

# LOGISTIKentdecken

Magazin des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML Dortmund

#8



**EFFIZIENZCLUSTER LOGISTIK RUHR:** Verantwortung übernehmen, Effizienz schaffen!  
**MOBILE ROBOTER SCHWÄRMEN:** Zellulare Fördertechnik statt konventioneller Rollenbahn  
**LOGISTIK PRODUZIERT EFFIZIENZ:** 27. Dortmunder Gespräche  
**AUF ZUKUNFTSKURS:** Fraunhofer-Center für Maritime Logistik startet in Hamburg



## Impressum:

Herausgeber:

Fraunhofer-Institut für  
Materialfluss und Logistik IML  
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2-4  
44227 Dortmund

Telefon: +49 231 9743 0  
Telefax: +49 231 9743 211

logistikentdecken@  
iml.fraunhofer.de  
www.iml.fraunhofer.de

Redaktion:

Manfred Klein, Ralf Neuhaus

Fotos:

Fraunhofer IML, Dortmund, Fotolia,

Foto S. 4 unten und S. 7 Lebenssonde,  
»Skifahrer«, CC-Lizenz (BY2.0)  
<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de/deed.de>

Foto S. 22: ..eva., »Holz«, CC-Lizenz  
(BY2.0) <http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de/deed.de>

Foto S.25: Bonsei, »Hamburger  
Hafen«, CC-Lizenz (BY 2.0)

<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de/deed.de>

Quelle: [www.piqs.de](http://www.piqs.de)

Satz und Layout:  
Miriam Liebich

Druck und Verarbeitung:  
Koffler+Kurz  
MedienManagement GmbH,  
Dortmund



*Titelbild: Die führenden Köpfe des  
»EffizienzCluster Logistik Ruhr« nach  
der gemeinsamen Pressekonferenz  
im Fraunhofer IML.  
Foto: Christine Steiner*

# LIEBE FREUNDE DER LOGISTIK,

das Thema Logistik als Rückgrat der international ausgerichteten deutschen Wirtschaft ist zurzeit jeden Tag in den Medien. Der Seecontainer und die Wechselbrücke stehen bei den Nachrichtensendungen für unsere exportorientierten Branchen wie Anlagen- und Maschinenbau, Automotive und den Handel. Die Logistikbranche als drittgrößte Branche unserer Volkswirtschaft bildet den Lebensnerv gerade auch im weltwirtschaftlichen Zusammenspiel, der uns den vergleichsweise hohen Lebensstandard in der Mitte Europas ermöglicht.

Kann dies immer so weitergehen angesichts der globalen ökonomischen, ökologischen und demographischen Entwicklung? Der Umweltgipfel von Kopenhagen, eigentlich ein Weltwirtschaftsgipfel, suchte eine neue Balance zwischen den Interessen. Die Reduzierung von CO<sub>2</sub> stand ganz oben auf der Agenda. Noch ist der Versuch politisch gescheitert – die Aufgabe bleibt.

Gerade für uns Logistiker sind damit Fragen verbunden, die über die Branche hinaus für die Gesellschaft bedeutsam sind: Wie können wir Ressourcen effizienter nutzen? Wie lassen sich in vorausschauender Planung Reaktionszeit und Auslastung optimieren? Wo können wir regionalen Produkten den Vorzug geben, um Transporte einzusparen? Unter welchen Bedingungen steuern wir globale Warenströme? Wie sind Systeme zugleich robust, flexibel und kostengünstig zu gestalten?

Viele dieser Frage werden wir in Projekten des Effizienzclusters LogistikRuhr erforschen. Mit diesem von Institut geführten Cluster gehören wir 2010 zu den Siegern des BMBF-Spitzenclusterwettbewerbs und dürfen uns im größten Logistikforschungsverbund der Republik mit unseren Partnern auf über 40 Millionen Euro Zuwendung für gemeinsame Projekte freuen, die die Logistikforschung in den kommenden fünf Jahren voranbringen werden (Näheres erfahren Sie auf den Seiten 6-11).

Gleichzeitig fiel die Entscheidung für einen Ausbau des Instituts hier in Dortmund. Eine 65 m lange Versuchshalle »Zellulare Fördertechnik / FTF-Schwarm« schafft Platz für neue Forschungsprojekte. Hier soll durch den Einsatz dezentral gesteuerter Fahrerloser Transportfahrzeuge (FTF) der Nachweis einer flexibleren Intralogistik erbracht werden (siehe Beitrag S. 12).

Direkt in den Alltag geht es mit einem neuen Abfallsammelsystem, das wir für die Stadt Duisburg entwickelt haben. Die Stadt spart mit neuen Abfallbehältern mit Ident-System und einer optimierten Logistik Kosten ein und schafft gleichzeitig für die Bürger ein komfortableres Entsorgungssystem, das Abfallgebühren verursachergenau abrechnen lässt (s. S. 36).

Besonders freuen wir uns mit unseren Kollegen vom Projektzentrum Verkehr, Mobilität und Umwelt in Prien. Sie gewannen mit ihrem »Digitalen Lawinensuchhund« den 1. Platz im Ideenwettbewerb »European Satellite Navigation Competition« (S. 18).

Von den Bergen an die See: In Hamburg wird dieses Jahr das Fraunhofer-Center für Maritime Logistik CML starten. Damit sind wir als Fraunhofer IML nicht nur an Deutschlands größtem Flughafen Frankfurt vertreten, sondern auch am größten Seehafen, und werden mit dem neuen CML die erste Fraunhofer-Einrichtung in Hamburg. Mehr zu den Aufgaben des CML auf Seite 25.

Sie sehen: Wir spannen auch in dieser Ausgabe wieder einen facettenreichen Bogen über das vielseitige Themenfeld der Logistik. Eine anregende Lektüre wünscht Ihnen auch im Namen der Kollegen



Ihr Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen



# INHALT

## LOGISTIK ENTDECKEN #8

### PERSPEKTIVEN



#### **EFFIZIENZCLUSTER LOGISTIKRUHR**

Verantwortung übernehmen,  
Effizienz schaffen!

**SEITE 6**

#### **MOBILE ROBOTER SCHWÄRMEN**

Zellulare Fördertechnik statt  
konventioneller Rollenbahnen



**SEITE 12**

### FORSCHUNG IM FOKUS



#### **DIGITALER LAWINEN-SUCHHUND**

Satellitentechnik soll bei der  
Rettung von Verschütteten helfen

**SEITE 18**

#### **NEUE WEGE IN DER HOLZLOGISTIK:**

Plattform für eine integrierte Logistik in der Forst- und  
Holzwirtschaft - Forschungsprojekt WASP initiiert von  
der Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern

**SEITE 22**

#### **AUF ZUKUNFTSKURS**

Fraunhofer-Center für Maritime Logistik

**SEITE 25**

#### **IMMER MOBIL:**

Individuelle, ortsbezogene Verkehrsdienstleistungen

**SEITE 26**

## WISSENSTRANSFER

### LOGISTIK PRODUZIERT EFFIZIENZ

27. Dortmunder Gespräche am  
8. / 9. September 2009 gaben neue Impulse



**SEITE 28**

### VERNETZTE FORSCHUNG

Graduate School of Logistics eröffnet – Angewandte Forschung mit starker Wirtschaftsorientierung – Audi finanziert Logistikkolabor

**SEITE 32**

### VERNETZTE BILDUNG

Diplomstudium Logistikmanagement/  
Bachelor of Science Logistikmanagement

**SEITE 34**

## PRAXIS ERPROBT



### GELD SPAREN BEIM ABFALL SAMMELN

Neue Abfallbehältersysteme für Großwohnanlagen und optimierte Logistik: kundenfreundlich, umweltschonend, kostengünstig

**SEITE 36**

### AUFGESCHLOSSEN FÜR INDIVIDUALITÄT

Flexible Fertigungssegmentierung bei einem renommierten Schlüsselhersteller

**SEITE 38**

### ÜBER DEN GROSSEN TEICH GEBLICKT

Masterplan für nordamerikanische Standorte

**SEITE 39**

### DAMIT'S BESSER LÄUFT

Potenzialanalyse für die Supply Chain

**SEITE 40**

## NOTIZEN

### AKTUELLES AUS DER WELT DER LOGISTIK

**SEITE 41**



# VERANTWORTUN ÜBERNEHMEN, EFFIZIENZ SCHAFF

## Spitzenclusterwettbewerb bringt 40 Millionen für die Logistikforschung

*Der EffizienzCluster LogistikRuhr ist Spitzencluster! Das Gemeinschaftsprojekt von 124 Unternehmen und 18 Forschungsinstitutionen wurde von der Bundesregierung als eines von fünf Spitzenclustern ausgewählt. Damit fließen bis zu 40 Millionen Euro Förderung in die Logistikforschung. Dazu kommen nochmals rund 66 Millionen Euro Investitionen aus der Wirtschaft.*

*Soviel Geld für die Logistik? Was gibt es denn da an Neuem zu entwickeln? – Viel mehr, als sich die meisten vorstellen können! Eine kleine Vorschau soll zeigen, wie die Logistikforschung im EffizienzCluster in viele Lebensbereiche hineinwirkt.*

### Lebensnerv von Gesellschaft und Wirtschaft

Auch wenn sich Speditionen heute überwiegend mit dem Namenszusatz »Logistik« schmücken – Logistik ist weit mehr, als Güter mit dem Lkw von A nach B zu transportieren. Logistik ist der Lebensnerv unserer komplexen Gesellschaft und Wirtschaft. Wenn plötzlich die logistischen Leistungen entfallen würden, würde unser Leben stehenbleiben. Die Regale im Supermarkt blieben leer, die Produktion von Waren käme zum Erliegen, Menschen kämen nicht mehr mit Bus oder Bahn zur Schule oder zum Arbeitsplatz, das Bücherpaket vom Internetversender bliebe auf der Strecke. Sämtliche Online Shops wären ohne Logistik nicht denkbar!

All diese logistischen Leistungen halten unsere Gesellschaft in Gang. Aber könnte man sie angesichts von Ressourcenknappheit und Klimawandel nicht noch besser, noch effizienter gestalten? Damit wir uns diese Leistungen auch morgen noch unter veränderten Rahmenbedingungen leisten können? Diesem Ziel widmet sich der EffizienzCluster LogistikRuhr, der von der Bundesregierung als eines der förderungswürdigsten Zukunftsprojekte ausgewählt wurde.





©Ocskay Bence\_Fotolia.com

Individualisierte Logistikdienste für die urbane Gesellschaft in Zeiten des demografischen Wandels.



Logistisch und ökologisch sinnvolle Kombinationen von Dienstleistungen und Warenströmen zur Versorgung von Ballungsräumen.  
Foto: DHL

## » AUFGRUND DES ALTERSANSTIEGS DER BEVÖLKERUNG MÜSSEN IMMER MEHR ÄLTERE MENSCHEN INDIVIDUELL AMBULANT VERSORGT WERDEN. DADURCH STEIGT AUCH DER PRIVATE VERSORGUNGSVERKEHR DURCH DIE PFLEGEDIENSTE «

Das selbst gesteckte Ziel: Die heute erbrachten und erforderlichen logistischen Leistungen in Zukunft mit nur noch 75 Prozent des Ressourcenverbrauchs sicherzustellen. Und dabei zusätzlich die sich abzeichnenden Trends in der Gesellschaft zu berücksichtigen: den Anstieg des Lebensalters, den Wunsch nach Wahrung der Individualität und der Mobilität bis ins hohe Alter.

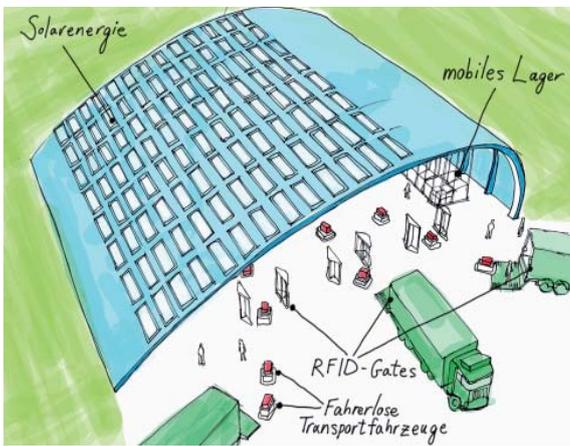
Wie kann das im Einzelnen aussehen?

### Versorgung der Bevölkerung

Sehr gut lässt sich beispielsweise am Leitthema »Urbane Versorgung« aufzeigen, was eine intelligentere Logistik für jeden Bürger an Vorteilen bringt. Ziel ist hier die Entwicklung und Gestaltung effizienter Versorgungsstrukturen durch physische und informatorische Vernetzung unterschiedlicher Branchen, Unternehmen und Dienstleistungen. Gleichzeitig sollen Schadstoffe wie CO<sub>2</sub> oder Feinstaub ebenso wie Lärm weniger abgegeben und dem Verkehrsinfarkt entgegengewirkt werden.

Einen Teilaspekt stellt dabei die Elektromobilität dar. Speziell im städtischen Lieferverkehr sollen im Rahmen des EffizienzClusters neue Systemkomponenten getestet werden. Geplante Entwicklungen sind beispielsweise die E-Tankstellen von morgen in Form von Aufladestationen für Logistikstandorte oder Akku-Kreisläufen in Parkhäusern.

Aufgrund des Altersanstiegs der Bevölkerung müssen immer mehr ältere Menschen individuell ambulant versorgt werden. Dadurch steigt auch der private Versorgungsverkehr durch die Pflegedienste. Das Verbundvorhaben »Homecare Services« im Effizienzcluster nimmt sich genau dieser Problemstellung durch gebündelten Wirtschaftsverkehr an. So könnten Medizinprodukte wie Rollatoren, Toilettenstühle, Wannenslifter, aber auch Wäsche, Windeln und Verbandmaterial über einen Logistikdienstleister aus größeren Zentrallagern wegeoptimiert angeliefert werden. In dem System, das von einem zentralen Leitstand aus gesteuert wird, ließen sich weitere Zusatzdienstleistungen wie ein Shop, Hausmeisterdienste und ein Friseur einbinden, so



Umzugsfähiger, energieeffizienter Logistikknoten.



