service " Predictive Alteration Planning", a representative of the e-Services developed by Fraunhofer IML, allows for the proactive reorganization of a logistics system based on future requirements and orders. The system's capacities and structures are reorganized using this e-Service. The automated simulation-based control and evaluation of a system's status can be carried out using a Web-based e-Service on the basis of a service platform. The system operator, as a launching customer of the e-Services, can increase operating efficiency and reliability by using the value added services to avoiding capacity bottlenecks.

The following web site has more information about these services: <http://www.e-industrial-services.de>.



Kaltwalzwerk in der heißen Phase!

Cold Reduction Mill in a Hot Phase!

Dipl.-Ing. Jens Rittscher; Dipl.-Ing. Jens Jakobza, Fraunhofer IML

Die Restrukturierung eines mittelständischen Kaltwalzwerkes, der Wickeder Westfalenstahl GmbH, war die Aufgabe des Kunden an das Fraunhofer IML mit dem Lehrstuhl für Fabrikorganisation, Universität Dortmund, und dem Fraunhofer-Anwendungszentrum für Logistiksystemplanung und Informationssysteme, Cottbus.

Das Projekt ist in drei Stufen gegliedert. In der ersten Stufe wurden die logistischen Schwachstellen der bestehenden Geschäftsprozesse im Bereich der Planung und Steuerung, der Fabrikstruktur und der Materialflusstechnik identifiziert.

Darauf aufbauend wurden in Stufe zwei gemeinsam mit der Geschäftsleitung, weitere Aufgabenschwerpunkte für die Konzeption alternativer Anordnungsstrukturen und die Entwicklung eines durchgängigen Planungs- und Steuerungsverfahrens festgelegt. Die unternehmerischen Prozesse wurden aus logistischer Sicht verbessert und eine prozessorientierte Aufbauorganisation eingeführt.

Die Abhängigkeiten zwischen den Planungs- und Steuerungsprozessen auf der einen Seite und der komplexen Fertigungsstruktur auf der Anderen, konnten, unter Berücksichtigung der zugrundeliegenden Aufbau- und Ablauforganisation, nur durch eine ganzheitliche Betrachtungsweise aufgezeigt werden. Ein entsprechend integrativer Lösungsansatz hatte somit zahlreiche Synergieeffekte und eine schnelle Projektarbeit zu Folge.

Die zügige Vorgehensweise der interdisziplinär koordinierten Projektbearbeitung verdeutlicht, wie komplexe Reorganisationsaufgaben effizient innerhalb von sechs Monaten gelöst werden können.

Zur Zeit begleitet das Fraunhofer IML in Stufe drei die Realisierung der entwickelten Projekte.

Fraunhofer IML, the Chair of Factory Organization from the University of Dortmund, and the Fraunhofer Application Center for Logistic System Planning and Information Systems were commissioned to restructure a medium-sized cold reduction mill for Wickeder Westfalenstahl GmbH.

The project was divided into three stages. In the first stage, the existing business processes for planning, control, factory structure, and material flow technology were analyzed and logistical weak points were identified.

In stage two, the project team worked together with company management to determine the focal points for designing alternative layouts and developing a continuous planning and control process. The business processes were improved from a logistic standpoint and a process-oriented structure was implemented.

The dependencies between the planning and control processes and the complex production structure were demonstrated by taking a holistic approach and considering the fundamental structure of the processes and the organization. The integrated solution proposed by the project team resulted in numerous synergy effects and a quick completion of the project.

The interdisciplinary team completed the project in a very short period of time. This results of this project show how complex reorganization tasks can be solved within a period of six months.

Currently, Fraunhofer IML is involved in the third stage of the project; the implementation of the solution.

Optimierung der Kommissionierung bei Bertelsmann

Bernd Stenkamp, Dipl.-Inform. Jens Rittscher

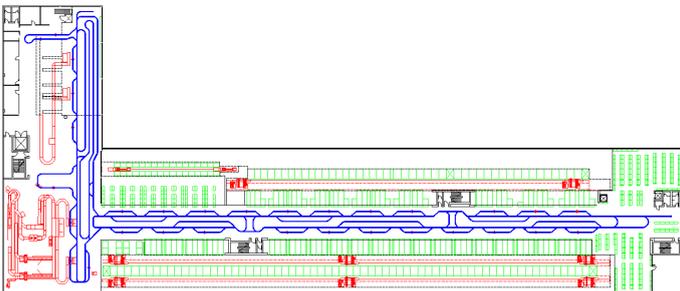
Durch die zunehmende Artikelvielfalt sowie der sich ändernden Angebotspalette von Büchern und Schallplatten über Kassetten und Videos auf CDs, DVDs und Spiele wurden in einem großen Warenverteilzentrum immer weniger Einzelsendungen kommissioniert. Je nach Art der Sendung erfolgt die Kommissionierung in verschiedenen Bereichen der Lager. Die Neugestaltung und Optimierung des Kommissionierablaufs war daher notwendig geworden.

Das Fraunhofer IML hat den Kommissionierablauf analysiert und aufbauend auf den Analyseergebnissen wurden Algorithmen für die Zusammenstellung von Sendungen zu optimal kommissionierbaren Serien sowie für die ideale Reihenfolge der Serien entworfen. Ziel dieser Algorithmen ist die Reduzierung der Arbeitsinhalte wie die gleichmäßige Auslastung der Kommissionierer und Anlagenteile. Hierfür wurden umfangreiche Restriktionen berücksichtigt.

Durch ein Simulationsmodell wurde die Machbarkeit der Algorithmen nachgewiesen und die notwendigen Parameter festgelegt. Die optimale Parameterkonfiguration wurde anschließend durch Simulationsserien festgelegt. Aufgrund dieser Ergebnisse sind dann die Kommissionieralgorithmen vom Fraunhofer IML implementiert worden.

Mit diesen neuen Kommissionieralgorithmen konnte der Kommissionieraufwand erheblich gegenüber den frühen Verfahren reduziert werden. Die Belastungen in den Kommissionierbereichen wurden geglättet; Spitzenbelastungen wurden deutlich verringert. Die Ergebnisse der Planung mit den neuen Verfahren ermöglichen darüber hinaus eine bedarfsgerechte Personaleinteilung.

Mit Hilfe der Simulation wurde für die neuen Kommissionieralgorithmen in Verbindung mit der verbesserten Personaldisposition nachgewiesen, dass die Arbeitszeit pro Tag von zwanzig Stunden halbiert werden kann, ohne höheren Ressourcen- und Personaleinsatz. Die Algorithmen werden erfolgreich eingesetzt während die Reduzierung der Arbeitszeiten schrittweise erfolgt.



Optimization of the Order-Picking Process at Bertelsmann

Fewer individual shipments are order-picked at a large distribution center in Germany. The reasons for this are the increasing variety of items and the changing range of items – the movement away from books, records, cassettes, and videos and the trend towards CDs, DVDs, and computer games. Depending on the item being picked, order-picking is carried out in different areas of the warehouse. As a result of all of these changes, the order-picked process needed to be restructured and optimized.

Fraunhofer IML analyzed the order-picking process and used the results of the analysis to develop algorithms for combining the shipments in series that are optimal for order-picking and for determining the ideal sequence of the series. The goal of the algorithms is to reduce work and equalize the workload on the order-picker and the system components. When developing the algorithms, Fraunhofer IML took into account all applicable restrictions.

A simulation model was used to test the feasibility of the algorithms and determine the necessary parameters, and a simulation series was used to determine the optional parameter configuration. The order-picking algorithms developed by Fraunhofer IML were implemented based on these results.

The effort required for order-picking was considerably reduced through the use of the new order-picking algorithms. The workload in the order-picking areas was flattened; the peak workloads were reduced considerably. The new order-picking process was incorporated into the planning process and personnel were deployed more effectively based on need.

Simulation was used to show that by using the new algorithms and improving personnel deployment, working time can be reduced by 50% - from 20 to 10 hours per day. This can be done without using more resources or personnel. The algorithms were implemented successfully while the working time was reduced gradually.

Layout Kommissionierung Ebene 3 bei Bertelsmann

IRU-Report über »Best Industry Practices« im Straßentransportgewerbe

IRU Report on Best Industry Practices in the Road Transport Industry

Dipl.-Ing. Michael Kuchenbecker; Dipl.-Kfm. Thomas Meise; Dipl.-Ing. Florian Schwarz

Im Jahr 2001 wurde für die »International Road Transport Union« (IRU) der »Report on Best Industry Practices« als Nachfolger des »Guide to Sustainable Development«, der im Jahre 2000 veröffentlicht wurde, erstellt. Die IRU ist der Weltdachverband des gewerblichen Straßentransports mit 151 Mitgliedern aus 68 Ländern.

»Best Industry Practices« sind solche Umsetzungsbeispiele aus dem Straßentransportgewerbe, die auf Unternehmensebene zu einer nachhaltigen Entwicklung, gemäß der auf dem Umweltgipfel in Rio 1992 verabschiedeten Agenda 21, maßgeblich beigetragen haben und mit denen die Unternehmen eine Vorreiterrolle einnehmen.

Um diese Vorreiterunternehmen zu identifizieren, wurde ein umfangreicher Fragebogen entwickelt, der in enger Zusammenarbeit mit den nationalen Straßentransportverbänden aus 13 europäischen Ländern an mögliche qualifizierte Unternehmen versandt wurde. Im Laufe des Jahres 2001 wurden auf diese Weise über 40 Unternehmen identifiziert, von denen Anfang 2002 in einem ersten Report 20 Unternehmen mit Ihren Umweltmaßnahmen dargestellt werden.

Die eingereichten Beiträge lassen sich dabei in neun unterschiedliche Kategorien unterteilen.

- Umweltmanagementsysteme
- Training und Anreizsysteme
- Fahrzeugtechnologien
- Dispositions- und Transportplanung
- Standortbezogene Umsetzungsbeispiele
- Intermodale Logistik
- Technische Maßnahmen zur Verbesserung des Auslastungsgrades
- Kontrolle und Überwachung des Kraftstoffverbrauchs
- Sicherheit

Diesem Report werden weitere folgen, um den zahlreichen und vielgestaltigen Bemühungen für eine nachhaltige Entwicklung im Straßentransportgewerbe Rechnung zu tragen.

In 2001, the Fraunhofer IML compiled the "Report on Best Industry Practices" on behalf of the International Road Transport Union (IRU) as a successor to the "Guide to Sustainable Development", published in 2000. The IRU is the world's umbrella association for the road transport industry and currently has 151 member associations in 68 countries.

Best Industry Practices are those examples from the road transport industry that have helped a company strive towards their goal of sustainable development and take on a leadership role in the road transport industry. The goals of sustainable development are based on the requirements of Agenda 21, which were defined at the 1992 environmental summit in Rio.

Fraunhofer IML developed an extensive questionnaire that was used to identify the companies who had taken on a leadership role. Working together with the road transport associations from 13 countries, this questionnaire was sent to all qualified companies. Over the course of the year 2001, over 40 companies were identified in this manner. At the beginning of 2002, 20 of these companies will be published in a first report. This report will include information about the environmental and economical benefits of their measures.

The Best Industry Practices of the companies can be divided into the following nine categories:

- Management Systems
- Training and Incentives
- Vehicle Technology
- Disposition and transport planning
- Site-oriented practices
- Intermodal logistics
- Technical measures to improve the utilisation rate
- Monitoring of fuel consumption
- Safety

Further reports will follow to demonstrate the numerous and diverse efforts being made to strive towards sustainable development in the road transport industry.

Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS)

Production-integrated environmental protection (PIUS)

Dipl.-Chem. Kathrin Hesse; Dipl.-Ing. Verena Möller; Dipl.-Ing. Volker Fennemann

Geschlossene Stoffstromkreisläufe gewinnen in modernen Produktionsprozessen in zunehmendem Maße an Bedeutung. Der Einsatz zusätzlicher Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Energie sowie die Abfall- und Abwasserentsorgung stellen für Unternehmen beträchtliche Kostenfaktoren dar. In den meisten Unternehmen existieren durch eine optimierte Ressourceneffizienz realisierbare Einsparpotenziale in Größenordnung der Umsatzrendite. Bei steigendem Wettbewerbsdruck gilt es, diese Potenziale zu identifizieren und geeignete Maßnahmen zu ihrer Nutzung zu erarbeiten. Der produktionsintegrierte Umweltschutz ist ein wesentlicher Bestandteil des modernen innerbetrieblichen Stoffstrommanagements.

Das Fraunhofer IML hat – in Kooperation mit der Effizienz Agentur NRW – in Unternehmen der Oberflächenveredelung und Verpackungs-herstellung in NRW [®]PIUS - Checks durchgeführt.

Produktionsintegrierter Umweltschutz sichert die wirtschaftliche und ökologisch nachhaltige Entwicklung der Unternehmen durch:

- Reduzierung der Produktionskosten
- Verbesserung der Prozessabläufe
- Verringerung von Abfall- und Abwasseraufkommen
- Optimierung der Ressourcennutzung

Nach einem Initialgespräch werden im Rahmen der Phasen »Makroanalyse zur Bewertung des Betriebsablaufes« und »Mikroanalyse zur Ermittlung von Optimierungspotenzial« bedarfsgerechte Handlungskonzepte zur innerbetrieblichen Umsetzung des produktionsintegrierten Umweltschutzes erarbeitet.

Auf Basis der gewonnen Erkenntnisse entwickelte das Fraunhofer IML nach der Pilotphase einen branchenspezifischen Leitfaden zur Durchführung eines [®]PIUS-Check in Unternehmen der Oberflächenveredelung.

[®]PIUS-Check ist ein eingetragenes Warenzeichen der Effizienz-Agentur NRW

Closed substance cycles are gaining an increasing importance in modern production processes. The use of additional raw materials, auxiliary agents, feedstocks and energy as well as waste and wastewater disposal are considerable cost factors for enterprises. In most enterprises an optimised resource efficiency brings realisable saving potentials at the rate of the turnover yield. The increasing competition demands to identify these potentials and to develop appropriate measures to make use of them. The production-integrated environmental protection is an essential component of modern in-plant material flow management.

The Fraunhofer IML in co-operation with the EFA provides to carry out the [®]PIUS - Check for the producing enterprises from North Rhine-Westphalia.

Production-integrated environmental protection ensures the sustainable development of your enterprise in the economic and ecological respect by:

- reduction of the production costs
- improvement of the process flows
- decreasing the quantities of waste and wastewater
- optimisation of the use of resources

In an initial meeting the enterprise is informed about how to implement production-integrated environmental protection. Before the implementation the following steps have to be carried out:

- macroanalysis, i.e. actual assessment of operational processes
- microanalysis, i.e. determination of the optimising potential of appropriate concepts

After the pilot phase, Fraunhofer IML used the results of these analyses to create branch-specific guidelines for carrying out a [®]PIUS - Check in companies in the surface treatment industry.

[®]PIUS-Check is a registered trademark of Effizienz-Agentur NRW

Optimierung der Filiallogistik mit Hilfe von Kennzahlen für T-Mobile

Dipl.-Kfm. Thomas Käseborn; Dipl.-Ing Lars Siebel

T-Mobile ist mit einem Marktanteil von ca. 40 % einer der beiden Marktführer für mobile Telekommunikation in Deutschland. Im Jahr 2001 verzeichnete T-Mobile ein enormes Wachstum, was eine leistungsfähige Logistik im Absatzkanal erfordert. Das gesamte Filialsystem mit über 500 Standorten wird von einem Zentrallager in Euskirchen im täglichen Lieferrhythmus durch den Logistikdienstleister Danzas Telelog versorgt.

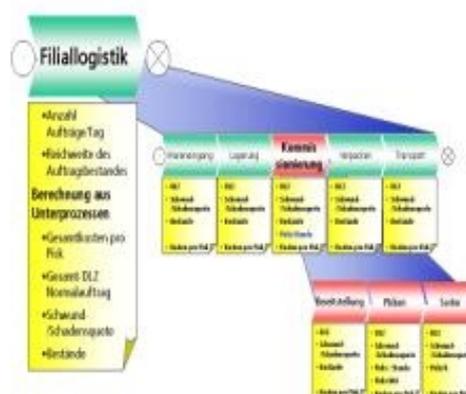
Im Rahmen des Logistikprojektes sollten Optimierungspotenziale über die gesamte Supply Chain aufgezeigt werden. Ziel war es, charakteristische Kennzahlen über die gesamte Prozesskette zu bestimmen und mittels Benchmarking mit kongruenten Abläufen in anderen Branchen qualitativ und quantitativ zu bewerten. Zum Erreichen der Zielsetzung wurde zweistufig vorgegangen. Zunächst wurden Kennzahlen für das Logistikzentrum Euskirchen, die Distribution sowie die Handlingprozesse an den Schnittstellen zu den einzelnen T-Punkten festgelegt. Dieser Arbeitsschritt stellte gleichzeitig die Grundlage für die Wettbewerbsanalyse und das Benchmarking dar. Im zweiten Arbeitsschritt wurden aus Erfahrungswerten und Projektarbeiten des IML Daten und Kennzahlen verwendet und diese im Vergleich zu den Kennzahlen der T-Mobile gesetzt. Weiterhin wurden Sendungsstrukturanalysen zum Aufzeigen von Schwachstellen in der Distributionsabwicklung durchgeführt. Aus den ermittelten Ergebnissen wurden schließlich Verbesserungspotenziale aufgezeigt und Handlungsempfehlungen abgeleitet. Einerseits bezogen sich diese Ergebnisse auf die einzelnen Prozesse der Gesamtlogistik, andererseits wurden Empfehlungen bezüglich einer Optimierung der Distribution z. B. hinsichtlich der Anzahl und Lage von Umschlagsstandorten und der Zuordnung der Filialen zu diesen gegeben.



Key Figures used to Optimize Distribution Logistics for T-Mobile

T-Mobile has a market share of ca. 40% and is one of the leaders of the mobile communications market in Germany. T-Mobile experienced tremendous growth in 2001 and this has led to the need for efficient logistics for their outlets. T-Mobile has 500 locations across Germany and they are all supplied from a central warehouse in Euskirchen by the logistic service provider Danzas Telelog.

Within the framework of a logistics project, Fraunhofer IML was commissioned to determine optimization potential for the entire supply chain. The goal of the project was to determine characteristic key figures from the entire process chain, perform qualitative and quantitative analyses of the key figures, and use benchmarking to compare the numbers with similar processes from other branches. The goals of the project were achieved by using a two-step process. First, key figures were determined for the Euskirchen logistic center and for the distribution and handling processes at the interfaces to the individual T-Punkte stores. The key figures were used as a basis for a competitive analysis and benchmarking. The second step involved a comparison of key figures from other IML projects with the T-Mobile key figures. Then, an analysis of the shipping structure was used to show the weak area of the distribution system. Based on the results of the first analysis, Fraunhofer IML made recommendations for areas of improvement and further areas of action; some recommendations related to individual logistic processes while others referred to the optimization of the distribution system (for example, the number and location of transshipment sites and the allocation of the T-Punkte stores).



