

LOGISTIKentdecken

Magazin des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML Dortmund



FOOD CHAIN MANAGEMENT: Rückverfolgbarkeit sichert Transparenz [S. 6](#)

FLÜSSIGE ABFERTIGUNG: Innovative Transportlogistik mit Agententechnologie [S. 20](#)

TAGEBUCH EINER STUDIENREISE: Shanghai 26. April - 2. Mai 2009 [S. 28](#)

IN DER VERANTWORTUNG: Klimarelevante Emissionen von Produktverpackungen [S. 36](#)



BERUFSBEGLEITENDES DIPLOMSTUDIUM LOGISTIKMANAGEMENT

Neue Perspektiven für Ihre Karriere

- International anerkannte Weiterbildung für Führungskräfte, ELA-Zertifikat zum »European Master Logistician«
- 12-monatiges Studium, Zulassung ohne akademische Vorbildung möglich
- Ein gemeinsames Angebot der Universität St. Gallen und des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik.
- Sonderkonditionen für eidg. dipl. Logistikleiter/innen und eidg. dipl. Logistik-IT-Leiter/innen

www.diplom-logistik.unisg.ch



 **Fraunhofer**
ACADEMY

Besuchen Sie unsere Infoabende.
Mehr dazu unter

www.diplom-logistik.unisg.ch

Lehrstuhl für Logistikmanagement



Universität St. Gallen

Impressum:

Herausgeber:

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

Telefon: +49 (0) 2 31/97 43-0
Telefax: +49 (0) 2 31/97 43-2 11

Email: logistikentdecken@iml.fraunhofer.de
<http://www.iml.fraunhofer.de>

Redaktion:

Manfred Klein, Ralf Neuhaus

Fotos:

Fraunhofer IML, Dortmund, Fotolia,
Aboutpixel.de

Titelbild: 3st, »Guten Appetit...«,
CC-Lizenz (BY 2.0)
<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de/deed.de>

Foto S. 8: Rittersporn, »Bärbel sagt
hallo«, CC-Lizenz (BY 2.0)
<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de/deed.de>

Foto S. 18: Schnubbii,

»Bunte Ordnung«,
CC-Lizenz (BY 2.0)
<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de/deed.de>

Foto S.24:
jenslassen, »Wintersonne2«,
CC-Lizenz (BY 2.0)
<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de/deed.de>

Foto S. 36: canis.lupus,
»Urwaldtreppe«, CC-Lizenz (BY 2.0)
<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de/deed.de>

Diese Bilder stammen aus der
kostenlosen Bilddatenbank
www.piqs.de

Satz und Layout:
Miriam Liebich

Druck und Verarbeitung:
Koffler+Kurz
MedienManagement GmbH,
Dortmund

LIEBE FREUNDE DER LOGISTIK,

auch der drittgrößten Branche der deutschen Wirtschaft weht zurzeit eine starke Brise entgegen – doch auch hart am Wind gewinnt der gute Segler an Höhe, auch wenn es gilt, hier und da einmal aufzukreuzen.

Nicht nur beim Segeln heißt das Zauberwort der Fortbewegung Effizienz. Effizienter Umgang mit Ressourcen zur Sicherung der Individualität im Sinne individueller Produkte, individueller Versorgung und individueller Mobilität ist auch das Leitthema des »EffizienzClusters LogistikRuhr«, einer gemeinsamen Initiative von rund 180 Partnern, die sich zum gleichnamigen Antrag im Rahmen des Spitzencluster-Wettbewerbes des Bundesforschungsministeriums zusammengefunden haben. Seit Juni gehören wir zu den zehn Finalisten. Unter den Themen Individualität, Urbanität und Nachhaltigkeit wollen wir im Cluster konkrete Logistiklösungen für Metropolen schaffen und diese weltweit vermarkten. In der nächsten Ausgabe können Sie mehr dazu lesen.

Ganz aktuell steht ein weiteres großes Projekt auf der Agenda: Mit sechs Millionen Euro fördert das Land Nordrhein-Westfalen den Aufbau des LogistikCampus in Dortmund. In Zusammenarbeit mit unserem Institut wird dieses in Deutschland einmalige interdisziplinäre Zentrum die Grundlagenforschung und Lehre der Logistik an der TU Dortmund weiter stärken. Hier werden Wissenschaftler verschiedener Fachrichtungen, darunter Maschinenbauer, Wirtschaftswissenschaftler, Statistiker und Informatiker, interdisziplinär arbeiten. Stiftungslehrstühle der Industrie und die jüngst gegründete Graduate School of Logistics sind wichtige Säulen unserer zukünftigen Arbeit (Seite 32).

Zusätzlich wird unser Institut ausgebaut (S. 43). Die Entscheidung ist gefallen, die ersten Pläne liegen vor, und mit dem Bau wird Anfang 2010 begonnen. Mit der neuen Versuchshalle »Zellulare Intralogistik« werden wir auch den wirtschaftlichen Nachweis erbringen, dass die Zukunft der Intralogistik in kompakten, autonomen, interagierenden Fahrzeugen und »intelligenten« Ladehilfsmitteln liegt.

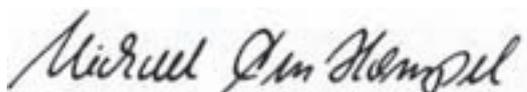
In der neuen, 65 m langen Halle werden 50 autonome FTF die klassische, stetige Förder- und Sortiertechnik ersetzen. Damit schaffen wir auch eines der größten Systeme künstlicher Intelligenz. Ganz nach dem Motto »Die Intralogistik der Zukunft wird keine Umwege mehr gehen!«

Ohne qualifizierte Logistiker lässt sich trotz immer effizienterer Logistik-IT-Lösungen und Produkte nichts bewegen. Auch hier segeln wir weiter hart am Wind. In diesem Jahr hat der erste Jahrgang den gemeinsam mit der Universität St. Gallen angebotenen Diplomstudiengang Logistikmanagement erfolgreich absolviert. Das Tagebuch der abschließenden Studienreise können Sie auf S. 28 lesen. Zur weiteren Internationalisierung der Dortmunder Logistikausbildung haben wir unsere Kooperation mit dem Georgia Tech in den USA ausgebaut. Auf der Reise mit Professor Pinkwart, der als NRW-Innovationsminister dieses Projekt unterstützt, konnten wir unseren Standort Dortmund aus Sicht der US-Kollegen als einen der drei führenden Standorte der technischen Logistik weltweit gewürdigt sehen. (S. 35)

Mit dem Zukunftsthema »Food Chain Management« bringen wir nach dem »Internet der Dinge« eine weitere Forschungsallianz innerhalb der zwölf Fraunhofer-Zukunftsthemen in die Praxis. Dieser Bereich wird auch für die Radio-Frequenz-Identifikation RFID und unser openID-center ein spannendes und höchst ergiebiges Anwendungsgebiet darstellen. Lesen Sie mehr dazu auf den Seiten 6ff. Bei Coca-Cola beispielsweise haben wir bereits ein erstes und vollkommen neues Konzept des RFID-Einsatzes im Lebensmittelbereich realisiert (S.14).

Sie sehen, uns gehen die Themen nicht aus! Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre unserer neuen Ausgabe von »Logistik entdecken«

Für die Institutsleitung



Prof. Dr. Michael ten Hompel



INHALT

LOGISTIK ENTDECKEN #7

FORSCHUNG IM FOKUS

FOOD CHAIN MANAGEMENT

RÜCKVERFOLGBARKEIT SICHERT
DIE VOM VERBRAUCHER GEFORDERTE
TRANSPARENZ IN DER NAHRUNGSMITTELKETTE



SEITE 6



EASY FOOD IN HIGH QUALITY

SCHNELL MUSS ES GEHEN
UND GESUND SOLL ES SEIN



SEITE 10

COLA MIT CHIPS

KOMPLETTE RFID-LÖSUNG FÜR
GETRÄNKEHERSTELLER REALISIERT

SEITE 14

ESSEN AUF LAGER: SPEZIELLE ANFORDERUNGEN DER LEBENS-
MITTELBRANCHE AN EIN WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM (WMS)

SEITE 18

DEN ÜBERBLICK BEHALTEN: NEUE SOFTWARE SOLL AKTIVITÄTEN
AUTONOMER OBJEKTE IM INTERNET DER DINGE ÜBERWACHEN

SEITE 19

PERSPEKTIVEN



FLÜSSIGE ABFERTIGUNG

INNOVATIVE TRANSPORTLOGISTIK
MIT AGENTENTECHNOLOGIE SOLL
BINNENSCHIFFFAHRT STÄRKEN

SEITE 20

SONNE SAMMELN

NEUE KOLLEKTOR-GENERATION FÜR
THERMISCHE SOLAR-RINNENKRAFTWERKE

SEITE 24

HOCHTECHNOLOGIEHAUS »INHAUS2«

EINE FORSCHUNGS- UND
ENTWICKLUNGSPLATTFORM



SEITE 26

WISSENSTRANSFER



TAGEBUCH EINER STUDIENREISE

SEITE 28

ERSTE ADRESSE DER LOGISTIK – FORSCHUNG AUF GUTEM WEG



SEITE 32

EIN HAUS FÜR LOGISTIK UND MOBILITÄT

SEITE 34

WISSENSCHAFTLICHE KOOPERATIONEN INTENSIVIERT

SEITE 35

PRAXIS ERPROBT



IN DER VERANTWORTUNG

KLIMARELEVANTE EMISSIONEN
VON PRODUKTVERPACKUNGEN UNTERSUCHT

SEITE 36

SCHNELLE WECHSEL

KONZEPT ZUR PRODUKTIONSVERSORGUNG
FÜR EINE FLEXIBLE MIXMONTAGE

SEITE 38

GUT GERÜSTET

AUSWAHL UND EINFÜHRUNG EINES
ERP-SYSTEMS FÜR EINEN SCHIFFSAUSRÜSTER

SEITE 39

NOTIZEN

AKTUELLES AUS DER WELT DER LOGISTIK

SEITE 40

Rückverfolgbarkeit sichert die vom Verbraucher geforderte Transparenz in der Nahrungsmittelkette



MANAGEMENT

von Björn Anderseck



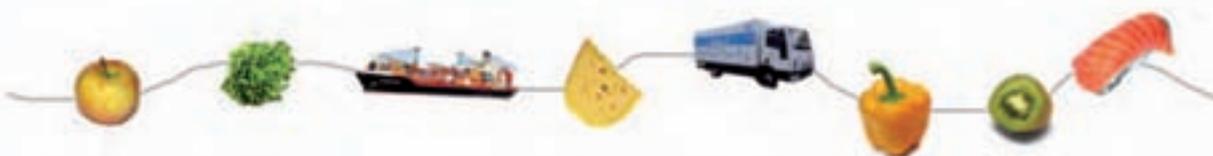
*Björn Anderseck ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IML in der Abteilung »Verpackungs- und Handelslogistik«.

Die steigende Nachfrage nach Lebensmitteln aus aller Welt eröffnet der Lebensmittelbranche große Chancen. Gleichzeitig stellt sie in Verbindung mit den gesetzlichen Rahmenbedingungen extrem hohe Anforderungen an die Produktqualität, die Sicherheit der Waren sowie an die Rückverfolgbarkeit der Herkunft. Das Food Chain Management (FCM) als eines der zwölf Fraunhofer-Zukunftsthemen wird der Lebensmittelsicherheit, der Qualität und Transparenz von Lebensmitteln, zu neuer Güte verhelfen. Mit FCM zielt Fraunhofer auf zukünftige Marktbedürfnisse und nimmt Einfluss auf die Entwicklung innovativer Technologien.

Verbraucher wollen heute genau wissen, was sie konsumieren. Die aktuelle Entwicklung zeigt, dass auch die Medien und die Politik das Thema Lebensmittel immer weiter in den Fokus stellen. Nicht nur durch den »Bio«-Trend achtet ein Großteil der Konsumenten auf die Qualität der Produkte, die er konsumiert.

Die aktuelle Diskussion um Analogkäse und Mogel-schinken zeigt aber, dass die Definition von Qualität im Bereich der Lebensmittel durchaus unterschiedlich gesehen wird. Die Unternehmen der Lebensmittelbranche müssen sich den kritischen Fragen stellen: Reicht ein sicheres und kostengünstiges Produkt aus, um den Bedürfnissen des Marktes gerecht zu werden? Oder wird in Zukunft der Verbraucher mehr Wert auf eine Qualität legen, die »richtige« Informationen über Herkunft, eingesetzte Pestizide, Nachhaltigkeit, Inhaltsstoffe oder Regionalität enthält?

FOOD CHAIN MANGEMENT



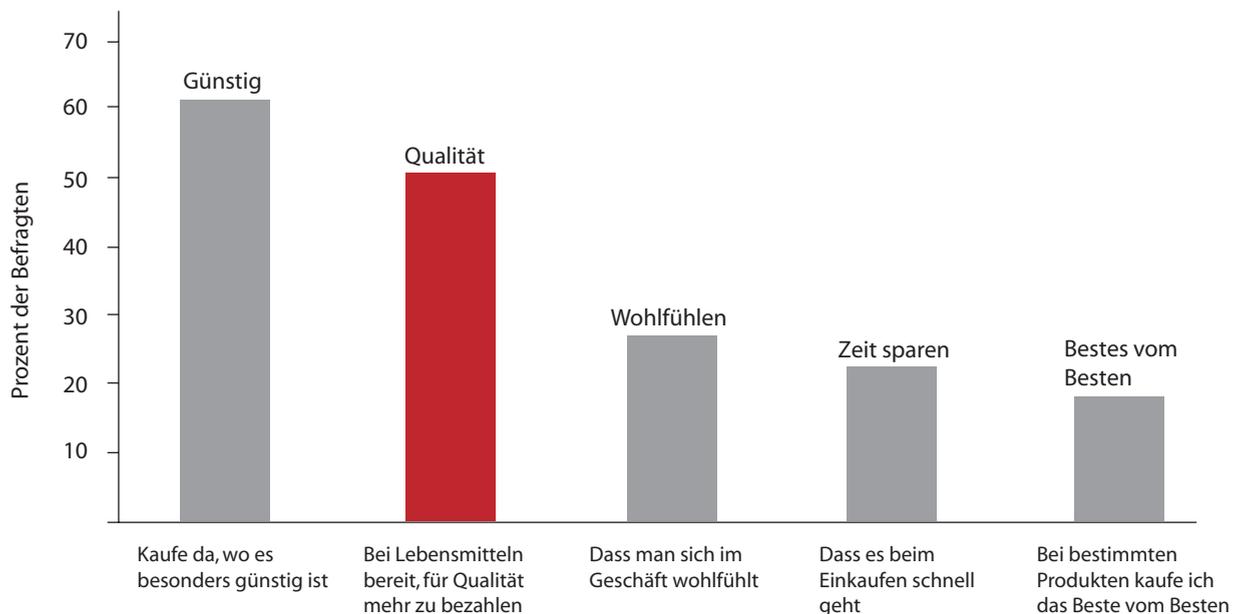
Das Food Chain Management soll Antworten liefern, indem es die Supply Chain der Lebensmittelherstellung von der Urproduktion über die Verarbeitung und den Handel bis hin zum Verbraucher als ganzheitlichen Prozess betrachtet. Wesentliche Aspekte sind die Lebensmittelsicherheit bezüglich chemischer oder mikrobiologischer Kontamination sowie Inhalts- und Zusatzstoffe. Gewährleisten kann dies unter anderem eine lückenlose Rückverfolgbarkeit der Lebensmittel.