Weltweites, kontextsensitives und autonomes Routing von Luftfrachtbehältern.

dass älteren Menschen ein selbständiges Leben in den eigenen vier Wänden länger und komfortabler als bisher ermöglicht würde.

Ein weiteres interessantes Forschungsvorhaben im Rahmen der »Homecare Services« beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Automaten zur individuellen Medikamentenportionierung. Diese erfolgt heute noch fehleranfällig von Hand durch den Pflegedienst. Zukünftig könnte ein Automat, der beispielsweise in einer Apotheke steht, die Tages- oder Wochentabletts verordnungsgemäß mit Medikamenten bestücken. Die Tablettts würden dann vom Pflegedienst oder Logistikdienstleister bei den Patienten angeliefert.

Mit der Versorgung der Bevölkerung befasst sich das Projekt »Urban Retail Logistics URL«. Ein Beispiel, wie wohnortnahe Versorgung mit Lebensmitteln künftig verbraucherfreundlich aussehen kann, liefert »Tante Emma 2.0«. Unterteilt in ein reales und ein virtuelles Sortiment wird hier dem Kunden auf einer Kleinfläche in seiner Nähe ein individuelles reales Sortiment angeboten. Ergänzen kann er dies über digitale Bestellmethoden mit Zugriff auf das volle Sortiment. Zustellungsart und -zeitpunkt kann der Kunde frei wählen. An diesem Projekt arbeiten Rewe, Metro und Lekkerland zusammen.

### Güterverkehr effizienter steuern

57 Prozent aller Gütertransporte fließen im bevölkerungsreichsten Bundesland Nordrhein-Westfalen über die Straße. Dabei wären 70 Prozent des Güteraufkommens für den umweltfreundlichen Binnenschifftransport geeignet. Darüber hinaus verfügt NRW über das dichteste Schienennetz in Deutschland. Um die Straßen zu entlasten und die Umwelt zu schonen, muss hier umgedacht werden.

In einem Verbundprojekt wird ein Web-basiertes Softwarewerkzeug entwickelt, das die Transportdaten benachbarter Unternehmen auswertet und verlagerbare Verkehre aufzeigt. Das Programm weist auf Kooperationsmöglichkeiten von Unternehmen und alternative Verkehrsträger hin. Neu ist die Kombination einer direkten Tür-zu-Tür-Routenplanung unter Berücksichtigung des kombinierten Verkehrs auf Straße, Schiene und Wasser. Mit den Häfen Duisburg und Dortmund nehmen die zwei wichtigsten Konsolidierungspunkte zum Wechsel von der Straße oder Schiene auf das Binnenschiff an diesem Projekt teil.

### Umwelt im Fokus

Das gesellschaftliche Bewusstsein für die Notwendigkeit einer nachhaltigen Gestaltung des globalen Wirtschaftssystems steigt. Auch Unternehmen sehen sich zunehmend mit der Forderung konfrontiert, ökologische und soziale Verantwortung zu übernehmen. Der Konsument ist zu einem gesellschaftlichen Machtfaktor geworden, der die Unternehmen in die Verantwortung nimmt, was die Gestaltung von Produkten und die Berücksichtigung von Sozial- und Umweltstandards angeht. Durch die Einbindung des Kulturwissenschaftlichen Instituts KWI in den EffizienzCluster möchte man diese unternehmerische Verantwortung, die unter dem Schlagwort »Corporate Social Responsibility« aktuell diskutiert wird, auch in die Forschungsarbeit in den Clusterprojekten einfließen lassen.

Beispielhaft kann man das an dem Verbundprojekt »Green Logistics« verdeutlichen. Es wird davon ausgegangen, dass durch die Logistik selbst heute mehr als 14 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit verursacht werden. Eine gezielte Reduzierung dieser Emissionen würde einen wertvollen Beitrag zur



# NACHGEFRAGT!

Drei Fragen an Prof. Dr. Michael ten Hompel:



Sie haben als Initiator mit dem EffizienzCluster LogistikRuhr das größte Paket an Forschungsmitteln, das jemals vergeben worden ist, nach Nordrhein-Westfalen, ins Ruhrgebiet geholt! Was will dieser Spitzencluster?

Mit dem Spitzencluster-Wettbewerb will die Bundesregierung unter dem Motto »Ideen zünden!« zukunftsgerichtete Forschungsk Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft anregen und fördern, um dadurch die deutsche Wirtschaft in ihrer Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und Arbeitsplätze zu sichern und zu schaffen.

Im EffizienzCluster LogistikRuhr bündeln wir 124 Unternehmen und 18 Forschungsinstitutionen zu einer mächtigen Projektpartnerschaft. Kleine und mittelständische Unternehmen arbeiten hier mit Global Playern zusammen, um effiziente Logistiklösungen und marktfähige Produkte zu entwickeln.

Was wird der Spitzencluster der Wirtschaft und den Menschen in der Region bringen?

Die bis zu 40 Millionen Euro Fördermittel der Bundesregierung, zusammen mit den rund 66 Millionen Euro Investitionen aus der Wirtschaft, die im Laufe der nächsten fünf Jahre im Rahmen des EffizienzClusters aufgebracht werden, werden 4000 neue, hochwertige Arbeitsplätze entstehen lassen. Dies wird weitere stimulierende Effekte für die hiesige Wirtschaft und damit auch für die Menschen hier nach sich ziehen.

Was sind die Gründe für diesen Erfolg?

Dortmund ist unbestritten in Wissenschaft und Forschung zur Logistik eine der ersten Adressen weltweit. Die TU Dortmund mit ihren Logistiklehrstühlen und dem ersten Diplom-Studiengang Logistik sowie das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML als größtes Logistik-Institut in Europa bilden den Kern einer sehr dynamischen Entwicklung. Hier im Ruhrgebiet, bei uns an der TU, aber auch bei unserer Partneruniversität Duisburg-Essen und den vielen Hochschulen im Ruhrgebiet, werden die Köpfe für diese Entwicklung hervorgebracht.

Getragen wird die Initiative durch das Netzwerk LogistikRuhr, in dem sich wichtige Akteure der Logistik aus der gesamten Region zusammengeschlossen haben, die gemeinsam das Ziel verfolgen, den Logistikstandort Metropole Ruhr zu stärken und zu vermarkten. LogistikRuhr strahlt weltweit. Diese einmalige Kombination von Wissenschaft und Wirtschaft sowie die gemeinsame Strategie haben letztlich auch zum Gewinn des Spitzenclusters geführt.



*Simultanes Logistik- und IT-Design zur Planung und Steuerung logistischer Systeme.*



*Intelligente Verkehrs- und Prozesssteuerungen in logistischen Anlagen.*

## » VIELE BEISPIELE AUS DEM EFFIZIENZCLUSTER KÖNNEN GENANNT WERDEN, DIE NICHT ZULETZT DIE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT ERHALTEN UND STEIGERN UND DAMIT ARBEITSPLÄTZE IN DEUTSCHLAND SICHERN.«

Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung leisten. Aber zunächst sind Methoden und Instrumente zu entwickeln, die den Ressourcen- und Energieeinsatz in der Logistik transparent machen und die Entwicklung umweltschonender Technologien unterstützen. Hier sind 18 konkrete Innovationen geplant. Es werden exemplarisch ökoeffiziente Lösungen für den Bereich Logistikimmobilie, also zum Beispiel ein Lagerhaus, für den Bereich Intralogistik, dazu zählen beispielsweise Förderanlagen, und für den Bereich Transport konzipiert und realisiert.

So soll ein CO<sub>2</sub>-neutrales Umschlagzentrum entstehen. Hier könnten Energiestandards aus Niedrigenergiehäusern übertragen werden. Durch den Einsatz erneuerbarer Energien wie Solarzellen zur Stromerzeugung, Sonnenkollektoren zur thermischen Energiegewinnung sowie Wärmerückgewinnung und Erdwärmeübertrager könnte der CO<sub>2</sub>-Ausstoß drastisch sinken. Auch der Energieverbrauch bei der Fördertechnik ließe sich beispielsweise dadurch deutlich senken, dass Förderanlagen nicht ständig laufen, sondern automatisch bei Nichtbeanspruchung abschalten oder in einen stromsparenden Schlafmodus

herunterfahren. Nicht zuletzt könnten durch eine effizientere Gestaltung der Transportnetzwerke der Energieverbrauch und damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter verringert werden.

Ein internationales Zertifizierungssystem für Logistikdienstleister könnte die durch wissenschaftliche Verfahren nachgewiesene CO<sub>2</sub>-Einsparung und damit die konsequente Ressourcenschonung dokumentieren. Dies hilft nicht nur, die Klimaziele zu erreichen, sondern wird zukünftig auch einen Wettbewerbsvorteil darstellen. Umweltbewusste Unternehmen werden demjenigen Logistikdienstleister den Zuschlag erteilen, der zur Senkung der eigenen Energiebilanz beiträgt. Eine niedrige CO<sub>2</sub>-Emission wird zum Marketing-Argument!

Viele andere Beispiele aus dem EffizienzCluster könnten noch genannt werden, die nicht zuletzt die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft erhalten und steigern und damit Arbeitsplätze in Deutschland sichern. Diese Projekte verdeutlichen, dass moderne Logistik sich in die gesamtgesellschaftliche Verantwortung stellt – und uns letztlich allen nutzt! ■



# MOBILE ROBOTER SCHWÄRMEN

Zellulare Fördertechnik statt konventioneller Rollenbahnen

von Thomas Albrecht\*





»EXPO-Eier« – Schwarm aus 72 bionischen Wesen auf der EXPO2000 in Hannover mit Leit- und Steuerungstechnik vom Fraunhofer IML.

Ob Honigbienen, Ameisen, Fische oder Stare – Schwärme faszinieren den Menschen. Was in der Natur funktioniert und Bewunderung hervorruft, soll auch in der Fördertechnik mit Fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF) genutzt und umgesetzt werden. Für den neuen Forschungsschwerpunkt »FTF-Schwarm« des Fraunhofer IML wird 2010 eigens eine neue Halle errichtet.

Auf der EXPO2000 in Hannover waren es in der Halle 4 keine Lebewesen, sondern 72 mobile Roboter, die es als Schwarm zu bestaunen gab. Groß und Klein begannen nach anfänglichem Zögern mit den Eier-ähnlichen Objekten zu spielen. Diese wichen aus, wenn Zweibeiner ihren Weg kreuzten. Einmal in die Ecke gedrängt, bewegten sich die merkwürdigen Wesen gar nicht mehr. Erst wenn wieder Freiraum gegeben wurde, nahmen die wie kleine Eisberge anmutenden mobilen Roboter ihr Schwärmen wieder auf und durchquerten die Halle unter Ausnutzung der zwischen den Besuchern freien Flächen.

Mit diesem Projekt hatte innerbetriebliche Transporttechnik – denn es handelt sich hierbei eigentlich um FTF, die mittels Kamera navigierten und dank

integrierter Lasersicherheitstechnik Kollisionen mit Besuchern vermeiden konnten – die betriebliche Praxis verlassen und war zum Kunstobjekt geworden. Die Steuerung der »Expo-Eier« stammte aus dem Fraunhofer IML.

### Blick zurück nach vorn

Kehren wir nach diesem Ausflug zurück in die Forschung und Wissenschaft zur Intralogistik von heute und übermorgen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TU Dortmund und des Fraunhofer IML beschäftigen sich seit vielen Jahren mit Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Intralogistik. Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt ist hierbei das Prinzip der dezentralen Steuerung und die Selbststeuerung von Materialflusssystemen – bekannt und vielfach publiziert als das »Internet der Dinge«. Die aktuelle Relevanz des Themas spiegelt sich auch darin wider, dass dieses Projekt als eines der zwölf Schwerpunktthemen der Fraunhofer-Gesellschaft ausgewählt wurde.

Auch die grundlegende Lager- und Fördertechnik verzeichnet Entwicklungen, die sich mit der maschinenbaulichen Dezentralisierung befassen und alternative Lösungsansätze für Stetigfördertechnik,



\*Dipl.-Ing. Thomas Albrecht, Leiter der Abteilung »Leit- und Steuerungssysteme«

# »ENTWICKLUNGSSCHWERPUNKT IST DAS PRINZIP DER DEZENTRALEN STEUERUNG UND DIE SELBSTSTEUERUNG VON MATERIALFLUSSANLAGEN – BEKANNT UND VIELFACH PUBLIZIERT ALS DAS »INTERNET DER DINGE«

<sup>1</sup>IML und Siemens Dematic erhielten 2004 den VDI Innovationspreis Logistik für die Entwicklung MultiShuttle. Es sind bisher 1.500 Shuttle beim Kunden im Einsatz.

Sortier- oder Lagertechnik hervorbringen. So entstand am Fraunhofer IML beispielsweise das preisgekrönte Konzept des »MultiShuttle«, das von der Firma Dematic übernommen wurde und sich bereits mehrfach in Betrieb oder in der Realisierung befindet.<sup>1</sup>

Einen weiteren Kompetenzschwerpunkt des Fraunhofer IML stellen Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) dar. So wurde ein Lasernavigationsverfahren für FTF entwickelt und patentiert, das auf Lizenzbasis vermarktet und von zahlreichen FTF-Herstellern in mittlerweile mehr als tausend Fahrzeugen weltweit eingesetzt wird. Das oben beschriebene, viel beachtete Projekt auf der EXPO2000, bei dem sich 72 mobile Roboter in einer Ausstellungshalle in Gruppen koordiniert bewegten und mit den Besuchern interagierten, wurde durch eine weitere, am Institut entwickelte Leitsystem-Software ermöglicht. Aber auch das maschinenbauliche Know-how für Entwurf, Konstruktion und Fertigung von Fahrzeugen ist am Fraunhofer IML vorhanden, erkennbar an mehr als 20 unterschiedlichen FTF, die seit Bestehen des Instituts für Industriekunden entwickelt und realisiert wurden.

**»Zellulare Fördertechnik und Transportsysteme«: dezentral, flexibel, offen**  
Fahrerlose Transportfahrzeuge gelten in der Automatisierung des innerbetrieblichen Materialflusses als diejenige Technologie, die dem Anwender ein Höchstmaß an Flexibilität bietet. Hierunter ist die Fähigkeit zu verstehen, die Systeme mit geringem Aufwand an neue, veränderte oder erweiterte Aufgabenstellungen oder veränderte Umgebungsbedingungen anzupassen. Vor diesem Hintergrund ist das geplante Entwicklungsvorhaben zu sehen, bei dem das mit dem MultiShuttle realisierte Konzept der verteilten Steuerungsintelligenz und

der diskretisierten, gut skalierbaren und modular erweiterbaren Transportleistung konsequent weiter entwickelt und auf FTF übertragen wird.