Distributionsstrukturplanung mit verifizierender Tourenplanung

Dr.-Ing. Bernhard van Bonn

Kühne & Nagel wickelt derzeit die deutschlandweite Distribution der Philip Morris Produkte über eine gegebene Anzahl Lagerstandorte ab. Zusätzlich sind zur Sicherstellung der regionalen Verfügbarkeit diesen Standorten Regionallager zugeordnet, die im Philip Morris Sprachgebrauch als Hub's bezeichnet werden.

Im Zuge der vom Fraunhofer IML durchgeführten Untersuchungen wurde die optimale Anzahl an Standorten für die deutschlandweite Distributionsstruktur durch Verfahren der Standortoptimierung aus den bestehenden Standortlokationen ermittelt.

Die Ermittlung der optimalen Standortkonfiguration erfolgte dabei in zwei Stufen. Zunächst wurde ausgehend von den Transportkosten die optimale Anzahl und Lage von Lagerstandorten ermittelt. Die Erreichbarkeit der Kunden in einem gegebenen Zeitfenster wurde hierbei durch die den Standorten zugeordneten Hub's (Anzahl und Lage) abgesichert. Die Bewertung der berechneten Standortsszenarien erfolgte durch eine Gesamtkostenbetrachtung auf Basis der Transportkosten

Zur Überprüfung der Realisierbarkeit der Szenarien wurde anschließend eine Tourenplanung durchgeführt, die sicherstellte, dass alle Kunden in den notwendigen Zeitfenstern mit der vorgeschlagenen Distributionsstruktur bedient werden können.

Als Ergebnis des Projekts wurde ein hinsichtlich des Servicegrads und der Transportkosten optimales Szenario aufgezeigt. Des Weiteren wurden die notwendigen Fuhrparkkonfigurationen pro Szenario ermittelt und nach Fuhrparkkostensätzen bewertet.

Planning a Distribution Structure using Verified Route Planning

Kühne & Nagel uses a set number of warehouse sites to distribute Philip Morris products across Germany. To guarantee regional availability, the regional warehouses are organized into what Philip Morris refers to as hubs.

Fraunhofer IML carried out a study to determine the optimal number of locations for the distribution structure for all of Germany. The study used a location optimization process that involved the existing locations.

The study was carried out in two steps. First, Fraunhofer IML determined the optimal number and optimal locations of warehouse sites based on transport costs. Accessibility to the customer in a given period of time is guaranteed by the use of hubs. A total cost calculation, based on transport costs, was used to analyze the location scenarios.

The second step involved route planning. Route planning was used to determine if all customers could be reached in the necessary period of time using the distribution structures suggested in the scenarios.

As a result of the project, one scenario was selected that was optimal with regard to the level of customer service and transport costs. Furthermore, vehicle fleet configurations and costs were determined for each scenario.



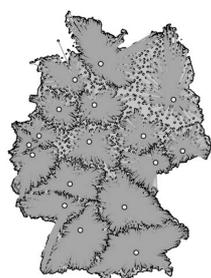
Optimal geführte Kühltransporte in der Pharmaindustrie

Dipl.-Inform. Giovanni Prestifilippo

Für ein mittelständisches Transportunternehmen, das für die pharmazeutische Industrie tätig ist, wurde ein vollständig neues Transportnetz für eine fachgerechte Zustellung kühlbedürftiger Medikamente entwickelt. Es mussten Lieferzeiten zwischen 18 und 20 Stunden eingehalten werden. Der Medikamententransport erfolgt aktiv gekühlt in einem Temperaturbereich von -5° bis $+3^{\circ}$ Grad C. Der Temperaturstatus wird durchgängig erfasst und dokumentiert. Die zu beliefernden 20.000 Kunden sind vor allem Apotheken, Krankenhäuser, Ärzte, Tierärzte, der pharmazeutische Großhandel, Behörden und Institute. Die Durchschnittsgröße liegt zwischen drei und zehn kg pro Sendung.

Die Aufgabe war, das Transportnetz unter Berücksichtigung verschiedener Anforderungen zu optimieren, d.h. maximalen Service zu minimalen Transportkosten zu leisten. Die benötigte Infrastruktur wurde anhand vorgegebener Parameter entwickelt. Dazu wurde das Transportnetz durch verschiedene Berechnungen auf einem digitalen Straßennetz mit unterschiedlichen Aufkommens- und Sendungsmengen ermittelt. Unter Berücksichtigung der Demographie in Deutschland wurden Kundendaten und für verschiedene repräsentative Tage wurden Sendungsdaten generiert. Pro Tag sollten 3.000 Sendungen in Deutschland verteilt werden. Bei der Sendungsverteilung wurde berücksichtigt, dass einige Kunden pro Tag auch zwei bis drei Sendungen erhalten können. Des Weiteren flossen in die Optimierung zu erwartende Sendungsspitzen ein.

Das Ergebnis ist unter Berücksichtigung der vorgegebenen Anforderungen ein Transportnetz mit insgesamt 16 Depots und einem Zentral-Hub. Die Optimierung des Transportnetzes zeigt, dass alle Transportzeiten in den vorgegebenen Zeitfenstern eingehalten werden. Das Transportnetz ist in drei Stufen organisiert. Im Vorlauf werden alle zu verteilenden Sendungen zu einem zentralen Hub transportiert, dort umgeschlagen und über Regionaldepots flächendeckend verteilt. Diese Struktur ist absolut notwendig, um die Transportzeiten einzuhalten. Einer Umsetzung der errechneten Ergebnisse stand nun nichts mehr im Wege.



Optimization of a Transport Network for Refrigerated Pharmaceutical Goods

A completely new transport network was developed for a medium-sized transport company, who specializes in transporting goods for pharmaceutical companies. This new transport network was designed for the refrigerated transport of medications. These goods have to be delivered within 18-20 hours and they have to be transported at a temperature of -5 to $+3^{\circ}$ Celsius. The temperature is recorded and documented on a continuous basis. The transport company delivers to ca. 20 000 customers. The majority of their customers are pharmacies, hospitals, doctors, veterinarians, pharmaceutical wholesalers, public authorities, and institutes. The average size of a shipment is between 3 and 10 kilograms.

The goal of the project was to optimize the transport network under consideration of different requirements. The optimized network had to provide the maximum amount of service with the lowest possible transport costs. The required infrastructure was developed using specified parameters. A digital road network was used to calculate the transport network. Several calculations were needed and different shipping volumes were used in the calculations. Customer data was generated based on the demography for Germany and shipping data was generated for several representative days. Every day 3 000 items are delivered in Germany. When calculating the distribution of the shipments, Fraunhofer IML also took into account the fact that some customers may receive multiple deliveries in one day. The optimization calculation also considered the influence of delivery peaks.

The result of the project was the development of a transport network that takes into consideration the specified requirements. The network consists of 16 depots and one central hub. By optimizing the transport network, all deliveries are now made within the specified frame of time. The transport network is organized in three stages. First, all shipments are transported to a central hub. Then, they are sorted and distributed to the regional depots. This structure is absolutely necessary and is the reason why the goods are delivered on time. The new network has been implemented with great success.

Distributionsplanung und Standortoptimierung mit Java-DISMODO

Dr.-Ing. Bernhard van Bonn; Dipl.-Inform. Marc Berning

Bestehende Distributionsstrukturen sind zumeist traditionell gewachsen. Bei Änderungen werden die Entscheidung über Investitionen zumeist durch eine fehlende Planungssicherheit erschwert. Kostenvorteile lassen sich nur unzureichend quantifizieren, da herkömmliche Methoden eine effiziente Verarbeitung der anfallenden großen Datenmengen nicht zulassen. Dies führt zu einer sehr eingeschränkten Anzahl von alternativen Strukturen unter Verwendung stark vereinfachter Planungsmethoden bewerten.

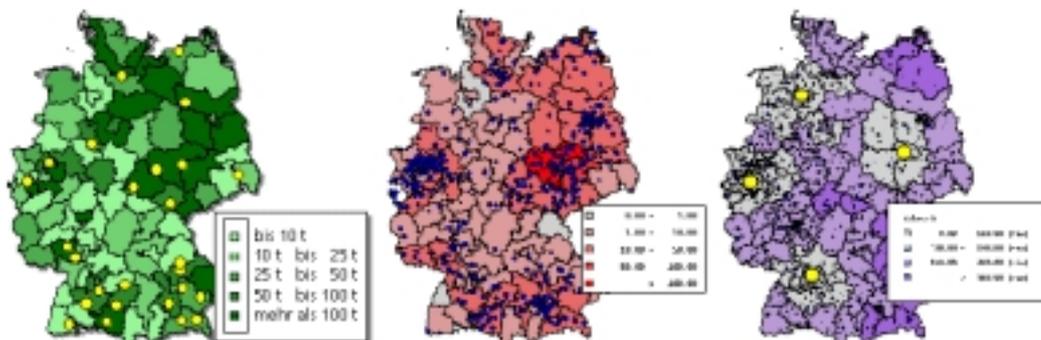
Die Erfahrung vieler erfolgreich abgeschlossener Projekte hat gezeigt, daß eine mehrstufige Vorgehensweise mit den Elementen Datenanalyse und Identifizierung von Schwachstellen, Optimierung der Distributionsstruktur mittels Szenarienrechnung und Kalkulation der resultierenden Transport- und Gesamtsituation die effizienteste Methodik ist. Mit J-DISMODO existiert ein Instrument zur strategischen Distributionsplanung, das die Instrumente und Methoden langjähriger Projekterfahrung im Bereich der Distributionslogistik in einem DV-Instrument vereinigt. Es dient zur Planung und Bewertung von Distributionsstrukturen und der Berechnung und Optimierung von Standortscenarien mit angegliederter Kostenrechnung. Bei Analysen durch das Fraunhofer IML steht das gesamte europäische Straßennetz als Vektordateninformation zur Verfügung, so dass im gesamten europäischen Bereich die realen Straßenkilometer als Entfernungsmaß einer Relation herangezogen werden können. J-DISMODO bleibt auch bei sehr großen Datenmengen sehr leistungsfähig. Die Auswirkungen eines Standortwechsels werden sofort berechnet, beurteilt und visualisiert. Die Ermittlung der optimierten Distributionsstruktur geschieht in iterativen Schritten. Die Bewertung der einzelnen Szenarien geschieht über eine projektspezifische Kostenfunktion, die der aktuellen Problemstellung jeweils angepaßt wird. Die Transportkosten für einzelne Sendungen werden ebenfalls bei Bedarf nach bestimmten Tarifen berechnet. Damit stellt J-DISMODO für die relevanten Anwendungsgebiete eine effiziente und portable Lösung dar.

Distribution Planning and Location Planning using Java-DISMODO

The majority of the existing distribution structures have grown in the traditional way. Decisions about investing money to make changes to the structure were often hard to make because of a lack of confidence in the planning. The financial advantages of making changes were never satisfactorily demonstrated to the decision-makers because conventional methods could not handle large volumes of data efficiently. As a result, only a small number of alternative distribution structures were evaluated using an extremely simplified planning method. Several successfully completed projects have shown that the most effective planning method is a multistage method involving the following stages: analysis of data and identification of weak areas, optimization of the distribution structure using scenario calculations, and calculation of the resulting transport costs and total costs of the distribution structure.

J-DISMODO is a tool for strategic distribution planning that incorporates the tools and methods from previous distribution logistic projects into one DP tool. It is used for planning and evaluating distribution structures and for calculating and optimizing location scenarios and their associated costs. As a result of analyses made by Fraunhofer IML, the entire European road network is available as vector data. This means that actual road distances can be used to calculate the distance between source and destination links. J-DISMODO can also be used effectively for large quantities of data. The effects of changing a location are immediately calculated, evaluated, and visualized. Optimal distribution structures are determined in iterative steps. Individual scenarios are evaluated using project-specific costs, which are adapted to the specific problem. Transport costs for individual shipments can be calculated based on specific rates if desired.

J-DISMODO is an efficient and portable solution for strategic distribution planning.



Untersuchung der Kooperationsmöglichkeiten der Häfen Düsseldorf und Neuss

Prof. Dr. Alex Vastag; Dipl.-Ing. Florian Schwarz

Die Häfen in Düsseldorf und Neuss, nur durch den Rhein voneinander getrennt, müssen sich einem starken Wettbewerb mit den umliegenden Häfen am Niederrhein stellen. Ziel des Projektes war daher die Untersuchung der Entwicklungsmöglichkeiten beider Häfen und die Identifikation möglicher Synergiepotenziale durch eine Kooperation, um so die Stellung beider Häfen im Markt zu verbessern und innovative Verkehrsangebote zu ermöglichen.

Zunächst wurde durch eine SWOT-Analyse (**S**trength, **W**eaknesses, **O**pportunities, **T**hreats) aus neutraler Sicht ein klares Bild der derzeitigen Stärken und Schwächen sowie der zukünftigen Chancen und Risiken beider Häfen gewonnen. Als Datengrundlage dienten sowohl statistische Daten beider Häfen und ihrer Hauptwettbewerber als auch Befragungen wichtiger Kunden beider Häfen. Ferner wurden die Auswirkungen allgemeiner Logistiktrends auf Binnenhäfen analysiert. Hieraus wurden die Entwicklungsleitlinien beider Häfen abgeleitet und Empfehlungen für neue Dienstleistungen und Marktsegmente ausgesprochen. Anschließend erfolgte die Identifikation der Synergiepotenziale durch eine Kooperation. Mögliche Verbesserungen und Einsparungen werden aufgezeigt und Empfehlungen für die Struktur eines zukünftigen Hafenmanagements gegeben.

Die Lage im direkten Hinterland der ARA-Häfen, inmitten einer dichtbevölkerten Region, eröffnet gute Entwicklungsperspektiven. Aufbauend auf der guten Anbindung an die Verkehrsträger Binnenschiff, Bahn und Lkw sollte eine stärkere Ausrichtung hin zu einem trimodalen Logistikzentrum erfolgen. Logistische Zusatzdienstleistungen rund um den Container und eine Ausdehnung der Aktivitäten der hafeneigenen Eisenbahn bieten dabei die größten Potenziale.

Insbesondere beim Flächenmanagement ermöglicht eine Kooperation eine effektivere Nutzung dieser knappen Ressource. Andere Bereiche mit hohen Synergiepotenzialen stellen die Marketingaktivitäten sowie Betrieb und Instandhaltung der Umschlaggeräte und Bahnbetriebsmittel dar. Daher wird eine Kooperation beider Häfen empfohlen und Handlungsempfehlungen für deren Gestaltung werden ausgesprochen.

An Examination of the Collaboration Possibilities between the Düsseldorf and Neuss Harbors

The inland ports in Düsseldorf and Neuss, only separated by the Rhine, have to fight to compete with the circumjacent ports. Hence, the goal of the project was to examine the development possibilities of both ports and identify possible areas of synergy if they worked together. Both ports want to improve their position in the market and become capable of offering innovative transport services.

First, a SWOT analysis was conducted to clearly determine the strengths, weaknesses, opportunities, and threats of both ports. Statistical data from the ports and their main competitors and the results of interviews with their most important customers were used as the data basis for the project. Furthermore, Fraunhofer IML analyzed the general logistic trends for inland ports. After reviewing the results, Fraunhofer IML created development guidelines for both ports, made recommendations for new services and market segments and identified areas of potential synergy between the two ports. Fraunhofer IML was able to demonstrate the potential for improvements and savings and recommended a structure for future port management.

The location of the ports in a densely populated region within the hinterland of the ARA ports shows good promise for development. A trimodal logistic center is recommended that builds on the good connections between inland navigation, rail and road. Additional logistics services for containers and an extension of the services offered by the port-owned railway undertaking offer great potential.

Collaboration would prove very valuable in terms of space management. Space is limited and collaboration would help to use the available space as effectively as possible. Other potential areas of synergy are marketing activities and the operation and maintenance of the handling equipment and operating resources. For these reasons, Fraunhofer IML recommended collaboration between the ports and suggested some ways for its structuring.



Verkehrliche Untersuchung zur Reaktivierung der Bahnstrecke Wasserburg/Stadt – Wasserburg/Bahnhof

Dipl.-Kfm. Thomas Käseborn; Dipl.-Ing. (FH) Katrin Scholz

Die Stadt Wasserburg am Inn befindet sich ca. 50 km östlich vom Münchener Zentrum.

Aufgrund eines nicht mehr zeitgemäßen Angebotes und einer daraus resultierenden mangelnden Inanspruchnahme steht die Eisenbahnstrecke Wasserburg-Ebersberg-München seit einigen Jahren zur Disposition. Zudem wurde ein Teilabschnitt dieser Strecke zwischen Wasserburg/Bahnhof und Wasserburg/Stadt nach einem Dammrutsch 1987 stillgelegt. Seitdem ist die Innenstadt von Wasserburg nur durch einen Busverkehr an den außerhalb liegenden Bahnhof angebunden. Die Wiederinbetriebnahme dieser 4,4 km langen Stichstrecke würde durch eine verbesserte Erreichbarkeit nicht nur Wasserburg stärken, sondern böte auch große Vorteile für die ganze Region im Freizeit- und Tourismusverkehr. Aufgrund der immer höher werdenden Straßenverkehrsbelastung besteht zudem das Ziel, einen Teil des motorisierten Individualverkehrs auf den ÖPNV zu verlagern. Dies kann aber nur durch einen attraktiven, wirtschaftlichen und konkurrenzfähigen Bahnverkehr in der Region umgesetzt werden.

Im Rahmen dieses Projektes wurden Fraunhofer IML die Auswirkungen einer Attraktivitätssteigerung der vorhandenen Bahnstrecke zwischen München und Wasserburg/Bahnhof durch Reaktivierung des Teilabschnitts bis in das Stadtzentrum von Wasserburg untersucht und bewertet. Wichtiger Aspekt war es hierbei, eine möglichst akzeptable Lösung für die Stadt und die Firma Meggle – über deren Gelände die Strecke teilweise verläuft – zu finden. Daher wurden insgesamt sieben Realisierungsvarianten in einer Bewertungsmatrix hinsichtlich qualitativer und quantitativer Aspekte beurteilt. Daneben wurden die verkehrlichen Auswirkungen für die Zukunft bei einer Beibehaltung des jetzigen Zustandes untersucht.

Reactivating the Railway Line the Wasserburg City Center and the Train Station

The city of Wasserburg am Inn is located ca. 50 km east of the center of Munich. The further usage of the Wasserburg-Ebersberg-Munich railway line is questionable because of a lack of use, which is the result of a non demand-oriented schedule. A section of the track, between the Wasserburg train station and the city center was dismantled after a dam slide in 1987.

Since then, passengers have had to take a bus from the city center to the train station, which is located on the outskirts of the city. Reactivating the 4.4 km stretch of track would be greatly beneficial for Wasserburg and the tourist traffic of the entire region. By improving the transport network, the public will be more inclined to take public transport and leave their cars at home. This will help reduce the strain on the infrastructure. This can only be accomplished if the region has a competitive, economic, and attractive train system.