Durch den enormen Kostendruck in der Branche stellt vor allem die Wahrung der Wirtschaftlichkeit für kleine und mittelständische Unternehmen eine Hürde bei der Schaffung eines adäquaten Food Chain Managements dar. Das Fraunhofer-Projekt

wird Lösungen aufzeigen, die den kostenintensiven Technologieeinsatz durch Effizienz- und Sicherheitsvorteile, Qualitätssteigerungen und Mehrwerte für den Kunden wirtschaftlich macht.

Untersuchungen bei Fleisch und Gemüse

Als exemplarische Food Chains wurden aus dem Bereich Obst und Gemüse die Tomaten sowie aus dem Bereich Fleisch das Rindfleisch gewählt. Prozessaufnahmen bei den Industriepartnern zeigten den Material- und Informationsfluss der Ketten auf. Über eine Bedrohungs- und Anforderungsanalyse wird die Prozessbetrachtung ergänzt und erweitert. Dazu gehören sowohl die Anforderungen aus Praxis, als auch die gesetzlichen Bestimmungen.



Wichtigkeit verschiedener Faktoren beim Einkaufen; Verbrauchenumfrage. Quelle: Nestlé



»» DIE RÜCKVERFOLGBARKEIT UND DAS INFORMATIONSMANAGEMENT BEI RINDERN KANN ERHEBLICH DURCH DEN TECHNOLOGIEEINSATZ VERBESSERT WERDEN. ««

Anhand dieser Daten werden in interdisziplinären Workshops Technologien identifiziert und Einsatzszenarien entwickelt. Es lassen sich bereits Ansätze aufzeigen, die ein hohes Potenzial bergen. Mittels der Gas-Sensorik lassen sich bei Obst und Gemüse beispielsweise Reifegase aufspüren. In Verbindung mit einem kettenübergreifenden Informationssystem können nicht nur gezielt Schwachstellen erkannt werden, es hilft generell bei der Qualitätssicherung in Wareneingängen über die gesamte Supply Chain. In Bezug auf Rindfleisch soll mit Fraunhofer-Technologie die optische Frischemessung ermöglicht werden. Vorteile sind die Echtzeitanalyse sowie die zerstörungsfreie Messung durch transparente Verpackungen hindurch. Aktive Verpackungen spielen eine weitere bedeutende Rolle. Dabei wird die Idee verfolgt, den Verpackungen je nach Inhalt gezielt Stoffe beizufügen, die beispielsweise den Verderb vermeiden. Ein weiterer Aspekt sind transparente Folien, die UV-Strahlen filtern und somit das Produkt für eine längere Zeit frisch halten.

Die Rückverfolgbarkeit und das Informationsmanagement bei Rindern kann erheblich durch den Technologieeinsatz verbessert werden. Mit einem RFID-Transponder und zusätzlicher Sensorik versehen, können die Tiere automatisch bei Verladeprozessen registriert und Umgebungsinformationen gespeichert werden. Zudem wird sich die Informa-

tionserfassung am Wareneingang der Schlachtbetriebe verkürzen. Auch die Speicherung weiterer gesetzlich vorgeschriebener Daten, wie beispielsweise Medikationen, können direkt auf dem Transponder hinterlegt werden und vereinfachen damit das Datenmanagement in den nachgelagerten Prozessstufen. Die Aspekte der Produktqualität lassen sich über geeignete Kundeninformationssysteme im Lebensmitteleinzelhandel kommunizieren. Dies kann einerseits über Terminals in den Stores erfolgen, andererseits aber auch über mobile Handy-Applikationen. Dafür werden die Produkte bei der Verpackung mit RFID-Transpondern versehen und mit den relevanten Informationen beschrieben.

An diese Beispiele der technischen Möglichkeiten anknüpfend, beginnt die Entwicklung unterschiedlicher Technologieplattformen sowie eines Expertensystems. Auf den Plattformen werden die Technologien weiterentwickelt, auf ihre Anwendungsszenarien zugeschnitten und zu funktionsfähigen Prototypen entwickelt. Das Expertensystem umfasst die damit verbundene informatorische Abbildung von Daten, Schnittstellen, Einsatzszenarien und Rahmenbedingungen. In enger Zusammenarbeit mit den Industriepartnern sollen in den nächsten zweieinhalb Jahren die Entwicklungen des Projekts in einen sogenannten FCM-Operator einfließen. Dabei handelt es sich um ein System aus



entsprechender Software und eingesetzten technischen Komponenten. Den Projektteilnehmern aus den unterschiedlichen Food Chains sollen damit technologische Lösungswege aufgezeigt werden, die einen nachhaltigen Mehrwert schaffen.

Im Rahmen des Projekts führt das Fraunhofer IML eine Umfrage für Unternehmen aus der Food-Branche durch. Interessierte können den Fragebogen unter www.foodchainmanagement.de beantworten. ■



SICHERES ESSEN:

Fraunhofer-Allianz Food Chain Management erforscht Qualitätssicherung bei Lebensmitteln

Wer heute Weintrauben isst, kann bereits morgen den Genuss fraglich finden, wenn er lesen muss, dass die Stiftung Warentest darin giftige Pestizidrückstände festgestellt hat. Solche »Unfälle« entlang der Nahrungskette sind keine Einzelfälle, wie der Gammelfleisch-Skandal, mit Salmonellen befallene Eier oder mit Pestiziden belastete Paprika demonstrieren.

Genau solche Missstände zu beseitigen, hat sich die aus zehn Instituten bestehende interdisziplinäre Fraunhofer-Allianz Food Chain Management zum Ziel gesetzt. Die WISA (Wissenschaftlich Strategische Allianz) Food Chain Management ist eines der ersten Projekte, die aus der Allianz heraus gestartet wurden. Unter Führung des Fraunhofer IML wollen sechs Fraunhofer-Institute sowohl Technologie, als auch logistisches Know-how in Form einer Technologieplattform und eines Expertensystems entwickeln. Beim Forschungsprojekt »Food Chain Management - Ganzheitliche Verfahren für Qualität, Sicherheit und Transparenz in der Lebens-

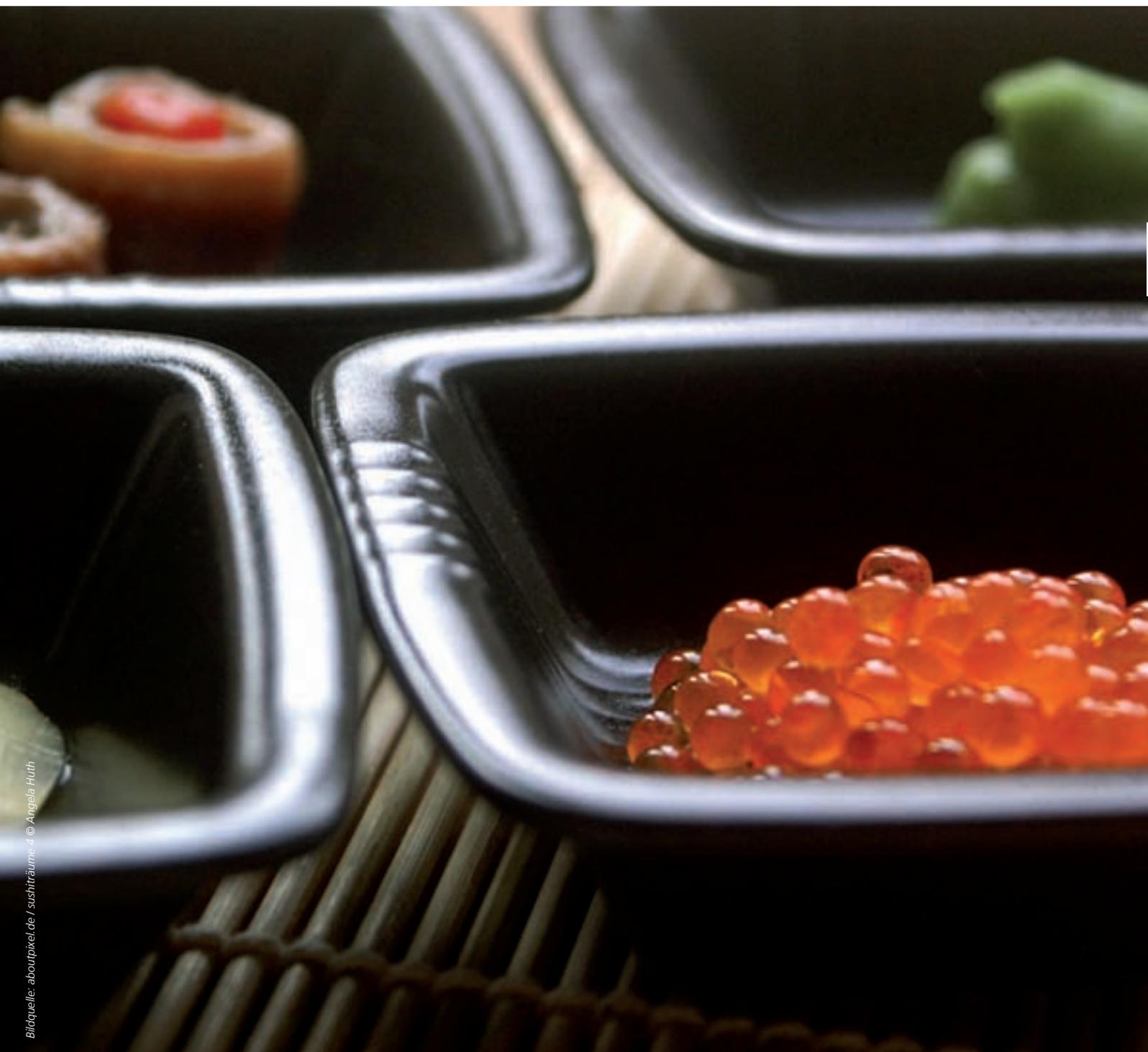
mittelkette«, das über drei Jahre läuft, untersuchen insgesamt 15 Forscher aus den sechs Allianz-Instituten anhand von zwei Referenzprozessen (Tomaten und Rindfleisch) die Nahrungskette vom Feld über Landwirtschaft, Transport und Verarbeitung bis hin zum Supermarktregal.

Dabei gehen die Fraunhofer-Forscher den zentralen Fragen nach: Welche Daten müssen zwingend über die komplette Food Chain sicher transportiert werden? Welche bislang noch fehlenden Technologiekomponenten sind für die Informationsweitergabe und schnelle Qualitätskontrolle nötig? Am Ende soll eine optimale, das heißt verlässliche, qualitätssichernde und gleichzeitig kostenoptimierte Informationskette die Nahrungskette begleiten.

Nähere Informationen zum Forschungsprojekt:
www.foodchainmanagement.de

Nähere Informationen zur Allianz:
www.fcm.fraunhofer.de

EASY FOOD IN H



IGH QUALITY



Schnell muss es gehen und gesund soll es sein!



von Jan Willumeit

Untersuchungen zeigen, dass sehr viele Menschen Wert auf gesunde Ernährung legen. Gleichzeitig muss aber aufgrund der gestiegenen Flexibilitäts- und Zeitanforderungen im Alltag die Zubereitung der Speisen schnell gehen. Hier entsteht ein neues Marktsegment: das des qualitativ hochwertigen Convenience Food, also teilweise vorgefertigter Speisen, die schnell frisch zuzubereiten sind.

Hierzu zählen weniger die klassischen Konserven und Tiefkühlkost, sondern vor allem frische Produkte ohne Konservierung durch Erhitzen oder Gefrieren. Das reicht von vorgeputzten und garnierten Salaten, bei denen nur noch das beiliegende Dressing hinzuzufügen ist, über frische belegte Pizza bis hin zu vorbereiteten Nudelaufläufen oder Fleischzubereitungen mit allen Zutaten für eine komplette Hauptspeise, die nur noch in den Backofen zu schieben sind.

Aufgrund der Frische der Zutaten und der hohen Ansprüche der Verbraucher bei Frischeprodukten erfordert die Herstellung solcher Speisen neuartige Produktionsstrategien. Mitarbeiter der Abteilung Produktionslogistik des Fraunhofer IML forschen an derartigen Strategien mit dem Ziel, Produktionssysteme im hochqualitativen Convenience-Food-Bereich zu entwickeln, die sich an veränderte Marktanforderungen effizient anpassen lassen.



¹Diskussionspapier 5 2005 Ernährungstile im Alltag. Ergebnisse einer repräsentativen Untersuchung, S.35

²Diskussionspapier 1 2004 Umwelt – Ernährung – Gesundheit. Beschreibungen der Dynamiken eines gesellschaftlichen Handlungsfeldes, S.54

³Die Ergebnisse stammen von einer durchgeführten Umfrage in Berlin. Die Ergebnisse werden derzeit mit der breit angelegten Online-Umfrage unter www.future-food.com validiert.

Diese Anpassung erfolgt mittels eines kurzfristigen Flexibilitätsbereichs und durch langfristige strukturelle Wandlungsoptionen. Im kurzfristigen Flexibilitätsbereich lässt sich eine Maschine ohne großen Umrüstaufwand für verschiedene Rohstoffe nutzen. Strukturelle Wandlungen umfassen dagegen den Austausch oder die Neuanschaffung kompletter Maschinen. Bei dem Entwurf anpassungsfähiger Produktionssysteme gilt es, darauf zu achten, dass die Leistung des Produktionssystems möglichst optimal die schwankenden Anforderungen abdeckt, zusätzlich aber die Wandlungskosten und die beim Betrieb anfallenden fixen und variablen Kosten auf ein Minimum reduziert werden.