Sind die einzelnen Fahrzeuge beim MultiShuttle noch durch Schienen geführt und somit das Einsatzgebiet auf die Ausdehnung des Schienensystems beschränkt, so bietet das Prinzip der Fahrerlosen Transportfahrzeuge, die sich unabhängig von einem physischen Transportnetz bewegen und Güter transportieren können, sehr viel weitergehende Möglichkeiten. Wendet man nun noch die Prinzipien einer dezentralen Steuerungsarchitektur, der Selbststeuerung und der Selbstorganisation an, so kommt man zu einer als »FTF-Schwarm« bezeichneten, sich selbst organisierenden Gruppe von Fahrzeugen. Sie stellt eine zukunftsweisende Alternative zur traditionellen Stetigfördertechnik dar.

Diese Entwicklung gliedert sich ein in die Gesamtentwicklung »Zellulare Transportsysteme«, innerhalb derer die serviceorientierte Architektur stetiger und unstetiger Fördertechnik im Sinne des »Internet der Dinge« beschrieben wird.

## Entwicklungsziel »FTF-Schwarm«

Die aktuellen Erfahrungen und Entwicklungen mit autonomen Miniaturrobotern und Kleinfahrzeugen sowie in der Steuerung und Koordination vieler Objekte durch agentenbasierte Systeme führen zu dem Ansatz, die Sortiergüter mit einem »Fahrzeugschwarm« über eine freie Fläche zu sortieren. Hierbei finden Fahrzeuge mit den Abmessungen und dem Eigengewicht in der Größenordnung der maximal zu transportierenden Last den kürzesten Weg zur Zielstelle in Kooperation und Koordination mit den anderen zielsuchenden Fahrzeugen. Durch die kombinierte Transport- und Verteilfunktion wird eine maximale Flexibilität bei nahezu beliebig

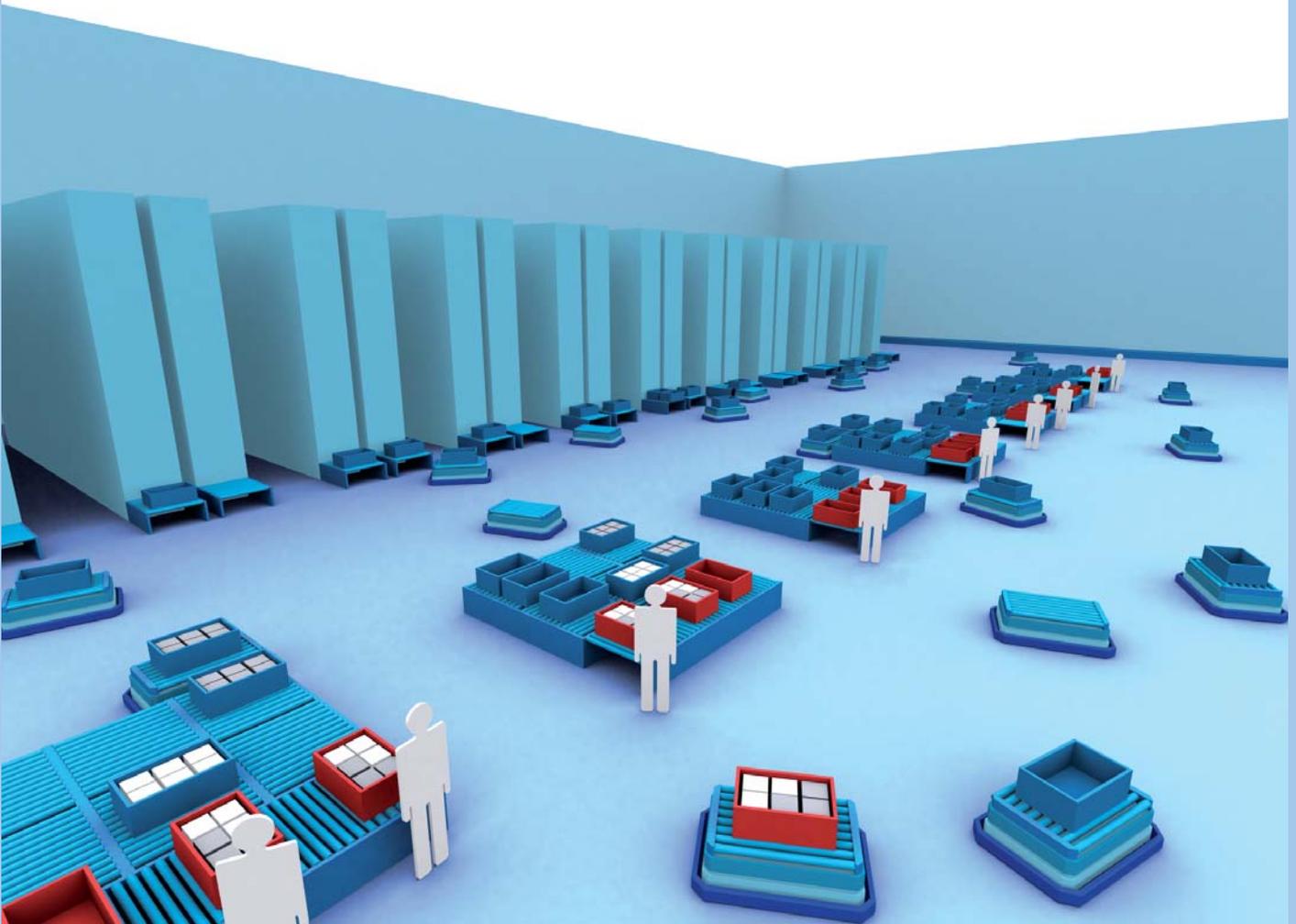
## ZELLULARE FÖRDERTECHNIK UND TRANSPORTSYSTEME

[Versuch einer Definition, basierend auf »Zellulare Fördertechnik«, M. ten Hompel, Logistics Journal, 2006]

Der Begriff »zellulare Transportsysteme« (in der Intralogistik auch »zellulare Fördertechnik«) erinnert nicht zufällig an zellulare Automaten. Es wird ein physischer, zwei- oder dreidimensionaler Raum vorgegeben, dessen Grenzen den Grenzen der betrachteten Domäne entsprechen, innerhalb derer ein Dienste-Set zur Verfügung steht. Innerhalb der Domäne ergibt sich die Topologie des Transportsystems dynamisch aus den Nachbarschaftsbeziehungen der transporttechnischen (fördertechnischen) Entitäten im Raum. Aus der Topologie wiederum ergeben sich die möglichen Routen zwischen Quell- und Zielpunkten.

Zellulare Transportsysteme ermöglichen intelligenten logistischen Objekten wie »Smart-Items« oder »Aware-Objects«, sich innerhalb der Domäne zu bewegen. Hierzu fordern sie bzw. die durch sie instanzii-

ierten Agenten die Dienste an, die zur Überbrückung einer (Teil-) Strecke des Transportnetzwerkes dienen. Die hierzu notwendige Ressourcenallokation erfolgt ebenfalls durch agentenbasierte Verhandlung. Zellulare Transportsysteme sind »topologieflexibel«. Die Anordnung der transporttechnischen Entitäten im Raum (das fördertechnische Layout) kann jederzeit geändert werden. Werden den (bewegten) logistischen Objekten »Missionen« und Strategien bzw. entsprechende Koeffizienten implantiert, so verfolgen deren Agenten in der Kommunikation mit der Umgebung und untereinander ein Ziel. Die letztendlich gewünschte Emergenz im Sinne einer ressourcenschonenden Zielerfüllung des Gesamtsystems ergibt sich durch Interaktion zwischen den intelligenten logistischen Objekten und der durch die transporttechnischen Entitäten gebildeten (serviceorientierten) Umgebung.



Zellulare Fördertechnik: ein FTF-Schwarm als flexibler Ersatz für Stetigfördertechnik; ab Januar 2011 Realität im Fraunhofer IML.

<sup>2</sup>Das Forschungsvorhaben VitOL - »Vernetzte intelligente Objekte in der Logistik« ist ein Vorhaben, das aus Mitteln der Fraunhofer-Vorlauforschung mit ca. drei Millionen € für eine Laufzeit von drei Jahren finanziert wurde. Neben dem IML waren weitere Fraunhofer-Institute aus Duisburg, Erlangen und Darmstadt beteiligt. Ziel war es, die Grundlagen zur Selbststeuerung verteilter Objekte auf Basis selbstorganisierender Funknetzwerke und verteilter Anwendungssoftware in der Logistik zu entwickeln.

skalierbarer Leistung ermöglicht, so dass die freie Fläche optimal genutzt werden kann. Ein dezentrales Multi-Agenten-Steuerungskonzept, das die einzelnen Fahrzeuge zu autonom agierenden Transporteinheiten macht, löst die Komplexitätsproblematik üblicher zentralistischer Leitsysteme. Die echtzeitnahe, dezentrale Steuerung und Ad-hoc-Disposition erfolgt auf der Ebene der Fahrzeugrechner. Durch multilaterale Kommunikation über Sensornetzwerke werden die Positionen untereinander und zu fixen Stationen kommuniziert und das Verhalten wird über Agentensysteme ausgehandelt. Diese entscheidende Entwicklung setzt auf dem Multi-Agentensystem des MultiShuttle-Systems auf.

Auch die zentrale Disposition des Leitsystems erfolgt über adäquate Verhandlungsagenten, ebenso wie die Zuordnung der (begrenzten) Ressourcen. Vorauseilende Wegagenten sorgen für die Deadlock-freie Auflösung konkurrierender Anfragen. All dies wurde im Rahmen des MultiShuttle-Projekts bereits für schienengebundene Fahrzeuge realisiert. Die Realisierung einer autonomen, echtzeitfähigen Steuerung für in der Fläche frei bewegliche Fahrzeuge ist ein wesentlicher Forschungsgegenstand dieses Vorhabens.

Grundlegende Fragen der Ad-hoc-Vernetzung autonomer Entitäten und die Simulationen zum Echtzeitverhalten in logistischen Umgebungen

werden seit Anfang 2006 im Fraunhofer-internen Forschungsprojekt »Vernetzte intelligente Objekte in der Logistik« unter Führung des IML bearbeitet.<sup>2</sup>

### Die physische Testumgebung

Die besondere Herausforderung des Vorhabens liegt zweifellos darin, mit einer großen Zahl von autonomen Transportfahrzeugen eine koordinierte Bearbeitung einer Transportaufgabe zu erreichen und dabei im Preis- und Leistungs-Wettbewerb mit der Stetigfördertechnik zu bestehen. Dabei ist es nicht ausreichend, diesen Wettbewerb »virtuell«, also in einer Simulationsumgebung, auszutragen, da die Mehrzahl der zu lösenden Aufgaben – Konstruktion, Energieversorgung, Navigation, Kosten – nur in der realen Welt mit aussagekräftigem Ergebnis bearbeitet werden kann.

Daher soll in einer entsprechend großen Testumgebung ein vollständiges System aufgebaut werden, mit dem die Richtigkeit und Leistungsfähigkeit des Konzepts verifiziert werden kann. Es wird ein Schwarm von 50 Fahrzeugen projiziert, dies entspricht einer für Distributionssysteme typischen Systemleistung.

Der bis Ende 2010 fertiggestellte 1.000 m<sup>2</sup> große Hallenneubau des IML wird die Heimat und Testumgebung für diesen FTF-Schwarm bilden.

*Die sogenannten EXPO-Eier faszinierten 2004 auch auf einer japanischen Gartenausstellung im Robot Garden der Pacific Flora in Hamatsu, Japan, die Besucher.*



## DIE VORTEILE DER NEUEN LÖSUNG AUF EINEN BLICK

Wenn die genannten Entwicklungsziele erreicht werden, ergeben sich beim Einsatz der neuen Technik im Vergleich mit konventioneller Stetigfördertechnik folgende Vorteile:

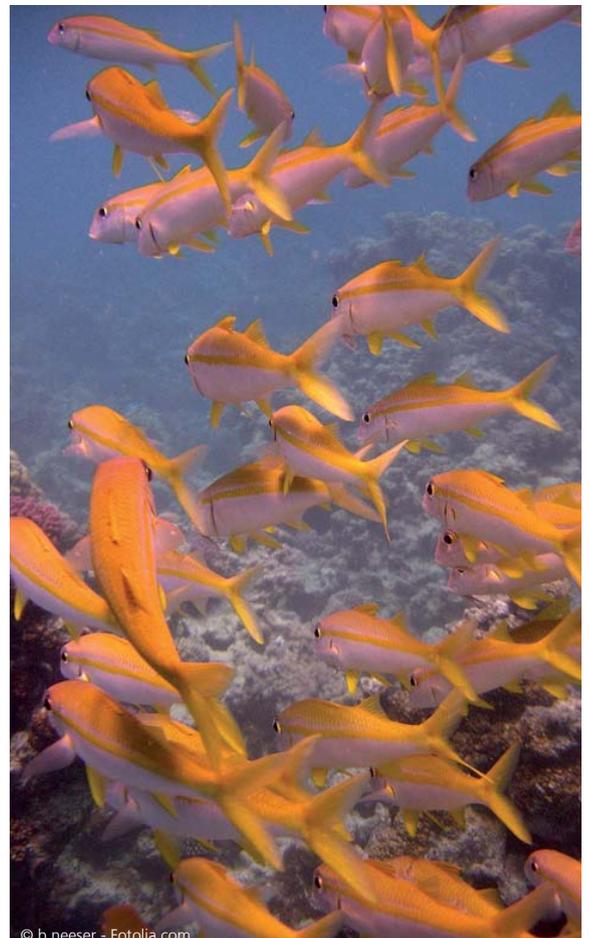
- Skalierbarkeit und damit Anpassungsfähigkeit der Transportleistung in weiten Grenzen
- Großes Maß an Redundanz durch viele gleichwertige Transportfahrzeuge und damit hohe erreichbare Gesamtverfügbarkeit der Anlage
- Hohes Maß an Flexibilität, wie Anpassungsfähigkeit an verändertes Layout oder veränderte Aufgabenstellung
- Kürzere Fahrwege, kürzere Fahr- und Lieferzeiten, kürzere Reaktionszeiten
- Unverbaute Flächen, die dadurch als Verkehrsflächen zur Verfügung stehen
- Die mit einem Transportleitsystem zusammenhängenden Kosten für Hardware und insbesondere auch für Software (Lizenzen/Erstellung, Adaption an Aufgabenstellung, Inbetriebsetzung etc.) entfallen.