Within the framework of this project, Fraunhofer IML examined and evaluated the effects of increasing the attractiveness of the railway line between Munich and the Wasserburg train station by reactivating the section between the train station and the city center. It was also important to find a solution that was acceptable to the city of Wasserburg and to Meggle, a local company, because part of the track goes across a section of their property. Fraunhofer IML developed seven different solutions and evaluated them based on qualitative and quantitative aspects using an evaluation matrix. IML also determined what will happen to the traffic situation in the future if the current situation stays the same.

Tourismusförderung in der Chiemsee-Region

Dipl.-Geogr. Bodo Riesen; Dipl.-Kfm. Thomas Rauh

Der Landkreis Rosenheim gehört zu den besonders attraktiven Fremdenverkehrsregionen Deutschlands. Obwohl die Tourismusorte im Landkreis Rosenheim das ganze Jahr über viel Abwechslung für aktive und Erholung suchende Urlauber bieten, konzentriert sich das Gästeaufkommen stark auf die Sommermonate Juni bis September und auf die Übernachtungsbetriebe, die sich in den direkten Chiemsee-Anrainergemeinden befinden.

Die Projektgruppe Prien des Fraunhofer IML erhielt daher vom Landkreis Rosenheim den Auftrag, ein Konzept zu entwickeln, mit welchem die Aufkommenszyklen zeitlich und geografisch entzerrt werden.

Ziel dieser Machbarkeitsstudie war es, für diese Urlaubsregion ein Instrumentarium zu entwickeln, welches darauf abzielt, die Verweildauer der Gäste zu verlängern und die Gäste zu einer intensiveren Nutzung der touristischen Attraktionen zu animieren. Ebenso soll die Bindung der Gäste an den Ferienort gestärkt werden. Außerdem sollen neue Zielgruppen und eine bessere Information über das touristische Angebot der Region erreicht werden. Insgesamt soll eine bessere Steuerung der Kapazitäten möglich sein.

Das Fraunhofer IML entwickelte daraufhin das Konzept einer Gästekarte, die das Prinzip der Umsatzrückvergütung aufgreift und auf den Fremdenverkehr anwendet. Gegen Vorlage dieser Karte können die Gäste bei verschiedenen Einrichtungen im Landkreis Rosenheim wie Museen, Freizeitparks, Bergbahnen, Bädern oder Schifffahrtsbetrieben Bonuspunkte sammeln, die sie nach Überschreiten bestimmter Schwellenwerte gegen Sach- und Erlebnisprämien eintauschen können. Durch differenzierte Punkteauschüttung können auslastungsschwache Zeiten und peripher gelegene Einrichtungen attraktiv gestaltet werden. Die Gästekarte kann zudem zu einem Verbundfahrtschein für Urlauber und Kurgäste weiterentwickelt werden und dient als Grundlage für ein zielgruppenorientiertes Marketing. Neben den exakten Prozessbeschreibungen und des Marketingplans lieferte das Beraterkonsortium um die Projektgruppe Prien auch die Konzeption der informationstechnischen Systemarchitektur, die für den effizienten Betrieb der Gästekarte notwendig ist.

Promoting Tourism in the Chiemsee-Region

The Chiemsee Lake, located in the administrative district of Rosenheim, is one of the most attractive tourist regions in Germany.

Although this area offers tourists the possibility to spend an active and relaxing holiday throughout the whole year, the peak tourist season is from June to September. The Prien project group of Fraunhofer IML was commissioned by the administrative district of Rosenheim to develop a concept for equalizing the seasonal and geographic volumes of tourists. The goal of the feasibility study was to create a tool this vacation area. The purpose of the tool is to:

- Extend the average stay of the visitors.
- Incite the visitors to visit the tourist attractions more frequently.
- Bond the visitors to the vacation area in such a way that they will want to come back again.
- Develop new target groups.
- Inform visitors about the regional tourist attractions and services.
- Control the utilization of the capacities.

Fraunhofer IML developed the concept of a guest card for use by the tourists. The tourists can present this card at different supplier of tourist facilities and establishments in the administrative district of Rosenheim and collect bonus points. These establishments included museums, fun parks, mountain railways, swimming pools, and tourist boats. The bonus points can be redeemed for prizes or trips once a minimum amount of points has been collected. The way that the points are awarded can be used to encourage tourists to go to establishments located on the outskirts of the area or to visit places during slow times. The guest card could be developed into a combined ticket for tourists and spa guests and serves as a basis for targeted marketing. The Prien project group provided an exact description of the process, created a marketing plan, and designed the system architecture that is necessary for implementing the guest card program.

Güterverkehrskonzept für eine alpine Fremdenverkehrsgemeinde

Dipl.-Geogr. Bodo Riesen

In den alpinen Fremdenverkehrsregionen ist der regionale Güterverkehr häufig problembehaftet. Stark zyklisches Gästeaufkommen lässt die Verkehrsinfrastruktur zu den Spitzenzeiten an ihre Belastungsgrenzen stoßen. Lärm und Abgase mindern die Erholung der Urlaubsgäste, gleichzeitig muss eine qualitativ hochwertige Versorgung der Übernachtungs- und Handelsbetriebe während der Feriensaison sichergestellt sein. Die österreichische Fremdenverkehrsgemeinde Bad Hofgastein hat die Problematik erkannt und die Projektgruppe Prien mit einer Untersuchung hinsichtlich der Fragestellung beauftragt, mit welchen Maßnahmen der Lieferverkehr im Gemeindegebiet eingeschränkt werden kann, ohne die Servicequalität merklich einzuschränken.

Die Fraunhofer-Wissenschaftler haben zwei Lösungsansätze entwickelt. Der technische Ansatz sieht die Einrichtung eines automatisierten Warenübergabesystems an der Peripherie des Ortskerns vor. Dabei wurden verschiedene technische Ausprägungen, darunter auch die Fraunhofer-Entwicklung Tower 24, auf ihre Tauglichkeit hin untersucht. Der logistische Lösungsansatz basiert auf der Änderung der bestehenden logistischen Lieferstrukturen durch eine zentrale Bündelung der Paket- und Stückgutsendungen und die Auswahl von exklusiven, neutralen Transportdienstleistern, welche die Auslieferung im Gemeindegebiet vornehmen. Durch diese Maßnahme werden die Lieferfahrten in den Ortskern von Bad Hofgastein maßgeblich reduziert, gleichzeitig steigt die Planbarkeit der Anlieferungen für die ansässigen Betriebe. Für die Implementierung dieses Lösungsansatzes hat die Projektgruppe Prien ein Phasenmodell entwickelt, an dessen Ende eine Warenbündelung bereits im rund 90 km entfernten Salzburg vorgenommen wird.

Schwierige Lieferbedingungen im Ortskern
Difficult delivery conditions in the center of a tourist area

Goods Traffic Concept for an Alpine Commune

Goods traffic is often problematic in the alpine tourism regions. The transport infrastructure becomes overloaded during tourist seasons. The tourists are unhappy about the noise and exhaust pollution but they also want to have high quality service at the hotels, restaurants, and stores. The commune of Bad Hofgastein in Austria recognized the problem and commissioned the Prien project group to examine the situation and determine what measures can be implemented to limit delivery service to the tourist area without lowering the level of customer service. The Fraunhofer scientists developed two solutions. The technical approach was to install an automatic goods transfer system at the outskirts of the tourist area. The feasibility of several different systems was studied, including the Fraunhofer system Tower 24. The logistic approach involved changing the existing logistic delivery structures by bundling packages and piece good shipments and selecting exclusive, neutral transport service providers to deliver the bundles to the tourist area. By implementing this measure, the number of deliveries made to Bad Hofgastein is reduced considerably and, at the same time, the deliveries to resident companies can be planned more effectively. The Prien project group developed a model for implementing the logistic approach. According to the model, all deliveries of general cargo and parcels for Bad Hofgastein would be bundled at first in the town area and at a later date in Salzburg for the whole Gasteiner valley.

Difficult delivery conditions in the city center of Bad Hofgastein.



Analyse und Entwicklungskonzeptionen für Fracht am Flughafenstandort Lissabon

Dipl.-Ing. Heinrich Frye; Dipl.-Ing. Andreas Quick

Der Flughafen Lissabon verfügt über Frachteinrichtungen, die dem zukünftigen Frachtaufkommen nicht mehr gewachsen sein werden. Unter dieser Prämisse hat das Projektzentrum Flughafen des Fraunhofer IML zusammen mit der Fraport AG die Aufgabe übernommen, einen Cargo-Masterplan im Auftrag der Flughafengesellschaft ANA zu entwickeln.

Der Masterplan berücksichtigt das prognostizierte Frachtaufkommen, derzeitige und zukünftige Anforderungen der Flughafengesellschaft und deren Hauptkunden sowie die gegebenen bzw. zu schaffenden Rahmenbedingungen beispielsweise Prozesse und Infrastruktur vor Ort.

Anhand der Daten, die mit Hilfe von Fragebogenaktionen bzw. Expertengesprächen ermittelt und auf Konsistenz geprüft wurden, konnte der spezifische Flächenbedarf für das Zieljahr 2010 abgeleitet werden. Auf dieser Basis wurden sechs mögliche Frachtstandortmodelle gebildet. Mittels einer Bewertungsmatrix und anschließender Cost-Benefit-Analyse wurde die optimale Lösung ermittelt und der Flughafengesellschaft ANA eine klare Empfehlung ausgesprochen.

Wichtige Inhaltspunkte dieser Empfehlung bildeten neben dem Standort die Grob-Layouts der vorgesehenen (Express-) Frachteinrichtungen, sowie Strategien zur Integration der Hauptkundengruppen Spediteure und Expressdienstleister in das Gesamtkonzept.

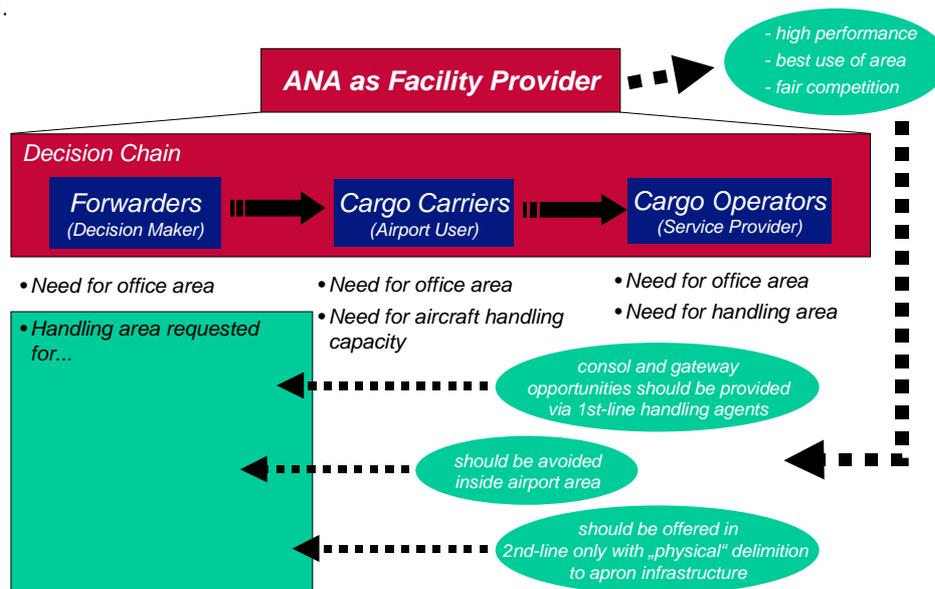
A Master Plan for Freight Handling at Lisbon Airport

The freight-handling facilities at the Lisbon airport will not be able to handle future freight volumes. For this reason, Fraunhofer IML's Airport Project center worked together with Fraport AG to develop a master plan for cargo handling for the ANA airport company.

The master plan took into account the estimated future cargo volume, the current and future requirements of the airport company and its customers, as well as the existing and future framework such as the on-site processes and infrastructure.

The amount of space needed for the target year 2010 was determined using verified data gathered from questionnaires and expert discussions. Six possible freight location models were built using the future space requirement as a basis. An evaluation matrix and a cost-benefit analysis were used to find the optimal solution and this solution was recommended to the ANA airport company.

The important aspects of the recommended solution are the location of the premises, the rough layout of the (express) freight handling facilities, as well as the strategies for integrating the main customer groups, such as the freight forwarders and express service providers, into the overall concept.



Strategie zur Integration der Spediteure in das Gesamtkonzept
A strategy for integrating freight forwarders into the total concept

Machbarkeitsstudie für die Verlegung des Zentrallagers der Lufthansa Technik Logistik GmbH (LTL)

Dipl.-Ing. Rainer Erdmann; Dipl.-Ing. Christian Rauch

Die Lufthansa Technik Logistik GmbH (LTL) betreibt am Flughafen Frankfurt ein Zentrallager, von dem weltweit Standorte der Lufthansa Technik AG (LHT) sowie andere Kunden mit Flugzeugersatzteilen und Betriebsmaterial versorgt werden. Aufgrund der erforderlichen und vertraglich vereinbarten kurzen Lieferzeiten werden sehr hohe Anforderungen an den Lieferservice und die Lieferqualität gestellt. Die Transporte sowohl zwischen den einzelnen Standorten als auch zwischen Herstellern und Zentrallager erfolgen von Frankfurt aus per Flugzeug oder auf der Straße.

Im Rahmen von Langfristplanungen mit einem geänderten Flächennutzungskonzept am Flughafen Frankfurt wurden neue Betriebs- und Standortkonzepte untersucht. Aufgabe des Projektzentrums Flughafen des Fraunhofer IML war es, die Machbarkeit des Betriebs des Zentrallagers an einen neuen Standort mit restriktiver Flächenverfügbarkeit und unter Berücksichtigung der hohen zeitlichen Anforderungen an die logistischen Prozesse zu untersuchen. Neben einer anforderungsgerechten Anordnung und Dimensionierung der erforderlichen Funktionsbereiche galt es, die Auswahl erforderlicher Lager- und Fördertechniksysteme vorzunehmen und die Investitionskosten abzuschätzen.

Dazu wurde zunächst die logistische Organisation des bisherigen Lagers untersucht, indem die Abläufe und Materialflüsse analysiert und eine qualitative und quantitative Analyse der verwendeten Lagertypen und -bestände sowie der jeweiligen Ein- und Auslagerleistungen durchgeführt wurden.

Basierend auf diesen Ergebnissen wurden für einen vorgegebenen Planungshorizont die zukünftigen Anforderungen des Zentrallagers festgelegt und Varianten mit Groblayouts entwickelt, die hinsichtlich der Erfüllung der logistischen Anforderungen bewertet wurden. Die anschließende Dimensionierung der Funktionsbereiche der ausgewählten Variante mit den erforderlichen Förder- und Lagertechniksystemen erfolgte mit Hilfe von Modellrechnungen.

Der Nachweis der Machbarkeit aus logistischer Sicht mit der konzeptionellen Darstellung einer Lösungsvariante und abgeschätzten Investitionskosten wurde erbracht und trägt dazu bei, strategische Unternehmensentscheidungen der Lufthansa Technik Logistik GmbH am Standort Frankfurt/Main vorzubereiten.

Feasibility Study for Relocating the Central Warehouse of Lufthansa Technik Logistik GmbH (LTL)

Lufthansa Technik Logistik GmbH (LTL) operates a central warehouse at the Frankfurt airport that supplies other locations of Lufthansa Technik AG (LHT) worldwide, as well as spare parts for airplanes and operating material worldwide to other customers. The fast delivery times, as stipulated in the contracts, place high demands on delivery service and delivery quality. Air and road transport is used to deliver the goods to the individual locations and from the manufacturers to the central warehouse.

Within the long-term planning with changed space utilization concepts for the Frankfurt Airport new operating and location concepts were examined. Fraunhofer IML's Airport Project center was commissioned to determine the feasibility of operating the central warehouse at a new location, which has less available space, while taking into account the high time requirements that are placed on the logistic processes. This included the specification of the dimensions and a layout design for the required handling areas. In addition to this, the Airport Project center had to estimate the required investment costs and recommend warehouse technology systems and materials handling systems.

In the first step, the Airport Project center examined the logistical organization of the existing warehouse by analyzing the processes and material flows and carrying out a qualitative and quantitative analysis of the type of storage and inventory in use, as well as the performance of the current storage and retrieval system.

The future requirements for the central warehouse were determined based on the results of the analyses. Variations on the layout of the current warehouse were developed based on the future logistic requirements. Several variations were selected and model calculations were used to determine the dimensions of the handling areas of the selected variations. The handling areas contained the necessary materials handling systems and warehouse technology systems.

The IML Airport Project center selected one variation and demonstrated its feasibility regarding the logistical and economic perspective. This variant supports Lufthansa Technik Logistik GmbH in their preparation of strategic decisions for their Frankfurt location.

Quick Channel Services – Ein Konzept für Direkt-Transporte von Consolidation-Einheiten für den Flughafen Frankfurt Main

Dipl.-Ing. Heinrich Frye; Dipl.-Ing. Andreas Quick

Der Anteil an Consol-Einheiten nimmt bei Speditionen permanent zu. Diesem Trend steht bei der Abfertigung von Consol-Einheiten eine hohe Gesamtdurchlaufzeit gegenüber. Durch Integration in herkömmliche Abfertigungsprozesse und die damit verbundene Anzahl an Schnittstellen und Beteiligten ergeben sich Serviceverluste und Mehrkosten.

Vor diesem Hintergrund wurde vom Projektzentrum Flughafen des Fraunhofer IML ein neues Serviceangebot für den Frankfurter Flughafen entwickelt. Es ermöglicht dem Kunden (Spediteur, Produzent, etc.) einen unverzüglichen Transport von Consol-Einheiten von den Flugzeugpositionen zu seiner On- und/oder Off-Airport-Abfertigungseinrichtung. Zudem wird eine Reduzierung des Flächenbedarfs für die Frachtabfertigung und eine positive Auswirkung auf das geflogene Aufkommen erwartet.

Dem Konzept liegen in Abhängigkeit der Transportrichtung (Im- oder Export), der Lage der Abfertigungseinrichtung des Kunden (On- oder Off-Airport) und der Zoll-abfertigung (Abfertigung durch Kunden oder Frachtabfertiger) Einzellösungen im Sinne optimierter Transportketten zu Grunde. Zur Realisierung der Einzellösungen werden geeignete Lösungsansätze zur Behebung der ermittelten Problemfelder genannt.

Um die Einzellösungen in einem Gesamtkonzept zu integrieren, wird die Einrichtung eines Consol-Centers empfohlen. Mit dieser Einrichtung können je nach Kundenwunsch spezialisierte Dienstleistungen aus einer Hand angeboten werden. Der Schwerpunkt liegt auf Umschlags- und Transportdienstleistungen. Zusätzlich sind physische und dokumentarische Abfertigungs-, Lager- und Zolldienstleistungen vorgesehen.