Frische, saisonale Produkte aus der Region

Die spezifischen Anforderungen an diese effizient wandlungsfähigen Produktionssysteme im Food-Bereich ergeben sich aus aktuellen Ernährungstrends. Hinweise darauf geben beispielsweise die Ergebnisse des Projekts Ernährungswende. Sie zeigen, dass 42 Prozent der Bevölkerung ein Interesse an gesunder Ernährung haben¹. Einhergehend mit den wachsenden Anforderungen an die Flexibilität im Alltag steigt gleichzeitig auch die Nachfrage nach Convenience- und Fast-Food-Produkten.²

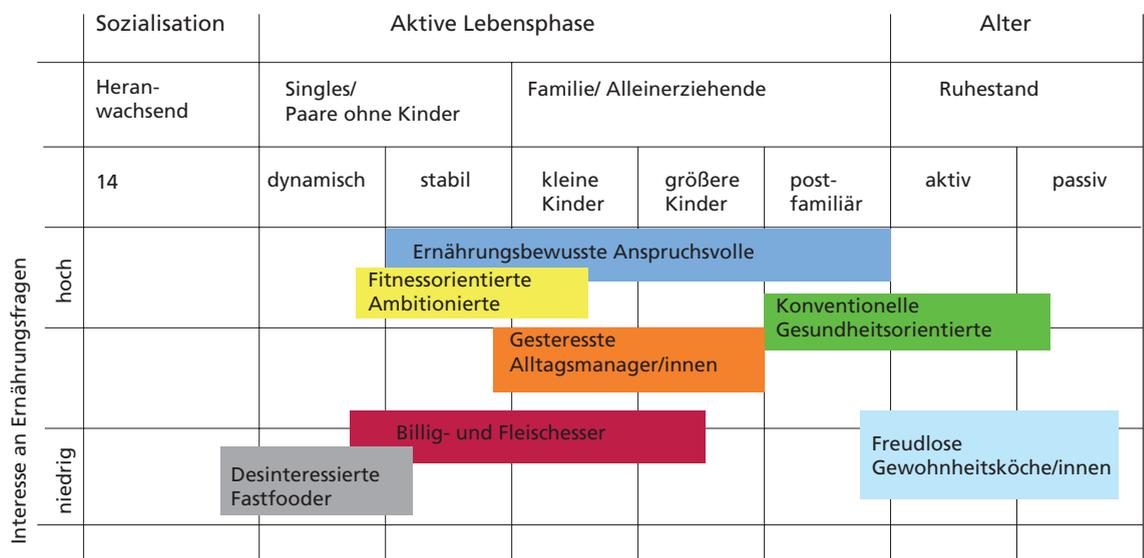
Die Kombination dieser Trends detaillierten Mitarbeiter des Fraunhofer IML mit einer Konsumentenumfrage. Ersten Ergebnissen zufolge besteht insbesondere bei Personen im Alter bis 35 Jahre ein Bedarf nach neuen Angeboten im Bereich qualitativ

hochwertiger, schnell und einfach konsumierbarer Nahrung auf Basis frischer, regional beschaffter und damit nur saisonal verfügbarer Rohstoffe. Ob Obst, Gemüse oder Fleisch – alles soll auf kurzen Wegen mit schnellen Logistikprozessen vom Rohstofflieferanten über die Produktionsstätte und den Handel zum Endverbraucher gelangen.³

Schwankungen bei Beschaffung und Nachfrage

Um diesen Bedarf zu decken, sind anpassungsfähige Produktionssysteme gefordert. Sie müssen die nachgefragten Nahrungsmittel trotz unterschiedlicher Ausgangsstoffe durch saisonale Schwankungen, Ernteauffälle und andere Turbulenzen in den Beschaffungsmärkten in der vom Kunden geforderten hohen Qualität bereitstellen können. Hier ist vor allem auf einen geeigneten Flexibilitätsbereich zu achten, der sicherstellt, dass mit ein und derselben Maschine beispielsweise heute Erdbeeren, morgen Kirschen und übermorgen Pflaumen und Äpfel verarbeitet werden können.

Zudem muss das Produktionssystem neben der Sicherstellung einer hohen Qualität auch über Wandlungsoptionen verfügen, die es ermöglichen, bei unterschiedlichen Entwicklungen auf dem Absatzmarkt effizient zu produzieren. Dazu müssen beispielsweise einzelne Maschinen in der Produktionskette ohne Veränderung des gesamten übrigen Produktionssystems erneuert werden können, wenn sich Verfahren oder Produktionsmengen aufgrund



Quelle: Ernährungswende, Institut für sozial-ökologische Forschung

ES BESTEHT EIN BEDARF NACH NEUEN HOCHQUALITATIVEN CONVENIENCE-FOOD ANGEBOTEN

von veränderten Gesundheitstrends oder Lebensmittelkandalen drastisch ändern.

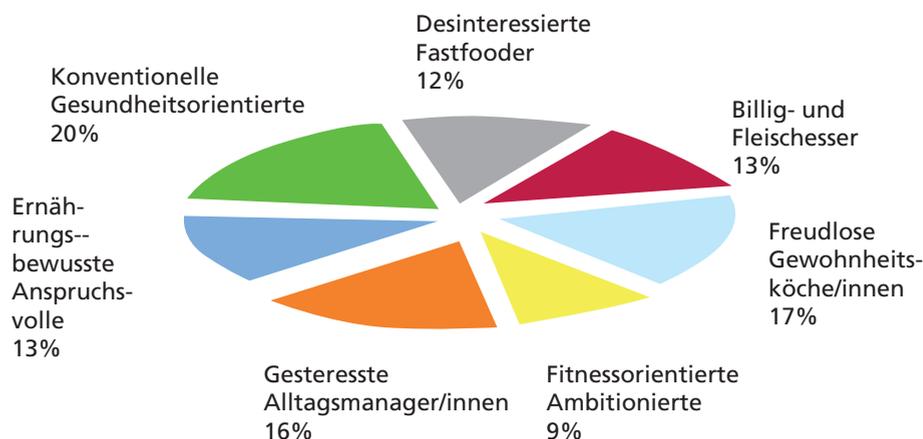
Höchste Effizienz oder größtmögliche Flexibilität?

Beim Entwurf des Produktionssystems ist zwischen Effizienz einerseits und Wandlungsfähigkeit und Flexibilität andererseits abzuwägen, wobei diese Entscheidung bei verschiedensten Aspekten der Systemgestaltung zu treffen ist. Beispielsweise ist hinsichtlich der Materialflusstechnologien zu überlegen, ob hoch effiziente, aber oftmals starre vollautomatische Fließbandtechnologien eingesetzt werden sollen, oder flexible manuelle Systeme, wie beispielsweise Kanban-Behältersysteme, mit denen sich Prozessanpassungen leicht umsetzen lassen. Analog besteht auch bei den Verarbeitungstechnologien die Wahl. Auf der einen Seite stehen auf bestimmte Rohstoffe spezialisierte, hocheffiziente und leistungsstarke Prozesstechnologien wie Kessel

mit integrierten Rohrleitungssystemen, in denen verschiedenste pürierte Obstsorten in einem konstanten Durchfluss erhitzt werden können. Auf der anderen Seite bietet sich die modulare Kombination von manuell bedienbaren Allzweckmaschinen an, wie ein auch mit verschiedensten Obst- oder Gemüsechargen befüllbarer Hochdruckkessel.

Um die Produktionssysteme mit zukünftigen Anforderungen abzustimmen, haben Fraunhofer-Forscher am IML ein Optimierungsverfahren entwickelt. Dazu werden Marktentwicklungen vorweggenommen und entsprechende Szenarien erstellt. Anschließend werden alternative Produktionssystemlösungen mit spezifischen Flexibilitätserweiterungen entworfen und entlang von Anforderungsentwicklungen und unter Wirtschaftlichkeitsaspekten zu sogenannten Entwicklungspfaden kombiniert. Mittels einer abschließenden Bewertung der alternativen Entwicklungspfade lässt sich schließlich die optimale Produktionsstrategie identifizieren. ■

Größe der Ernährungsstil-Segmente



COLA MIT CHIPS



Komplette RFID-Lösung für Getränkehersteller realisiert

Der Einsatz der Radio-Frequenz-Identifikation RFID kommt voran. Besonders der Handel setzt auf diese zukunftsweisende Technologie und fordert von seinen Zulieferern, ihre Waren mit RFID-Chips zu kennzeichnen. Die RFID-Experten vom openID-center des Fraunhofer IML haben jetzt für den Getränkehersteller Coca-Cola ein Konzept zum RFID-Einsatz entwickelt und bis zur praktischen Umsetzung begleitet.

Die funkbasierte Datenübertragung mittels Transpondertechnologie – häufig auch als Chips bezeichnet – ist heute Stand der Technik in vielen Anwendungsbereichen und wird im Handel und in der Industrie bereits punktuell eingesetzt. »Dennoch konnten bisher die Potenziale der Technologie nicht in vollem Umfang ausgeschöpft werden«, meint Niko Hossain, RFID-Experte am Fraunhofer IML. Dies liege vor allem an den Kosten, die durch den Einsatz von nur einmal zu verwendenden Transpondern entstehen. Sie liegen momentan bei 10 Cent pro Transponder. »Werden diese Transponder nur einmal benutzt, beispielsweise zur Wareneingangserfassung beim Transport der Waren eines Zulieferers zu einem Kunden, sind die Materialkosten höher als die Einsparungen bei den manuellen Prozessen«, erklärt Hossain.

Darüber hinaus scheuten die Unternehmen den vermeintlich großen Aufwand durch die Umrüstung oder Anschaffung von Maschinen zur automatischen Kennzeichnung von Paletten mit RFID-Transpondern. »In einigen Fällen kommt es sogar zu manuellen Anbringungsverfahren«, hat der Fraunhofer-Forscher beobachtet und sieht darin einen wesentlichen Grund dafür, dass der viel beschriebene Paradigmenwechsel durch den Einsatz der Transpondertechnologie bisher nicht eingetreten sei.

Abhilfe könnte eine Lösung schaffen, bei der Transponder mehrmals verwendet werden und ein zusätzlicher Nutzen dadurch entsteht, dass sich die mit dem Transponder verbundenen Daten wie die Nummer der Versandeinheit (NVE) vollauto-

matisch mittels elektronischer Datenübertragung übermitteln ließe. Die Basis für einen solchen Einsatz wiederverwendbarer Transponder liegt in der Nutzung von mit Transpondern ausgestatteten Ladungsträgern.

RFID-Pilotanwendung

Die Coca-Cola Erfrischungsgetränke AG hatte sich dazu entschlossen, einen wie oben beschriebenen intelligenten Ladungsträger der Firma Chep im Rahmen eines Pilotprojektes in Kooperation mit Rewe einzusetzen. Das Fraunhofer IML unterstützte das Unternehmen bei der Realisierung dieses RFID-Piloten am Standort Lüneburg. »Dabei konnten wir die Lesbarkeit RFID-gekennzeichneter Mehrwegladungsträger testen und bewerten«, berichtet Niko Hossain, der das Projekt zusammen mit Alexander Hille auf Seiten des Fraunhofer IML bearbeitete.

Der Getränkehersteller arbeitet mit Mehrwegpaletten in einem Poolsystem. Auf den Paletten wird die Ware zu den Kunden, also den Handelsunternehmen, geliefert. Nach dem Abverkauf der Waren werden die leeren Paletten vom Pool-Dienstleister wieder abgeholt, zu einem Servicecenter transportiert, dort auf ihren ordnungsgemäßen Zustand kontrolliert und gegebenenfalls instandgesetzt.

Identifizierung von Einzelpaletten auf der Fördertechnik

Für das Pilotprojekt kamen mit RFID-Transpondern ausgestattete Paletten zum Einsatz. Auf diesen Transpondern sind sogenannte GRAI gespeichert, das sind Globale Identifikationsnummern für Mehrwegtransportverpackungen, die dem Pool-Dienstleister helfen, den Überblick über sein Material zu behalten und einen reibungslosen Ablauf der erforderlichen logistischen Prozesse sicherzustellen.

Die Auslieferung erfolgt auf mit RFID-Transpondern gekennzeichneten »intelligenten Paletten«.



» MIT DIESER HARDWARE UND ENTSPRECHENDER SOFTWARE HABEN WIR DEN GEWÜNSCHTEN PROZESSABLAUF REALISIERT.«

Bei Coca-Cola wird die auszuliefernde Ware automatisch auf die RFID-gekennzeichneten Halbpaletten palettiert und auf einem Förderband zu einem Etiketten-Applikator transportiert. Dort wird jede Palette eindeutig durch ein Bar-Code-Klebeetikett mit aufgedruckter NVE gekennzeichnet. Parallel soll über ein RFID-Lesesystem der mit der GRAI getaggte Ladungsträger identifiziert werden, um in einer zentralen Datenbank beide Informationen (NVE und GRAI) miteinander zu verknüpfen. »Ziel dieser Verknüpfung ist es, die im Warenausgang beim Getränkehersteller und im Wareneingang des Handelsunternehmens mittels RFID-Gate gelesenen GRAIs der Ware zuzuordnen«, erklärt Alexander Hille. Dadurch könnten bei beiden Unternehmen Prozesse vereinfacht werden.

Pulkerfassung von mehreren Paletten

Die Verladung erfolgt mittels großer Stapler, die sechs solcher Paletten neben- und hintereinander auf einmal aufnehmen können. Bevor die Ware auf den Lkw verladen wird, sollen alle Paletten über ein RFID-Gate am Warenausgangstor erfasst werden. »Dazu haben wir die im Rahmen der Vortests ermittelte optimale Gate-Konstruktion eingesetzt«, berichtet Hossain. Die sechs Paletten werden gleichzeitig vom Stapler mit einer Geschwindigkeit von etwa 6 km/h durch das Tor transportiert. Die hier erfassten Informationen dienen als Basis zur Erzeugung eines elektronischen Lieferavis (DESADV) von Coca-Cola an Rewe. Dieses Lieferavis wird automatisch per elektronischer Datenübertragung an den Kunden übermittelt.

Beim Handelsunternehmen werden die Paletten mit einem Handgabelhubwagen aus dem Lkw entladen. Dabei werden zwei Paletten hintereinander gleichzeitig in Schrittgeschwindigkeit durch das Tor transportiert. Die hierbei erfassten Daten werden mit dem von Coca-Cola gesendeten Lieferavis abgeglichen und entsprechend im Informationssystem verbucht. Die Auswertung der Leserate findet an dieser Stelle durch den Händler statt.

Auswahl und Einsatz der erforderlichen Hardware

Basierend auf den Erkenntnissen der im Vorhinein durchgeführten Machbarkeitsanalyse haben die Fraunhofer-Experten die erforderlichen Hardwarekomponenten konfiguriert, ausge-

richtet und installiert. Diese Aufgabe umfasste die Auswahl der Transponder, der Reader und der Antennen der Reader sowie die Ermittlung der optimalen Anbringungsposition für die Transponder, die Konfiguration des Readers und die Ausrichtung der Antennen des Readers.

»Mit dieser Hardware und entsprechender Software haben wir den gewünschten Prozessablauf realisiert«, sagt Fraunhofer-Expert Hossain. Dabei wird die sich bereits auf dem Ladungsträger befindliche Waren doppelt erfasst.

Die unmittelbar nach dem Etiketten-Applikator an der Produktionslinie eingesetzte Hardware ist in der Lage, über einen integrierten Barcode-Scanner eine Paletten-NVE, die auf der Fördertechnik vorbeigeführt wird, zu scannen. Dies geschieht mit Hilfe eines stationären Aufbaus, bei dem der Barcode-Scanner direkt auf die Ladeinheit ausgerichtet ist.

Die im Piloten eingesetzten Paletten, in denen bereits ein RFID-Transponder integriert ist, werden unmittelbar nach dem Scannen der Barcode-NVE durch ein stationär an der Produktionslinie eingesetztes RFID-Lesegerät erfasst. »Das Lesegerät



Die Projektpartner beim Abschlussgespräch (von links): Jörg Sandlöhken, Bereichsleiter Rewe Informations-Systeme GmbH, Rewe Group; Stefan Jakoby, Director, Distribution and Sales, CHEP GmbH; Dr. Jan Schneider, Logistikleiter Deutschland, Nationale Kunden, Coca-Cola Erfrischungsgetränke AG; Niko Hossain, Projektmanager, Fraunhofer IML.