## SCHWARMVERHALTEN

Von Schwarmverhalten spricht man in Biologie und Verhaltensforschung im Hinblick auf Fische, Insekten und Vögel. In den 1950er Jahren erst hat man die dezentrale, führerlose Struktur des Schwarmverhaltens entdeckt. Lebewesen orientieren sich an ihrer nächsten Umgebung, durchschnittlich zwischen sechs bis sieben Nachbarn; keines der Wesen hat einen Gesamtüberblick.

Technisches Schwarmverhalten wurde seit den späten 1990er Jahren in der Forschung etabliert. Die von dem Computergrafiker Craig Reynolds entwickelten Animationen, die er »Boids« nannte, wurden von Filmregisseuren wie Tim Burton auf animierte Fledermäuse übertragen, später kamen Roboter dazu, die damit auch gesteuert werden.

Das Zentrum für Kunst und Medientechnologie ZKM, Karlsruhe, hat für die EXPO2000 gemeinsam mit der Bietergemeinschaft des deutschen Handwerks BIEGE und dem Fraunhofer IML die sogenannten EXPO-Eier entwickelt. Diese bildeten einen Schwarm von 72 unterschiedlich großen Objekten ohne Entsprechung in der realen oder virtuellen Welt, die unfallfrei über sechs Monate im Zusammenspiel mit Besuchern in einer Halle die Verbindung von Kunst, Handwerk und Technologie demonstrierten.



© b.neeser - Fotolia.com

# DIGITALER LAWINEN- SUCHHUND

Satellitentechnik soll bei der Rettung  
von Verschütteten helfen

*Zusammen mit der proTime GmbH entwickelt das Fraunhofer IML ein neuartiges Ortungssystem, das Signale des zukünftigen europäischen Satellitensystems »Galileo« nutzt, um Lawinenofer, die einen Lawinenpiepser oder ein Handy bei sich tragen, auf wenige Zentimeter genau zu orten. Dafür wurden sie jetzt mit dem Regionalpreis Bayern der European Satellite Navigation Competition 2009 ausgezeichnet.*

Der erste Schnee ist gefallen. Ski- und Snowboardfahrer sowie Tourengeher freuen sich auf die kommende Saison. Für viele liegt der besondere Reiz im unberührten, wenig befahrenen Terrain abseits der regulären Piste. Das wird manchem zum Verhängnis. Denn dort ist die Gefahr höher von einer Lawine erfasst zu werden.

Verschüttete haben nur dann eine Überlebenschance, wenn ihre genaue Position unter den Schneemassen schnell bestimmt werden kann. Werden sie nicht in der ersten halben Stunde nach dem Unfall geborgen, nehmen die Überlebenschancen rapide ab. Die besten Aussichten auf Rettung bestehen, wenn unversehrte Kameraden sofort nach dem Opfer suchen. Allerdings müssen die Verschütteten dazu mit »Lawinenpiepsern« ausgerüstet sein.

»Die Erfahrungen von Bergwacht, Flugrettung und Polizei zeigen jedoch, dass Lawinenpiepser oft nicht





# »DIE RETTUNGSKRÄFTE KÖNNEN VERSCHÜTTETE SOFORT NACH EINER OPTIMALEN STRATEGIE BERGEN.«

mitgeführt werden«, sagt Wolfgang Inninger vom Projektzentrum Verkehr, Mobilität und Umwelt des Fraunhofer IML in Prien. »Ein Handy hat hingegen fast jeder mit dabei. Deshalb wollen wir unser automatisches Ortungssystem verbessern, das auf Grundlage des künftigen europäischen Satellitennavigationssystem Galileo arbeitet«.

Der »Lawinenrettungsnavigator« oder Avalanche Rescue Navigator, wie die Forscher ihn nennen, wird dazu um ein paar Komponenten erweitert: die Handy-Ortung und ein Verfahren, das auf Basis ortsabhängiger Messungen die Position des Verschütteten ermittelt. Die Lawinenretter messen aus-

gehend von der ungefähren Lage des Verschütteten an drei bis fünf Referenzpunkten die Feldstärke des Signals von Handy oder Lawinenpiepser. Mit einem Algorithmus lässt sich dann hochgenau berechnen, wo der Ursprung des Signals und damit mit hoher Wahrscheinlichkeit der Verschüttete liegt.

In dieser Situation ist nicht die absolute Position in Bezug auf die Weltkoordinaten relevant, die auch Messungenauigkeiten beinhalten können, sondern die Position in Bezug auf den Ausgangspunkt der Rettungsmannschaft. So können die Helfer ortsabhängig Abstand, Richtung und Tiefe bestimmen, die der Verschüttete von ihnen entfernt ist.

*Stolz über den 1. Platz in der European Satellite Navigation Competition:  
Wolfgang Inninger (2 v.r.) Leiter des Fraunhofer IML Projektzentrums Prien.*





© Grégory Delattre - Fotolia.com

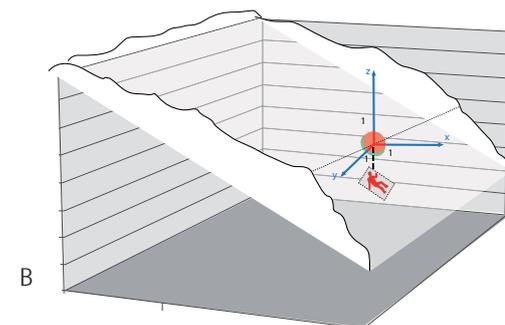
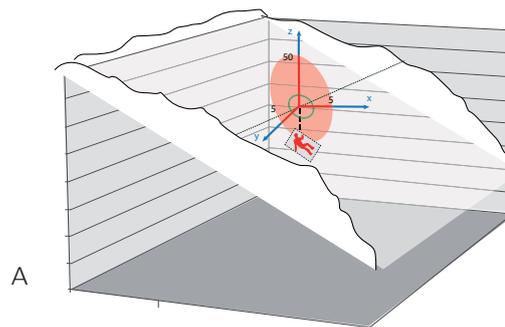
Die Arbeiten für die Ortung von Lawinenopfern, die nur ein Mobiltelefon bei sich tragen, sind gerade angelaufen. Um auch diese Signale unter dem Schnee ausfindig zu machen, muss nicht nur die Empfangsantenne des Systems angepasst werden. Denn die sonst übliche Ortung über Funkzellen funktioniert bei Handys nicht. Deswegen loten die Forscher verschiedene Kniffe und Tricks aus, um auch ein Handy als Funksender hochgenau orten zu können.

Wenn eine Ortungsgenauigkeit von unter einem Meter erreicht wird, kann das helfen, Menschenleben zu retten. Zudem wäre es bei Mehrfachverschüttungen möglich, die Verschüttungstiefe aller Opfer im Vorfeld zu ermitteln. Damit können die Rettungskräfte sofort nach einer optimalen Strategie bergen.

Im Ideenwettbewerb European Satellite Navigation Competition 2009 wurden weltweit Einreichungen aus 18 Modellregionen, von Bayern bis Australien und Taiwan, für unterschiedliche Preiskategorien bewertet. Aus den über 100 Einreichungen in der Region Bayern ist die Idee des »neuen Lawinennavigators« mit dem 1. Platz ausgezeichnet worden.

Zur Entwicklung des Systems nutzen die Forscher die »Galileo Test- und Entwicklungsumgebung« GATE in Berchtesgaden: Sendeantennen auf sechs

Berggipfeln simulieren dort die Galileo-Signale. Diese Signale – und ab 2012 die echten – wollen die Forscher mit bereits verfügbaren Satelliten-Navigationssystemen wie dem amerikanischen GPS und dem russischen Glonass kombinieren und zusätzlich mit Signalen zur Fehlerabschätzung und -korrektur verrechnen. ■



Lokalisierung mit GPS (A) und dem Lawinennavigators (B).



Plattform für eine integrierte Logistik in der Forst- und Holzwirtschaft –  
Forschungsprojekt WASP initiiert von der Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern

# NEUE WEGE IN DER HOLZLOGISTIK

*Den Weg des Holzes logistisch zu optimieren, ist die Zielsetzung eines neuen Projekts unter Federführung des Projektzentrums Verkehr, Mobilität und Umwelt des Fraunhofer IML in Prien am Chiemsee.*

Die Wirtschaftslage in Deutschland stellt auch die vorwiegend kleinen und mittelständischen Unternehmen der Forst- und Holzbranche vor große Herausforderungen. Diese lassen sich vor allem durch Einsparungen im Bereich Logistik besser meistern, was die Unternehmen zusätzlich stärkt und zukunftsfähig macht. Im Rahmen des Projekts »WASP« (Wood Application Service Providing) entwickelt das Fraunhofer IML gemeinsam mit etablierten Firmen in der Branche eine modular erweiterbare, einfach zugängliche DV-Kommunikationsplattform. Die Idee: Durch verbesserte, transparente Kommunikation sollen sich logistische Abläufe effizienter steuern lassen.

»Hackschnitzel als Schüttgut und Rundholz als Stückgut stellen völlig unterschiedliche Ansprüche an die Logistik«, erklärt Katrin Scholz vom Projektzentrum Verkehr, Mobilität und Umwelt des Fraunhofer IML in Prien. So benötige Biomasse einen Hacker und einen Lkw mit Schüttguttransportbehälter in Form eines Containers, einer normalen Lkw-Mulde oder eines Schiebeboden-Sattelauflegers. Rundholz hingegen werde mit speziellen Holztransportfahrzeugen abgefahren und Geräten wie installierten Kranen oder speziellen Baggern auf- und abgeladen. Kunden für Biomasse sind vorrangig Energieversorger mit ihren Kraftwerken oder Pellethersteller, bei Rundholz dagegen

vorwiegend Sägewerke und Papierhersteller. Dazwischen agieren die Transportunternehmen, die so genannten Frächter.

»Alle Prozesse zwischen dem Gewinnungsort Wald und der Weiterverarbeitung im Werk sind bisher nur ansatzweise logistisch erschlossen«, sagt Katrin Scholz. Die gesamte Logistikkette sei durch die bereits am Markt vorhandenen Produkte noch nicht durchgängig abgebildet. Dies gelte besonders für die Biomasse. Hier setzt das Projekt mit einer neuen Softwareentwicklung an.

Die neue Lösung nutzt das Konzept des Application Service Providing (ASP). Bei dieser internetbasierten Technologie werden die IT-Anwendungen und Daten online zur Verfügung gestellt. Das ermöglicht allen Akteuren und Betroffenen einen einfachen und schnellen Zugang zu den für sie relevanten Informationen der Prozesskette. Es wird darauf geachtet, dass bestehende Lösungen unterstützt und über Schnittstellen angebunden werden können. Die in WASP zu entwickelnde Plattform nutzt auch bereits am Markt existierende und bewährte Softwarelösungen. Hierdurch kann sie eine Vielzahl relevanter Informationen verbinden.

»Ziel dieser von allen Marktteilnehmern gemeinsam genutzten Plattform ist es, Kommunikationsbarrieren zwischen verschiedenen in der Branche eingesetzten Softwarelösungen zu überwinden und einen durchgängigen Informationsfluss zu realisieren«, erklärt Dr. Jürgen Bauer, Geschäftsführer der Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern gGmbH.

Zusätzlich würden am Markt fehlende Module zur Optimierung der Rundholz- und Biomasselogistik entwickelt und integriert. Vor dem Hintergrund des Einsatzes neuer Ortungstechnologien wie Galileo berücksichtigen die Fraunhofer-Forscher gemeinsam mit den in das Forschungsprojekt involvierten Firmen auch Aspekte wie Transportoptimierung, mobile Datenerfassung und Forstnavigation.

WASP wird im Rahmen der Technologieförderung Bayern entwickelt und wurde initiiert von der Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern. Zu den Projektpartnern gehören, unter der Leitung des Projektzentrums des Fraunhofer IML in Prien, die Pöyry Forest Industry Consulting GmbH, die Forstbetriebsgemeinschaft Amberg-Schnaittenbach, die Waldbesitzervereinigung Berching-Neumarkt, die Technische Universität München, Lehrstuhl für Forstliche Arbeitswissenschaft und Angewandte Informatik. Die Softwareentwicklung und -umsetzung erfolgt durch die Firma Lange & Fendel Software GmbH Prien. Weiterhin unterstützen die Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern und die Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft beratend das Projekt.

»Wir wollen das entwickelte System Ende 2010 in einem anwendungskonformen Feldtest auf seine Leistungsfähigkeit untersuchen. Danach ist die breite

Markteinführung geplant«, skizziert Wolfgang Inninger, Leiter des Fraunhofer-IML-Projektzentrums in Prien, das weitere Vorgehen.

Allen Anwendern und Kunden aus den Bereichen Forstwirtschaft, Holztransport, Holz- und Holzwerkstoffindustrie sowie Energieversorgung erschließt sich mit der neuen Lösung eine stärkere Transparenz entlang der Logistikkette, die den Aufwand für Routinetätigkeiten reduziert und Kapazität schafft für die Erfüllung der eigentlichen Kernaufgaben. Sie bietet unter anderem die Möglichkeit einer unternehmensübergreifenden Logistikoptimierung zur Disposition der eingekauften Mengen vom Wald bis ins Werk, eine Navigation zur Routenberechnung und Streckenführung der Abfuhr sowie eine Biomasselogistik.

Der Schutz der unternehmensinternen Informationen wird laut Inninger selbstverständlich gewährleistet. »Nur die vertraglich Berechtigten haben Zugang zu ›ihren‹ definierten Informationen.« Das Kernstück von WASP sei dabei die Steigerung der Effizienz in der Logistik, um eine möglichst hohe Auslastung der eingesetzten Ressourcen zu erreichen. Dies bringe letztlich allen Beteiligten eine erhöhte Planungssicherheit mit angepasster Reduktion der Kosten.