Gesamtlösung "Consol-Center"
Consolidation Center: the total solution

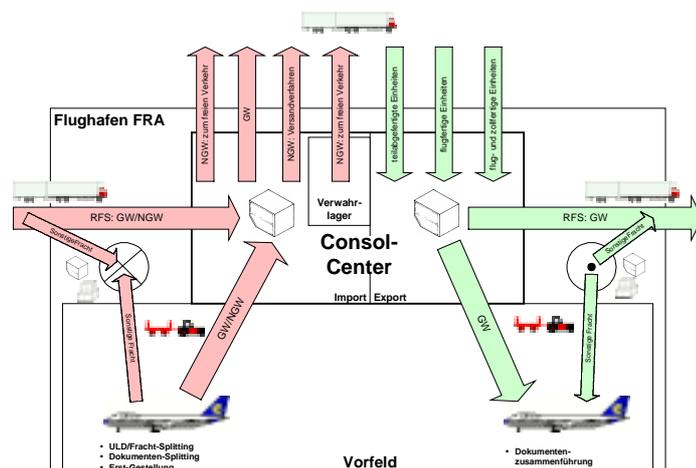
Quick Channel Services – A Concept for the Direct Transport of Consolidation Units for the Frankfurt Main Airport

Freight forwarders have to deal with increasing numbers of consolidated units. However, the handling of consolidated units has resulted in high total throughput times. The integration into the conventional handling processes and the resulting number of interfaces and participants results in a lower quality of service and additional costs.

Fraunhofer IML's Airport Project center was commissioned by the Frankfurt Airport to develop a new service offer. This new service offers the customer (freight forwarders, manufacturers, etc) quick transport of consolidated units from the aircraft position to the on or off-airport handling facilities. As a result of this new service, less space is required for freight handling and a positive effect on the volume of air transport goods is anticipated.

The basis of the concept for this new service is an optimized transport chain with the following dependencies: the direction of transport (import or export), the location of the customer (on or off-airport) and customs clearance (goods are cleared by the customer or by a handling agent). To implement the optimized transport chains individual solutions are required to handle these mentioned dependencies.

The Airport Project center recommended the implementation of a consolidation center as a way of integrating the individual solutions into the overall concept. By using a consolidation center, special customer services can be offered from one central location. The focus of the center lies on handling and transport services. Physical and document-related handling, storage, and customs services can also be offered.



Internationale Beziehungen und Gäste

Schweden

Gemeinsam mit dem Schwedisch-Deutschen Forschungsverein STYFF (Stockholm) veranstaltete das Fraunhofer IML im Oktober eine Informationsveranstaltung zur Fraunhofer-Gesellschaft in Schweden. In zwei Seminaren in Stockholm und Göteborg wurden jeweils ca. 50 führenden Vertretern aus der schwedischen Wirtschaft, Beratungs- und Forschungslandschaft die Ideen und Strategien der Fraunhofer-Gesellschaft und der teilnehmenden Institute anhand aktueller Projekte dargestellt. Die Fraunhofer-Gesellschaft wurde von ihrem Präsidenten Professor Warnecke vertreten. Darüber hinaus nahmen das Fraunhofer IPK (Berlin), Fraunhofer IPA (Stuttgart) und das Fraunhofer-Chalmers Research Center for Industrial Mathematics (Göteborg) an der Veranstaltung teil. Für das Fraunhofer IML referierte Prof. Clausen über Verkehr und Logistik. Die beteiligten Institute unterstützen das Ziel der Fraunhofer-Gesellschaft, die eigenen Aktivitäten auf den internationalen Markt auszurichten und verstärkt Kooperationen speziell in Schweden mit anderen Forschungseinrichtungen oder Unternehmen zu initiieren.

Ungarn Miskolc

Zu Vorbereitung der Vertragsverlängerung des Kooperationsvertrages zwischen den Universitäten Miskolc und Dortmund sowie dem darin eingebundenen Fraunhofer IML besuchte eine dreiköpfige Delegation das Institut. Prof. Dr. József Cselényi, sein Nachfolger Prof. Dr. Béla Illes sowie sein Mitarbeiter und Assistent Professor Dr. Tamás Bányai bereiteten die Verlängerung einer der erfolgreichsten und beständigsten Kooperationen der Universität Dortmund vor.

Seit 1989 besteht ein Kooperationsvertrag, der neben dem allgemeinen Technologietransfer ebenfalls den jährlichen Austausch von Wissenschaftlern und Studenten vorsieht.

So besuchte eine zehnköpfige Gruppe aus Miskolc im Rahmen einer einwöchigen Studienreise auch das Fraunhofer IML.

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen (m) und ungarische Gäste: Prof. Dr. Béla Illes (l) und Prof. Dr. József Cselényi (r). Im Hintergrund Dr. Gregor Eckerth (IML) und Dr. Tamás Bányai (Miskolc)
 Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen (m) and the Hungarian guest: Prof. Dr. Béla Illes (l) and Prof. Dr. József Cselényi (r). In the background, Dr. Gregor Eckerth (IML) and Dr. Tamás Bányai (Miskolc)

International relationships and guests

Sweden

Working together with the Swedish-German research association STYFF (Stockholm), Fraunhofer IMI held two seminars in Sweden in October, with the goal of informing participants about the Fraunhofer Gesellschaft. One seminar was held in Stockholm and one was held in Göteborg; each had about 50 participants. The participants were specialists from the Swedish economy and from the consulting and research industries. Fraunhofer IML representatives used current projects to present the ideas and strategies of the Fraunhofer Gesellschaft and its participating institutes. The Fraunhofer Gesellschaft was represented by its president, Professor Warnecke. The following Fraunhofer Institutes also participated in the seminars: Fraunhofer IPK (Berlin), Fraunhofer IPA (Stuttgart) and the Fraunhofer-Chalmers Research Center for Industrial Mathematics (Göteborg). Prof. Clausen of Fraunhofer IML gave a lecture about traffic and logistics. All these institutes supported the goal of the Fraunhofer Gesellschaft, which was to target its own activities to an international market and initiate increased cooperation with other research institutes and companies; especially those in Sweden.





Prof. Dr. Michael ten Hompel und die Miskolcer Studenten beim Abschied mit »Dortmunder T-Shirt«

Prof. Dr. Michael ten Hompel and the students from Miskolc, the students receive a parting gift, a Dortmund t-shirt«

USA

GeorgiaTech/Atlanta

Drei Maschinenbaustudenten der Universität Dortmund machten sich für ein Studienjahr auf den Weg nach Atlanta, um am GeorgiaTech zu studieren.

Die beiden angehenden Diplom-Logisten Oliver Grimm (l.) und Iwo Riha (r.) sind beide studentische Hilfskräfte am Fraunhofer IML. Betreut werden sie auf Dortmunder Seite von Prof. Dr. Michael ten Hompel, auf amerikanischer Seite seit Beginn von Prof. Dr. Gunter P.Sharp.

Die beiden Diplom-Logistiker sind damit der 14. Jahrgang der »Atlanta-Fahrer«.



Atlanta-Fahrer: Oliver Grimm, Claudius Illgen und Iwo Riha.

Off to Atlanta: Oliver Grimm, Claudius Illgen and Iwo Riha.

Ungarn Miskolc

A three-person delegation visited Fraunhofer IML to prepare for the extension of the cooperation contract between Dortmund and the universities of Miskolc. Prof. Dr. József Cselényi, his successor Prof. Dr. Béla Illes, and his colleague and Assistant Professor, Dr. Tamás Bányai, prepared for the extension of one of the most successful and long-standing agreements of the University of Dortmund.

In 1989, Dortmund and Miskolc entered into a contract for the transfer of technological knowledge and the yearly exchange of students and scientists. As part of the contract, a group of ten students from Miskolc visited Fraunhofer IML as part of a week-long trip to Dortmund.

USA

GeorgiaTech/Atlanta

Three mechanical engineering students from the University of Dortmund are participating in a one-year exchange to Georgia Tech in Atlanta.

Two of the students, Oliver Grimm (l.) and Iwo Riha (r) are working on degrees in logistics and work part-time at Fraunhofer IML. Prof. Dr. Michael ten Hompel oversees the students while in Germany and Prof. Dr. Gunter P.Sharp oversees the Dortmund students while they are in America and has done so since the exchange program began.

This is the fourteenth year that students have participated in the German-American exchange program.

Messen und Kongresse

BVL Logistics-Forum Duisburg 14. bis 15. Februar 2001

Das Fraunhofer IML präsentierte sich im Rahmen des Logistics-Forum Duisburg gemeinsam mit dem e-port-Dortmund in der begleitenden Ausstellung am 14. und 15. Februar 2001 in der Kraftzentrale des Landschaftsparks Duisburg-Nord.

Das Fraunhofer IML präsentierte mehrere Schwerpunkte um die Themen Elektronischer Handel E-Commerce, SCM, Standortberatung sowie multimodale Verkehre.

Erstmals wurde die vom NRW-Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr im Rahmen der Landesinitiative Logistik beauftragte und im Januar 2001 abgeschlossene Studie »Logistik und E-Commerce« vorgestellt. Diese zeigt auf der Untersuchungsbasis der Region Dortmund für den Ballungs- und Pendlerraum Rhein-Ruhr übertragbare Strategien und Lösungen für Warentransport und Individualverkehr im Bereich des elektronischen Einkaufens auf. Sie gibt vor allem den klein- und mittelständischen Unternehmen aus Handel und Dienstleistungen einen Leitfaden an die Hand. Die präsentierten Projekte des Fraunhofer IML zeigten deutlich, dass Logistik auch für die Region Rhein-Ruhr und ihre Standorte mehr und mehr Bedeutung gewinnt.

»E-Business« 21. bis 22. Februar 2001 in Dortmund

150 Teilnehmer, sehr zufriedene Teilnehmer und zufriedene Bildungspartner: dies ist kurzgefasst das Fazit der zweitägigen Weiterbildungs-Initiative »E-Business«, die am 22. Februar 2001 zu Ende ging. Die Zufriedenheit der Veranstalter und Teilnehmer führt zur Planung weiterer Kompaktkurse. Das Ergebnis zeigt zudem weitere Spielräume der Zusammenarbeit zwischen Hochschule, Instituten und Unternehmen.

Prof. Dr. Michael ten Hompel, Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen, Leiter des Fraunhofer IML und Hauptinitiator sowie unermüdlicher Motor der ersten interdisziplinären Kooperationsveranstaltung zwischen Universität Dortmund, Fraunhofer IML sowie der auch als Sponsor auftretenden Deutschen Telekom, brachte es im Pressegespräch auf den Punkt: »Die Resonanz der Teilnehmer zeigt uns, dass die Mischung von Theorie und Praxis in dieser kompakten Form die richtige Form ist.«

Fairs and congresses

BVL Logistics-Forum Duisburg February 14-15

Fraunhofer IML and e-port Dortmund presented a joint exhibition at the Logistics Forum in Duisburg. Their exhibition was held on February 14th and 15th and was located in the central power plant at the Landschaftsparks Duisburg-Nord (an abandoned steelworks turned into a complex).

Fraunhofer IML presentation focused on the topics of E-commerce, Supply Chain Management (SCM), location consulting, and multimodal transport.

In January 2001, Fraunhofer IML finished a study that was commissioned by the Ministry of Economics and Small Businesses, Technology and Transport for North Rhine-Westphalia. The study was presented for the first time at the Logistics Forum in Duisburg; the title of the study is "Logistics and E-Commerce." Fraunhofer IML used the region of Dortmund as the basis for the study but the results show that the proposed strategies and solutions for goods transport and individual traffic in the field of electronic commerce can be transferred to the high density area of Rhein-Ruhr. The results of the study benefit all companies but are particularly helpful for small and medium-sized companies from the trade and service provider industry. The projects presented by Fraunhofer IML clearly demonstrated that logistics are becoming more and more important for the Rhein-Ruhr region and its sites.

»E-Business« February 21-22 in Dortmund

The results of the two-day professional development initiative "E-Business" can be summarized as follows: 150 participants, very satisfied participants, and very satisfied professional development partners. The success of the initiative has led to the creation of another compact course. The results show the successful collaboration between universities, institutes, and companies.

Prof. Dr. Michael ten Hompel, Chair of Material Handling and Warehousing and Director of Fraunhofer IML, was the initiator and tireless driving force behind the first interdisciplinary collaborative event between the University of Dortmund, Fraunhofer IML, and Deutsche Telekom (who also sponsored the event). He is quoted in the press as saying: "The response of the participants shows us that mixing theory and practice in a compact form is the right form."

Diese Weiterbildungsinitiative wird auf Basis von In-house-Veranstaltungen unter dem Titel »Rent-a-prof« weitergeführt. Weitere Informationen unter www.rent-a-prof.com.

transport logistics 2001 15. bis 19. Mai 2001 in München

Im Rahmen des Gemeinschaftsstandes der Fraunhofer-Gesellschaft in Halle B5, Stand 137/236 präsentierte das Fraunhofer IML seine Kompetenz im Bereich ganzheitlicher Logistik und mit neuen Produkten für Transport, Mobilität und E-Business.

Verkehrsprobleme machen uns heute mehr denn je zu schaffen: »Unpünktlichkeit im Schienenverkehr, Staus in den Ballungsräumen und Verspätungen selbst im Flugverkehr«, brachte Stefan Schmidt die täglichen Schwierigkeiten der Logistikdienstleister und des Transportgewerbes auf den Punkt. »Vernetzte Logistik-Kompetenz kann nicht alle, aber viele Probleme lösen«, ergänzt der Leiter des Standkoordinators des Gemeinschaftsstandes. So erwarten denn auch Fachleute einen weiteren, ungebremsten Anstieg des Verkehrs, gerade auch unter dem Einfluss des E-Commerce.

Die Fraunhofer-Gesellschaft und ihr Logistikinstitut IML zeigten anwendungsorientierte Konzepte und praxiserprobte Lösungen für Verkehr und Distribution, Lager und Lagerung sowie Informations- und Steuerungssysteme.

Ohne eine intelligente Verknüpfung von Warehouse-Management-Systemen lassen sich zukünftig effiziente Kundenlösungen nicht mehr herstellen. Der kurze Weg zum Kunden ist daher nur möglich über vernetzte Läger. Häufig sind jedoch die Warehouse Management Tools nicht kompatibel. MyWMS – die weltweit erste open source Entwicklungsplattform für Lagerverwaltung – soll hier Abhilfe schaffen. Auf der Messe wurde myWMS erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt. In der Folge konnten zahlreiche Entwicklungspartner für das Projekt akquiriert werden (siehe unter www.mywms.de).

Neben einer schnellen Lagerlogistik kommt es auch auf den richtigen Standort an. Das Dortmunder Fraunhofer IML hat beispielsweise für den Düsseldorfer und den Neusser Hafen ein Kooperationsmodell entwickelt, das seit Ende 2000 umgesetzt wird. Unter Einbeziehung der Schiene entsteht im Rhein-Ruhr-Gebiet eine leistungsfähige Logistikkreislaufwirtschaft, die Modell auch für andere Knotenpunkte von Wasser und Schiene/Strasse sein kann.

Sein Know how im Bereich der Transportkettenplanung und der europaweiten Distributions- und Netzplanung präsentierte das Fraunhofer IML ebenfalls in München. Ganz im Sinne eines vollständigen Managements der Logistikketten ergänzten Projekte in den Bereichen Kreislaufwirtschaft und Redistribution das Angebot.

This continuing education initiative is continuing under the title of "Rent a prof" and is based on in-house events. For more information, please visit www.rent-a-prof.com.

transport logistics 2001 May 15-19 in Munich

Fraunhofer IML presented their competencies in the area of holistic logistics and new products for transport, mobility, and E-Business at stand 137/236 in Hall B5. Stand 137/236 was used by all participating member institutes of the Fraunhofer Gesellschaft.

Transportation problems are greater than they have ever been and logistic service providers and transport companies face these problems on a daily basis. The rise of E-Commerce has added to the transportation problems and these problems will continue to grow as E-Commerce expands. Stefan Schmidt, the stand coordinator for the Fraunhofer Gesellschaft joint stand, comments on some of the symptoms of the current transport problems, "...unpunctuality in rail transport, traffic jams in high-density areas, and even delays in air transport." He asserts that, "Networked logistic competencies can solve the majority of the problems."

Fraunhofer Gesellschaft and their logistic institute IML demonstrated application-oriented concepts and proven solutions for transportation and distribution systems, storage and warehousing systems, and information and control systems.

The intelligent use of Warehouse Management Systems is the key to creating efficient solutions for the customers in the future. The most direct path to the customer is via networked warehouse. However, most of the existing warehouse management tools are not compatible with each other. MyWMS, the first open source development platform for warehouse management, can provide relief for this problem. MyWMS was presented to the public for the first time at the trade fair and, as a result, acquired several new development partners (for more information, visit www.mywms.de).

Efficient warehouse logistics are extremely important but so is location. Fraunhofer IML developed a model for cooperation between the ports in Düsseldorf and Nuess. The existing railway tracks were incorporated into a model, which was implemented at the end of 2000. The model can be used for other areas where water and railway transport can be combined.

Fraunhofer IML also presented their know-how in the fields of transport chain planning and Europe-wide distribution and network planning. In terms of total management of logistic chains, Fraunhofer IML supplemented its range of

TOWER24: Das vom Fraunhofer IML entwickelte Warenübergabesystem für den E-Commerce schafft an ausgewählten Standorten Alternativen zur teuren Heimbelieferung. Ein 6m hohes Modell wurde erstmalig in München präsentiert.

Schulung und Information: Das Fraunhofer IML präsentierte den Klassiker PUZZLE-UNIT® für optimale Ladeeinheitenbildung und Containerauswahl und -beladung. Seit 2000 erweitert um eine Schulungsversion dient das Softwaretool auch der Ausbildung. Ein Internet-Praxishandbuch für Anwender, die sich über marktgängige Produkte im AutoID-Bereich und Technik-Trends wie GPS und Galileo sowie Internet-Neuigkeiten informieren wollen, ergänzte das Angebot an multimedialen Informations- und Qualifizierungsprodukten des Fraunhofer IML.

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen moderierte eine Veranstaltung zum Thema: »Schneller von A nach B – zu Lande, zu Wasser und in der Luft«, Prof. Dr. Michael ten Hompel leitete die Podiumsdiskussion zum Thema Logistik-Lösungen für E-Business.

Im Rahmen der transport logistics fand auch am 17. Mai 2001 die Ordentliche Mitgliederversammlung der Bundesvereinigung Logistik BVL statt. Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn wurde als neues Mitglied des Beirates der Bundesvereinigung Logistik BVL bestätigt.



Prof. Dr. Alex Vastag (r.) stellte Bundesverkehrsminister Kurt Bodewig die Exponate vor. In der Mitte der Chef der Messe München, Detlef Gantenberg.

Prof. Dr. Alex Vastag (r.) presents the exponent to the Federal Minister of Transportation, Kurt Bodewig. Detlef Gantenberg, the director of transport Logistics 2001, is in the middle.

services and offerings by demonstrating projects from the areas of closed loop material economies and redistribution.

TOWER24: The concept TOWER24 was presented for the first time at transport Logistics 2001 in Munich. Fraunhofer IML developed TOWER24 for E-Commerce. TOWER24 is a 6-meter high, pick-up terminal that is an alternative to expensive home deliveries. The first TOWER24 will go into operation this year at the Dortmund Technology Park, which is located in the immediate vicinity of Fraunhofer IML.