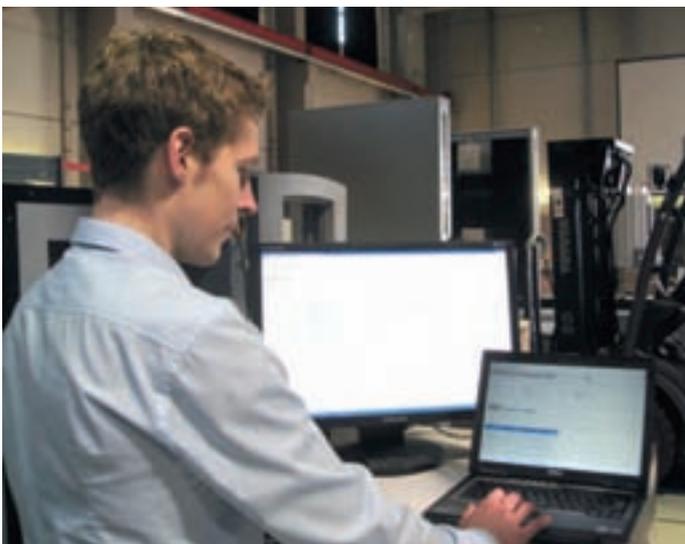
befindet sich in diesem Fall ebenfalls am selben stationären Aufbau wie der auf die Palette ausgerichtete Barcode-Scanner«, erklärt Alexander Hille. Im Warenausgang werden die Waren durch die sich bereits an den Ladungsträgern befindlichen RFID-Transponder nochmals erfasst. »Das geschieht über ein 5 m breites RFID-Gate mit bis zu acht Antennen«, so Hille.

Informationen helfen bei der Sendungsverfolgung

Die an den zwei Orten Produktionslinie und Warenausgang erfassten Daten werden über eine Online-Verbindung zentral auf einem Server des Fraunhofer IML abgelegt. Bei der Einzelpalettenerfassung an der Produktionslinie wird je nach Szenario die gescannte NVE-GRAI Zuordnung gespeichert. Im Warenausgang dagegen wird nur die zur eindeutigen Identifizierung genutzte RFID-Info (GRAI) gespeichert. Jede Speicherung wird mit einem Zeitstempel und gegebenenfalls einem Fehlercode versehen, aus dem fehlerhaftes Verhalten ersichtlich wird.

Über eine HTML-Internetseite werden die Daten zur Einsicht zur Verfügung gestellt. Das hilft nach Aussage von Niko Hossain bei der Sendungsverfolgung, einer der Vorteile dieser RFID-Anwendung: »Hier lassen sich NVE-GRAI-Zuordnungen anzeigen sowie Prozessschritte nachverfolgen, beispielsweise welche Waren (NVEs) bereits durch das Warenausgangsgate transportiert wurden.«

Die RFID-Experten des Fraunhofer IML unterstützten den Projektpartner bei der Installation und Konfiguration aller benötigten Hardwarekomponenten am Coca-Cola-Standort Lüneburg und begleiteten die Einführung des Piloten administrativ bis zum funktionierenden Betrieb. »Diese RFID-Anwendung hat ihre Praxistauglichkeit unter Beweis gestellt«, sagt Niko Hossain. Aus dem Pilotprojekt lässt sich nach seiner Ansicht eine Standardlösung entwickeln, die auch auf andere Unternehmen übertragbar ist.



Alexander Hille am Testaufbau im openID-center des Fraunhofer IML.



Exemplarischer Aufbau des Kombinator: Oben befindet sich der Barcode-Reader, unten die RFID-Leseantenne.

ESSEN AUF LAGER

Spezielle Anforderungen der Lebensmittelbranche an ein Warehouse Management System (WMS)



Spezielle Anforderungen der Lebensmittelbranche an ein Warehouse Management System (WMS).

Das wertvolle Gut Lebensmittel erfordert einen besonders sorgsam Umgang. Deswegen ist in der Lebensmittellogistik vieles anders als in anderen Branchen. Auch an die Lagerverwaltungssoftware (Warehouse Management System WMS) werden besondere Anforderungen gestellt.

»Mittlerweile ermöglichen fast alle WMS die Verwaltung von Chargen, also von Produktions- oder Liefereinheiten«, erklärt Oliver Wolf, Spezialist für derartige Softwaresysteme am Fraunhofer IML. »Die vollständige funktionale Unterstützung der gesetzlich geforderten Rückverfolgbarkeit von Chargen gemäß Verordnung (EG) Nr. 178/2002 stellt jedoch nach wie vor ein bis dato nicht vollständig gelöstes Problem für einige WMS dar.«

Erforderlich für die Rückverfolgbarkeit sind zunächst die Erfassung der Chargennummer im Wareneingang sowie die lagerplatzgenaue Verfolgung bei internen Transporten. So sollte beispielsweise immer die Möglichkeit bestehen, nach der Eingabe der gewünschten Chargennummer eine aktuelle Auflistung der Lagerplätze zu erhalten, auf denen sich die Charge derzeit noch im Lager befindet. Falls die Charge das Lager bereits verlassen hat, ist eine Zuordnung zu den belieferten

Kunden erforderlich. »Da die Verwaltung von Kundendaten oft Aufgabe der übergeordneten Unternehmenssoftware ERP ist, kann das WMS hier häufig nur die Kundennummer liefern«, sagt Oliver Wolf. Im Falle einer Rückrufaktion seien die noch fehlenden Informationen jedoch problemlos aus dem ERP-System abrufbar.

Zumeist sind die zur Nachverfolgung einer Charge relevanten Informationen nur über mehrere Abfragen möglich wie Wareneingangserfassungen, Lagerplatzsuche und Warenausgangsbuchungen. Die Ermittlung der darüber hinausgehenden Informationen hinsichtlich Lieferanten- und Kundendaten werden dann in einem weiteren Schritt abgefragt, im WMS ermittelt oder über das Hostsystem vervollständigt. »Eine vollständige Aufstellung in einem Schritt wäre hier sicherlich wünschenswert«, räumt der Fraunhofer-Experte ein, jedoch seien die Anforderungen der entsprechenden Verordnung auch bei der Ergebnisermittlung in mehreren Schritten und über mehrere Systeme hinaus zu erfüllen.

Fast alle WMS bieten die Möglichkeit, Mindesthaltbarkeitsdaten (MHD) zu hinterlegen. Häufig reicht diese Funktionalität jedoch nur für die Hinterlegung von Verfallsdaten. Betrachtet man die funktionale Unterstützung, die bei-

spielsweise ein Lebensmitteldistributer benötigt, um seine Ware effizient zu lagern und zu verschicken, so zeigen sich sehr schnell große Unterschiede bei den WMS. Nur bei 70 Prozent kann beispielsweise die geforderte Restlaufzeit bei der Auftragserteilung mit vorgegeben werden, nur 84 Prozent berücksichtigen bei der Verfügbarkeitsüberprüfung das MHD, und die Restlaufzeit wird nur bei 86 Prozent überwacht.

Insbesondere bei Berücksichtigung der entstehenden Kosten bei (drohender) Überschreitung des MHD und der zumeist daraus resultierenden preisreduzierten Abgabe oder der Vernichtung und Entsorgung der Ware liegt in diesem Bereich nach Ansicht von Oliver Wolf eine gute Möglichkeit zur effizienten Bestandssteuerung. Beispielsweise könnte durch eine Warnfunktion frühzeitig auf drohende Überalterung hingewiesen werden. Geeignete Maßnahmen wie Sonderverkaufsaktionen ließen sich dann noch rechtzeitig veranlassen. ■



>> Verordnung (EG) Nr. 178/2002 [13]

Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit.

<http://www.rueckverfolgbarkeit.de>

DEN ÜBERBLICK BEHALTEN

Neue Software soll Aktivitäten autonomer Objekte im Internet der Dinge überwachen



Der Expertenkreis im openID-center des Fraunhofer IML nach der Vorstellung von udc/cp, dem Monitoringsystem für das Internet der Dinge.

Im »Internet der Dinge« steuern sich Objekte und Anlagen weitgehend selbstständig. Deshalb spricht man hier von autonomen Objekten. Damit trotzdem kein unüberschaubares Chaos herrscht, ist es erforderlich, diese Aktivitäten zu erfassen. Damit befassen sich die Forscher am Fraunhofer IML seit vier Jahren. Ein fertig gestelltes Monitoring-System präsentierte das Projektteam im Juni 2009 vor einem größeren Expertenkreis.

Das Projekt »Visualisierung und Geräte-Monitoring autonomer Objekte und Entitäten im Internet der Dinge« wurde durch die Förderung der Stiftung Industrieforschung zusammen mit sechs Industriepartnern realisiert. An der Abschlusspräsentation nahmen neben den beteiligten Partnern weitere geladene Gäste teil. Die Teilnehmer waren von den Ergebnissen so beeindruckt, dass sie die Informationsveranstaltung ausweiten möchten.

Basis der Forschungsarbeiten bildete das am Fraunhofer IML entwickelte Soft-

waresystem udc/cp. Es versteht sich als Betriebssystem für die Logistik und kann unterschiedliche Geräte der Förder- und Materialflusstechnik sowie der automatischen Identifikation verwalten. udc steht für unified data capture, also das einheitliche Erfassen der Daten, cp für communication protocol, die Möglichkeit der einheitlichen Kommunikation mit den verschiedenen Geräten und Weitergabe der Daten an alle interessierten Applikationen. »Da udc/cp die Möglichkeit bietet, logische Komponenten jederzeit anzupassen und zu ändern, bot sich dieses System als Ausgangsbasis für das Projekt an«, erklärt Ulrich Franzke, Projektverantwortlicher am Fraunhofer IML.

Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten zeigten, dass ein komfortables Monitoring, also eine Überwachung und Kontrolle der verschiedenen am Materialfluss und der automatischen Identifikation beteiligten Objekte und Entitäten, mindestens auf fünf Ebenen stattfinden muss: Neben der klassischen Überwa-

chung der Artikel und Güter und der ebenfalls klassischen Überwachung der verschiedenen Geräte ist eine rechnerübergreifende Kontrolle der Softwarekomponenten und Instanzen, das heißt eine Überwachung der befehlgebenden Kontrolleinheiten und eine Schrittkettenüberwachung nötig.

In der am Fraunhofer IML vorhandenen Förderanlage »Kommissionierzelle« konnten die Funktionsweise und Leistungsfähigkeit modernen Monitorings und besonders ihre Wirksamkeit in den diversen Fehlerfällen verdeutlicht werden. Die Teilnehmer an der Abschlusspräsentation zeigten sich sehr beeindruckt von den dargebotenen Möglichkeiten. »Die neuen Konzepte können auch anderen interessierten Besuchergruppen jederzeit vorgeführt werden«, weist Ulrich Franzke auf eine Informationsmöglichkeit hin. ■

FLÜSSIGE ABFERTIGUNG

Innovative Transportlogistik
mit Agententechnologie soll Binnenschifffahrt stärken

Wenn das Binnenschiff den Hafen ansteuert, steht eigentlich bereits fest, wo es anlegen und welche Ladung es aufnehmen soll. Es sei denn, ein Seeschiff, das grundsätzlich bevorzugt abgefertigt wird, durchkreuzt wieder einmal alle Pläne. Dann heißt es für den Binnenschiffer warten. Mithilfe einheitlicher und vernetzter Informationsflüsse sollen solche und andere Situationen vermieden werden. Die entsprechende Software wird am Fraunhofer IML entwickelt.

Eine derartige vorherige Planung könnte die heute oft noch unnötig langen Liegezeiten reduzieren. Die Binnenschifffahrt würde dadurch an Schnelligkeit und Wettbewerbsfähigkeit gewinnen, so dass letztlich mehr Güter mit dem wirtschaftlichen und umweltfreundlichen Verkehrsmittel transportiert würden als bisher. Ziel ist ebenfalls die Entlastung der Straße von Lkws.

Bislang sieht es allerdings noch anders aus. In der Binnenschifffahrt erschweren häufig veraltete Organisations- und Informationstechnologien eine sinnvolle Einbindung des Verkehrsträgers in moderne Transportketten. Eine Umfrage durch die Wasser- und Schifffahrtsdirektion entlang der deutschen Wasserstraßen zeigt allerdings, dass die Bereitschaft der Binnenschiffer, computergestützte Kommunikationsmethoden einzusetzen, in den letzten zehn Jahren gestiegen ist.

So sind der Anteil der befragten Binnenschiffer, die einen PC an Bord mitführen, zwischen 1998 und 2008 von 34,0 auf 76,8 Prozent und der Anteil der Internetnutzer von 12,0 auf 58,5 Prozent gestiegen.

Zusammen mit der Xcontrol GmbH aus Hamburg führt das Fraunhofer IML im Rahmen des Forschungsprogramms »Intelligente Logistik« des BMWi das Projekt INTRAG durch. INTRAG steht für »Innovative Transportlogistik mit Agententechnologie«. Unter einem Agenten wird dabei ein Computersystem verstanden, das flexibel, autonom, vorausschauend und mit einer gewissen Intelligenz ausgestattet in der Lage ist, sich insbesondere auch in dynamischen Umgebungen mit unvorhersehbaren





Quelle: duisport, Foto: Köppen

»DIE IM PROJEKT IDENTIFIZIERTEN OPTIMIERUNGSPOTENZIALE DIENEN ALS ANSÄTZE FÜR EINE SOFTWARE MIT AGENTENTECHNOLOGIE, DIE DIE KOMMUNIKATIONSWEGE ZWISCHEN DEN PROZESSBETEILIGTEN ERLEICHTERN WIRD«

Entwicklungen zu bewähren. Im Beispiel des Binnenschiffers hätte die Information über eine kurzfristig veränderte Kapazitätsauslastung im Hafen rechtzeitig zu Planungsänderungen genutzt werden können, indem das Schiff ein anderes, freies Terminal ansteuert. Ziel des Projekts ist es, die vorhandenen Optimierungsansätze im Informationsfluss aufzuzeigen und bestehende Systeme durch die Verwendung von Agententechnologien zu verbinden.

»Die Analyse der Ist-Situation ist abgeschlossen«, berichtet Achim Klukas, der INTRAG auf Seiten des IML betreut. Hierfür habe man Gespräche mit Beteiligten der Transportkette geführt und Informationsflüsse, Schnittstellen und Datenübertragungstechnologien analysiert.

»Verbesserungspotenziale existieren beispielsweise bei der Stauplanung, die vom Schiffsführer durchgeführt wird«, erläutert der Fraunhofer-Forscher die Ergebnisse der Untersuchung. Dabei handelt es sich um die Planung der Verladung, also welche Güter wo im Schiff zu verstauen sind. Die dazu benötigten Informationen lägen dem Schiffsführer jedoch teilweise erst kurz vor dem Ladevorgang vor. Der »Stauplan« wird dem Hafenterminal zum Teil erst nach dem Anlegen übergeben. »Dies führt häufig zu Dispositionen ›an der Kaikante‹ und somit zu einer sub-optimalen Kapazitätsauslastung des Schiffs und der Umschlaggeräte«, sagt Achim Klukas.