Den Weg des Holzes von der Ernte ...



... über den Transport ...



... bis zur Lagerung verfolgt das Projekt WASP.



Wolfgang Inninger, Leiter des Fraunhofer IML-Projektzentrums in Prien (2. v. li) mit WASP-Projektpartnern.

# AUF ZUKUNFTSKURS

Fraunhofer-Center für Maritime Logistik CML startet in Hamburg



*Häfen sind als logistische Knoten wichtig für den Welthandel – der Hafen Hamburg ist nun auch Fraunhofer IML-Standort.*

*Am Logistikstandort Hamburg wird dieses Jahr die erste Fraunhofer-Einrichtung in Hamburg, das Fraunhofer-Center für Maritime Logistik CML, starten. Die Forscherinnen und Forscher erarbeiten Innovationen für Reedereien, Seehäfen, Speditionen, Behörden und viele weitere Unternehmen der maritimen Wirtschaft.*

Menschen und Waren reisen um die Welt. Über 10.000 Schiffe laufen den Hamburger Hafen pro Jahr an. Etwa zwei Drittel davon sind Containerschiffe, Tendenz mittelfristig steigend. »Maritime Wirtschaft ist das Rückgrat des Welthandels. In der maritimen Logistik gilt es – jenseits der kurzfristigen Schwankungen der Nachfrage – nachhaltige Netzwerke und Prozesse, Schiffsflotten und Hafenanlagen für die Zukunft zu gestalten. Angewandte Forschung wirkt dabei über die Logistik hinaus, wenn Volkswirtschaften effizient miteinander verbunden werden,« betont Professor Uwe Clausen, Leiter des Fraunhofer IML.

Häfen und Reeder, beteiligte Unternehmen und Behörden stehen vor großen Herausforderungen – sie sind ständig auf Innovationen angewiesen, um sich

im globalen Wettbewerb zu behaupten. »Mehr als 90 Prozent der interkontinentalen Güterströme werden über den Seeweg transportiert. Immer mehr Waren müssen in kürzeren Zeiträumen verschifft und auf limitierten Terminalflächen umgeschlagen und gelagert werden«, erklärt Professor Carlos Jahn vom Institut für Maritime Logistik der Technischen Universität Hamburg TUHH, der das CML zukünftig leiten wird.

Der Forschungsbedarf ist groß. Wie verlaufen die optimalen Wege der Container? Welcher Schiffstyp passt für welche Ladung? Wie werden die Güter auf engstem Raum schnell und zuverlässig verteilt? Es geht darum, alle Einzelschritte und technischen Systeme zu analysieren und zu verbessern. Dazu gehört die Planung von Seehäfen, Wasserwegen und Terminals, die Simulation von Schiffsbewegungen und die Prognose zukünftiger Bedarfe, die Anbindung an das Hinterland sowie der Einsatz von Ortungs- und Identifizierungstechnologien.

»Transport-, Logistik- und Hafenwirtschaft und die damit zusammenhängenden Dienstleistungen sind bedeutende

Wirtschaftsfaktoren für die Metropolregion Hamburg. Die praxisorientierte Forschung nutzt nicht nur der maritimen Wirtschaft sondern auch unserem gesamten, export-orientierten Land,« freut sich Professor Uwe Clausen »Wir sind stolz, am größten Seehafen Deutschlands direkt vor Ort vertreten zu sein.« Das CML profitiert von der am Fraunhofer IML in Dortmund, Prien und Frankfurt aufgebauten Kompetenz in der Verkehrslogistik sowie der Fraunhofer-Allianz Verkehr – einem Zusammenschluss von 18 Fraunhofer-Instituten – mit ihren nationalen und internationalen Verflechtungen.

Die Forscherinnen und Forscher des neuen Fraunhofer-Centers, das zunächst an das Fraunhofer IML angebunden wird, arbeiten eng mit der Technischen Universität Hamburg TUHH zusammen. Untergebracht ist das Team, das in den kommenden fünf Jahren auf über 25 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter anwachsen soll, vorübergehend in den Räumen der TUHH. Für den fünfjährigen Aufbauzeitraum werden von der Stadt Hamburg sechs Millionen Euro bereitgestellt. [www.maritime.fraunhofer.de](http://www.maritime.fraunhofer.de)

# IMMER MOBIL – DAS PROJEKT IMO

Individuelle, ortsbezogene Verkehrsdienstleistungen  
für ältere Menschen im ländlichen Raum



*Die Bevölkerung in ländlichen Gebieten sieht sich mit einer immer stärkeren Ausdünnung des öffentlichen Verkehrsangebotes konfrontiert. Jung gebliebene, aktive Senioren sind davon am stärksten betroffen. Deren wachsende Zahl und die Tendenz, dass diese seltener innerhalb der eigenen Familie leben und nicht immer das Auto nutzen wollen oder können, erfordert künftig ein angepasstes Mobilitätsangebot.*

Mit dem Projekt »iMo – immer mobil« soll es im ländlichen Raum ermöglicht werden, einfach und komfortabel aktuelle Mobilitätsangebote zu nutzen.

Grundidee ist die Verbesserung des Abgleichs zwischen Angebot und Nachfrage von Verkehrsdienstleistungen mithilfe von speziellen Telematik- und LuK-Technologien. Dabei können neben den klassischen ÖPNV-Angeboten auch spezielle unregelmäßige Angebote sozialer und privater Transportdienstleister wie soziale Fahrdienste, Bürgerbus oder Sammeltaxi einbezogen werden.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, alle aktuellen Fahrangebote mit Status, Standorten und Zielen zentral zu erfassen und darzustellen. Unregelmäßige und spontane Angebote werden über spezielle Telematiksysteme berücksichtigt und dynamisch abgebildet. Auf dieser Basis soll älteren Menschen ein Dienst zur Verfügung gestellt werden, der aktuell und ortsbezogen die verschiedenen möglichen Transportdienstleistungen vermittelt.

Das Informieren, Anfordern und Buchen wird über einfach zu bedienende mobile Endgeräte und Dienste ermöglicht. Unterstützen soll dies ein integriertes onlinefähiges Informationssystem, das aktuell und ortsabhängig Anfragen und Angebote vergleicht und passende Fahrgelegenheiten anbietet. Der Dienst soll sowohl über Internet als auch über mobile Geräte und das Telefon nutzbar gemacht werden. Die Vermittlung des Fahrangebotes erfolgt individuell. Es werden dabei der aktuelle Aufenthaltsort und persönliche Einstellungen berücksichtigt,

wie Vorlieben, maximaler Fußweg, maximale Wartezeit oder Kosten. Für die Nutzer erschließt sich so die Möglichkeit, integrierte Mobilitätsinformationen zu erhalten und dadurch spontan und ortsbezogen geeignete Transportdienstleistungen anzufordern.

Auch bei den Bedienmöglichkeiten möchte man den Bedürfnissen und Anforderungen älterer Menschen gerecht werden. Es sollen im Projekt mehrere Varianten von Nutzerdiensten und Endgeräten, inklusive einer Call-Center-Lösung, konzipiert und getestet werden. Nach der Demonstrationsphase werden die Daten ausgewertet und das Potenzial zur Nutzung und Verbesserung der Mobilitätsbedürfnisse dargestellt.

Projektpartner sind neben den beiden Fraunhofer-Instituten für Materialfluss und Logistik IML sowie Software- und Systemtechnik ISST die Regionalverkehr Oberbayern und Deutsche Bahn Oberbayernbus, die Oberste Baubehörde, Bayern, sowie die VCE Verkehrslogistik Consulting & Engineering. Weiter arbeiten am Projekt mit die AOK Bayern, der Malteser Hilfsdienst, die Landkreise Rosenheim und Traunstein, die Unternehmen proTime, Lange & Fendel Software, INN-Taxi, Mobile Dienste Aicherhof sowie LICON Logistics und weitere assoziierte Partner. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. ■





© Hagen Wolf - Fotolia.com

# LOGISTIK PRODUZIERT EFFIZIENZ

27. Dortmunder Gespräche  
am 8. / 9. September 2009  
gaben neue Impulse

*Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn und  
Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen, Leiter des Fraunhofer IML  
beim Presse- und Referentenabend des IML*



*Prof. Dr. Elgar Fleisch,  
Institut für Technologiemanagement,  
Universität St. Gallen*



*Thomas Enders, Chief Information Officer,  
Lufthansa AG*



Prof. Dr. Michael ten Hompel,  
Vorstand BVL, geschäftsführender  
Leiter Fraunhofer IML



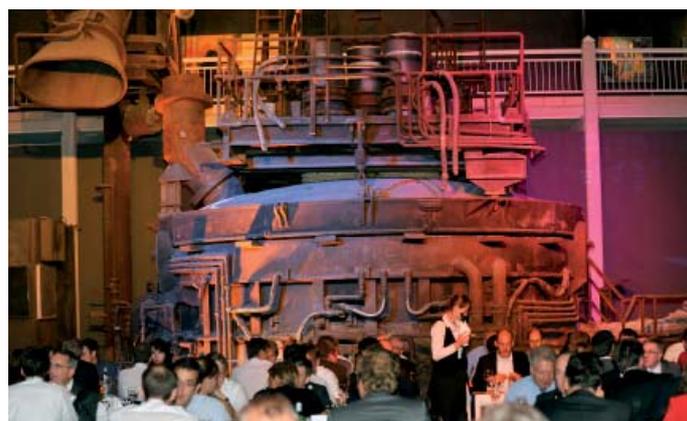
Heinz-Paul Bonn, Vize-Präsident BITKOM,  
Vorstandsvorsitzender GUS Group AG & Co. KG



Joachim Heckler, Corporate Officer, SAP AG



Podiumsdiskussion



Abendveranstaltung

»Logistik ist individuell – Logistik produziert Effizienz« – unter diesem Spannungsbogen standen die 27. Dortmunder Gespräche im Kongresszentrum der Westfalenhallen Dortmund.





... und weitere Momentaufnahmen...

Was immer anspruchsvollere Kundenwünsche für die Logistik- und Netzwerkmanager bedeuten, zeigten die Einführungsvorträge aus Sicht der angewandten Forschung und Wissenschaft sowie von Seiten der Anbieter und Anwender. Die zweitägige Veranstaltung bot den rund 350 Teilnehmern aktuelle Trends und Lösungen. 20 Aussteller präsentierten im Foyer des Kongresszentrums Produkte für Lager, Transport und Lieferketten-Management.

Prof. Dr. Michael ten Hompel, geschäftsführender Leiter des Fraunhofer IML, wagte einen Blick in die Zukunft: »In zehn Jahren wird jedes Handy einen RFID-Scanner haben, jeder Ladungsträger mit einem Funkchip getagt sein, 50 Prozent der Läger werden über das Internet gesteuert werden.«

Das damit ganz kurz skizzierte »Internet der Dinge«, in dem Objekte wie Waren, Handies und Logistiksysteme mit anderen Handies, PCs und Minicomputern kommunizieren, ist dabei keine Zukunftsmusik mehr.

Prof. Dr. Elgar Fleisch, Lehrstuhlinhaber und Institutsleiter an der Universität St. Gallen und an der ETH Zürich, stellte in seinem Vortrag die schon heute möglichen Einsatzfälle vor: Bibliotheken, in denen Staubsauger-Roboter nachts den mit Funkchips ausgestatteten Bücherbestand inventarisieren. Oder, pädagogisch proaktiv eingesetzt, die mit Smart-Guide ausgestattete Zahnbürste, die Kinder nach ausreichender langer Zahnpflege dadurch belohnt, dass eine Micky Mouse auf dem Display tanzt.



... von den 27. Dortmunder Gesprächen.

## » ES SIND IT-LÖSUNGEN ERFORDERLICH, DIE DIESE INFORMATIONENFLUT NICHT NUR BEWÄLTIGEN, SONDERN SINNVOLL UND EFFIZIENT NUTZEN «

Diese Alltagsbeispiele zeigten nicht nur, wie weit Basistechnologien wie Transponder-Chips und vernetzte Systeme schon gediehen sind und welche vielfältigen Anwendungen sie bieten können, sondern illustrierten auch den von Professor ten Hompel prognostizierten enormen Datenzuwachs von einer Vertausendfachung innerhalb von zehn Jahren.

Hier sind IT-Lösungen erforderlich, die diese Informationsflut nicht nur bewältigen, sondern sinnvoll und effizient nutzen. Heinz Paul Bonn, Vizepräsident des BITKOM, stellte denn auch die technologischen und gesellschaftspolitischen Aufgaben heraus und beschrieb die in seiner Branche schon vorhandenen Lösungen. Ob Standardsoftware oder Service-

orientierte Architektur mit intelligent vernetzten unterschiedlichen Systemen – durch die intelligente Verknüpfung lassen sich zwei scheinbare Gegensätze verbinden: die individuellen Leistungen des Unternehmens zu profilieren und offen für Kooperationen zu sein.

In zwei Podiumsdiskussionen und Parallelsequenzen konnten die Teilnehmer Bausteine zu einer neuen Logistik erleben. Die von der Bundesvereinigung Logistik (BVL) unter Schirmherrschaft des BITKOM und in bewährter fachlicher Kooperation mit dem Fraunhofer IML durchgeführte Veranstaltung vermittelte aktuellstes Know-how und gab damit besonders der mittelständischen Wirtschaft neue Impulse.



# VERNETZTE FORSCHUNG

## Graduate School of Logistics eröffnet – Angewandte Forschung mit starker Wirtschaftsorientierung – Audi finanziert Logistikkabor

*Am 1. Oktober 2009 eröffnete offiziell die Graduate School of Logistics (GS of Logistics) in Dortmund. Sie setzt die Aktivitäten der erfolgreichen Graduate School of Production Engineering and Logistics mit der Konzentration auf das Arbeits- und Forschungsfeld der Logistik fort.*

Als eine Einrichtung der TU Dortmund in Kooperation mit einschlägig tätigen Fakultäten der Universitäten Duisburg/ Essen, Paderborn und Münster will die GS of Logistics die Grundlagenforschung und die wirtschaftsnahe, anwendungsorientierte Forschung unterstützen, indem mindestens 30 Doktoranden und damit 50 Prozent mit Stipendien direkt aus der Wirtschaft finanziert werden. Weitere 30 Stellen sollen vom Land Nordrhein-Westfalen, der Fraunhofer-Gesellschaft und Stiftungen eingeworben werden.