Training and Information: Fraunhofer IML presented their classic tool PUZZLE-UNIT®, a tool for generating optimal load units and container loads and for selecting optimal containers. This tool was expanded in 2000 and now includes a special version for training users. Fraunhofer IML offers a range of multimedia information and qualification products. These products include an internet handbook that informs users about standard products in the AutoID field, technological trends such as GPS and Galileo, and the latest Internet news.

Prof Dr. Uwe Clausen moderator an event on the topic "Faster from A to B – by land, water, and air" and Prof. Dr. Michael ten Hompel lead a podium discussion on logistic solutions for E-Business.

Prof.Dr. Axel Kuhn was selected as a member of the advisory committee for the Bundesvereinigung Logistik BVL.

The 19th Annual Dortmunder Gespräche September 18-19 in Dortmund

The role of logistics is increasing in importance because of the growth of E-Business and E-Commerce. The increasing use of information and communication technology has resulted in increased networking of purchasing and acquisition, production and manufacturing, and distribution and shipping. Better networking accelerates business processes and allows for quick and flexible reactions to customer demands. Intelligent software solutions, economic services, and flexible systems are all necessary for reacting quickly to customer demands. The above sentences are a very short summary of the 19th Dortmunder Gespräche. The motto of the 19th Dortmunder Gespräche was "Logistics 4 You." The theme of this event was to demonstrate some of the services that will have to be offered to the customers in the future.

The Dortmunder Gespräche have been in existence for almost 20 years and are now well-known in the global logistic industry. The 2001 Dortmunder Gespräche offered the more than 300 participants the possibility to learn about current trends and discuss experiences and events with economic and scientific experts first hand. Fifty journalists covered the Dortmunder Gespräche from the convention

19. Dortmunder Gespräche
18. bis 19. September 2001 in Dortmund

Die Logistik wird durch den wachsenden Anteil von E-Business und E-Commerce bis zum privaten Verbraucher weiter an Bedeutung gewinnen. Durch den zunehmenden Einsatz von I.-u.-K.-Technologien werden Beschaffung und Einkauf, Produktion und Fertigung, Distribution und Versand stärker vernetzt. Dies ermöglicht beschleunigte Geschäftsprozesse einerseits und eine flexiblere und raschere Reaktion auf Kundenwünsche andererseits. Hier sind intelligente Softwarelösungen, wirtschaftlicher Service und flexible Systeme gefragt. Dies ist in vier Sätzen ganz kurz gefasst das Fazit der 19. Dortmunder Gespräche, die unter dem Motto »Logistics 4 You« ganz praktisch das zeigten, worauf es in Zukunft immer stärker ankommt: Service für den Kunden zu bieten.

Die Dortmunder Gespräche – fast 20 Jahre eingebettet in eine mittlerweile weltweit renommierte Logistikregion - boten den über 300 Teilnehmern eine gute Möglichkeit, die aktuell im Kreis von Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft diskutierten Ergebnisse und Trends live aus erster Hand zu erfahren. Am Rande der Tagung waren die aktuellen politischen Ereignisse nicht nur ein Thema der 50 Fachjournalisten, die die Veranstaltung im Kongresszentrum der Spielbank Casino-Hohensyburg seitens der Medien unterstützten.



Die Veranstalter Prof. Dr. Michael ten Hompel, Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn und Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen
 The organizers Prof. Dr. Michael ten Hompel, Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn and Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen

Die Veranstalter erwiesen den Betroffenen des Anschlages von New York, Washington und Pittsburgh ihre Referenz. Sie dankten den Teilnehmern und Medienvertretern ausdrücklich für ihr Kommen – und lenkten den Blick in die logistische Zukunft.

center at the Hohensyburg casino. The political events of September were one of the topics covered by the journalists.

The organizers of the event referred to the attack on New York, Washington, and Pittsburgh. They also thanked all participants and members of the media for attending the event – and steered the glance into the logistic future.

One of the highlights of the 19th Dortmunder Gesprächen was the introduction of Log-It by Ernst Schwanhold, Ministry of Economics and Small Businesses, Energy and Transport. Five prizes will be awarded for outstanding logistic solutions in various categories. The total prize money is €100 000. For more information, please visit www.log-it-wettbewerb.de.

The Dortmunder Gespräche opened with a discussion on the use of intelligent software in the fields of transport and load carriers. The discussion moved on to show optimization potential in the areas of internal and external logistics for reducing traffic volume while controlling transport according to customer demands. The results of a study conducted by Fraunhofer IML, where they asked logistic services providers about what software they use and what they expect from their software, showed that software suppliers have a lot of improvements to make before their customers will be satisfied.

Heinrich Weiss spoke about improving logistic networks at both the European and the global level. The discussion started out at a general level talking about manufactures, the economy, and services, and then went into finer detail about individual and global logistics using concrete examples.

The theme of the 20th Dortmunder Gespräche was set by the end of the 19th Dortmunder Gespräche. The motto for the 2002 event is "World of Logistics - Logistics Worldwide" and will be held on September 17th and 18th at the convention center at the Hohensyburg casino. The main themes of the 2002 event will be global and international logistics. Visit the web site www.do-ge.de for up-to-date information about the 20th annual Dortmunder Gespräche.



Ernst Schwanhold, Minister für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr, stellte Log-It vor
 Ernst Schwanhold, Ministry of Economics and Small Businesses, Technology and Transport, introduces Log-It.

Ein Highlight auf den 19. Dortmunder Gesprächen: im Rahmen der Abendveranstaltung wurde der e-Logistics-Wettbewerbs Log-It durch Minister Ernst Schwanhold, zuständig in NRW für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr, gestartet. Im Rahmen des Wettbewerbs werden fünf Preise für herausragende Logistikkösungen in unterschiedlichen Kategorien vergeben. Das Preisgeld beträgt jeweils 100.000 €. Weitere Informationen unter www.log-it-wettbewerb.de

Mit dem Bereich der Verkehrs- und Ladungsträger im Zusammenspiel mit intelligenter Software schloss sich der thematischen Kreislauf zum Beginn der Dortmunder Gespräche und zeigte, wo Optimierungspotenziale im Bereich der inner- und ausserbetrieblichen Logistik liegen, um Verkehrszuwächse zu reduzieren und gleichzeitig den Transport kundengerecht zu steuern. Die vorgestellten Ergebnisse einer vom Fraunhofer IML durchgeführten Befragung bei Logistikdienstleistern, welche Software sie einsetzen und was sie von einer optimalen Software erwarten, zeigten noch großen Handlungsbedarf auf der Anbieterseite.

Dass besser vernetzte Logistik nicht nur ein europäisches, sondern auch globales Aufgabengebiet sein wird, machten die Beiträge nach den Ausführungen von Heinrich Weiss in Hinblick auf Hersteller, Handel und Dienstleistung allgemein und vertieft am Einzelbeispiel deutlich. Logistik wird individueller und globaler, kann als ein Fazit festgehalten werden.

Das Thema der 20. Dortmunder Gespräche steht darum auch schon am Ende der 19. Dortmunder Gespräche fest: Unter dem Motto »World of Logistics - Logistics worldwide« werden am 17. und 18. September 2002 wieder im Kongresszentrum der Spielbank Hohensyburg



Unterzeichneten den Vertrag über den TOWER24: Prof. Dr. Michael ten Hompel und Oswald Grün, SSI Schäfer. Zum TOWER24 siehe auch das Projekt im Teil »Ausgewählte Projekte«
 Prof. Dr. Michael ten Hompel and Oswald Grün, SSI Schäfer sign the contract for TOWER24. For more information about TOWER24, see the project in the section " Selected Projects."

WASTEC/ENVIRONMENT 2001 November 27-30 in Tokyo

Fraunhofer IML is active in the Japanese environmental market and was represented at Environment Japan for the first time in 2001. The goal of this trade fair was to promote cooperation between Japanese and foreign companies and, thereby, support environmental protection in Japan by importing innovative environmental technologies and services. Fraunhofer IML representatives presented a portfolio of products specifically tailored to the needs of Japanese companies. As a result, many interesting discussions were held with representatives from local governments and the industry. There was a lot of interest in local garbage management, dismantling technologies and systems for cars and electronic waste, and the possibility of a cooperation with Germany.

Themen einer globalen und internationalen Logistik im Vordergrund stehen.

Unter www.do-ge.de werden Interessenten neben einem kurzen Nachbericht aktuell auf dem Laufenden gehalten.

WASTEC/ENVIRONMENT 2001
27. bis 30. November 2001 in Tokyo

Das Fraunhofer IML engagiert sich auf dem japanischen Umweltmarkt und war erstmalig auf der »Environment Japan«, einer globalen japanische Umweltmesse, vertreten. Ziel der Messe war es, die Zusammenarbeit zwischen japanischen und ausländischen Unternehmen zu fördern und damit die Bestrebungen des Umweltschutzes in Japan durch Importe innovativer Umwelttechnologien und -dienstleistungen zu unterstützen. Mit einem umfangreichen eigens für Japan entwickelten Produktportfolio konnten interessante Gespräche mit Vertretern japanischer Kommunen sowie der Industrie geführt werden. Hauptinteressengebiete waren neben der kommunalen Abfallwirtschaft, insbesondere der gesamte Bereich der Demontage (Altauto und E-Schrott) sowie Möglichkeiten der Kooperation mit Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland.



Dr.-Ing. Hubert Otten (Fraunhofer IML) und Dipl.-Ing. Christian Wolf (Fraunhofer UMSICHT) starteten zusammen mit der Übersetzerin Mari Yamanouchi in den ersten Messetag. Dr.-Ing. Hubert Otten (Fraunhofer IML) and Dipl.-Ing. Christian Wolf (Fraunhofer UMSICHT) ready to begin the first day of the trade fair with the help of the translator Mari Yamanouchi.

Network of Innovative Closed Loop Materials Economy
June and November

The Network of Innovative Closed Loop Materials Economy (www.krw-netzwerk.de) serves as a platform for preparing, initiating, and implementing creative closed loop materials economy technologies and strategies. Its goal is the creation of innovative and efficient solutions for avoiding, recovering, and eliminating waste.

The Network of Innovative Closed Loop Materials Economy (referred to as NIK in German) is active in a wide range of areas in the closed loop material economy and waste management. These areas include the following: products in the closed loop material economy, waste disposal logistics in the industry, commerce and services, external logistic structures and strategies, and development strategies for businesses.

The network was founded in 1998. In 2001, it was incorporated into the Kompetenznetzwerk on the web site www.kompetenzenetzwerk.de. It celebrated its first year anniversary at its tenth meeting. Nik has initiated several research projects since its foundation; these projects have amounted to a total volume of €4 million.

Nik targets institutes from the economy, the scientific community, and from politics. It currently has 37 network members; 25 of these members are from the fields of production, logistics, and closed loop materials economy, and the other 12 members are from scientific institutions.

The network meetings form the center of the network. They are held three times a year and serve as an important forum for creative discussions with experts about solutions in the fields of closed loop materials economy and waste management. The meetings are also used as an open exchange of information and contacts. The participants are provided with the time and space to present problems and lead discussions about them.

Leaders and specialists from the economy, politics, and the scientific community are invited to the meetings, and encouraged to use the network as a platform to gain knowledge, transfer information, maintain contacts, and exchange experiences.

**NiK - Netzwerk innovative
Kreislauftechnologien
Juni und November 2001**

Das Netzwerk innovative Kreislauftechnologien NiK (www.krw-netzwerk.de) dient als Plattform für die Vorbereitung, Anbahnung und Verwirklichung von kreativen Kreislauftechnologien und -strategien. Es zielt damit auf innovative und effiziente Lösungen zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen.

Das NiK behandelt hierzu ein weites Spektrum: Es beschäftigt sich mit Produkten in der Kreislaufwirtschaft, mit der Entsorgungslogistik in Industrie, Handel und Dienstleistung, mit außerbetrieblichen logistischen Strukturen und Strategien sowie mit Unternehmensentwicklung und Zukunftsstrategien.

Das Netzwerk wurde im Jahr 1998 gegründet. Im Jahr 2001 wurde es als Kompetenznetzwerk in die Plattform kompetenznetze.de aufgenommen. Darüber hinaus feierte es mit dem 10. Netzwerktreffen ein erstes Jubiläum. Seit der Gründung des NiK wurden Verbundprojekte mit einem Gesamtvolumen von rund 4 Mio Euro initiiert.

Das NiK richtet sich an Institutionen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Es umfasst zur Zeit 37 feste Netzwerkmitglieder. 25 dieser Mitglieder sind Wirtschaftsunternehmen der Bereiche Produktion, Logistik und Kreislaufwirtschaft, 12 dieser Mitglieder sind wissenschaftliche Einrichtungen.

Den Mittelpunkt des Netzwerks bilden die Netzwerktreffen. Sie werden dreimal im Jahr ausgerichtet und haben sich als wichtiges Forum für die kreative Auseinandersetzung verschiedener Experten über Lösungsansätze im Bereich der Kreislauf- und Abfallwirtschaft etabliert. Darüber hinaus werden die Treffen als offene Informations- und Kontaktbörse intensiv genutzt. Den Teilnehmern wird ausreichend Raum für die Vorstellung und die Diskussion eigener Fragestellungen gegeben.

Führungskräfte aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft sind herzlich eingeladen, das Netzwerk als Plattform zu nutzen, Wissen zu generieren, Informationen zu transferieren, Kontakte zu pflegen und Erfahrungen auszutauschen.

Diskutierten nach dem Einführungsvortrag engagiert: Karl-Joachim Neuhaus von der Entsorgungs- und Dienstleistungs Gesellschaft, Dortmund (links, Prof. Dr.-Ing. Reinhardt Jünemann, Geschäftsführer der Projekt Ruhr GmbH und Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen)

Deep in discussion after the opening presentation: Karl-Joachim Neuhaus from the Entsorgungs- und Dienstleistungs Gesellschaft, Dortmund (left, Prof. Dr.-Ing. Reinhardt Jünemann, director of Projekt Ruhr GmbH and Prof Dr.-Ing Uwe Clausen).



Nahmen beim 9. NiK-Treffen Christiane Friedrich, Staatssekretärin im Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen am IML für NiK in die Mitte: Dr. Hubert Otten, Dr. Gregor Eckerth und Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen
Participants from the 9th NiK Meeting at IML: Christiane Friedrich, Secretary of State for the Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (m), Dr. Hubert Otten, Dr. Gregor Eckerth and Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen



Konaktiva 2001 6. bis 8. November 2001

Unter dem Motto »Logistik braucht neue Köpfe« präsentierte sich das Fraunhofer IML im November auf der Studierenden-Kontaktmesse KONAKTIVA an der Dortmunder Universität. In Einzelgesprächen sowie Gesprächen auf dem Stand wurden mit Studierenden und Absolventen Fragen der Zusammenarbeit in Form von Diplom-, Studien- oder Projektarbeit und Zukunftsaussichten im Institut als wissenschaftliche Mitarbeiter(in) diskutiert. Neben dem bereits bestehenden, intensiven Austausch mit der Universität Dortmund, hier speziell aus dem Bereich Maschinenbau, Logistik, Wirtschaftswissenschaften und Informatik, konnte der Tag erfolgreich dafür genutzt werden, auch direkt Studierende aus diesen und anderen Fachbereichen über das Institut zu informieren und speziell entsorgungsrelevante Fragestellungen im Rahmen eines Vortrages von Herrn Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen (»Bedeutung der Logistik für die Entsorgung«) zu diskutieren.

Meeting der AK Plasteuropac »Crates and Pallets« 7. November 2001 Dortmund

Der Arbeitskreis »Crates and Pallets« innerhalb der Plasteuropac, welche eine Fachvereinigung der EuPC (Verband Europäischer Kunststoffverarbeiter) ist, besuchte auf Einladung des Verpackungslabors am 7. November 2001 das Fraunhofer IML in Dortmund. Der Arbeitskreis ist die Interessenvertretung führender Hersteller von Paletten aus Kunststoff in Europa.

Ziel des Arbeitskreises ist es, die Interessen ihrer Mitglieder im Rahmen der Normungsarbeit zur Novellierung der internationalen Palettennorm ISO 8611 zu vertreten.

Im Rahmen des Sitzungstermins im Fraunhofer IML demonstrierte das Verpackungsprüflabor eine Auswahl von Prüfverfahren an verschiedenen Palettentypen und regte damit u.a. die Diskussion über eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen den europäischen Prüfinstituten an. Die nächste Sitzung des AK wird daher im Frühjahr 2002 am französischen Prüflabor LNA in Paris stattfinden.

Der Arbeitskreis »Crates and Pallets« im Prüflabor
The Working Committee "Crates and Pallets: in the Test Laboratory.

Konaktiva 2001 November 6-8

In November, Fraunhofer IML presented their institute at the student contact fair KONAKTIVA at the University of Dortmund. The motto of their presentation was "Logistics needs new minds." Representatives from Fraunhofer IML spoke to students about the possibilities of working with them on projects or diploma theses, and some discussed the possibility of working at Fraunhofer IML as a scientist. The presentation by Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen on the importance of logistics for waste disposal rounded out the day by answering questions related to waste disposal and informing students from all faculties about the activities of the Institute. Fraunhofer IML already has a strong relationship with the University Of Dortmund, in particular with the Departments of Mechanical Engineering, Logistics, Economics, and Computer Science.

Visit from the Working Committee "Crates and Pallets" November 7th, Dortmund

"Crates and Pallets" is the product segment of Plasteuropac, which is a European Sectorial Organisation of the European Plastics Converters (EuPC). The "Crates and Pallets" Working Committee accepted the invitation to visit Fraunhofer IML's packaging laboratory. They visited the laboratory in Dortmund on November 7th, 2001. The Working Committee represents the interests of the leading manufacturers of plastic pallets in Europe.

The goal of the Working Committee is to represent the interests of their members in the context of the standardization work to amend the international pallet standard ISO 8611.



**ZVEI AK »Verpackungstechnik«
21. und 22. November 2001 Dortmund**

Einer Einladung des Verpackungsprüflabors der Abteilung Verpackungs- und Handelslogistik folgte der Arbeitskreis »Verpackungstechnik« im ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.) am 21. und 22. November 2001. Die Mitglieder repräsentieren die Hersteller sogenannter »weißer« und »brauner« Ware der Elektro-/Elektronik-Industrie.

Beeindruckt zeigten sich die Teilnehmer von den prüf-technischen Möglichkeiten des Labors.

Auf besonders positive Resonanz stieß die ganzheitliche Betrachtungsweise, mit der am Fraunhofer IML auch verpackungstechnische Aufgabenstellungen bearbeitet werden. Vertieft wurde die Vorstellung der Abteilung Verpackungs- und Handelslogistik durch Vorträge zur zukünftigen Aufgabe der Verpackung im Rahmen des langsam zunehmenden Handels durch das Internet (E-Business) sowie die Präsentation des Software-Tools »PUZZLE-UNIT®«.

Fraunhofer IML demonstrated a selection of testing procedures and stimulated several discussions, including one about increased collaboration between European testing institutions. The Working Committee will visit the French testing laboratory LNA in Paris in the spring of 2002.