Die angestrebten Ergebnisse von INTRAG sollen eine Verbesserung des Informationsflusses sowie eine intelligente Steuerung der Informationen ermöglichen. Prozesse wie beispielsweise die Disposition der Container und der Umschlaggeräte können effizienter geplant und Kapazitäten besser ausgelastet werden. »Diese identifizierten Optimierungspotenziale dienen als Ansätze für eine Software mit Agententechnologie, die die Kommunikationswege zwischen den Prozessbeteiligten erleichtern wird«, so der Logistik-Experte. Am Ende des Projekts werde eine Software existieren, die dann auch auf Anwender außerhalb der Projektgruppe INTRAG übertragbar sei. ■



Kohletransport auf dem Rhein. Quelle: duisport, Foto: Reinhard Felden

STICHWORT AGENTENTECHNOLOGIE:

Unter Agententechnologie versteht man proaktive intelligente Software-Systeme, die ihre Umgebungen autonom durch Sensorik beobachten und teilweise durch ihre Aktorik beeinflussen können.

Die sogenannte Belief-Desire-Intention (BDI) Architektur ist die bekannteste Architektur für Agentensysteme. Sie beschreibt, dass Agenten zielorientiert handeln können, indem sie ihre Wissensrepräsentation (Belief) mit ihrem Verlangen (Desire) in Einklang bringen, um daraufhin einer Intention (Intention) zu folgen. Es sind hierbei auch Agenten vorstellbar, die rein reaktiv handeln, ohne dafür ein vorausschauendes Verständnis ihrer Umwelt zu haben. All dies vollführen Agenten größtenteils ohne Intervention eines menschlichen Nutzers.

Wenn in einem System mehrere Agenten kooperieren, so handelt es sich um ein Multi-Agenten-

System (MAS). Hierbei können verschiedenartige Agenten in verteilten Umgebungen zur Lösung einer gemeinsamen Aufgabe zusammenarbeiten. Lösen viele identische Agenten gleicher Art eine Aufgabe, so spricht man von einer Schwarmintelligenz. Diese Vorgehensweise kommt vor allem in naturinspirierten Optimierungsverfahren wie Ameisenalgorithmen (Ant Colony Optimization) oder Bienenschwärmen zum Einsatz.

Multi-Agenten-Systeme hat das Fraunhofer IML bereits beim MultiShuttle, einem autonomen Satellitenfahrzeug in einem automatischen Lager, erfolgreich eingesetzt, ebenso wie zur Steuerung einer Gepäckförderanlage auf einem Flughafen. Auch beim Internet der Dinge koordinieren Multi-Agenten-Systeme die Aktionen autonomer Objekte im Materialfluss.



SONNE SAMMELN: NEUE KOLLEKTOR- GENERATION FÜR THERMISCHE SOLAR-RINNEN- KRAFTWERKE

Als größte Energiequelle liefert die Sonne pro Jahr eine Energiemenge, die dem 10.000-fachen des Weltprimärenergiebedarfs entspricht. Sie ist im Gegensatz zu fossilen Energieträgern oder spaltbaren Isotopen unbegrenzt verfügbar und setzt keinen Feinstaub und keine Treibhausgase ab. Deshalb wird ihre Nutzung in vielen Ländern gefördert. Dies möglichst effektiv zu tun, ist Gegenstand intensiver Forschungsaktivitäten.

2005 begann die Flagsol GmbH zusammen mit Schlaich Bergemann und Partner (sbp), dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und dem Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML die Entwicklung und Ausführung der nächsten Generation von Parabolrinnenkollektoren aufbauend auf der bestehenden SKALET-Technologie.

Basierend auf den Arbeiten des vorangegangenen Forschungsvorhaben ANDA NT, welches durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) unterstützt wurde, sind in dem Projekt ANDA NTPro neuartige Ansätze für Parabolrinnenkollektoren erstellt worden. Versuchsmuster der neu entwickelten Kollektoren sind in einer Indoor-Testumgebung aufgestellt worden, als Grundlage für deren Erprobung im zweiten Quartal 2009 in einer 800m langen Testanordnung, angeschlossen an ein kommerziell genutztes Solar-

kraftwerk, unterstützt durch das US Department of Energy. Ziel der Arbeiten ist eine Kostenreduktion für die Errichtung eines Parabolrinnenkollektorfeldes in Bauweise des neuentwickelten Designs gegenüber dem Vorgänger in SKALET-Technologie um 20 Prozent. Die Einsparungen wurden erreicht durch Optimierung von Fertigungs- und Montageabläufen der Kollektorelemente bei Erhöhung der optischen Effizienz und durch Verringerung der Bauteilanzahl des Kollektors. ■



Sonne-Sammler:
der Parabol-Rinnenkollektor.

HOCHTECHNOLOGIEHAUS EINE FORSCHUNGS- UND ENTW

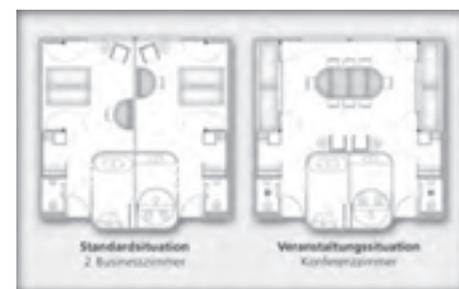
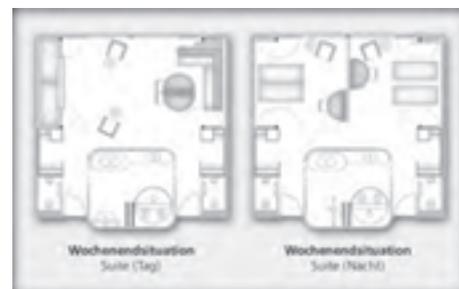
Mobile Raumelemente machen Hotelzimmer flexibel

Im November 2008 öffnete das Hochtechnologiehaus »inHaus2« in Duisburg seine Pforten. Dieses Gebäude bietet neun Fraunhofer-Instituten und aktuell etwa 80 Industriepartnern eine hochinnovative Umgebung zur Realisierung von Kooperationsprojekten in den Anwendungsbereichen Hoteltechnologien, Pflege- und Gesundheitswesen, Bürotechnik, privates Wohnen so wie allgemeine Bautechnik und Gebäudebetrieb.

Das Fraunhofer IML errichtet in diesem Gebäude ein Entwicklungslabor »Flexible Lab« zur Erforschung und praktischen Erprobung neuer Verfahren der variablen Raumgestaltung und Raumnutzung für kurzfristige Nutzungsszenarien und im langfristigen Lebenszyklus eines Gebäudes. Aktuelles Beispiel ist der Aufbau von zwei Hotelzimmern (Business-Zimmer), welche sich alternativ in einen Konferenzraum verwandeln lassen und am Nachfrage schwachen Wochenende zu einer großzügigen Familiensuite verschmelzen.

Schwerpunkte der Untersuchungen sind austauschbare Wand-, Boden- und Deckensysteme, Sanitärmodule mit Bedarfsgerecht wechselnder Ausstattung (großzügige Dusche im Wechsel mit Toilette und Bidet oder Behinderten-WC), neuartige Baustoff-Funktionalitäten, Energieeffizienz und Systeme zur Besucherlenkung und Verbesserung der Sicherheit.

Die Konzeption des inHaus2 sieht vor, Anwendungslabore Raum-in-Raum aufzubauen und damit über einen längeren Zeitraum hinweg Forschung und Entwicklung mit wechselnder Themenstellung und unterschiedlichen Gebäudeszenarien betreiben zu können. Dies ermöglicht auch künftigen Industriepartnern eine Beteiligung zu einem späteren Zeitpunkt.



1-Raum – viele Möglichkeiten.

»INHAUS2« ENTWICKLUNGSPLATTFORM



TAGEBUCH EINER STUDIENREISE

SHANGHAI 26. APRIL - 02. MAI 2009
notiert von Katrin Oswald*

Nach dem Absolvieren des anspruchsvollen Studienprogramms fand der erste Durchgang des gemeinsam vom Fraunhofer IML und der Universität St. Gallen angebotenen Diplomstudiums Logistikmanagement mit einer Studienreise nach Shanghai seinen krönenden Abschluss. Bei den 14 Teilnehmern des berufsbegleitenden Studiums handelt es sich durch die Bank um Führungskräfte aus Industrie, Handel, Logistikdienstleistung oder aus der IT- und Beratungsbranche.

Kursleiterin Katrin Oswald, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhofer IML, hat für »Logistik entdecken« ein Reisetagebuch erstellt.

Tag 1: Sonntag, 26. April 2009

Am Sonntag, den 26. April, erreichten nach und nach die 14 Teilnehmer des Diplomstudiums Logistikmanagement sowie die Kursleitung und die Studienleitung das Parkhotel in Shanghai. Leicht übermüdet durch den Flug und die Zeitverschiebung, machten wir uns auf den Weg zum Bund, eine 1,5 km lange Uferpromenade gegenüber der Sonderwirtschaftszone Pudong am westlichen Ufer des Huangpu-Flusses. Der Huangpu teilt die 18-Millionen-Einwohner-Stadt in zwei Hälften. Hier bekamen wir bereits einen ersten Eindruck von Shanghai. Der Blick auf die erleuchteten Gebäude war ebenso beeindruckend wie die Lautstärke in dieser Stadt.

Tag 2: Montag, 27. April 2009

Am Montagmorgen standen als erste Programmpunkte der Yangshan Deepwater Port und Shanghai Lingang New City an. Der Yangshan Deepwater Port ist der neue Tiefseehafen von Shanghai, der über die über 30 km lange Donghai Bridge erreicht wird. Bereits beim Passieren der sechsspurigen Bahn wun-

derten wir uns, dass wir neben zwei Lastwagen das einzige Fahrzeug waren, das die Brücke passierte. Auch beim Befahren des Hafengeländes sahen wir kaum Aktivitäten, obwohl hier jährlich rund 55.000 Schiffe beladen und damit 537 Millionen Tonnen Fracht umgeschlagen werden (Zahlen von 2006). Im Hafen angekommen, fehlte dann auch noch der Ansprechpartner, der uns durch den Hafen führen sollte. Dieser hatte sich vermutlich aufgrund der eingeschränkten Tätigkeit im Hafen zurückgezogen. Während einige von uns sehr verwundert waren, waren diejenigen Teilnehmer, die schon beruflich in China zu tun hatten, weniger erstaunt. Kurzfristige Planänderungen gehören hier zum Alltag dazu.

Somit beschränkten wir uns auf ein paar Hafensbilder fürs Album und machten uns auf den Weg zu Shanghai Lingang New City. Lingang ist eine seit 2003 im Bau befindliche Hafenstadt, die bei Fertigstellung rund 220 km² umfassen wird. Das Gelände setzt sich aus industriellen Arealen zusammen: »Equipment Manufacturing Zone«, »Logistics Park«, »Comprehensive Industrial Zone«,

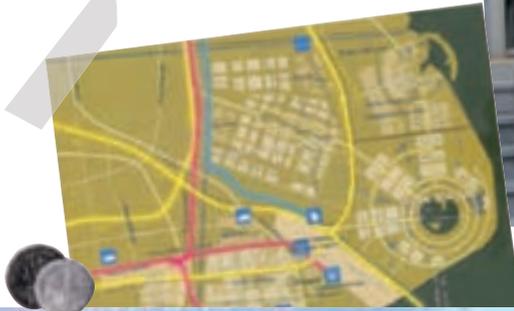


*Katrin Oswald ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Maschinen und Anlagen sowie Kursleiterin des Diplomstudiums Logistikmanagement.





Die Teilnehmer der Studienreise stellen sich nach erfolgreicher Prüfung dem Fotografen.



Die Skyline von Shanghai.

欢迎光临宜家
Welcome to IKEA

»Innovation Park« und »The Lingang Fengxian Extension Area«. Diese Areale umranden die »Central Urban Area«, einen sogenannten Stadtkern, der für eine Einwohnerzahl von 450.000 Einwohnern ausgelegt wird. In diesem 74 km² großen Stadtzentrum liegen zum einen die Administration von Lingang, zum anderen Wohngegenden, eine Universität sowie Tourismuseinrichtungen. Den Kern bildet ein runder See, die darum herum stehenden Gebäude sind radial zum See angeordnet. Dieser Aufbau ist einem ins Wasser fallenden Tropfen nachempfunden, der konzentrische Kreise zieht.

Auf dem Rückweg von Lingang besichtigten wir den Fernsehturm »Pearl Tower«, der im Shanghaier Stadtteil Pudong steht und mit einer Höhe von 468 m der derzeit höchste Fernsehturm Asiens und der dritthöchste der Welt ist, nach dem CN Tower im kanadischen Toronto und dem Moskauer Ostankino-Turm. Bis zur Fertigstellung des Shanghai World Financial Centers war er außerdem das höchste Bauwerk Chinas überhaupt. Seine einzigartige Konstruktion aus elf verschiedenen großen Kugeln auf

unterschiedlichen Höhen, die von Säulen getragen werden, ist eines der bekanntesten Wahrzeichen der Stadt Shanghai geworden. Der Turm steht an der Spitze Lujiazuis am Ufer des Huangpu-Flusses. Im Sockel des Turmes befindet sich ein Museum, das die Stadtgeschichte Shanghais darstellt. Neben dem Blick auf imposante Gebäude wie das Shanghai World Financial Center wurde von hier aus jedoch auch der Blick auf den Smog dieser Stadt ermöglicht.

Während uns unser geschultes Auge sagte, dass das Financial Center die Nachbildung eines Flaschenöffners ist, erklärte uns unsere spätere Fremdenführerin, dass es sich bei der Konstruktion um eine Nachbildung senkrecht stehender Messer mit aufwärts gerichteter Klinge handelt. Diese architektonische Raffinesse lässt sich jedoch auch besser im Dunkeln erkennen, wenn die entsprechenden Bereiche des Gebäudes hell erleuchtet sind. Vom Pearl Tower aus wurde beim Blick auf die unzähligen Hochhäuser auch die hohe Bevölkerungsdichte greifbar.





Gehört in China dazu: traditionelle Tee-Zeremonie.

Im Anschluss der Besichtigung gingen wir ein Stockwerk tiefer ins Restaurant des Oriental Pearl Towers, das sich permanent um die eigene Achse dreht und somit einen herrlichen Panoramablick während des Essens beschert. Eine komplette Umdrehung im Restaurant dauert zwei Stunden.

Tag 3: Dienstag, 28. April 2009

Jeder Tag nach dem Frühstück begann mit einem Stau, trotz des gut ausgebauten Verkehrsnetzes. Je weiter wir uns vom Stadtkern entfernten, desto ruhiger wurde der Verkehr, und wir hatten Gelegenheit, die »raumoptimierte Nutzung von Verkehrsträgern« zu beobachten, wie man sie in asiatischen Ländern häufig antrifft.

Unser Ziel lautete Pinghu, wo sich eine Näherei befindet, die unter anderem Textilien für die Firma Charles Vögele herstellt. Dort sahen wir uns die Prozesse vom Zuschnitt der Stoffe bis zur Verpackung der fertigen Jacken, Hosen und Hemden an. Ein Näher verdient hier zwischen 150 und 200 Euro, was für die überwiegend jungen Leute viel Geld ist. Sie wohnen im Nebengebäude der Fabrik in Vier- oder Sechszimmern und schicken beinahe ihr gesamtes Gehalt an ihre Familien, die im Hinterland von China leben.