Die Forschung an der neuen Einrichtung soll stark anwendungsorientiert erfolgen, um zielgerichtet auch zukünftige Führungskräfte in der Logistik zu gewinnen. Die starke Wirtschaftsorientierung und die Finanzierung über Stipendien von Industrieunternehmen stellen dieses Ziel sicher. Vorgesehen ist eine begrenzte Anzahl von Arbeitsfeldern oder Forschungslinien, damit die Arbeit aus allen Forschungsdisziplinen für die Logistik (Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Informatik) vernetzt erfolgen kann. Damit ordnet sich die GS of Logistics ein in die strategischen Ziele des LogistikCampus Ruhr, einer Initiative des Landes NRW.

Diese sachbezogene Ausweitung der Forschungskapazität wird dringend benötigt, denn die Anforderungen an die Logistik und die entstehenden

Forschungsfragen unterliegen einer großen Dynamik. Globalisierung, neue Leistungsanforderungen, kürzere Produktlebenszyklen, Energieeffizienz seien hier als Stichworte genannt. Für aktuelle Forschungsfragen über die üblichen Wege Mittel einwerben zu wollen, ist sehr zeitaufwändig. Forschungspersonal erst dann einstellen zu können, wenn es benötigt wird, ist mit einem hohen Risiko verbunden. Um Grundlagenforschung und angewandte Forschung integriert gestalten zu können, ist eine gewisse Größe der Teams an Universitätslehrstühlen und Instituten unabdingbar. Solche flexible Forschungskapazitäten können mit den Stipendiaten der Graduate School aufgebaut werden.

Langfristig zu erarbeitende Forschungsaufgaben beauftragt die Wirtschaft zunehmend nicht mehr als Auftragspaket, sondern nur noch in einzelnen kleineren Forschungsaufträgen. Dadurch ist eine strategische Vorlaufforschung nur noch sehr eingeschränkt möglich. Für die Forschung den besten und geeigneten Nachwuchs zu gewinnen, ist zunehmend nur noch mit attraktiven Angeboten möglich.

All diese Chancen einer zielgerichteten Logistikforschung können durch die GS of Logistics genutzt und dadurch die angesprochenen Probleme gelöst werden. 60 Doktoranden und Stipendiaten werden unter der Betreuung von Hochschullehrern die Forschungskapazität darstellen, mit der in der Region die etablierten Forschungsteams an den Universitäten und Instituten wirkungsvoll erweitert und ergänzt werden können. Die Gesamtheit dieser Logistikforschung dient der Region, ihrer Wirtschaft und dem Fachbereich Logistik in mannigfaltiger Weise.

### Angewandte Forschung im Audi-Logistikkabor

Ein Baustein dieser vernetzten Forschung ist das Audi-Logistikkabor. Der Automobilhersteller beispielsweise finanziert für einen Zeitraum von drei Jahren die Promotion junger Talente.

Matthias Pauli, Doktorand, skizziert das Projekt aus Sicht der Stipendiaten: »Das Audi Logistikkabor bietet uns Promotionsstudenten einen hervorragenden Rahmen für angewandte Forschungsarbeit. Durch die Kooperation zwischen dem Fraunhofer IML, der Audi AG und der Graduate School of Logistics ist gewährleistet, dass wir sowohl eine ausgezeichnete wissenschaftliche, als auch praktische Betreuung unserer Forschungsaktivitäten erfahren.«

Die zukunftsweisenden Promotions-themen wurden direkt aus den Anwendungsfeldern von Audi ausgewählt und fügen sich nahtlos in die Logistikstrategie des Unternehmens ein. Dabei steht jedem Doktoranden ein Mentor des Unternehmens zur Seite.

Das hat für Matthias Pauli positive Auswirkungen auf die Forschungsarbeit der Stipendiaten: »Regelmäßige Anwesenheitszeiträume im Unternehmen vertiefen die Zusammenarbeit und erfordern immer wieder einen Wechsel des Blickwinkels auf unsere Arbeiten. Des Weiteren ermöglicht die Organisation in einer Forschungsklasse einen unkomplizierten Daten- und Informationsaustausch, so dass wir unsere Arbeiten auf den gleichen Grundlagen und unter ähnlichen Annahmen aufbauen können.«



Starteten die Graduate School of Logistics: Die Rektorin der TU Dortmund, Prof. Dr. Ursula Gather, und (v.l.n.r.) Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen, Fraunhofer IML; Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn, Fraunhofer IML; Prof. Dr.-Ing. Andreas Brümmer, Dekan der Fakultät Maschinenbau der TU Dortmund; Prof. Dr. Michael ten Hompel, Fraunhofer IML; Simon Motter, Bereich Markenlogistik, Audi AG.



Die Stipendiaten im Audi-Logistiklabor (von links):

Florian Köhne (Dipl.-Logist.), Claus Reeker (Dipl.-Logist.; MSIE), Matthias Pauli (Dipl.-Wirt.-Ing.; MSIE), Klaus Liebler (Dipl.-Inf., Dipl.-Kfm.); vorne Annika Lechner (Dipl.-Logist.; MSIE).

# VERNETZTE BILDUNG

Berufsbegleitende Studiengänge eröffnen neue Karrierechancen



»Angesichts der wachsenden Herausforderungen in der Logistik wird eine hochwertige und professionelle Weiterbildung immer wichtiger. Das Diplomstudium Logistikmanagement eröffnet hier neue Perspektiven für die Karriere.«  
Prof. Dr. Wolfgang Stölzle, Professor an der Universität St. Gallen, Lehrstuhl für Logistikmanagement

## Diplomstudium Logistikmanagement

Die Logistik hat sich zu einem zentralen Faktor moderner Volkswirtschaften entwickelt. Die traditionellen Logistikaufgaben werden heute ergänzt durch Aufgaben der unternehmensübergreifenden Koordination und Integration von Material-, Waren-, Informations- und Finanzströmen sowie des Projektmanagements. In der Konsequenz sind die Anforderungen an die Fach- und Führungskräfte in der Logistik gewachsen.

### International anerkannte Weiterbildung

Basis des berufsbegleitenden Diplomstudiums Logistikmanagement ist der St. Galler Managementansatz, gepaart mit fortschrittlichem Logistik- und Supply Chain Management-Wissen. Das berufsbegleitende Diplomstudium Logistikmanagement vermittelt wertvolle Anhaltspunkte sowie Methoden und Instrumente für eine geeignete strategische Ausrichtung der Supply Chain in Unternehmen. Für eine erfolgreiche Implementierung werden erprobte Maß-

nahmen und Logistikkonzepte von Best Practice-Unternehmen vorgestellt. Die Teilnehmenden lernen, komplexe Wertschöpfungsketten erfolgreich zu managen.

Der Lehrstuhl für Logistikmanagement an der Universität St. Gallen (LOG-HSG) bringt dabei das Wissen einer führenden Forschungsinstitution im Bereich Logistik, Supply Chain Management und Verkehr ein. Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML ergänzt diese Kompetenzen ideal mit seinem weithin anerkannten Renommee im Bereich der Intralogistik, Verkehrslogistik, Supply Chain-Modellierung und Logistik-IT. Der hohe qualitative Anspruch an diesen Studiengang wird durch die ELA-Zertifizierung auf der höchsten Ebene, dem »Strategic Level«, belegt.

Die Absolventinnen und Absolventen erhalten das »Weiterbildungsdiplom HSG in Logistikmanagement« sowie das Zertifikat »European Master Logistician on the Strategic Level«.





»Den Transfer logistischen Fachwissens und Logistik-Know-hows auf breiter Front sehen wir als ein bedeutendes Ziel der Fraunhofer-Gesellschaft an. Über die Absolventinnen und Absolventen dieses innovativen Studiengangs werden Technologien, Modelle und Konzepte, die wir am Institut entwickeln, systematisch und nachhaltig in die Unternehmen transportiert.«  
 Prof. Dr. Michael ten Hompel, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML in Dortmund



## Bachelor of Science Logistikmanagement

Die deutsche Logistikwirtschaft gilt als führend in der Welt, weswegen auch deutsches Logistik-Know-how international gefragt ist. Beispielsweise wird 30 % des gesamten Logistik-Umsatzes in der EU alleine von deutschen Unternehmen erbracht.

### Qualifizierung für einen attraktiven Zukunftsmarkt

Um hier auch weiterhin führend zu sein, benötigen Unternehmen kompetente und hervorragend ausgebildete Fachkräfte. Diese müssen qualifizierte Logistikerinnen und Logistiker mit fundiertem Management-Know-how sein, die auch komplexe Sachverhalte erkennen und erfolgreich bearbeiten können. Das berufs begleitende Fernstudium »Bachelor of Science Logistikmanagement«, eine Kooperation des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML und der Europäischen Fernhochschule Hamburg, bietet die ideale Weiterbildungsmöglichkeit für angehende Logistikmanagerinnen und Logistikmanager und für ambitionierte Quereinsteigerinnen und Quereinsteiger.

Der Studiengang wurde von Expertinnen und Experten aus den Bereichen Logistikwirtschaft, -wissenschaft und -forschung entwickelt und vermittelt den Studierenden neueste Logistiktechnologien und die erforderlichen wirtschaftswissenschaftlichen Kenntnisse. Die Module vermitteln die entscheidenden gesetzlichen, organisatorischen, interkulturellen und sprachlichen Qualifikationen, die eine internationale Karriere ermöglichen. Das einzigartige Studienkonzept der Europäischen Fernhochschule Hamburg ist optimal auf die Bedürfnisse berufstätiger Studierender ausgerichtet und ermöglicht durch seine maximale Flexibilität eine individuelle Studienplanung.

Gerade für Absolventinnen und Absolventen dieses Fernstudiums, die sowohl Berufserfahrung als auch Fachwissen vorweisen können, ergeben sich daraus ausgezeichnete Karrierechancen.



# GELD SPAREN BEIM ABFALLSAMMELN

von Verena Fennemann\*





## Neue Abfallbehältersysteme für Großwohnanlagen und optimierte Logistik: kundenfreundlich, umweltschonend, kostengünstig

*Das Geld liegt nicht immer auf der Straße. Manchmal findet man es am Straßenrand oder auch mitten in großen Wohnanlagen. Dort nämlich stehen sie, die Abfallbehälter, die unseren Wohlstandsmüll schlucken – und dafür immer mehr auch an unserem Geldbeutel knabbern. Dass Müllgebühren sich nicht zwangsläufig nach oben bewegen müssen, zeigt die Stadt Duisburg. Sie spart mit neuen Abfallbehältern und optimierter Logistik bei der Müllentsorgung.*

Die Wirtschaftsbetriebe Duisburg sind als kommunaler Dienstleister auch für Abfallentsorgung und Stadtreinigung verantwortlich. Das Unternehmen verfolgt das Ziel, eine hohe Qualität der Dienstleistungen zu angemessenen Entgelten zu erbringen. Aus den Bemühungen, innovative logistische Lösungen für ihre Kunden zu entwickeln, entstand ein neuartiges Behältersystem für die benutzergerechte Gebührensabrechnung in Großwohnanlagen mit Namen GABIS (Großwohnanlagen-Abfallbehälter mit Ident-System).

Die Wirtschaftsbetriebe beauftragten das Fraunhofer IML mit der Analyse der Veränderungen, die sich durch die Einführung des Systems für die Kunden und die betrieblichen logistischen Abläufe der WBD ergeben. Die Fraunhofer-Forscher führten die Untersuchung beispielhaft für einen Duisburger Stadtteil durch, der zunächst mit 19 neuen Behältern ausgestattet wurde.

Der GABIS-Behälter hat mit 2.450 l ein deutlich höheres Fassungsvermögen als gängige Abfallbehälter und benötigt weniger Stellfläche. Die Sammlung erfolgt mittels eines Kranfahrzeugs, wie man es aus der Altpapiersammlung kennt. Der Behälter kann mit einem Identifikationssystem ausgestattet werden. Dadurch wird eine Fremdnutzung ausgeschlossen, da nur berechnete Mieter mit ihrem Haustürschlüssel oder einem Transponderchip die Einwurfsklappe öffnen können.

Durch das Identifikationssystem lassen sich die Abfallgebühren nach dem tatsächlichen Abfallaufkommen ermitteln und benutzerscharf abrechnen. Größe und Konstruktion der

Einwurfsklappen bieten einen hohen Bedienungs-komfort und eine erhöhte Kindersicherheit. Zudem ist der Behälter als teilweise im Boden versenkter Halbhunterflurbehälter erhältlich, der mit seiner niedrigeren Einfüllhöhe für altengerechtes Wohnen konzipiert wurde.

Zunächst führten die Mitarbeiter des Fraunhofer IML eine Analyse und Bewertung der Prozesse zur Abfallsammlung vor und nach der GABIS-Aufstellung durch. Betrachtet wurden einerseits der Aufwand für die Mieter wie die zurückzulegende Wegstrecke und das Handling der Behälter und andererseits die Logistikprozesse der Stadtbetriebe. Mittels einer Befragung ermittelten die Logistikforscher darüber hinaus die Zufriedenheit der Mieter mit dem neuen System bezüglich Kriterien wie Wegstrecken, Benutzerkomfort und Leerungsintervalle.

Für die logistische Bewertung wurden verschiedene Logistikszenerarien für das GABIS-System entwickelt, die hierfür relevanten Prozesskennzahlen ermittelt und die Szenarien miteinander verglichen. Es zeigte sich, dass trotz erhöhter Behälterkosten die Abfallsammlung mit dem neuem GABIS-System am untersuchten Standort insgesamt günstiger ist als vorher.

Die Mieterbefragung zeigte, dass das wichtigste Bewertungskriterium für die Nutzer die Entfernung von der Wohnung zum zugeordneten Behälter ist. Die Aufstellung der neuen GABIS-Behälter führte zunächst zu stark verlängerten Wegstrecken. Für dieses Problem fand man allerdings schnell eine Lösung. Die Logistikexperten optimierten die Zuordnung von Wohnungen und Behältern und stellten zusätzliche Behälter unter Berücksichtigung der Wegstrecken auf. Was auf den ersten Blick als aufwändiger und damit teurer erscheint, erwies sich als das genaue Gegenteil: Durch die erhöhte Anzahl an Abfallbehältern ließen sich die Sammel-touren im Gebiet von vorher zwei auf eine pro Woche reduzieren, so dass der Logistikaufwand ebenfalls sank.