**ZVEI Working Committee "Packaging Technology"
November 21-22, Dortmund**

The ZVEI Working Committee "Packaging Technology" accepted the invitation from the Fraunhofer IML Department of Packaging and Trade Logistics to visit their packaging test laboratory and arrived on November 21st for a two-day visit. The Working Committee represents the manufactures of so-called "white" and "brown" electric and electronic goods. The visitors were impressed by the technical testing possibilities of the laboratory. They responded very positively to Fraunhofer IML's holistic logistic approach to technical packaging solutions. Representatives from the Department of Packaging and Trade Logistics made a presentation about the future packaging problems that will result from increasing E-Business and presented the software tool "PUZZLE-UNIT®".

Namen, Daten, Ereignisse

Im Jahr 2001 heben sich fünf Ereignisse aus einer Vielzahl von internationalen Besuchen, Veranstaltungen und internationalen Kontakten heraus, die wesentliche Meilensteine einer Dortmunder Logistik und des Fraunhofer IML darstellen: das Fraunhofer IML gewinnt den jüngsten Institutsleiter der Fraunhofer-Gesellschaft, der erste Diplom-Logistik schließt den ersten akademischen Logistik-Studiengang ab und wird Mitarbeiter am Fraunhofer IML, Prof. ten Hompel wird Mitglied des Independent German Certification Board der European Logistics Association, Prof. Kuhn in den Beirat der Bundesvereinigung Logistik BVL gewählt und das Institut wird 20 Jahre alt.

Mit Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen ins Jahr 2001

Seit Februar 2001 sind sie zu dritt und damit ist die Institutsleitung komplett: Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen ergänzt nach Prof. Dr. Michael ten Hompel im Jahr 2000 die Leitung des Fraunhofer IML. Damit sind die drei Bereiche des IML jeweils mit einem Institutsleiter besetzt, der ebenfalls eine Professur an der Fakultät Maschinenbau der Universität Dortmund innehat.

Prof. Clausen wurde im Juli 1995 an der Universität Dortmund zum Dr.-Ing. promoviert, war bei der Deutschen Post AG zunächst als Projektleiter Logistik und später als Geschäftsführer der Tochterfirma IPP Paketbeförderung GmbH in Österreich tätig. Im Juli 1999 wechselte er als Operations Director zu Amazon.de und verantwortete in dieser Funktion den Aufbau des neuen Amazon-Logistikzentrums in Bad Hersfeld. Ab September 2000 wurde er zusätzlich zum European Operations Director bei Amazon.com befördert und leitete in dieser Funktion die gesamte Logistik für Amazon.co.uk, Amazon.de und Amazon.fr, bevor er im Februar 2001 in die Institutsleitung des Fraunhofer IML wechselte.

Names, dates, events

Three events can be singled out from the multitude of international visits, events, and international contacts that took place in 2001. These events represented important milestones for logistics in Dortmund and for Fraunhofer IML. The first important event was that Fraunhofer IML acquired a new director, and he is the youngest director in the Fraunhofer Gesellschaft. The second important event was that the first student graduated from the new Logistics program of study at the University of Dortmund and started to work for Fraunhofer IML. The final important event of 2001 was the celebration of Fraunhofer IML's twentieth birthday.

Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen becomes one of the directors of Fraunhofer IML in 2001

Since February 2001, Fraunhofer IML has had three directors; one for each of its divisions. Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen joins Prof. Dr. Michael ten Hompel (who became a director in 2000) as a director of IML. Now, all three divisions of Fraunhofer IML have a director who is also a professor for the Faculty of Mechanical Engineering at the University of Dortmund.



Michael Lücke ist 1. »Diplom-Logistiker«



Seit Juni 2001 arbeitet Michael Lücke als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IML, um nach praxisorientierter Studienzeit seine Erfahrungen durch angewandte Forschung und Promotion zu krönen. Er ist der erste Absolvent des ersten akademischen Logistik-Studiengangs. Damit hat das IML einen schon durch Studium generalistisch vorgebildeten Mitarbeiter gewinnen können. Seit 1998 haben bereits 349 Erstsemester ihr Studium der Logistik in Dortmund seit 1998 aufgenommen. Zur Zeit sind dreißig zukünftige Diplom-Logistiker als studentische Hilfskräfte am Fraunhofer IML tätig, zwei zur Zeit in Atlanta für einen einjährigen Studienaufenthalt.

Michael Lücke is the first to gain a degree in Logistics

Michael Lücke has been working full-time at Fraunhofer IML since June 2001. He hopes to build on his studies and gain more practical experience in applied research and promotion. He is the first student to graduate with a degree in Logistics. Because of the practical nature of the Logistics program, Fraunhofer IML has gained a new staff member who is already extremely knowledgeable about logistics. The degree program began in 1998 and since then 349 students have started a degree in logistics. Currently, 3 students from this program are working part-time at IML. Two of them are now in Atlanta and are participating in a one year student exchange program.

Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn in den Beirat der Bundesvereinigung Logistik BVL gewählt



Im Rahmen der Messe transport logistics wurde Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn als neues Mitglied im Beirat der Bundesvereinigung Logistik BVL bestätigt.

Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn selected as a member of the advisory committee for the Bundesvereinigung Logistik BVL

Prof. Dr. -Ing Axel Kuhn was selected as a member of the advisory committee for the Bundesvereinigung Logistik BVL during the transport logistics trade fair in Munich.

Prof. Dr. Michael ten Hompel ist Mitglied im International German Certification Board der Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V.



Am 12. Juli 2001 konstatierte sich das vom Vorstand der Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V. berufene Independent German Certification Board (IGCB). Als Mitglied der European Logistics Association (ELA) übernimmt die IGCB die Entwicklung und Umsetzung eines nationalen Zertifizierungssystems für Logistiker nach den Standards der ELA.

Weitere Mitglieder dieser Kommission sind die Prof. Dr. Albert Jugel, Dräger Sicherheitstechnik GmbH, Lübeck und Prof. Dr. Wolfgang Stölzle, Universität Duisburg.

Die Aufgaben des IGCB sind u.a.

- Die Unterstützung bei der Erarbeitung und Etablierung eines nationalen Zertifizierungssystems für Logistiker entsprechend den internationalen Standards der ELA
- Die Wahrnehmung von Aufsichtsaufgaben zur Sicherung einer qualitativ hochwertigen Entwicklung und Umsetzung des nationalen Zertifizierungssystems
- Feedback an die entsprechenden Gremien der ELA zur Anpassung der internationalen Standards an aktuellen Entwicklungen und Erfahrungen der Praxis
- Vertretung des Zertifizierungssystems nach außen

20 Jahre Fraunhofer IML Momentaufnahmen aus 20 Jahren Dortmunder Fraunhofer-Institut itw und IML

Informell feierte das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML am 9. August 2001 sein 20-jähriges Bestehen: Das Institut entschied sich für ein Grillfest mit Fassbier im internen Kreis.

Prof. Dr. Michael ten Hompel is a Member of the International German Certification Board of Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V.

On July 12, the board of directors for the Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V. established the Independent German Certification Board (IGCB). As a member of the European Logistics Association (ELA), the IGCB is responsible for developing and implementing a national certification system for logisticians based on the standards of the ELA.

Prof. Dr. Albert Jugel, Dräger Sicherheitstechnik GmbH, and Prof. Dr. Wolfgang Stölzle, University of Duisburg, are also members of this commission.

The tasks of the IGCB include:

- Supporting the elaboration and establishment of a national certification system for logisticians that corresponds to the international standards of the ELA.
- Carrying out the necessary steps to ensure that the development and implementation of the national certification system is of the highest quality.
- Providing feedback to the appropriate ELZ committees on the progress of adapting the international standards to the current developments and experiences in the industry.
- Representing the certification system to the public.

Fraunhofer IML turns 20 Snapshots in time from the 20-year history of Fraunhofer IML

An informal birthday party was held on August 9th 2001 for the 20-year old Fraunhofer Institute. The staff of the IML was invited to an informal barbeque with delicious food and kegs of beer.

Professor Axel Kuhn, the managing director of Fraunhofer IML, reminisced about some of the events of the past twenty years in a short speech during the party. In 1981, the "Fraunhofer Institute für Transporttechnik und Warendistribution" officially went into action. Under the guidance of its managing director, Professor Reinhardt Jünemann, ITW was expanded twice and finally renamed to the Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics in 1990. In 2001, the three codirectors, Professors Uwe Clausen, Michael ten Hompel and Axel Kuhn, are each head of one of IML's core divisions (Material Flow Systems, Business Logistics, and Logistics, Transportation, and Environment) and each has his own Chair at the University of Dortmund.

So beschränkte sich der geschäftsführende Institutsleiter Professor Axel Kuhn in seiner Ansprache auf ein paar Momentaufnahmen aus der Geschichte des IML. 1981 nahm das IML als »Fraunhofer-Institut für Transporttechnik und Warendistribution« offiziell seine Arbeit auf. Mit seinem damaligen Institutsleiter, Professor Reinhardt Jünemann, erlebte das »itw« zwei Ausbaustufen, bis 1990 die Umbenennung in »Fraunhofer-Institut für Materialfluß und Logistik« sinnvoll erschien. Im Jahr 2001 konnten den drei Kernbereichen des Instituts »Materialflusssysteme«, »Unternehmenslogistik« und »Logistik, Verkehr und Umwelt« drei Institutsleiter und kooperierende Lehrstühle zugeordnet werden. Seither leiten die Professoren Uwe Clausen, Michael ten Hompel und Axel Kuhn die Geschicke des IML gemeinsam.

Jünemann blieb auch nach seinem Wechsel zur Projekt Ruhr GmbH im März 2000 dem alten Institut verbunden. Er feierte am 9. August 2001 65-sten Geburtstag und wurde am 26. Oktober auf der Jahresfeier der Fakultät Maschinenbau offiziell emeritiert. Dem ehemaligen Leiter des Institutes wurde anlässlich seines Geburtstages die Fotocollage »Momentaufnahmen« überreicht. Auf ihr wird deutlich, wie sehr die Geschichte des Instituts mit den großen politischen Umwälzungen verknüpft ist: So wurde am 10. November 1989, einen Tag nach dem Fall der Mauer, am IML eine deutsch-deutsche Kooperation unterzeichnet. Den ganzheitlichen Logistik-Ansatz, der schon die Gründung prägte, präsentierte das IML am 18. und 19. September wieder aktuell auf den »20. Dortmunder Gesprächen«: das optimale Zusammenspiel von Mensch, Organisation, Technik, Innovation und Kommunikation.

Nachwuchsförderung

Nicht nur der Logistiknachwuchs der Universität Dortmund mit mittlerweile 350 angehenden "Diplom-Logistikern" wird als studentische Hilfskräfte im Fraunhofer IML mit ersten Praxiserfahrungen vertraut gemacht. Auch viele andere Fakultäten sind als studentische Hilfskräfte oder mit Studien- und Diplomarbeiten im Institut vertreten.

Schülerinformationstage . . .

Schon Tradition ist der Schülerinformationstag der Fachschaft Logistik, der mittlerweile jährlich zweimal Schülern die Gelegenheit gibt, die Ausbildung und Aufgabengebiete von logistischen Führungskräften kennenzulernen. So bieten die Institutsleitung, vertreten durch Prof. Dr. Michael ten Hompel, gemeinsam mit Vertretern von anderen Lehrstühlen und Fachgebieten der Universität Dortmund Einblicke in Studiengang und Projekte.

Jünemann, who moved to Projekt Ruhr GmbH in March 2000, is still associated with IML. He celebrated his 65th birthday on August 9th 2001 and on October 26th the Faculty of Mechanical Engineering officially conferred emeritus status on him. IML presented the former director of the Institute with a photo album for his birthday. This album shows the strong connection between the history of the Institute and the political events of the day. On 10 November 1989, one day after the wall came down in Berlin, IML signed a German-German cooperation agreement. The holistic logistic approach, that has been present since the foundation of IML, was presented on September 18th and 19th at the 20th Dortmunder Gesprächen. The approach that was presented involved the optimal interaction between people, organization, technology, innovation, and communication.



Promoting New Blood

The 350 students in the logistics program at the University of Dortmund and the part-time students at Fraunhofer IML are getting to know the practical side of logistics. To help promote "new blood" in the field of logistics, Fraunhofer IML allows their part-time students to learn about the Institute's different areas of work. Fraunhofer IML also employs undergraduate and graduate students from other university faculties.

Open House for Students . . .

The open house for students has become part of the tradition at Fraunhofer IML. Twice a year students have the opportunity to learn about the education and careers of logisticians. Prof. Dr. Michael ten Hompel and other representatives from the Chairs and Faculties at the University of Dortmund made presentations, answered questions and demonstrated projects to help the students learn about logistics.



Erfreulich ist das starke Interesse von weiblichen Aspiranten für den Studiengang.
 More and more female students are becoming interested in logistics. Fraunhofer IML is very happy about this new development.



... und Computerkurs für Senioren

»Neue Medien« können auch den Dialog zwischen den Generationen befördern. Der Lehrstuhl für Fabrikorganisation der Universität Dortmund, Fakultät Maschinenbau, bot in Kooperation mit dem Fraunhofer IML Späteinsteigern in die Computertechnik ein Kompaktseminar zur Computertechnik an. In einem von der Fakultät Maschinenbau eingerichteten Computerraum wurden 25 "Computer-Senioren/innen" in die Grundlagen von Betriebssystemen, Standardsoftware und Internet eingeführt.

Angeregt wurde der Computerkurs von Theodor Reininghaus, einem Mitglied des Industriearbeitskreises Forum Vision Instandhaltung. Dank der Unterstützung durch Prof. Axel Kuhn und der unbürokratischen Zustimmung der Fakultät zur Nutzung des CIP-Pools stand dem Kurs nichts mehr im Wege. Vom LFO wurde ein auf die Wünsche der Teilnehmer abgestimmtes Curriculum entworfen und festgelegt wie und welche Inhalte gelehrt werden sollten. Es wurden insgesamt sechs Module erarbeitet, welche die Grundlagen von Betriebssystemen (MicroSoft Windows NT), das Micro-Soft-Office-Paket (Word, Excel, Powerpoint) sowie Bildverarbeitung und Internet beinhalten. Als Dozenten wurden Mitarbeiter des LFO und Fraunhofer IML gewonnen.

Der Kurs wurde von den Senioren mit großer Begeisterung und großem Engagement angenommen. Eine Fortsetzung und Vertiefung ist aufgrund des regen Interesses in Planung.

Der multimediale Dialog über die Generationen hinweg kann beginnen.



News ways of communication are a possibility linking the generations.



... and Computer Course for Senior Citizens

The Chair of Factory Organization at the University of Dortmund, Faculty of Mechanical Engineering, offered in cooperation with the Fraunhofer IML a compact course on computer technology for senior citizens. Twenty-five seniors were taught the basics of operating systems, standard software, and the Internet in one of the computer rooms at the Faculty of Mechanical Engineering.

Theodor Reininghaus, a member of the industrial work group Forum Vision, is responsible for initiating this course. The course came into life because of the support of Professor Axel Kuhn and the willingness of the faculty to allow the use of their pool of computers. The LFO designed the curriculum based on the requests of the participants and determined how the content would be taught. A total of six modules were created. These modules contained the basics of operating systems (Microsoft Windows NT), Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), image processing, and the Internet. Staff members from LFO and IML were selected to instruct the course.

The senior citizens approached the course with great enthusiasm and energy. The success of the first course was so great that a second more advanced course is being planned as a continuation from the first course.

New ways of communication between the generations can start.

Ehrungen und Auszeichnungen

Forschungspreis der Deutschen Bahn für Dr.-Ing. Achim Fränkle

Die Bahn vergibt zum dritten Mal ihren Forschungspreis

Im Rahmen des World Congress on Railway Research (WCRR) hat die Deutsche Bahn AG in Köln zum dritten Mal ihren mit insgesamt 60.000 DM dotierten Forschungspreis 2000 unter dem Motto »Die Deutsche Bahn als Partner im Verkehrssystem« an junge Wissenschaftler vergeben. Bei der diesjährigen Ausschüttung erhielten die Preis-träger Dr.-Ing. Ulrich Bitterberg, inzwischen Projektingenieur bei Alstom LHB GmbH, Salzgitter und Dr.-Ing. Achim Fränkle, früher am Fraunhofer IML und inzwischen Geschäftsführer Airlog, Bochum, jeweils 30.000 DM.

Dazu Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Warnecke, Vorsitzender der Jury und Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft für angewandte Forschung, München, in seiner Laudatio: »Beide Arbeiten zeichnen sich durch überzeugenden Grad und Umfang der Problematisierung aus. Herr Bitterberg hat sich des Themas Neigetechnik unter besonderem Praxisbezug für die Fahrgäste der Bahn angenommen. Herr Fränkle hat in seiner Dissertation mit einem sauberen und methodischen Ansatz ein prozessorientiertes Modell zur Optimierung der Vernetzung der Güterverkehrsströme erarbeitet, das der Bahn eine realistische Kalkulationsgrundlage über den reinen Schienentransport hinaus ermöglicht.«

Dr. Fränkle untersuchte »Einflussgrößen auf die Transportkettengestaltung und Wettbewerbsfähigkeit eines schienengebundenen Luftfrachtersatzverkehrs«. Dabei hat er verschiedene realisierbare Transportkonzepte für die Integration des Schienenverkehrs in die Luftfracht auf möglichen Relationen in Europa entwickelt. Fränkle arbeitete die technischen, wirtschaftlichen und logistischen Zusammenhänge heraus, die zur Versachlichung der öffentlichen Diskussion hinsichtlich der Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene beitragen und damit helfen sollen, Fehlinvestitionen sowohl in Infrastruktur als auch in Betriebsmittel zu vermeiden. Ein wichtiges Ergebnis der Arbeit: Ein Zusatzaufkommen aus anderen Transportbereichen als aus der Luftfracht auf die Schiene ist nur in geringem Umfang betrieblich zu realisieren; wettbewerbsfähig erscheinen die Bereiche KEP-, Post und Stückgutmarkt.

Honours and awards

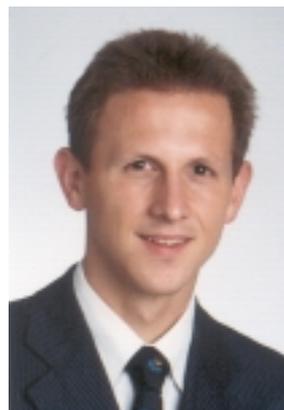
Dr.-Ing. Achim Fränkle wins a Research Prize from Deutsche Bahn

Deutsche Bahn awards a research prize for the third time.

Within the framework of the World Congress on Railway Research (WCRR), the Deutsche Bahn AG, under the motto of "Deutsche Bahn is your partner in transportation", awarded a total of DM 60 000 in research prizes to young scientists for the third time. The award winners for 2001 were Dr.-Ing. Ulrich Bitterberg, now a project engineer at Alstom LHB GmbH, and Dr.-Ing. Achim Fränkle, a former employee of Fraunhofer IML and now the managing director for Airlog. Each received a prize in the amount of DM 30 000.

Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Warnecke, Chairman of the Jury and President of Fraunhofer Gesellschaft, praised the award winners in an honorific speech. Ulrich Bitterberg focused on the theme of tilting technology under special consideration of the train passengers. Achim Fränkle took a clean and methodological approach to a process-oriented model for optimizing the network of goods traffic flows. His model serves as a realistic basis for the calculation of pure train transports.