Im Anschluss fuhren wir zurück in die Altstadt von Shanghai und bekamen dort den chinesischen Garten gezeigt (Yuyuan Garden), der die klassische chinesische Gartenbaukunst perfekt repräsentiert. Außerdem nahmen wir an einer traditionellen Tee-Zeremonie teil. Den Abschluss des wieder sehr spannenden Tages bildete eine Schiffstour über den Huangpu.

Tag 4: Mittwoch, 29. April 2009

Am Morgen machten wir uns auf den Weg nach Pudong zu Volvo Construction Equipment. Nach einer kurzen Firmenvorstellung besichtigten wir die Produktions- und Montagehalle. Die erste Niederlassung von Volvo wurde 1992 in Peking gegründet mit Volvo Trucks. Bis heute sind alle Geschäftsbereiche erfolgreich in China eingeführt worden wie Construction Equipment, Volvo Trucks, Volvo Busses, Volvo Penta, Volvo Aero und Volvo Financial Services. Die Volvo Group hat 3.910 Beschäftigte in China.

Von Volvo aus ging es weiter zu Pudong Airport, wo wir von der Firma PACTL begrüßt wurden (Pudong International Airport Cargo Terminal). Auch hier wurden wir nach einer kurzen Firmeneinführung am Cargo Terminal herumgeführt. Der Bereich des Güterumschlags nimmt eine Fläche von 135.000 m² inklusive Stellflächen, Auslieferungs- und Sammelflächen, Cargo-Terminal-Gebäude sowie das Gefahrgutlager ein. PACTL bietet Dienstleistungen für die verschiedenste Arten von Luftfracht an, von Gefriergut über verderbliche Waren bis hin zum Tiertransport.

Von hier aus ging es weiter zu DB Schenker, unserer letzten Firmenstation an diesem Tag. Auch hier bekamen wir eine ausführliche Firmenvorstellung und wurden durch die Bürogebäude geführt. Auf dem Rückweg nutzten wir den öffentlichen Nahverkehr in Shanghai, einerseits um der Rush-hour zu entkommen, vor allem aber um einmal im Transrapid zu fahren, der das Flughafengelände mit der Innenstadt verbindet. Mit 300 km/h erreichten wir in nur fünf Minuten die Innenstadt.





Kreative individuelle Transportlösungen.

Tag 5: Donnerstag, 30. April 2009

Am Donnerstag gestaltete sich das Programm etwas ruhiger. Nur ein Termin stand auf dem Zeitplan, dieser war dafür jedoch länger. Wir fuhren zu IKEA. Nach einer ausführlichen Firmenvorstellung besichtigten wir das Kaufhaus IKEA in Shanghai. Entgegen des Images, das IKEA in Europa genießt, als preiswerter Möbelanbieter, hat IKEA in Shanghai permanent damit zu kämpfen, die Preise zu senken, um für die Bevölkerung erschwingliche Waren anbieten zu können. Noch ist es nicht ungewöhnlich, dass Chinesen im IKEA-Kaufhaus die Möbel fotografieren und dann vom benachbarten Tischler nachbauen lassen.

Der Donnerstagnachmittag war zur freien Verfügung, die wir nutzten, um unsere letzten RMBs unters Volk zu bringen.

Tag 6: Freitag, 01. Mai 2009

Am Freitagmorgen wurde es noch einmal ernst. Die Teilnehmer des Diplomstudiums Logistikmanagement standen vor Ihrer letzten Prüfung. Um dem ganzen den gebührenden akademischen Rahmen zu geben, fand die letzte Prüfung, die Präsentation der Diplomarbeiten, in der Tongji-Universität von Shanghai statt. Von hier aus, genauer gesagt vom Lehrstuhl für Global SCM, wurde auch das gesamte Programm der Studienreise organisiert, zusammen mit dem Lehrstuhl für Logistikmanagement der Universität St. Gallen.

Die erste Gruppe, bestehend aus drei Teilnehmern, befasste sich mit der Thematik »RFID in der Stückgutlogistik« am Beispiel der Schweizerischen Post.

Im Rahmen der Arbeit wurden Herausforderungen und Lösungsansätze für den Einsatz der RFID-Technologie in der Stückgutlogistik aufgeführt.

Mit dem Aufbau einer Kooperation am Beispiel der Interfracht Air-Sea-Land Service GmbH beschäftigte sich die darauf folgende Gruppe, während von der dritten Gruppe Potenziale zur Erhöhung des Logistikerfolgs aufgezeigt wurden. Die von Professor Jürgen Weber betreute Diplomarbeit befasste sich mit dem Stellenwert der Logistik in Unternehmen am Beispiel von Ikea und Micasa.

Weiter ging es mit der vierten Gruppe, die Markteintrittsstrategien zum Aufbau einer intermodalen Landverbindung zwischen Westeuropa und China diskutierte. Den Abschluss bildete die Arbeit der fünften Gruppe, die ein Modell für die Retourenlogistik im Textileinzelhandel entwickelt hatte.

Alle fünf Diplomarbeiten wurden sehr gut präsentiert. Somit war auch die letzte Prüfung für alle 14 Teilnehmer bestanden und die rundum gelungene Studienreise mit einem tollen Prüfungsergebnis abgerundet. Insgesamt bildete die Studienreise den Abschluss einer anstrengenden, lernintensiven und auch sehr spannenden Studienzeit. Die freundschaftliche Atmosphäre im ersten Kurs ließ sie wie im Flug vorübergehen.«

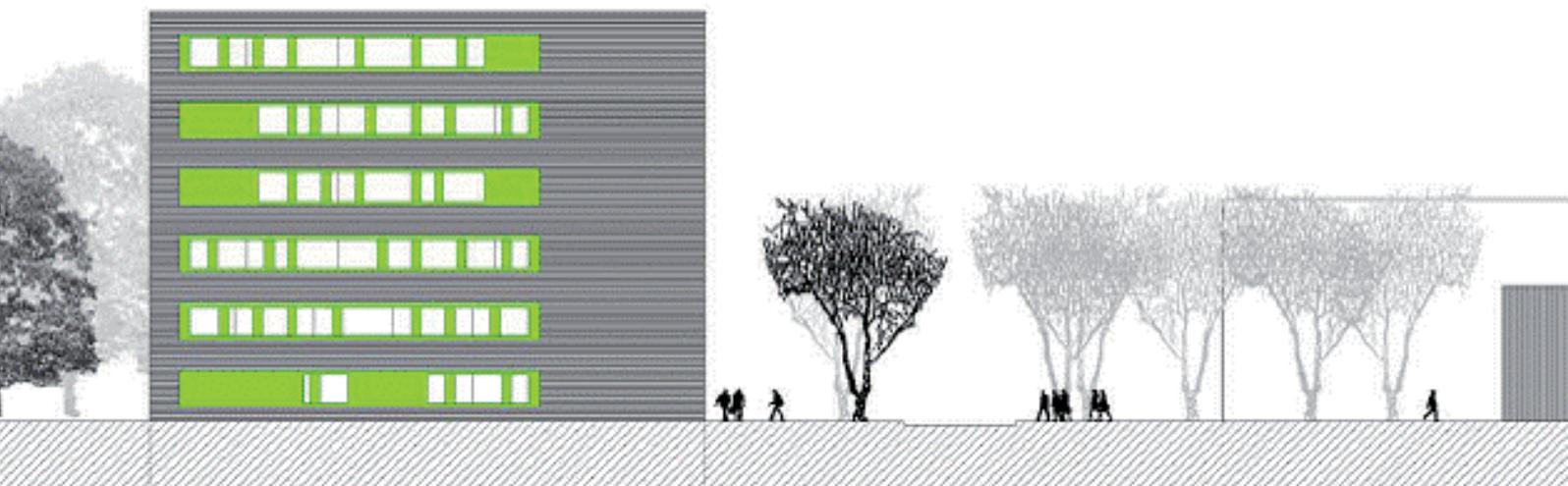
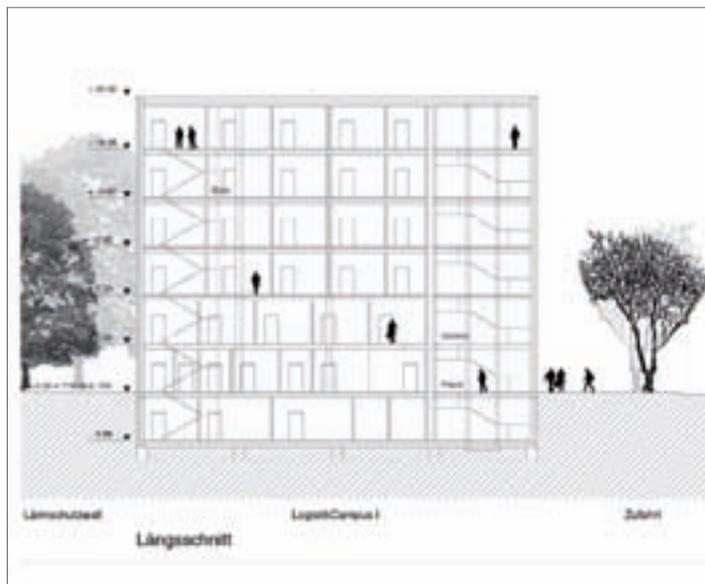


ERSTE ADRESSE DER LOGISTIK FORSCHUNG AUF GUTEN

LogistikCampus kommt nach Dortmund –
Neues Gebäude für interdisziplinäres Forschungszentrum an der TU

Mit sechs Mio. Euro fördert das Land NRW den Aufbau des LogistikCampus in Dortmund. In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IML soll dieses bislang in Deutschland einmalige interdisziplinäre Forschungszentrum einen der großen Forschungsschwerpunkte der TU Dortmund weiter stärken.

Bereits auf den letzten Dortmunder Gesprächen hatte NRW-Innovationsminister Professor Andreas Pinkwart seine volle Unterstützung bei der Gründung des LogistikCampus in Dortmund zugesichert. Auf einem Gelände des Dortmunder Technologieparks zwischen Fraunhofer IML und der A40/B1 wird eigens ein Gebäude für den neuen LogistikCampus errichtet. Hier sollen Wissenschaftler verschiedener Fachrichtungen, darunter Maschinenbauer, Wirtschaftswissen-



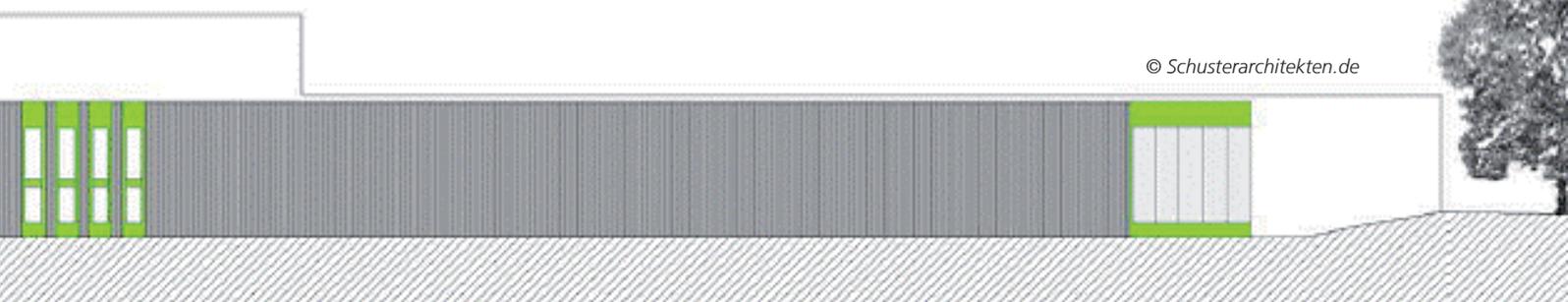
GISTIK – STEM WEG

schaftler, Mathematiker und Informatiker an Stiftungslehrstühlen, in der Graduate School of Logistics und im Kompetenzzentrum für Logistik interdisziplinär zusammenarbeiten.

Mit dem Forschungszentrum soll sich die Region in den kommenden Jahren als erste Adresse in der Logistik-Forschung weiter profilieren. In der technischen Logistik zählt die TU Dortmund nach eigenen Angaben schon jetzt zur absoluten Spitzengruppe. Professor Michael ten Hompel, Inhaber des Lehrstuhls für Förder- und Lagerwesen an der TU und gleichzeitig geschäftsführender Leiter des Fraunhofer IML, stellt fest: »Unsere Fakultät Maschinenbau, das größte Logistikforschungsinstitut in Europa, zwei interdisziplinär arbeitende logistische Sonderforschungsbereiche und unsere internationale Vernetzung sind die Basis unserer erfolgreichen Arbeit, die durch den Aufbau des LogistikCampus bestätigt wird.«

Aber nicht nur in der Ruhrgebietsmetropole Dortmund hat das Thema Logistik einen hohen Stellenwert. Landesweit beschäftigen rund 25.000 Unternehmen der Logistikbranche mehr als 260.000 Mitarbeiter. Zählt man die Beschäftigten mit Logistikaufgaben in Industrie- und Handelsunternehmen hinzu, sind es rund 590.000 Personen. Führende europäische Logistikfirmen mit ihren Forschungs- und Entwicklungsabteilungen sind in der Region vertreten. ■

© Schusterarchitekten.de



EIN HAUS FÜR LOGISTIK UND MOBILITÄT

Im HOLM soll internationale Spitzenforschung gebündelt werden

Logistik und Mobilität bekommen am Frankfurter Flughafen ein eigenes Zuhause. Auf dem mit Abstand größten deutschen Flughafen und Europas bedeutendstem Luftfahrtdrehkreuz entsteht bis 2012 auf 20 000 Quadratmetern das »House of Logistics and Mobility«, kurz HOLM genannt. Die Fraunhofer-Gesellschaft wird unter anderem mit dem Projektzentrum Flughafen des Fraunhofer IML in dem Gründungs-, Bildungs- und Wissenstransferzentrum rund um Logistik, Mobilität und angrenzende Disziplinen einziehen.

Im Januar 2009 wurde in einem Kooperationsmodell zwischen Hochschulen, Wirtschaft und öffentlicher Hand die Gründungsinitiative Frankfurt HOLM e.V. ins Leben gerufen. Zu den Mitgliedern zählen das Land Hessen – vertreten durch das Wirtschafts-, das Finanz- und das Wissenschaftsministerium – eine Reihe namhafter Unternehmen wie die Fraport AG, der Rhein-Main-Verkehrsverbund sowie Netzwerkinitiativen wie Logistik RheinMain oder das KCM

Kompetenz Centrum Mobilität. Mit im Boot sind außerdem die Stadt Frankfurt am Main, die Landeshauptstadt Wiesbaden, die TU Darmstadt, die European Business School, die Goethe-Universität Frankfurt, die Fachhochschule Frankfurt und die Grundstücksgesellschaft Gateway Gardens GmbH.