Duisburg will die Untersuchungsergebnisse nun auf andere Stadteile übertragen. Sie dienen dort als Rahmenparameter für die weitere Einführung von GABIS-Behältern.



\*Dipl.-Ing. Verena Fennemann MBA ist Projektleiterin in der Abteilung Umwelt und Ressourcenlogistik des Fraunhofer IML

# AUFGESCHLOSSEN FÜR INDIVIDUALITÄT

Flexible Fertigungssegmentierung bei einem renommierten Schlüsselhersteller



*Die BKS GmbH stellt im bergischen Velbert hochwertige Schlösser und Schließanlagen her. Das Unternehmen spürt als führender deutscher Markenhersteller veränderte Anforderungen am Markt sehr früh und machte sich jetzt für die Zukunft fit.*

Auch im Bereich der Schlossfertigung steigt nämlich die Produktvielfalt durch zunehmende Individualisierung der Kundenwünsche. Dadurch wird die einzelne Auftragsgröße immer kleiner, gleichzeitig wachsen die Anforderungen an die Verfügbarkeit von Produkten. Um die Produktionsstruktur und das darauf basierende Logistikkonzept daran anzupassen, wandte sich BKS an das Fraunhofer IML.

»Ziel des Projekts war die Einführung möglichst unabhängiger, bedarfs-gesteuerter Fertigungssegmente. Diese sollen ein effizientes Fließen von Material und Informationen bei gleichzeitigem Abbau von Beständen innerhalb der Segmente ermöglichen«, erklärt Jan Willumeit, Projektverantwortlicher am Fraunhofer IML.

Die Fraunhofer-Forscher analysierten zur Einführung der unternehmensspezifisch angepassten Segmente zunächst einmal die Ist-Situation der Schlossfertigung.

Darüber hinaus wurden auch die Anforderungen an das Produktionssystem aus zukünftigen Markt- und Produktentwicklungen untersucht.

»Auf der Grundlage unserer systematischen Analyse haben wir anschließend in einer prozessorientierten Vorgehensweise die Struktur der einzurichtenden Fertigungssegmente geplant«, berichtet Willumeit.

Im Ergebnis wurden die ehemals nach gleichgeordneten Tätigkeiten angeordneten Produktionsanlagen in den Segmenten in eine vom Fertigungsablauf bestimmte, prozessorientierte Reihenfolge gebracht. »Dies führte über die Vermeidung unnötiger Einlagerungsvorgänge zu einer starken Senkung der Produktionszeiten«, so Willumeit.

»Mit der neu strukturierten Durchflussproduktion wird BKS befähigt, die künftigen Marktanforderungen in Bezug auf Variantenvielfalt, Flexibilität und Lieferzeiten unter Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit optimal zu erfüllen.« ■

# ÜBER DEN GROSSEN TEICH GEBLICKT

Masterplan für nordamerikanische Standorte sorgt für Transparenz bei der Planung



A. Schulman mischt Kunststoff in allen Variationen.

*Wer einen besseren Durchblick hat, kann besser planen. Und wer besser planen kann, wird schneller und effizienter. Genau das wollte die Firma A. Schulman aus Akron in den USA erreichen. Und beauftragte das Fraunhofer IML in Dortmund.*

A. Schulmann zählt zu den weltweit führenden Unternehmen im Bereich der Compoundierung (Vermischung, Verbindung) von Kunststoffen. Für dessen europäische Standorte hatten die Fraunhofer-Logistikexperten bereits im Frühjahr ein umfangreiches Analyse- und Optimierungsprojekt durchgeführt. »Aufgrund der guten Ergebnisse in Europa entschloss sich die Unternehmensführung, das Fraunhofer IML auch in die Optimierung der nordamerikanischen Standorte (USA und Mexiko) einzubinden«, sagt Denise Sagner, die das Projekt auf Fraunhofer-Seite betreut.

In Nordamerika arbeitete das Projektteam auf Basis des Dortmunder Prozessketteninstrumentariums und konnte Vorgehensweise und Projekterfahrung erfolgreich übertragen. Auch in den nordamerikanischen Werken wurden sehr ähnliche Handlungsfelder wie in Europa festgestellt. Der auf den ermittelten Handlungsfeldern aufbauende Masterplan umfasste die Stammdatenqualität ebenso wie eine Dienstleistungs- und Servicestrategie, einen durchgängiger integrierten Planungsprozess (Beschaffung und Produktion) sowie die geeignete Systemunterstützung.

»Die Umsetzung des Masterplans ermöglicht A. Schulman in seinen nordamerikanischen Werken eine deutlich transparentere und effizientere Planung und Abwicklung der eingehenden Aufträge«, fasst Fraunhofer-

Expertin Sagner die Ergebnisse zusammen. Davon profitieren auch die Kunden des Unternehmens: »Die Lieferzeiten können verkürzt werden, gleichzeitig steigt die Zuverlässigkeit. Hinzu kommen zusätzliche Services im Rahmen der neuen Dienstleistungs- und Servicestrategie.« ■

# DAMIT'S NOCH BESSER LÄUFT!

Potenzialanalyse für die Supply Chain spürt Verbesserungsmöglichkeiten auf



*In vielen, insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen schlummert hohes Optimierungspotenzial im Bereich der Logistik. Mit einer Supply-Chain-Potenzialanalyse hilft das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML beim Aufspüren dieses Potenzials.*

Welche Waren muss ich in welcher Menge auf Lager haben, um kostengünstig zu arbeiten und um Kundenwünsche zu erfüllen? Wie kann ich meine Liefertreue verbessert? Ab welchem Punkt in der Produktion fertige ich Produkte individuell für den Kunden? Derartige Fragestellungen können Unternehmen oft nur »aus dem Bauch heraus« beantworten. »Dabei ließen sich bereits durch kleine

Maßnahmen hohe Kosteneinsparungen realisieren, die die Wettbewerbsposition der Unternehmen nachhaltig verbessern«, sagt Jan-Christoph Maaß vom Fraunhofer IML.

Um die Potenziale in der Supply Chain aufzudecken hat das Fraunhofer-Institut aus der Erfahrung zahlreicher Projekte eine systematische Vorgehensweise zur schnellen Identifikation von Verbesserungsmöglichkeiten in der Logistik entwickelt. Diese Supply-Chain-Potenzialanalyse ist darauf ausgerichtet, mit einem Aufwand von nur wenigen Tagen gemeinsam mit den Unternehmen die Lieferkette zu durchleuchten und Stärken und Schwächen zu identifizieren. Darauf aufbauend

wird ein konkreter Plan zum weiteren Vorgehen erstellt. »Durch dieses schlanke Vorgehen eignet sich die Analyse insbesondere auch für kleine und mittlere Unternehmen, die erfahren möchten, an welcher Stelle ihrer Supply Chain die größten Kosteneinsparungen erzielt werden können«, ist Maaß überzeugt.

Da auch die Landesregierungen in Nordrhein-Westfalen und in anderen Bundesländern die Chancen durch eine Potenzialberatung für kleine und mittlere Unternehmen erkennen, bieten sie schnelle und unbürokratische Förderprogramme zur Unterstützung solcher Vorhaben an.

# 1. Kundentag am IML: Auswirkungen gesellschaftlicher Trends auf die Logistik



*Reger Zuspruch beim 1. Kundentag.*

RFID, Verpackungslogistik, Handelslogistik und Food Chain Management: Diese Themen standen beim ersten Kundentag des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik am 16. November 2009 in Dortmund auf dem Programm.

Über 50 externe Teilnehmer, hauptsächlich aus den Bereichen RFID-Technologie und Handel, waren der Einladung gefolgt. In mehreren Vorträgen informierten sich die Gäste über die Auswirkungen gesellschaftlicher Trends auf die Logistik und die Visionen der Fraunhofer-Forscher in den jeweiligen Themengebieten.

Prof. Dr. Michael ten Hompel eröffnete die Veranstaltung mit einem visionären Vortrag. Er fokussierte die Rolle, die die Logistik im 21. Jahrhundert in der Gesellschaft spielen wird. Megatrends wie der Klimawandel, Urbanisierung, Individualität und die Sicherung der Versorgung stehen dabei im Fokus der Entwicklung hin zur Logistik 2.0. Anschließend skizzierte Dr. Volker Lange in seiner Präsentation die Implikationen dieser Trends auf ausgewählte Themengebiete. Dabei stellte er innovative und interdisziplinäre Forschungsansätze wie das Fraunhofer-Zukunftsthema Food Chain Management vor.

In den anschließenden drei Parallelsessions wurden die Auswirkungen auf die Bereiche RFID, Verpackung und Handelslogistik

konkretisiert. Die Gebiete Verpackungs- und Handelslogistik sind stark von makroökonomischen Veränderungen wie der alternden Gesellschaft oder der wachsenden Individualisierung geprägt. In diesen Feldern muss insbesondere der Spagat zwischen weitestmöglicher Standardisierung und maximaler Individualität auf der anderen Seite gelingen.

Auf dem Gebiet RFID steht in der nahen Zukunft die Realisierung des Internet der Dinge auf der Agenda. Wesentliche Aspekte sind dabei die Lokalisierung und Vernetzung von Objekten in intralogistischen Anwendungen. Die Wissenschaftler stellten anhand anschaulicher Praxisbeispiele und zukunftsweisender Forschungsprojekte ihre Lösungsansätze für die jeweiligen Herausforderungen dar.

Als besonderes Highlight erwartete die Teilnehmer zudem noch der Besuch des Fraunhofer-Trucks, einer mobilen Ausstellung der Fraunhofer-Gesellschaft anlässlich ihres 60jährigen Jubiläums. Darin werden etliche Innovationen aus Bereichen wie Umwelt, Gesundheit, Kommunikation oder Mobilität auch für Laien anschaulich dargestellt. Aufgrund des außerordentlich positiven Feedbacks der Teilnehmer zu dieser Besonderheit und der Veranstaltung allgemein ist mit einer Wiederholung der Veranstaltung im kommenden Jahr zu rechnen.

# CeMAT Asia 2009

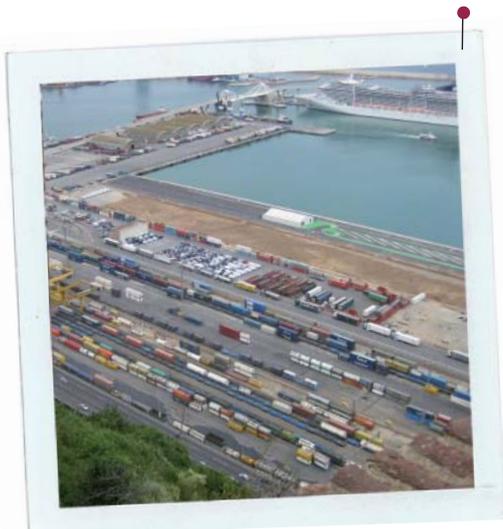
Im Rahmen seines langjährigen Engagements auf dem chinesischen Markt präsentierte sich das Fraunhofer IML im »German Pavillion« auf der CeMAT Asia (26.–28. Oktober 2009) in Shanghai. Der kleine Ableger der CeMAT Hannover fand gemeinsam mit der PTC Asia im Shanghai International Expo Center statt und traf auf ein breites Interesse des Fachpublikums.

Die drei Repräsentanten des Fraunhofer IML informierten die überwiegend chinesischen Besucher über die Leistungen und Forschungsprojekte des Instituts. Die Interessenten kamen aus unterschiedlichen Branchen, u. a. der Pharma- und Automotive-Branche sowie aus den Reihen chinesischer Logistikdienstleister. In den über 50 Gesprächen am Messestand zeigte sich erneut, dass die Logistikberatung als nicht materiell fassbares Produkt in China derzeit noch auf einen schwierigen Markt trifft. Die Messe konnte aber auch klar belegen, dass großer Bedarf und wachsendes Interesse vorhanden sind.



Herr Wei Chen, und Dr.-Ing. Dianjun Fang, Leiter des Projektzentrums China.

Bei chinesischen Geschäftspartnern genießen deutsche Produkte und Dienstleistungen weiterhin einen hervorragenden Ruf. Wer aus dieser guten Position heraus Aufträge akquirieren möchte, sollte besonderen Wert auf passende Referenzen zur gleichen oder ähnlichen Aufgabenstellung in derselben Branche legen. Das Fraunhofer IML konnte auf diese Weise in letzten zehn Jahren namhafte Unternehmen in China als Kunden gewinnen.



Zu häufig noch getrennt betrachtet: Schiene, Straße, Wasser und Luft.

## Kombinierter Verkehr mit viel Potenzial

Neue Technologien bei Terminalsteuerung, Infrastrukturausbau und Supply Chain Management sowie der Einsatz von Software zur Gewinnung neuer Kunden wurden bei den Priener Logistikgesprächen am 15. Oktober 2009 intensiv diskutiert. Veranstalter war das Projektzentrum Verkehr, Mobilität und Umwelt des Fraunhofer IML in Prien. Entscheidungs- und Wissensträger aus Forschung und Industrie plädierten auf Basis wissenschaftlicher Zahlen für einen realistischen Umgang mit den Möglichkeiten des Kombinierten Verkehrs. Fazit der Gespräche: Der Kombinierte Verkehr birgt noch viel Potenzial für Innovationen.

## Studie zum Ladungsträgermanagement zeigt neue Wege auf

Das Fraunhofer IML führte bis Dezember 2009 eine Online-Umfrage zum Thema Ladungsträgermanagement und den Anforderungen der produzierenden Industrie durch. Ziel der Studie ist es, die wesentlichen Problemstellungen in der Praxis näher zu untersuchen und Optimierungspotenziale aufzuzeigen.