Dr. Fränkle examined the "key numbers of the transport chain structure and the competitiveness of transporting air freight by rail." He developed several realizable transport concepts for the integration of rail transport into air freight for several source-destination links throughout Europe. Dr. Fränkle determined the technical, economic, and logistic correlations that contribute to a factual discussion regarding the relocation of goods traffic and help avoid bad investments in infrastructure and resources. An important result from his work is as follows: The railway can only be used to transport goods from other areas, such as air freight, in a limited scope if it wants to remain competitive: courier and postal goods are possible.



Dissertationen - Dissertations

Agentenbasiertes Modell für flexible Informationsschnittstellen in Logistiksystemen

Dr.-Ing. Christoph Krumnacker

Moderne Logistiksysteme müssen auf Grund ihrer Größe und ihrer Komplexität heutzutage immer stärker informationstechnisch unterstützt werden. Die Integration dieser unterstützenden IT-Systeme in ein gemeinsames Informationssystem stellt ein wesentliches Unternehmensziel dar. Jedoch führt die Heterogenität verteilter Strukturen und der zunehmende Verwaltungsaufwand bei der Integration logistischer DV-Systeme zu einer äußerst komplexen Schnittstellenproblematik.

In dieser Arbeit ist die Konzeption eines agentenbasierten Modells entwickelt und umgesetzt worden, die verschiedene Systeme auf der Basis einer abstrakten Beschreibungsmethodik miteinander koppelt. Durch die Aufteilung in disjunkte Beschreibungsebenen für die Funktionalität, die Dispositionsparameter und die semantischen Vereinbarungen wird eine eindeutige Vorgabe für die notwendigen Kenngrößen einer Kommunikationssitzung definiert. Diese abstrakte Beschreibungsmethodik der Konfigurationsdaten impliziert eine symbolische Verarbeitung der Information, die innerhalb des Agentensystems autonom im Rahmen der Ontologie interpretiert wird. Damit bietet die Konzeption eine variabel zu konfigurierende Funktionalität, die keine stabile Relationenstruktur auf festen Telegrammvereinbarungen mehr darstellt, sondern ein dynamisches System mit den Möglichkeiten einer Strukturänderung repräsentiert und somit die hohe Flexibilität gewährleistet.

Insofern kann die Implementierung des Agentensystems auf der Basis des Referenzmodells direkt aus einer Ablaufbeschreibung durch Parametrierung und entsprechender Aufgabenzuordnung heraus erfolgen. Das entwickelte System mit mehreren funktionalen Agenten übernimmt selbstständig und autonom konfigurierend die Gestaltung des Kommunikationskanals.

Untersuchungen zur Wettbewerbsfähigkeit eines schienengebundenen Luftfrachtersatzverkehrs

Dr.-Ing Achim Fränkle

Im Passagierverkehr hat sich die Nutzung des Verkehrsträgers Schiene als Vor- oder Nachlauf zum Luftverkehr bewährt. Vor dem Hintergrund dieser Erfahrung, der aktuellen Probleme sowie der prognostizierten Aufkommenssteigerungen wird die Nutzung der Schiene auch für die Luftfracht als eine erfolgversprechende Alternative angesehen.

Das Ziel der vorgelegten Arbeit ist die Entwicklung von geeigneten Transportketten für einen schienengebundenen Luftfrachtersatzverkehr sowie die Identifikation der Rahmenbedingungen, unter denen ein wettbewerbsfähiger Betrieb dieser Transportketten realisierbar ist. Innerhalb von Europa werden potenzielle Einsatzmöglichkeiten eines schienengebundenen Luftfrachtersatzverkehrs aufgezeigt.

Die Untersuchungen zur Wettbewerbsfähigkeit eines schienengebundenen Luftfrachtersatzverkehrs erfolgen in vier Arbeitsschritten.

Zunächst wird durch Analyse des Transportaufkommens das aktuelle und das zukünftige Luftfrachtersatzverkehrsaufkommen in Europa ermittelt und wichtige Grundlagen für die Gestaltung eines schienengebundenen Luftfrachtersatzverkehrs ermittelt. Weiterhin werden potenzielle Zusatzmärkte auf ihre Konsolidierbarkeit auf einen schienengebundenen Luftfrachtersatzverkehr untersucht.

Im zweiten Schritt werden die Gestaltungsmöglichkeiten eines schienengebundenen Luftfrachtersatzverkehrs systematisch entwickelt und eingegrenzt.

Anschließend werden die geeigneten Transportkettenvarianten eines schienengebundenen Luftfrachtersatzverkehrs mittels eines dafür speziell entwickelten Kalkulationsmodells am Beispiel einer Pilotrelation dimensioniert und untereinander sowie gegenüber den herkömmlichen Luftfrachtersatzverkehren auf der Straße hinsichtlich den Kriterien Zeit, Kosten und Qualität bewertet.

Abschließend werden die Auswirkungen einer Variation der entscheidenden Einflussgrößen auf die Wettbewerbsfähigkeit eines schienengebundenen Luftfrachtersatzverkehrs untersucht.

Als Ergebnis der vorliegenden Arbeit ist festzustellen, dass ein schienengebundener Luftfrachtersatzverkehr technisch realisierbar ist. Bei Trassenpreisen bis zu vier DM je Zugkilometer ist ein schienengebundener Luftfrachtersatzverkehr wirtschaftlich gegenüber den RFS-Verkehren auf der Straße wettbewerbsfähig.

Die Vorgehensweise und die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen sich auch auf andere Segmente des Transportmarktes, wie etwa den Markt der Kurier-, Express- und Paketdienste, übertragen.

Entscheidungsunterstützung für die Auftragsablaufplanung

Dr.-Ing. Bernd Hellingrath

In der heutigen Zeit steckt das Management der Produktion in einer Zwickmühle. Zum einen werden die Lebenszyklen der Produkte immer kürzer, während gleichzeitig die Anzahl der Varianten drastisch ansteigt. Auf der anderen Seite werden zahlreiche Kostensenkungsprogramme im Produktionsbereich durchgeführt, um verborgene Potenziale auszuschöpfen und damit eine kurzfristige Wirkung zu erzielen. In diesem Spannungsfeld spielt die Ablaufplanung als Teilschritt der Produktionsplanung und –steuerung eine entscheidende Rolle, mit der die wichtigsten Zielgrößen des Unternehmens wie eine hohe Termintreue, eine hohe Kapazitätsauslastung und geringe Bestandshöhen im wesentlichen Maße beeinflusst werden. Eine Durchführung dieser Aufgabenstellung ist ohne rechnergestützte Systeme nicht mehr denkbar. Ein Softwaresystem für die Ablaufplanung muss sich heute als ein Entscheidungsunterstützungssystem für den Disponenten darstellen, das die Berechnungseffizienz des Computers mit den Stärken des Menschen, also seinem Wissen und seiner Erfahrung kombiniert – eine Lösung wie sie sich heutzutage auf dem Softwaremarkt noch nicht findet. Gegenstand der Arbeit war die Erarbeitung der Grundlagen, die Entwicklung und die praktische Verwendung eines derartigen Systems, das die Anforderungen der Assistenzfähigkeit für den Menschen, Adaptionfähigkeit an das schnell wechselnde Umfeld, Flexibilität hinsichtlich geänderter Prozesse und Integrationsfähigkeit in die bestehende EDV-Umgebung erfüllt.

Konzeption einer erweiterten Distributionsplanungsmethodik mittels standardisierter Geographiedatenmodelle

Dr.-Ing. Bernhard van Bonn

In der Arbeit wird gezeigt, wie die Distributionsplanung sich aus dem Dilemma lösen kann, für die bestehenden Optimierungs- und Analyseverfahren auf historische oder prognostizierte Absatz- und Sendungsdaten angewiesen zu sein. Dieses Problem stellt sich mit der Erschließung neuer Märkte, Verkürzung des Planungshorizonts und aktuelle Tendenzen des eCommerce oder durch vermehrtes Auftreten von Unternehmensfusionen und strategischer Allianzen immer öfter. Klassische Planungsverfahren sind bei mangelnder Planungsbasis aus bekannten Absatzwerten entweder nicht mehr anwendbar, laufen instabil oder der Aufwand der Datenbeschaffung und Prognose übersteigt den eigentlichen Planungsaufwand bei weitem. Das hier vorgestellte Konzept erweitert den Lösungsraum der Distributionsplanung indem die Planungsdatenbasis gegen Informationen, die sich aus einem erweiterten Geodatenbegriff (Wegenetze, Topologie, Infrastruktur, Nachbarschaftsinformationen von Gebieten, räumliche Ausdehnung, Erreichbarkeit, etc.) ableiten lassen, ausgetauscht wird. Hierzu werden neue Kennziffern zur Bewertung der Güte von Distributionsstrukturen auf Basis dieses Geodatenbegriffs hergeleitet und verschiedene neue Planungsmethoden auf Geodaten vorgestellt. Diese Planungsmethoden haben in der Anwendung auf konkrete Fragestellungen bewiesen, dass sie ohne die klassischen Sendungsinformationen, gleichwertige oder bessere Ergebnisse der Optimierung liefern – und das in kürzerer Zeit.

Kennlinien: Transportkennlinien: Ein geeigneter Ansatz zur Analyse von Materialflusssystemen

Dr.-Ing. Jörg Egli

Verschiedene Untersuchungen und Projektstudien haben nennenswerte Probleme und Defizite bei der Handhabung und Beurteilung innerbetrieblicher Transportsysteme offenbart. Es mangelt an einfachen, praxisgerechten Instrumenten, welche die Dimensionierung und Überprüfung eines Transportsystems unterstützen.

Im Rahmen der Arbeit wird durch die Anwendung von Durchlaufdiagrammen im innerbetrieblichen Transport sowie der Übertragung der Kennlinientechnik auf den Referenzprozess »Transport« diesem Defizit entgegengewirkt. Die Beschränkung auf wenige wesentliche Eingangsparameter kombiniert mit dem experimentell-deduktiven Ansatz der Kennlinie erlauben auch bei komplexeren Transportsystemen hinreichend genaue Analysen ohne umfangreiche Simulationsuntersuchungen.

Die Untersuchungen der Arbeit orientieren sich dabei an den 17 Potenzialklassen, wodurch die Möglichkeiten und Ansätze zur Beeinflussung der logistischen Zielgrößen eines Transportsystems (Transportleistung, Auslastung und Durchlaufzeit als Funktion des Transportbestandes) systematisch erfasst werden.

Die aus den Ergebnissen der Arbeit abgeleiteten und erprobten Anwendungsfelder der Transportkennlinie gestalten sich vielfältig. So sind neben Alternativenvergleichen auch die Dimensionierung von Transportsystemen oder ein logistisches Transportcontrolling möglich.

Beitrag zur Leistungsbetrachtung von Parksystemen

Dr.-Ing. Markus Fittinghoff

Aus der ständig steigenden Anzahl zugelassener Pkw resultiert direkt ein Bedarf an zusätzlichen Stellplätzen. Es bieten sich Parksysteme in konventioneller Bauweise, bei denen die Nutzer die Pkw auf dem Stellplatz abstellen, neben automatischen Varianten an, bei denen Fördertechnik die Pkw zwischen Übergabeböden und dem Lagerbereich transportiert. Bei der Planung von Parksystemen fällt im Rahmen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen der Kundenakzeptanz eine hohe Bedeutung zu, die wesentlich von den Warte- und Nutzerzeiten abhängt. Neben den mittleren Wartezeiten sind insbesondere bei automatischen Parksystemen ihre Maxima zu quantifizieren.

Eine Approximation der Wartezeiten erfordert eine detaillierte Datenbasis, die im Rahmen dieser Dissertation prozessorientiert vom Einfahren bis zum Verlassen verschiedener herkömmlicher und vollautomatischer Parksysteme aufgestellt wird. Zur Quantifizierung der Einflussgrößen auf die Warte- und Nutzerzeiten geschieht eine Differenzierung hinsichtlich der internen Gestalt-, Geräte- und Betriebsparameter sowie der externen Standortfaktoren.

Die internen Systemparameter nehmen vor allem durch die Art, Anzahl und Anordnung der Abfertigungen, Rampen bzw. Übergabeböden und Fördertechniken (Pkw-Handling) Einfluss auf die Leistungsfähigkeit. Die externen Standortfaktoren sind durch den individuell verschiedenen Zeitbedarf für beispielsweise Ein- und Ausstiegsvorgänge der Menschen und ihrem variierenden Ankunftsverhalten an einem Parksystem durch Verteilungsfunktionen zu beschreiben. Zur Bestimmung der Warte- und Nutzerzeiten der Parksysteme sind daher sowohl analytische Methoden als auch die Simulation angewandt worden. So können in guter Näherung die extremen Wartezeiten mit Hilfe der Zykluszeitberechnung und der Warteschlangentheorie bestimmt werden. Die Simulation dient darüber hinaus zur Ermittlung der Einflüsse von Steuerungsstrategien wie Priorisierung und Variation von Standardzuständen.

Abschließend erfolgt ein Leistungsvergleich von konventionellen und automatischen Parksystemen mit der Simulation. Hierbei wird die Stellplatzkapazität der betrachteten Systeme ermittelt, bei der im Extremfall die Gesamtheit der Nutzerzeiten noch unterhalb von akzeptablen fünf Minuten liegt. Die durchgeführten Untersuchungen lassen somit direkt Rückschluss auf die maximal zu empfehlende Kapazität der Parksysteme bei entsprechender Ausstattung zu. Daneben können Zielsetzungen zur technischen Entwicklung insbesondere von automatischen Parksystemen abgeleitet werden. Mit den erarbeiteten Lösungen ist eine schnelle und effiziente Planung von Parksystemen unter Berücksichtigung ihrer Leistungsfähigkeit möglich.

Erhöhung der Verschleißlebensdauer von Buchsenförderketten

Dr.-Ing. Peter Kauschke

In verketteten Logistiksystemen sind Stetigförderer und deren Komponenten von Verschleißprozessen betroffen, die maßgeblich durch Umgebungsmedien und Fördergüter beeinflusst werden. Buchsenförderketten, die in Stetigförderern als Zugmittel eingesetzt werden, sind Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Dissertation, die auf eine tribotechnische Optimierung dieser Maschinenelemente abzielt, also auf eine Erhöhung der verschleißbedingten Lebensdauer.

Zunächst wird eine Methodik zur Bewertung der verschleißbedingten Lebensdauer vorgestellt und als Instrumentarium zur Auswertung von Verschleißmessungen umgesetzt. Auf der Basis eines mathematisch-statistischen Modells ermöglicht es die Ermittlung von Lebensdaueraussagen aus realen Verschleißmesswerten. In einem systematischen Auswahl- und Entwicklungsprozess werden erfolgversprechende Verschleißschutztechnologien identifiziert, Prototypen entwickelt und in Prüfstand- und Betriebsversuchen erprobt. Durch Anwendung der zuvor entwickelten Methodik werden für unterschiedliche Varianten Verschleißlebensdauern mit zugehörigen Überlebenswahrscheinlichkeiten ermittelt. So wird nachgewiesen, dass die Verschleißlebensdauer durch geeignete Abdichtungssysteme und eine Lebensdauerschmierung mehr als verdoppelt wird. Damit ist die Grundlage für Produktinnovationen geschaffen, mit denen Ketten- und Anlagenhersteller bestehende Anwendungsbereiche sichern und neue erschließen können. Als richtungsweisend ist die Methodik zur Verschleißlebensdauerbewertung zu sehen, die bei konsequenter Weiterführung gleichermaßen der lebensdauerorientierten Dimensionierung sowie der Wartungs- und Instandhaltungsplanung dienen kann.

Mehrwert und Mehrwertdienste – Identifizierung, Systematisierung und Realisierung am Beispiel logistischer Arbeitsmittel

Dr.-Ing. Gerhard Bandow

Die erhebliche Verbesserung der Kommunikations- und Informationsinfrastruktur hat nicht nur zu einer Internationalisierung und Globalisierung der Märkte und damit zu einem globalen Wettbewerb geführt, sondern auch zu einer steigenden Transparenz des Angebots von Produkten und Dienstleistungen. Wirkliche Wettbewerbsvorteile lassen sich nur durch innovative Leistungsbündel aus Produkt und Dienstleistungen erzielen, die mit zusätzlichen Wert- und Nutzenmerkmalen ausgestattet sind. Diese sind nicht mehr so leicht zu kopieren und können individuell auf den Kunden zugeschnitten werden. Allerdings ist es besonders schwierig, individualisierte Mehrwerte und Mehrwertdienste zu realisieren, da dies von den Herstellern nur in Kooperation mit diversen Kompetenzträgern wirtschaftlich geleistet werden kann. In der Arbeit wird ein Konzept vorgestellt, das erstmalig eine Methodik für eine bedarfs- und nutzerorientierte Identifizierung, Strukturierung, Systematisierung und Dokumentation von Mehrwerten und Mehrwertdiensten für den gesamten Lebenszyklus von Investitionsgütern vorschlägt. Dabei werden sowohl bewährte Methoden wie das Prozesskettenmanagement genutzt, als auch neue Instrumente (Beeinflussungsmatrix, Institutionsanalyse, Lebenszyklusprozessanalyse, Dienstleistungsstrukturierungsmatrix) entwickelt, die dem beteiligungsorientierten Charakter des Konzeptes Rechnung tragen. Zusätzlich wird aufgezeigt, wie Enabling-Technologien (Internet, Software-Agenten, Multimedia, Mobilkommunikation, Mikrosystem- und Simulationstechnik) zur Realisierung der so ermittelten Mehrwerte und Mehrwertdienste genutzt werden können.

Ausgewählte Veröffentlichungen - Selected Publications

Bücher - Books

Bandow, Gerhard:

Mehrwert und Mehrwertdienste : Identifizierung, Systematisierung, Realisierung am Beispiel logistischer Arbeitsmittel.

Dortmund: Praxiswissen Verlag, 2001
(Fabrikorganisation)
ISBN 3-932775-70-8

Kuhn, Axel (Hrsg.); Bandow, Gerhard (Hrsg.):

Instandhaltungswissen besser nutzen : strategischer Faktor für den Unternehmenserfolg. Ganzheitliche Konzepte, Methoden und Werkzeuge einer ergebnisorientierten Instandhaltung.

Dortmund: Praxiswissen Verlag, 2001
ISBN 3-932775-68-6

Bovert, Ernst-Martin vom:

Modellerstellung zur Verfügbarkeitsprognose komplexer Förder- und Lagersysteme.

Dortmund: Praxiswissen Verlag, 2001
(Logistik für die Praxis). Zugl.: Dortmund, Univ., Diss., 2000
ISBN 3-932775-72-4

Egli, Jörg; Kuhn, Axel (Betreuer); Wiendahl, Hans-Peter (Betreuer):

Transportkennlinien : Ein Ansatz zur Analyse von Materialflusssystemen.