Seit Mai ist auch Fraunhofer mit 550 Quadratmetern dabei. Eine entsprechende Vereinbarung hatte der Leiter des Projektzentrums Flughafen, Dr. Heinrich Frye, auf der Messe »transport logistic« dem Vorstandsvorsitzenden der Gründungsinitiative, Staatssekretär Klaus-Peter Güttler, übergeben. Das Fraunhofer-IML-Projektzentrum Frankfurt entwickelt seit über 10 Jahren für seine Kunden Lösungen auf dem Gebiet der Flughafenlogistik mit einem Ansatz der unternehmensübergreifenden Betrachtung der Prozesse und Ressourcen an der Schnittstelle zwischen Luft- und Landverkehr. Das Zentrum verfügt über geeignete und abgesicherte Methoden nach dem neuesten Stand der

Wissenschaft und Technik. Durch Einbindung in die Fraunhofer-Gesellschaft können die flughafenspezifische Kompetenz um Fachkenntnisse aus anderen Disziplinen bedarfsgerecht ergänzt, Synergien genutzt und erfolgreiche Lösungen aus verschiedenen Branchen auf die Flughafenlogistik übertragen werden.

Das HOLM wird als ein von Hochschulen, Wirtschaft und Politik gemeinsam getragenes interdisziplinäres Forschungs- und Entwicklungs- sowie Bildungs- und Wissenstransferzentrum Branchenthemen (Aerospace, Aviation, Automobil, Handel, Dienstleistung) und Zukunftsthemen (Nachhaltigkeit, Mobilität, IT, Wettbewerbsfähigkeit von Regionen) vereinen. An das HOLM sind durch die dort engagierten Institutionen bereits über 50 Professuren angebunden. Von der Konzentration herausragender Wissenschaftler, Institutionen und innovativer Unternehmen, die gemeinsam auf der HOLM-Plattform entwickeln, forschen, veröffentlichen, beraten und lehren, verspricht man sich auch eine große internationale Strahlkraft, so dass international renommierte Spitzenforscher den Standort als attraktives Ziel für ihre Forschungsaufenthalte wahrnehmen und hier mit dazu beitragen, die innovativsten Konzepte, Produkte und Services von morgen zu entwickeln.



Staatssekretär Klaus-Peter Güttler (li.), Vorstandsvorsitzender der Gründungsinitiative HOLM e.V., besiegelt die Partnerschaft mit Dr. Heinrich Frye, Leiter des Fraunhofer-IML-Projektzentrums Frankfurt am Stand des Landes Hessen auf der »transport logistic«.

WISSENSCHAFTLICHE KOOPERATIONEN INTENSIVIERT

Unterschriften stärken die Zusammenarbeit von Logistikeinrichtungen in Atlanta/USA und Dortmund

Zwei wichtige Vereinbarungen für die Logistik in Dortmund konnten die Teilnehmer an einer Delegationsreise des Landes NRW in die USA mit nach Hause bringen. Sie stärken die wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen Institutionen in Atlanta im Bundesstaat Georgia und in Dortmund.

Die Delegation mit NRW-Wissenschaftsminister Prof. Andreas Pinkwart an der Spitze wurde von offiziellen Vertretern der TU Dortmund begleitet: Prof. Uwe Clausen und Prof. Michael ten Hompel für die Logistik, Prof. Gerhard Schembecker für die Biotechnologie und zugleich – zusammen mit Prof. Uwe Clausen – als Vertretung für Prof. Ursula Gather, Rektorin der TU Dortmund. Insgesamt bestand die Delegation aus 20 Vertretern des Landes NRW, der TU Dortmund und der Industrie.

Bei Treffen mit Interessensvertretern am renommierten Georgia Institute of Technology in Atlanta standen Gespräche über Kooperationen, Investitionen und Austauschprogramme im Mittelpunkt. Für die Logistik in Dortmund konnten dabei zwei erfreuliche Vereinbarungen geschlossen werden. Zwischen dem Material Handling Institute of America (MHIA) und dem Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML wurde ein »Memorandum of Understanding« unterzeichnet, das die Intensivierung der bereits in der Vergangenheit gepflegten Zusammenarbeit mit konkreten Aktivitäten verknüpft. Dazu zählen die Einführung einer gemeinsamen Kommunikationsplattform, die gemeinsame Beteiligung an Messen und Ausstellungen und die wechselseitige Teilnahme an Arbeitskreisen.

Mit dem Georgia Tec verbindet die TU Dortmund eine langjährige Freundschaft. Speziell in der Logistik zeigt sich dies an einem seit 23 Jahren aktiven und erfolg-



NRW-Innovationsminister Prof. Andreas Pinkwart bei der Unterzeichnung des Cooperation Agreement. Dahinter (v.l.) Prof. Clausen in Vertretung für TU-Dortmund-Rektorin Prof. Gather, Prof. ten Hompel und Provost (Vizekanzler) Gary Schuster. Im Hintergrund der deutsche Generalkonsul für den Südosten der USA, Lutz Görgens.
Foto: MIMFT NRW

reichen Studentenprogramm: Es ermöglicht Dortmunder Studenten des Maschinenbaus und der Logistik einen einjährigen Studienaufenthalt an der School of Industrial and Systems Engineering mit dem Abschluss eines »Master of Science in Industrial Engineering«. Im Rahmen des Besuchs konnten beide Seiten dieses Programm bei einer offiziellen Veranstaltung durch die Unterschrift eines »Cooperation Agreement« erneuern. Dieses Dokument bildet die Grundlage für eine Förderung der Studenten durch Stipendien des DAAD und durch ermäßigte Studiengebühren am Georgia Tech.

Minister Pinkwart machte die Chancen der Zusammenarbeit deutlich: »Die Kooperationen, die die TU Dortmund in Atlanta abgeschlossen hat, geben Studierenden und Nachwuchsforschern die Möglichkeit, Erfahrungen im Ausland

zu sammeln und gemeinsame Projekte zu verwirklichen. Dies ist eine erhebliche Stärkung des Schwerpunkts Logistik an der TU.«

Prof. Michael ten Hompel zeigte sich sehr erfreut über die geschlossenen Vereinbarungen: »Sie stärken und untermauern die gewachsene und überaus erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen unseren wissenschaftlichen Institutionen auf dem Gebiet der Logistik, die zu den Spitzeneinrichtungen weltweit zählen und international höchstes Renommee genießen.« Auch Prof. Uwe Clausen war begeistert über die positive Resonanz: »Die Gespräche an allen drei Tagen waren sehr ermutigend. Vorhandene Kooperationen – etwa bei der Optimierung in der Verkehrslogistik oder im Luftverkehrsmanagement – werden wir weiter vertiefen.«



IN DER VERANTWORTUNG

Klimarelevante Emissionen von
Produktverpackungen untersucht

Wieviel Treibhausgas wird über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts von der Herstellung bis zur Entsorgung in die Atmosphäre abgegeben?

Diese Frage wird angesichts der anhaltenden Klimadiskussion auch für viele Unternehmen immer interessanter. Das Phänomen wird mit dem Begriff des »Product Carbon Footprint« griffig umschrieben. Das Fraunhofer IML untersuchte unter dieser Fragestellung für den Markenartikler Henkel unterschiedliche Papier- und Kunststoffverpackungen.

Für Henkel sind Qualität und Verantwortung untrennbar miteinander verknüpft. Seit mehr als 130 Jahren verbindet das Unternehmen führende Markenqualität mit Verantwortung für Mensch und Umwelt. Daher fließen die Anforderungen an nachhaltiges Wirtschaften von Beginn an in Forschungsaktivitäten und Produktentwicklungen ein. Eine wichtige Grundlage dafür ist die Analyse und Bewertung des gesamten Lebenswegs von Produkten – einschließlich der Produktverpackungen. Denn Verbesserungsmaßnahmen sollen insbesondere dort ansetzen, wo die Auswirkungen auf die Umwelt besonders relevant sind und Verbesserungen effizient realisiert werden können.

Vor diesem Hintergrund beauftragte das Unternehmen das Fraunhofer IML, Lebenszyklusanalysen für ausgewählte Produktverpackungen aus dem Bereich Wasch- und Reinigungsmittel durchzuführen. Der Schwerpunkt lag dabei auf der Bestimmung des »Product Carbon Footprint«, also der klimarelevanten Emissionen entlang des gesamten Lebensweges der Verpackung (»cradle-to-grave«), angegeben in kg CO₂-Äquivalenten. Anschließend wurden die Daten der Verpackung mit den übrigen Produktdaten zusammengeführt. Auf Seiten des Fraunhofer IML bearbeiteten Kerstin Dobers und Dr. Kathrin Hesse das zukunftsweisende Projekt.

Die Analysen dienen zum einen für die Bewertung und Optimierung von Produkten und Prozessen. Zum anderen bilden sie die Grundlage für gezielte Kommunikationsmaßnahmen, um Einfluss auf das Verhalten von Kunden und Verbrauchern zu nehmen. Denn die Einbindung der Verbraucher wird von zentraler Bedeutung sein, um im Klimaschutz entscheidende Fortschritte zu erreichen.



SCHNELLE WECHSEL

Konzept zur Produktionsversorgung für eine flexible Mixmontage



Der Feldhäcksler
»Jaguar 980«.
Foto: Claas

Claas, der bekannte Hersteller von Landmaschinen, produziert seine Mäh-drescher und Häcksler im Stammwerk Harsewinkel, das als eine der modernsten Produktionsstätten der Branche weltweit gilt. Als jedoch ein neuer Feldhäcksler typ gemeinsam mit den beiden anderen Typen auf einer Montagelinie gebaut werden sollte, mussten die Abläufe gänzlich umgestaltet werden. Das Unternehmen zog das Dortmunder Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML zur Beratung hinzu.

Dass Claas seinen Geschäftserfolg auch einer ausgefeilten Logistik verdankt, wurde bereits deutlich durch die Verleihung des Logistik-Preises 2007 für die »integrierte logistische Gesamtkonzeption« des Unternehmens. Bei der Einführung des neuen Jaguar-Feldhäckslers stand Claas vor einer neuen logistischen Herausforderung. »Aufgrund eines akuten Flächenengpasses am Standort musste das Unternehmen den neuen

Typen gemeinsam mit den beiden bereits vorhandenen auf einer gemeinsamen Montagelinie aufbauen«, erklärt Dr.-Ing. Frank Ellerkmann vom Fraunhofer IML die Ausgangssituation. »Dem Build-To-Order-Ansatz folgend, sollte dies in einer von Claas so genannten restriktionsfreien Mixmontage der drei Feldhäcksler typen erfolgen. Diese Anforderung lässt sich nur mit einer permanenten Teileverfügbarkeit für alle Typen und Varianten auf den begrenzten Flächen der Montagelinie ermöglichen.«

Bislang hatte Claas immer ein Produkt über eine längere Zeit auf der Montagelinie mit einer Kapazität von bis zu zehn Häckslern pro Tag aufgebaut, um anschließend ebenfalls über einen längeren Zeitraum das andere Produkt zu fertigen. Dieser Zustand ließ kein angemessen flexibles Reagieren auf Bestellungen zu. Deshalb wollte man zukünftig eine Mixmontage erreichen, bei der ohne jegliche Einschränkungen mehrere verschiedene

Produkte an einem Tag zusammengebaut werden können. Die Logistikexperten des Fraunhofer IML entwickelten dazu ein völlig neues Versorgungskonzept. Es umfasst eine Verlagerung einzelner geeigneter Vormontagen zu den Lieferanten, die Forcierung der Anlieferung einbaufertiger Module in Sequenz sowie die Bereitstellung kommissionierfähiger Teile aus einem Supermarkt direkt an der Montagelinie.

Das Ergebnis erforderte viel planerische Feinarbeit, wie Dr. Frank Ellerkmann berichtet: »Mit einer detaillierten Layoutplanung und der Auswahl der erforderlichen Förder- und Lagertechnik ist es dem Projektteam gelungen, einen Lösungsansatz zu entwickeln, der neben den bereits erwähnten Platzproblemen auch die Verstärkung des Personalbedarfs an der Montagelinie bei einem Typenwechsel unterstützt.«

GUT GERÜSTET

Auswahl und Einführung eines ERP-Systems für einen Schiffsausrüster



Die »MS Balmoral«
Foto: ShipTec

Im Zuge tiefgreifender Veränderungen innerhalb der Unternehmensstruktur stand die Firma R&M Ship Tec vor der Herausforderung, innerhalb von nur elf Monaten ein neues ERP-System auszuwählen und einzuführen. Wegen der extrem knappen Zeit und nicht vorhandenem eigenem Know how holte man sich Unterstützung durch das Fraunhofer IML.

Das Unternehmen ist Hersteller kundenspezifischer Lösungen für die Ausstattung von Schiffen und Offshore-Plattformen. Über 300 Mitarbeiter an mehreren internationalen Standorten arbeiten zusammen an der Umsetzung komplexer Kundenwünsche. Bisher war Ship Tec in das vorhandene Softwaresystem seines ehemaligen Mutterkonzerns eingebunden. Nach einem Management-Buyout wollte man auch hier Eigenständigkeit erreichen. Deshalb galt es nun, innerhalb von nur elf Monaten die Anforderungen an ein eigenes ERP-System zu definieren, eine entsprechende Lösung auszuwählen und zu implementieren. Zu Projektbeginn nahmen die Fraunhofer-Forscher die relevanten Unternehmens-

prozesse und deren Anforderungen an eine ERP-Lösung auf. »Besonderheiten ergaben sich hierbei durch die Bandbreite der zu betrachtenden Leistungen«, erklärt Fraunhofer-Mitarbeiter Simon Werner. »Sie erstreckten sich von der Fertigung und Montage von Wandmodulen bis zum Management komplexer Großprojekte mit mehrjähriger Laufzeit. Hinzu kamen spezielle Anforderungen mehrerer Standorte mit unterschiedlichen Schwerpunkten in verschiedenen Ländern.«

Das Fraunhofer-Team überführte die definierten Anforderungen in ein Lastenheft, das die Grundlage der nachfolgenden Ausschreibung bildete. Mit Hilfe der ERP-Marktstudie »erp-logistics.com« wählten die Logistik-Experten potenzielle Systeme aus, die sich gegenüber der R&M Ship Tec präsentieren konnten. Die Betreuung der Vertragsverhandlungen zwischen dem Projektpartner und zwei Systemhäusern bildete den Abschluss der Auswahlphase.

Im Rahmen der Einführungsunterstützung führten die Fraunhofer-Mitarbeiter

eine Systemvorabnahme durch, um frühzeitig Risiken des Echtstarts zu identifizieren und abzustellen. Nach erfolgreichem Systemstart unterstützten sie den Projektpartner schließlich auch bei der Systemendabnahme.

Seither läuft dieses System beim Projektpartner reibungslos. Ilka Johannsmeyer, Projektleiterin auf Seiten Ship Tec, ist mit dem Ergebnis rundum zufrieden: »Die ausgewählte Software deckt alle unsere Leistungsanforderungen ab. Der Systemstart verlief dank der professionellen Vorbereitung durch die Fraunhofer-Experten ohne größere Hindernisse. Allein auf uns gestellt, hätten wir das niemals in dieser knappen Zeit schaffen können.«

Indische Botschafterin informierte sich

Die indische Botschafterin Meera Shankar besuchte das Fraunhofer IML in Dortmund, um sich bei Professor Uwe Clausen über aktuelle Forschungsprojekte zu unterrichten. Begleitet wurde sie von Ihrem Ehemann, Staatssekretär Ajay Shankar, und der Leiterin der Wirtschaftsabteilung der indischen Botschaft, Neeta Bhushan. Der Dortmunder Bundestagsabgeordnete Erich G. Fritz betreute die Delegation auf ihrem Besuch in Dortmund. Zweck des Besuchs war es, weitere Kooperationen zu konkretisieren.