Unnötige Ladungsträgerbestände, lange Durchlaufzeiten und hohe Kosten für Behälter beziehungsweise Paletten seien für viele Bestände symptomatisch, so Michael Becker vom Fraunhofer IML. Dabei ließen sich solche Probleme mit einem ganzheitlichen Ladungsträgermanagement beheben. Denn sowohl im operativen, als auch im administrativen Bereich gebe es eine Vielzahl an Methoden, die eine effiziente Steuerung der



Ladungsträgerströme ermöglichen. Gerade in Zeiten dramatischer Absatzeinbrüche und steigenden Kostendrucks ist dieser Stellhebel besonders zur Erhöhung der logistischen Leistungsfähigkeit geeignet. [www.ladungstraegermanagement.de](http://www.ladungstraegermanagement.de)

## Prof. Shreyers Melkote vom GeorgiaTech vertieft Kontakte zu Fraunhofer



Im Rahmen eines Besuchs der TU Dortmund und des Lehrstuhls für spanende Fertigung von Professor Dr. Dirk Biermann an der Fakultät Maschinenbau besuchte Prof. Shreyers N. Melkote das Fraunhofer IML. Der Direktor des Precision Machining Research Consortium interessierte sich vor allem für die maschinenbaulichen Forschungsarbeiten und zeigte sich vom Traction Gripper – einem der menschlichen Hand nachempfundenen Greifer –, dem Bürstenförderer und den Fahrerlosen Transportsystemen fasziniert.

Kontakte zu Fraunhofer hatte Prof. Melkote bereits zuvor über Prof. André Sharon, den Direktor des Fraunhofer Centers an der Boston University, dessen Themenfelder Mechatronik und Fiberglas-Werkstoffe umfassen. Sharon forschte unter anderem am Massachusetts Institute of Technology.

*Dipl.-Logist. Christian Prasse demonstrierte Prof. Melkote den Bürstenförderer, der Objekte mittels in Schwingung versetzter Borstenplatten transportiert.*

## Kooperation mit brasilianischem Industrieverband SENAI

Am 28. August besuchte eine hochrangige Besucherdelegation aus dem südbrasilianischen Bundesstaat Santa Catarina das Fraunhofer IML. Vertreter des dortigen nationalen Dienstes für industrielle Ausbildung SENAI sowie Leiter von lokalen Ausbildungseinrichtungen informierten sich dabei über den aktuellen Stand der Logistik in Forschung und Praxis. Institutsleiter Professor Dr.-Ing. Axel Kuhn hatte diesen Kontakt vor zehn Jahren über die Deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit GTZ aufgebaut.

Wesentliches Anliegen des Besuchs war die Konkretisierung und Vereinbarung über den gemeinsamen Aufbau eines »Referenzzentrums Logistik«, die eine bereits vor einem Jahr in Brasilien diskutierte Kooperation im Bereich Ausbildung und angewandter Forschung realisiert. Angestrebt wird ein Vertrag mit dem Fraunhofer IML, der den Aufbau logistischer Kompetenz in Santa Catarina und die Umsetzung modernster logistischer Konzepte und Technologien in südbrasilianischen Industrieunternehmen in den nächsten Jahren regelt.



*Eine hochkarätige Gruppe des brasilianischen SENAI besuchte das Fraunhofer IML, um eine Kooperation im Bereich angewandte Forschung und Ausbildung vorzubereiten.*

## Fraunhofer-Logistik in Vereinigten Arabischen Emiraten gefragt

Auf Einladung des Ministerpräsidenten des Landes Nordrhein-Westfalen, Dr. Jürgen Rüttgers, nahm Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen, Leiter des Fraunhofer IML und Vorsitzender der Fraunhofer-Allianz Verkehr, an einer mehrtägigen Reise in die Vereinigten Arabischen Emirate teil. Logistische Themen spielten bei der Reise eine wichtige Rolle.

So führte Professor Clausen dort Gespräche mit Sultan Al Jaber, der das Masdar City Projekt vorantreibt. Dieses als »CO<sub>2</sub>-neutrale Wissenschaftsstadt« angekündigte Vorhaben soll vollständig durch erneuerbare Energien versorgt werden. Mit dem Bau wurde Anfang 2008 begonnen. Neben dem Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, USA, ist die Fraunhofer-Gesellschaft wichtiger Technologiepartner. Die Fraunhofer-Institute für Solare Energiesysteme ISE und Bauphysik IBP sind bereits in das Projekt eingebunden, das Fraunhofer IML soll mit seinem Know-how im Transportbereich für Baustellen aktiv werden.

Auf dem Besuchsprogramm der hochkarätigen Delegation aus Vorstandsmitgliedern von Unternehmen und Institutionen aus NRW stand außerdem ein Besuch der Häfen von Dubai und



Dr. Jürgen Rüttgers, Sultan Al Jaber und Prof. Uwe Clausen.

Abu Dhabi. Hier soll ein neuer Hafen entstehen, wobei auch das Know-how des Fraunhofer IML gefragt ist. Schließlich hat das Institut bereits in Europa und Asien vergleichbare Kooperationsprojekte in die Tat umgesetzt.

## Amerikanischer Verband MHIA zeichnet deutsches Intralogistik-Unternehmen für Forschungsunterstützung aus

Als Anerkennung für sein Engagement beim »10. International Material Handling Research Colloquium 2008« hat der amerikanische Material-Handling-Verband MHIA jetzt den Fördertechnikhersteller Beumer Maschinenfabrik geehrt.

Mit dem Material-Handling-Forschungskolloquium, das im vergangenen Jahr am Fraunhofer IML in Dortmund und auf der CeMAT in Hannover stattfand, demonstrierte der international tätige Fachverband MHIA seine enge Verbundenheit mit Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen der deutschen Intralogistik-Branche, die künftig noch weiter intensiviert werden soll. Beumer hatte den Tagungsteilnehmern Anlagenbesichtigungen ermöglicht und Teile der Veranstaltung finanziell unterstützt. Das Unternehmen ist ein international führender Hersteller von Förder-, Verlade-, Palettier-, Verpackungs-, Sortier- und Verteiltechnik und mit Tochtergesellschaften und Vertretungen weltweit präsent.



Professor Dr. Michael ten Hompel, geschäftsführender Institutsleiter am Fraunhofer IML, überreichte die Auszeichnung stellvertretend für den MHIA-Präsidenten John Nofsinger am Rande des BVL-Kongresses in Berlin an Beumer-Vertriebsgeschäftsführer Dr. Thomas Borhoff.

## Telematic's Pitch des BITKOM geht an Fraunhofer IML

Wolfgang Inninger, Leiter des Priener Projektzentrums Verkehr, Mobilität und Umwelt des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML in Dortmund hat den Telematic's Pitch des Bundesverbandes Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. BITKOM gewonnen.

In der Kategorie »Grüne Mobilität« gewann er vor einer Jury und Publikum auf der CeBIT den ersten Preis mit der Vorstellung des Systems DAGObert. Eine Software koordiniert Gefahrguttransporte an potenziell gefährlichen Stellen auf der Straße. Sie identifiziert diese potenziell gefährliche Begegnung und übermittelt gezielt positionsbezogene Textnachrichten auf das Display des angemeldeten Smartphones, bis sich die Gefahrensituation entspannt hat.

Gemeinsam mit dem Informationslogistikanbieter ProTime und dem Logistik Kompetenz Zentrum Prien haben die Fraunhofer-Forscher einen Demonstrator entwickelt, der die Funktionstüchtigkeit der Methode unter Beweis stellt.

DaGobeRT – das für Dangerous Goods coordination by exact Road-Traffic management steht – wurde mehrfach erfolgreich

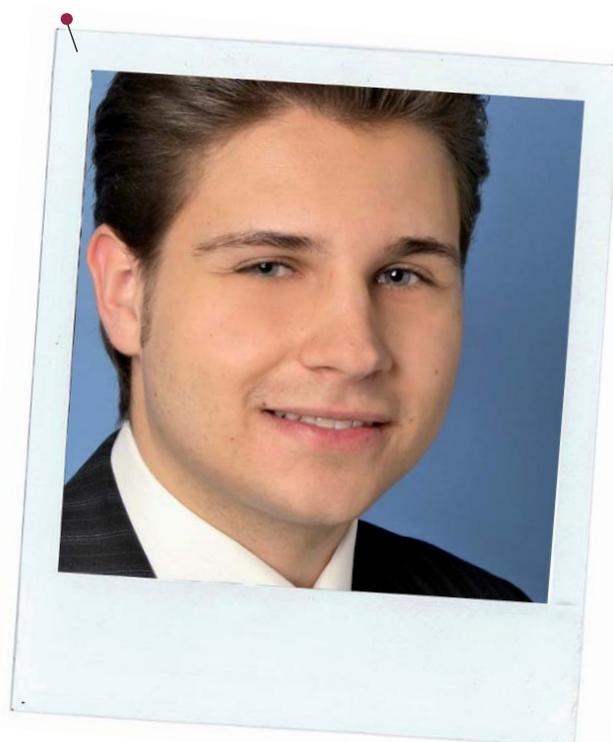


Wolfgang Inninger nahm stolz den Preis entgegen.

demonstriert und wird weiter entwickelt, um die Sicherheit und Transparenz von Gefahrguttransporten zu erhöhen. Künftig kann die Methodik auch auf bereits in den LKWs installierten On Board Units, wie sie beispielsweise in Deutschland für die Erfassung der Maut existieren, angewendet werden.

## Marcel Sohlings hervorragende Diplomarbeit ausgezeichnet

Bereits seit 1985 würdigt der VDE Rhein-Ruhr hervorragende Diplomleistungen und zeichnet jährlich Diplomanden mit dem mit 500 Euro dotierten Diplompriis aus. Einer der Preise für 2009 ging an Marcel Sohling von der FH Dortmund. Er hat sein Diplom in sieben Semestern mit der Note 1,0 abgeschlossen, absolviert jetzt ein zweisemestriges Masterstudium – und arbeitet daneben im Fraunhofer IML an RFID-Technologie. In seiner Diplomarbeit ging es um die numerische Modellierung der Übertragungseigenschaften von Datenkabeln und die Optimierung des Herstellungsprozesses.



## Dr. Christian Jacobi erhält Log-IT-Award



*Übergabe des Log-IT-Awards 2009: (v. l.) Peter Abelmann, Geschäftsführer des Log-IT-Clubs, Preisträger Dr.-Ing. Christian Jacobi, Geschäftsführer Agiplan GmbH, und Hans-Georg Kusber, Vizepräsident des Log-IT-Clubs.*

Dr. Christian Jacobi versteht sich als ein Vermittler zwischen IT und Logistik. Für sein Engagement wurde er mit dem zum fünften Mal verliehenen »Log-IT-Award« des Log-IT-Clubs geehrt.

Der Logistik-Preis würdigt das Engagement für die Verbindung von Logistik und IT durch den Unternehmer und aktiven Networker. Die Informationstechnologie bildet eine tragende Säule der Logistikwirtschaft. Die sich immer komplizierter darstellenden Warenflüsse in der globalisierten Wirtschaft kommen ohne Unterstützung durch die IT nicht mehr aus.

Der Geschäftsführende Gesellschafter der Agiplan in Mülheim und Kurator des Fraunhofer IML beschäftigt sich in seinem Unternehmen auch mit dieser wichtigen Schnittstelle der Logistikbranche. Als einer der Treiber des Spitzenclusterantrages »EffizienzCluster« im Ruhrgebiet und dessen Clustermanager hat Dr. Jacobi eine wichtige Initiative für das Land Nordrhein-Westfalen übernommen. Aber auch in bundesweiten Organisationen wie der Bundesvereinigung Logistik (BVL)

unterstützt er den Aufbau aktiver Netzwerke und hat sich in der Branche als Forscher, Ideengeber und Umsetzer einen Namen gemacht.

Der Log-IT-Club deckt mit seinen derzeit 110 Mitgliedern die gesamte Wertschöpfungskette der Logistik in Nordrhein-Westfalen ab und hat sich zum aktiven Netzwerk des Logistikclusters NRW entwickelt. Diese aktive Logistik-Community wächst ständig weiter. Der Preis wurde Dr. Christian Jacobi von Hans-Georg Kusber, dem Vizepräsidenten des Log-IT-Clubs, übergeben.

»Christian Jacobi ist nicht nur mit seinem Unternehmen Mitglied in unserem Log-IT-Club, sondern auch ein aktiver Networker. Sein Engagement, unter anderem im Spitzenclusterantrag des Ruhrgebiets, ist vorbildlich und bietet ein Beispiel für andere«, begründete Kusber die Auswahl des Preisträgers. Die Preisverleihung fand auf der Abendveranstaltung der Dortmunder Gespräche am 8. September 2009 statt.

## Spitzenforschung: Bundesforschungsministerin prämiiert EffizienzCluster LogistikRuhr



*Erhielten aus den Händen von Bundesministerin für Bildung und Forschung, Frau Prof. Dr. Annette Schavan, den Preis im Spitzenclusterwettbewerb (v.l.n.r.): Prof. Dr. Rolf Dobischat, Berufsforscher an der Universität Duisburg-Essen; Prof. Dr. Michael ten Hompel, Initiator des EffizienzClusters und geschäftsführender Leiter des Fraunhofer IML und Professor an der TU Dortmund; Dr.-Ing. Christian Jacobi, Geschäftsführer der EffizienzCluster Management GmbH und Erich Staake, Vorstandsvorsitzender der Duisburger Hafen AG.*

Nach der Verkündung der Jury Ende Januar prämierte Bundesforschungsministerin Prof. Dr. Annette Schavan im Rahmen der Clusterkonferenz 2010 ganz offiziell die Gewinner der zweiten Runde des Spitzenclusterwettbewerbs.

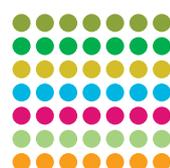
Der EffizienzCluster LogistikRuhr gehört zu den fünf ausgewählten Kandidaten, die auf der Konferenz ihre Projekte und Visionen präsentieren konnten. Daneben lieferten sie Stoff für die Diskussion der weiteren Clusterpolitik der Bundesregierung. Prof. Dr. Michael ten Hompel, Initiator des Effizienz-

Clusters und geschäftsführender Leiter des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML, und Erich Staake, Vorstandsvorsitzender der Duisburger Hafen AG, nahmen den Preis stellvertretend für die 124 Unternehmen und 18 Forschungseinrichtungen entgegen.

Der Spitzencluster-Wettbewerb des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt die leistungsfähigsten Cluster aus Wirtschaft, Wissenschaft und weiteren Akteuren einer Region.



EffizienzCluster  
LogistikRuhr



LogistikRuhr®

Wissen, wie's läuft.