Dortmund : Praxiswissen Verlag, 2001
(Unternehmenslogistik). Zugl.: Dortmund, Univ., Diss., 2001
ISBN 3-932775-83-X

Fränkle, Achim; Jünemann, Reinhardt (Betreuer):

Untersuchungen zur Wettbewerbsfähigkeit eines schienengebundenen Luftfrachtersatzverkehrs.

Dortmund: Praxiswissen Verlag, 2001
Zugl.: Dortmund, Univ., Diss., 2001
ISBN 3-932775-77-5

Kauschke, Peter:

Erhöhung der Verschleißlebensdauer von Buchsenförderketten.

Dortmund: Praxiswissen Verlag, 2001
(Logistik für die Praxis). Zugl.: Dortmund, Univ., Diss., 2001
ISBN 3-932775-76-7

Krumnacker, Christoph; ten Hompel, Michael (Betreuer):

Agentenbasiertes Modell für flexible Informationsschnittstellen in Logistiksystemen.

Dortmund: Praxiswissen Verlag, 2001
(Logistik für die Praxis). Zugl.: Dortmund, Univ., Diss., 2001
ISBN 3-932775-75-9

ten Hompel, Michael; Siebel, Lars; Nordrhein-Westfalen / Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr:

Logistik und E-Commerce: Konzepte für Ballungszentren.

Dortmund: Praxiswissen Verlag, 2001
ISBN 3-932775-71-6

Zeitschriften - Magazines

Bandow, Gerhard:

Neue Anforderungen an die Instandhaltung : Leitfaden zum Aufbau einer Intranet-/Extranetlösung in einem Instandhaltungs-Dienstleistungsunternehmen.

In: Facility Management (2001) 4, S. 62-67

Bandow, Gerhard:

SINUS-Konzept der Anlageninstandhaltung.

In: Kuhn, Axel (Hrsg.); Universität <Dortmund>/Lehrstuhl für Fabrikorganisation:

Instandhaltung und Umweltschutz : Wege zu einem effizienten integrierten Management.

Augsburg: WEKA, 2001, S. 5-64

Bandow, Gerhard:

Mehrwertdienste in der Logistik.

In: Material Management 8 (2001) 4, S. 24 u. 26

Bode, Stefan:

Wirklichkeiten durch computererzeugte Simulation : Augmented Reality; Gedanken und Ideen zur Existenz verhelfen.

In: Deutsches IngenieurBlatt 2001 (2001) 6, Spezial CAT Bau S. 4-8

Clausen, Uwe:

Frachtleistungen der Zukunft. Luftfracht gewinnt an Boden.

Düsseldorf: VDI-Verlag, 2001, S. 11-34
(VDI-Berichte 1634)

Clausen, Uwe:

Online-Handel mit Verbrauchern sprengt alte Logistikstrukturen : Internet-Shops stehen im Spannungsfeld zwischen steigenden Kundenansprüchen und dem Zwang, die Logistikkosten im finanzierbaren Rahmen zu halten.

In: DVZ - Deutsche Verkehrs-Zeitung 55 (2001) 58, S. 34-35

Clausen, Uwe:

Wer bremst, verliert im B2C-Geschäft : Gestaltung der Logistik als Erfolgsfaktor eines Online-Händlers.

In: DVZ - Deutsche Verkehrs-Zeitung 55 (2001) 137, S. 10

Dietze, Günter; Figgner, Olaf:

Studie »Lagerverwaltungssysteme und ihr Leistungsprofil« : Von Fachauswahl bis Benutzeroberfläche.

In: Fördern und Heben 51 (2001) 1/2, S. 59-60

(VDI-Berichte 1634)

Dirkling, Sven:

Packaging Concepts for Internet-based Trading Systems. In: Centralny Osrodek Badaczo-Rozwojowy Opakowan <Warszawa>:

World Conference on Packaging 2001.

2001, 20 S.

Dirkling, Sven:

Anforderungen an Verpackungen für E-Commerce.

Enzyklopädie des Handels.

S. 4

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik

<Dortmund>:

E-Business Weiterbildung.

Dortmund, 2001

Figgner, Olaf:

Marktübersicht : E-Commerce-fähige LVS: Nicht jede Software für das Lager ist E-Commerce-tauglich.

In: Logistik für Unternehmen 15 (2001) 1/2, S. 42-53

Figgner, Olaf:

Jetzt auch im Internet.

In: Logistik Spektrum 13 (2001) 3, S. LS 19

Hasselmann, Gerrit; Wunderlich, Ralf:

Papierrollen : ein Sonderfall bei der Ladungssicherung?

In: Allgemeine Papier-Rundschau 125 (2001) 35, S. 888-896

Hellingrath, Bernd; Köhler, André; Rittscher, Jens:

Modellierung interorganisationaler Koordinationsmuster auf der Basis der Synergetik.

In: Technische Universität <Chemnitz>:

Vernetzt planen und produzieren.

2001, S. 69-72

(Wissenschaftliche Schriftenreihe des Institutes für Betriebswissenschaften und Fabrikssysteme Sonderheft 4).

Hellingrath, Bernd; Köhler, André; Rittscher, Jens:
Simulative Bewertung interorganisationaler Dispositionsstrategien.

In: Dörrscheidt, Frank (Hrsg.) u.a.:

Simulationstechnik: ASIM 2001.

San Diego: Society for Computer Simulation International, 2001, S. 413-

416

Hellmann, Andreas:

e-Industrial Services : Mehrwertdienste für Logistiksysteme.

In: Technische Universität <Chemnitz>:

Vernetzt planen und produzieren.

2001, S. 89-92

(Wissenschaftliche Schriftenreihe des Institutes für Betriebswissenschaften und Fabrikssysteme Sonderheft 4).

Hellmann, Andreas:

e-Industrial Services : Mehrwertdienste für Logistiksysteme am Beispiel der »Vorausschauenden Veränderungsplanung«.

In: Dörrscheidt, Frank (Hrsg.) u.a.:

Simulationstechnik : ASIM 2001.

San Diego : Society for Computer Simulation International, 2001, S. 423

-426

Hellmann, Andreas; Fuchs, Frank:

Mehrwertdienste für Sachanlagen der Logistik : Zusatznutzen für Produktions- und Logistiksysteme.

In: Jahrbuch der Logistik 2001 (2001), S. 193-195

Huber, Heinz W.; Krause, Olaf; Glendown, Garry:

Äthernetz : Physikalische und technische Aspekte drahtloser Netze.

In: iX Magazin für professionelle Informationstechnik (2001)

1, S. 56-62

Huber, Heinz W.; Krause, Olaf:

Schwärmende Roboter : Expo-Projekt mit Wireless LAN.

In: iX Magazin für professionelle Informationstechnik (2001)

1, S. 64-67

Jessen, Ulrich:

Konzeptioneller Ansatz für die bidirektionale Kopplung von ereignisorientierten Simulationswerkzeugen und Virtual Reality Systemen.

In: Dörrscheidt, Frank (Hrsg.) u.a.:

Simulationstechnik : ASIM 2001.

San Diego: Society for Computer Simulation International, 2001, S. 121-126

Kraft, Volker:

Mit Telematik zu mehr Servicequalität. Servicequalität entscheidet! : Wege zu mehr Wettbewerbsfähigkeit und steigenden Erträgen.

Logistik Forum (1., 27. Sept. 2001, Würzburg)
2001, 22 S.

Kraft, Volker:

Transporte optimieren : Logistik Report.

In: Marktführer teleTraffic (2001) 2, S. 50-53

Kuhn, Axel:

C-Teile-Logistik : E-Commerce und E-Business.

In: Jahrbuch der Logistik 2001 (2001), S. 168-171

Kuhn, Axel; Schnell, Markus:

Wissensmanagement im Expertennetzwerk.

In: Bandow, Gerhard (Hrsg.) u.a.:

Instandhaltungswissen besser nutzen : strategischer Faktor für den Unternehmenserfolg. Ganzheitliche Konzepte, Methoden und Werkzeuge einer ergebnisorientierten Instandhaltung.

Dortmund: Praxiswissen Verlag, 2001, S. 27 - 47

Kuhn, Axel:

Veränderungen und Trends der Lagerkonzepte : Bedeutung der Lager im Umfeld von Supply-Chain-Management.

In: Fördertechnik 70 (2001) 3, S. 10 - 12

Lange, Volker:

E-Packaging: Verpackung und Logistik im e-commerce.

In: Management Forum <Bad Homburg>:

Verpackungswelt 2001 : Verpackungen von morgen - die Trends, die entscheiden.

2001, 32 S.

Lange, Volker:

Logistik - der entscheidende E-Commerce-Baustein.

In: EuroHandelsinstitut:

Optimierungspotenziale in der Handelslogistik.

2001, 36 S.

Lange, Volker; Dirkling, Sven:

Verpackung im Internet-Zeitalter.

In: expressis verbis (2001) 8, S. 22-25

Lange, Volker:

Glas oder PET, Einweg oder Mehrweg?: Vergleich der Wirtschaftlichkeit verschiedener Gebindesysteme bei Mineralwasser.

In: NV Neue Verpackung 54 (2001) 5, S. 25-29

Lange, Volker; Dirkling, Sven:

Verkaufsverpackungen im Internet-Zeitalter: Legen zu, aber ihre Displayfunktion verliert an Gewicht.

In: NV Neue Verpackung 54 (2001) 3, S. 68-70

Meyer, Peter; Neuhaus, Thorsten:

Ökologische Bilanz der Entsorgung von Inkontinenz-System-Abfall aus öffentlichen Einrichtungen.

In: Müll und Abfall 33 (2001) 5, S. 296-302

Neuhaus, Ralf:

Neue Wege : neue Chancen: E-Logistics.

In: Schweizerische Technische Zeitschrift (2001) 1, S. 22-25

Neuhaus, Ralf:

Notizen und Momentaufnahmen : 19. Dortmunder Gespräche.

In: Material Management 8 (2001) 6, S. 18-27

Siebel, Lars:

Dem E-Commerce die Tore öffnen : Ein neues Warenübergabesystem für den Online-Handel.

In: Schweizer Maschinenmarkt SMM 102 (2001) 15, S. 46-51

Siebel, Lars:

e-Commerce : The Effect on Retail Chains and Traditional Trade Logistics.

Business Briefing : european Purchasing & Supply Chain Strategies: an analysis of European purchasing and supply chain management, in partnership with the International Federation of Purchasing and Materials Management.

London: World Markets Research Centre, 2001, S. 121-124

Siebel, Lars:

Exzellente Logistik - mehr als geschickt.

In: Klietmann, Markus (Hrsg.):

Kunden im E-Commerce: Verbraucherprofile, Vertriebstechniken, Vertrauensmanagement.

Düsseldorf: Symposion Publishing, 2001, S. 105-120

Siebel, Lars:

Warenübergabesystem für den Online-Handel: E-Commerce.

In: Fördertechnik 70 (2001) 3, S. 38-39

Siebel, Lars; Gremm, Franz:

Fraunhofer IML schickt Tower24 ins Rennen : Neues Warenübergabesystem für den Online-Handel.

In: DVZ - Deutsche Verkehrs-Zeitung 55 (2001) 58, S. 64

Siebel, Lars:

Warenübergabesystem für den Online-Handel.

In: Hebezeuge und Fördermittel 41 (2001) 1/2, S. 18-19

Spee, Detlef:

Kosten sparende Entscheidungshilfe: LVS-Auswahl per Internet.

In: Hebezeuge und Fördermittel 41 (2001) 6, S. 282-283

Spee, Detlef:

Spracherkennungssysteme im Lager : Pick-to-Voice - ein neuer Trend bei der Kommissionierung.

In: Logistik für Unternehmen 15 (2001) 11, S. 6-10

Spee, Detlef:

Aufbruch im neuen Jahrhundert : Aktuelle Trends in der Lagerlogistik.

Lager und Kommissionierung : Manuelle Abwicklung versus High-Tech-Einsatz.

Sulzbach / Taurus: IIR Deutschland GmbH, 2001, S. 66
Folien

Spee, Detlef:

Trends in der Automatisierung der Lagertechnik.

In: MCF Management Circle <Eschborn>:
Moderne Lagertechnik : Individuelle Konzepte mit adäquater Technik unterstützen.
2001, S. 52 Folien

Spee, Detlef:

Wenn Systeme sprechen können : Management und Logistik.

In: Verkehrs-Rundschau (2001) 16, S. 26-28

ten Hompel, Michael:

Offene Kommunikationssysteme sind grundlegend für das Logistik-Consulting der Zukunft

Consulting in Deutschland : Jahrbuch für Unternehmensberatung und Management.
Frankfurt am Main: Frankfurter Allgemeine Zeitung/
Verlagsbereich Buch, 2001, S. 149-152

ten Hompel, Michael; Figgener, Olaf; Spee, Detlef:

WMS-Developments at Future.

In: Kewill Logistics <North Billerica, MA>:
Warehouse of the Future 2001: Technical Proceedings.
North Billerica: Selbstverlag, 2001

ten Hompel, Michael:

E-Babylon oder die Logistik-Sprachverwirrung.

In: DVZ - Deutsche Verkehrs-Zeitung 55 (2001) 124, S. 18

ten Hompel, Michael:

Von der Lochkarte zum Internet.

In: Fördern und Heben 51 (2001) 7, S. 468-470

ten Hompel, Michael:

Standards für den Logistiker : Ein Leitfaden für die Aus- und Weiterbildung.

In: Logo 43 (2001) 4

ten Hompel, Michael:

Mit »myWMS« auf dem Weg zum LVS-Standard.

In: Hebezeuge und Fördermittel 41 (2001) 10, S. 440-442

ten Hompel, Michael:

Standardmäßig Open Source : Logistik-Software, Lagerverwaltungssysteme.

In: Materialfluss 32 (2001) 3, S. 64-66

ten Hompel, Michael; Schmidt, Stefan:

Das Internet beflügelt die Logistik : Neue Lagerverwaltungs-Software und Warenübergabesysteme.

In: Handelsblatt 2001 (2001) 75, S.

ten Hompel, Michael:

De toekomst van WMS.

In: Elsevier bedrijfsinformatie <Doetinchem>:
De Elsevier WMS-dag: Transparantie van het magazijn (beheer).
2001, S. 16 Folien

ten Hompel, Michael:

E-Logistics.

In: Wölker, Martin (Hrsg.) u.a.:
SMAID 2001 : praktischer Einsatz in Industrie, Dienstleistung und Handel, basierend auf Tagungsbeiträgen der SMAID 2000.
Dortmund: Praxiswissen Verlag, 2001, 44 S.

ten Hompel, Michael:

Fraunhofer krempelt die Lagerverwaltung um : Neuer Standard im Zeichen von E-Commerce, Open Source hat sich bereits bewährt.

In: DVZ - Deutsche Verkehrs-Zeitung 55 (2001) 58, S. 88-89

ten Hompel, Michael:

Logistik - ein weites Feld.

Schweizer Logistik-Katalog 2002.

Laufenburg : Binkert, S. 44-46

(Fördermittel-Katalog 20. Ausg.).

ten Hompel, Michael:

Ein neuer Standard für Lagerverwaltungssysteme.

In: Marktbild Lager 2001 (2001), S. 15-17

Vastag, Alex:

Logistik als Instrument des Internationalen Krisenmanagements : Verkehrslogistik - Anforderungen aus Militärischen Aufgaben.

In: Jahrbuch der Logistik 2001 (2001), S. 67-69

Vastag, Alex:

Neue IuK-Techniken werden LKW stärken : Moderne Hard- und Softwarelösungen machen viele Abläufe schlanker, Wirkungen dennoch nicht überschätzen.

In: DVZ - Deutsche Verkehrs-Zeitung (2001) 58, S. 18

Vastag, Alex; Prestifilippo, Giovanni:

Innovative Distributionslogistik als strategisches Wettbewerbsinstrument : Rechnergestützte Methoden zur Reorganisation.

In: Logistik für Unternehmen 15 (2001) 12, S. 28-31

Vornholt, Christoph:

Das Blaue Palais der Logistik : Elite-Schule für das Logistikmanagement.

In: Jahrbuch der Logistik 2001 (2001), S. 199-202

Wenzel, Sigrid:

Logistikplanungsteams wachsen zusammen : Visualisierung logistischer Prozesse.

In: Schweizer Maschinenmarkt SMM 102 (2001) 44, S. 17-22

Wenzel, Sigrid; Jessen, Ulrich:

Elektronische Kataloge unterstützten den Fabrikplanungsprozess : Entwicklungstendenzen.

In: Jahrbuch der Logistik 2001 (2001), S. 58-61

Wenzel, Sigrid:

M&S in der Logistik.

In: Lehmann, Axel (Hrsg.) u.a.; Universität der Bundeswehr <München> /

Institut für Technik Intelligenter Systeme:

Stand und Perspektiven der Modellbildung und Simulation im Bereich der Streitkräfte.

2001, S. 111-113, 115-133

Wenzel, Sigrid; Jodin, Dirk; Becker, Claudia:

Methoden der Informationsgewinnung zur Bestimmung des Eingangsdatenraums für Simulationsmodelle in der Logistik.

In: Dörrscheidt, Frank (Hrsg.) u.a.:

Simulationstechnik: ASIM 2001.

San Diego: Society for Computer Simulation International, 2001, S. 417-422

Wenzel, Sigrid:

Tendenzen in der Visualisierung : Vorteile in allen Bereichen der Logistik.

Schweizer Logistik-Katalog 2002.

Laufenburg: Binkert, S. 47-50

(Fördermittel-Katalog 20. Ausg.).

Wunderlich, Ralf; Hasselmann, Gerrit:

Ladungssicherung von Betonfertigteilen. Ladungssicherung im Straßengüterverkehr in Kooperation mit VDI-Gesellschaft Fördertechnik, Materialfluss, Logistik

Dekra-Symposium (2., 30.-31. Okt. 2001, Neumünster). 2001, 5 S.

Wunderlich, Ralf; Hasselmann, Gerrit:

Papierrollen : ein Sonderfall bei der Ladungssicherung?

In: Allgemeine Papier-Rundschau (2001) 35, S. 888-896

Fraunhofer IML Außenstellen - Fraunhofer IML Branches

Anwendungs- und Projektzentren - Application and Project Centers

Fraunhofer-Anwendungszentrum für
Logistiksystemplanung und Informationssysteme
Universität Cottbus
Universitätsplatz 3-4
03044 Cottbus
Dipl.-Ing. Jens Jakobza (komm.)
Telefon: +49 (0) 3 55 / 69 - 45 80
Fax: +49 (0) 3 55 / 69 - 48 00
E-Mail: jens.jakobza@ali.fhg.de

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.fhg.de
Internet: www.alb.fhg.de
Fürstenallee 11
33102 Paderborn

Fraunhofer IML Projektzentrum Verkehr, Mobilität
und Umwelt
Dipl.-Geogr. Bodo Riesen
Telefon: +49 (0) 80 51 / 9 01 - 1 10
Fax: +49 (0) 80 51 / 9 01 - 1 11
E-Mail: riesen@prien.iml.fhg.de
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 9
83209 Prien

Fraunhofer IML Projektzentrum Flughafen
Dipl.-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.fhg.de
CargoCity Süd Geb. 640 R. 1010
60547 Frankfurt / Main Flughafen