Das Fraunhofer IML arbeitet bereits mit dem Verband der Bahnindustrie und weiteren Akteuren in Indien aktiv zusammen. Beim Besuch stellte Professor Clausen Projekte aus den Bereichen Verkehr, Warentransport, Baulogistik sowie Umwelt und Ressourceneffizienz. Konkrete Anknüpfungspunkte sahen die indischen Besucher beim multimodalen Verkehr, also der besseren Verknüpfung von Straße, Schiene und Schiff, bei der Absenkung von Treibhausgasen durch effektivere Steuerung und Reduzierung des Verkehrs sowie beim Thema Grüne Stadt (»Green City«).



Loteten Perspektiven der deutsch-indischen Zusammenarbeit aus (v.l.): Ajay Shankar, Staatssekretär im Department für Industriepolitik, Prof. Dr. Ing. Uwe Clausen, IML-Institutsleiter, Meera Shankar, Botschafterin der Republik Indien in Berlin, und Erich G. Fritz, MdB.

Chilenischer Botschafter lotete Kooperationsmöglichkeiten aus

Der Botschafter der Republik Chile, Álvaro Manuel Rojas Marin, besuchte am 6. Juli 2009 das Fraunhofer IML, um Möglichkeiten der Zusammenarbeit auszuloten. Professor Uwe Clausen und Kollegen stellten ihm Projekte aus dem Bereich Seehafenhinterlandverkehr und Ressourcen- und Umweltlogistik vor. Der Botschafter interessierte sich vor allem für die Thematik, wie chilenische Lebensmittel und Wein via Seetransport im Vergleich zur Lieferung aus Europa via Lkw abschneiden, wenn man sie mit der Methode des Carbon Footprint analysiert.

Im Anschluss besuchte der chilenische Gast, den Erich G. Fritz, Mitglied des Bundestages und Mitglied der Ausschüsse für Wirtschaft und Auswärtiges begleitete, das openID-center und Verpackungslabor, um sich auch hier einen Eindruck von der angewandten Forschung des IML zu machen. Die Sendungsverfolgung von Waren und die Überwachung von Lebensmitteln wie Tomaten und Rindfleisch war auch hier Thema. Der Botschafter, der promovierter Veterinärmediziner ist und vor seiner politischen Karriere wissenschaftlich arbeitete, zeigte sich hier auch als fachlicher Experte.

Der Besuch ist auch vor dem Hintergrund der globalen Strategien der Fraunhofer-Gesellschaft zu sehen, die zurzeit konkret plant, enger mit der Republik Chile und ihren Forschungs- und Wissenschaftsinstitutionen zusammenzuarbeiten. In Hinblick auf Intralogistik, Ressourcenlogistik und Transport sind schon konkrete Möglichkeiten gefunden worden.



Álvaro Manuel Rojas Marin, Botschafter der Republik Chile (Mitte) besuchte Prof. Uwe Clausen (rechts) am Fraunhofer IML, Erich G. Fritz (links), Mitglied des Bundestages begleitete den Gast während seines Aufenthaltes in Dortmund.



Automatisches Lagersystem für Blechtafeln erhielt 2. VDI-Innovationspreis 2009

Gerd Kemper, Geschäftsführer der Kemper GmbH, Vreden, (links) und Thomas Albecht vom Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, Dortmund, nahmen die Auszeichnung zum VDI-Innovationspreis 2009 entgegen.

Gemeinsam mit dem Unternehmen Kemper in Vreden hat das Fraunhofer IML ein neuartiges automatisches Lagersystem für Blechtafeln entwickelt, das mit dem 2. VDI-Innovationspreis 2009 ausgezeichnet wurde.

Durch eine intelligente Kombination von Mechanik und Software bietet das System im Vergleich zu bisher am Markt angebotenen Lösungen mehr Flexibilität bei der Lagerung und einen besseren Lagernutzungsgrad bei gleichzeitig reduzierten Zugriffs- und Handlingzeiten. Es besteht seitens der Hardware aus einem modular aufgebauten Hochregallager, einem automatischen Regalbediengerät (RGB) mit zu beiden Seiten teleskopierbarem Sauggreifersystem sowie einer nahezu beliebigen Zahl von Ein- und Auslagerplätzen. Eine Lagerver-

waltungssoftware mit integrierter Materialflusssteuerung lenkt alle Funktionen der Anlage und unterstützt die Flexibilität der mechanischen Systeme. Sie basiert auf dem Open Source Framework myWMS des Fraunhofer IML.

Anders als bei bisherigen Lagersystemen für Blechtafeln sind bei der neu entwickelten Lösung keine Ladehilfsmittel in Form von Schubladen oder Kassetten erforderlich. Abhängig von der Blechdicke liegen in jedem Regalfach bis zu 150 Bleche übereinander und werden mittels Sauggreifer von oben gegriffen, wobei die integrierte Sensorik und Steuerung dafür sorgt, dass immer nur ein einzelnes Blech abgehoben wird. Das bisher übliche Ein- und Auslagern mit dem Handling der befüllten Schubladen oder Kassetten entfällt völlig.

Professor Clausen als Vorsitzender der Fraunhofer-Allianz Verkehr bestätigt

Die Koordination verkehrsrelevanter Forschung bleibt in Dortmund. Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen wurde für weitere zwei Jahre als Vorsitzender der Fraunhofer-Allianz Verkehr bestätigt und koordiniert somit weiterhin die verkehrsrelevante Forschung innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft.

In der Fraunhofer-Allianz Verkehr bündeln derzeit neunzehn Fraunhofer-Institute ihr spezifisches Wissen. Die Mitglieder haben sich zum Ziel gesetzt, geeignete technische und konzeptionelle Lösungen für öffentliche und industrielle Auftraggeber zu entwickeln und in die Anwendung zu überführen. Die Forschungsfelder der Allianz umfassen Informations- und Kommunikationstechnologie, Materialien, Logistik, Design und Prüfung und erstrecken sich auf alle Verkehrsträger.

Mit neun Fraunhofer-Instituten startet die Fraunhofer-Allianz Verkehr eine dreijährige Forschungsinitiative zu den Satellitennavigationssystemen der nächsten Generation. Hier werden auf Galileo basierte Lokalisierungssysteme für Verkehrs- und Sicherheitsanwendungen entwickelt und auf ausgewählten Anwendungsfeldern demonstriert. Das »Fraunhofer-Galileo-Lab« dient dazu als Entwicklungs- und Erprobungsplattform. Damit soll der Übergang von herkömmlicher GPS-Technik auf das leistungsfähigere Galileo-System vorangetrieben werden. Nicht zuletzt engagiert sich die Fraunhofer-Allianz Verkehr



im Bereich der Systemforschung für Elektromobilität auf den Feldern elektrische Antriebs- und Fahrzeugtechnik, elektrische Energiespeicher (beispielsweise Brennstoffzellen) und erneuerbaren Energien mit Konzepten und der Netzintegration, wie etwa der Kopplung von der Solar- und Brennstoffzellentechnik.

Innovativ nach vorne denken!

Ob der Silberstreif am Horizont die Dämmerung und damit eine konjunkturelle Aufhellung ankündigte - das werden die nächsten Wochen und Monate zeigen. Jedenfalls war die Stimmung auf der Münchener »transport logistic 2009« (sie wird immer noch ohne »s« geschrieben) sehr gut. Aussteller wie Veranstalter zeigten sich zufrieden. Ob die Präsenz des Fraunhofer IML und der anderen Fraunhofer-Institute ebenfalls zu Aufträgen führt, wird sich zeigen.

Green Logistics war nicht nur Thema eines der Foren, sondern Mainstream auf der »grünen« Messe. Man kann auch sagen: Effizienz und Effektivität ist angesagt, um bei nachlassender Binnennachfrage und rückläufigen Exportraten zumindest in der nächsten Zukunft überlebensfähig zu sein.

Das IML erweckte mit Efficient Load – einem gemeinsamen Forschungsprojekt mit der VCE Dortmund und PSI, das Lade-raumoptimierung und Tourenplanung integrieren will, anstatt weiter »teilzuoptimieren« – auch in der Presse stark beachtetes Interesse. Die Bündelung von Transporten, die Messung des Ausstoßes von Emissionen neben den Faktoren Zeit, Tarife oder Kosten bei verschiedenen Verkehrsträgern waren ebenfalls »grüne« Exponate, wenn man Ökonomie und Ökologie noch trennen will. Dass Satellitennavigation – hier arbeiten die IML-Forscher aus Prien seit mehreren Jahren auch ganz praktisch am Thema »Galileo« – ebenfalls Transporte und



Die »transport logistic 2009« bot Gelegenheit zu intensivem Gedankenaustausch; Fraunhofer konnte eine gute Resonanz bis in die Medien verzeichnen.

Mobilität optimieren und zudem auch noch sicherer machen kann (etwa bei Gefahrentransporten!), ist selbst der Branche noch nicht hinlänglich bewusst, wie eine Umfrage zeigte. »Hier besteht noch Aufklärungsbedarf«, befand denn auch Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen, der zwei Foren zum Thema »Galileo« moderierte. Sein Fazit: »Die Foren haben der Branche nicht nur Informationen, sondern auch wertvolle Impulse gegeben. So wird die »Grüne Logistik« jetzt als wirkliche Herausforderung verstanden.«

Fraunhofer »on the road«

Jetzt gehen Fraunhofer-Institute auf die Straße – mit einer Roadshow. Der Anlass: Seit 60 Jahren gestalten die Forschungseinrichtungen in insgesamt 16 Fachrichtungen die Zukunft mit. In der fahrenden Ausstellung stellen die Institute in den kommenden zwei Jahren bundesweit ausgewählte Innovationen aus den Bereichen Gesundheit, Umwelt, Energie, Sicherheit, Kommunikation und natürlich Mobilität vor.

Interessenten gehen auf eine spannende Entdeckungsreise, erforschen im Truck, wie sich zum Beispiel die Stadt der Zukunft umweltschonend logistisch versorgen lässt. Am 4. November 2009 macht der Truck in Dortmund halt anlässlich des Wissenschaftstages.

Weitere Informationen zur Roadshow und alle Stopps unter www.ebooks.fraunhofer.de/fraunhofer-truck/



Der Fraunhofer Truck ist noch bis Ende 2010 im Ausseneinsatz.

Minister Tiefensee am Fraunhofer IML: Lkw besser nutzen, Verkehr vermeiden, Umwelt schonen



Zu einem Informationsbesuch am Fraunhofer IML konnte Institutsleiter Professor Uwe Clausen den Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Wolfgang Tiefensee, begrüßen. Präsentiert wurden aktuelle Forschungsprojekte aus den Bereichen Verkehr und Umwelt. Das IML arbeitet im Förderprojekt »Efficient Load« mit Partnern aus der Wirtschaft an der optimalen Tourenplanung von Lkw mit bestmöglicher Laderaumausnutzung. Ende 2009 soll das Projekt in ein marktfähiges Software-Produkt münden. Außerdem berichteten die Fraunhofer-Forscher zum Thema Baulogistik über ein Projekt zur optimalen Anlieferung, Zwischenlagerung, Montage und Entsorgung von Baumaterial am Beispiel Frankfurter Flughafen. In der Umwelt- und Ressourcenlogistik werden nicht zuletzt Konzepte zur Verbesserung der Logistik auch aus ökologischer Sicht erforscht. Zum Abschluss zeigte sich der Minister sehr an den Forschungsaktivitäten interessiert und lud die Dortmunder Logistikforscher kurzfristig zu vertiefenden Gesprächen in sein Ministerium ein.

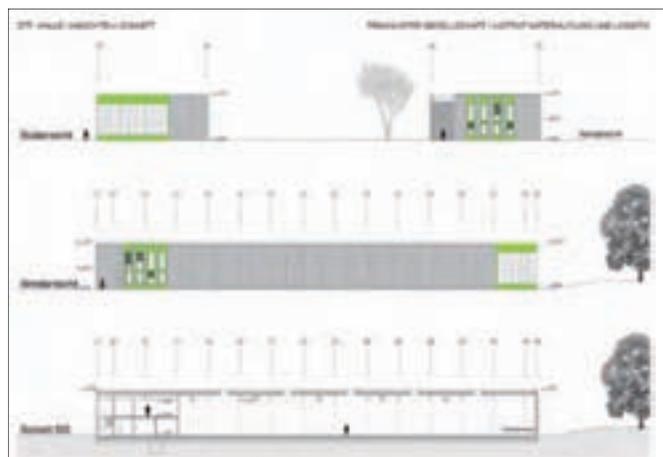
Minister Wolfgang Tiefensee (5. v. l.) und Bundestagsmitglied Ulla Burchardt (3.) sowie Dortmunds Planungsdezernent Ullrich Sierau (2.) ließen sich von Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen (4.) und seinen Experten für Verkehr, Prof. Dr. Alex Vastag (1.) und Umwelt Dr. Marc Schneider (6.) aktuelle Projekte zeigen.

Institutsausbau schafft Platz für neue Forschungsprojekte

Im Januar 2010 ist es soweit: Mit dem ersten Spatenstich zum Bau der neuen Versuchshalle »Zellulare Fördertechnik/FTF-Schwarm« wird das Institut mit dem vierten Bauabschnitt seine Kapazitäten in der angewandten Forschung abermals erweitern. Das im April 2005 eröffnete openID-center in der bestehenden großen Versuchshalle des Fraunhofer IML hat sich seither zu solch einem »Renner« entwickelt, dass es keinen Raum für andere angewandte Forschungsprojekte mehr ließ. Mit 40 Partnern wird hier die Integration von Radio-Frequenz-Identifikationstechnik und Software wie ERP und WMS in Intralogistiksysteme voran getrieben.

Neue wichtige Forschungsvorhaben machten daher eine Erweiterung dringend notwendig. Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) stellen einen Kompetenzschwerpunkt des Fraunhofer IML dar, bei dem auf mehr als 20-jähriges Know-how zurückgegriffen werden kann. FTF, die sich unabhängig von einem statischen Transportnetz bewegen und Güter transportieren können, bieten viele weitergehende Möglichkeiten. Wendet man die Prinzipien der dezentralen Steuerungsarchitektur, der Selbststeuerung und der Selbstorganisation an, so kommt man zu einer als »FTF-Schwarm« bezeichneten, sich selbst organi-

sierenden Gruppe von Fahrzeugen, die sich in die Gesamtentwicklung »Zellulare Transportsysteme« eingliedern lässt, wie sie im Sinne des »Internet der Dinge« beschrieben wird. Diese Möglichkeiten sollen in der mit Mitteln aus dem Technologie- und Innovationsprogramm des Landes Nordrhein-Westfalen geförderten neuen Halle erforscht werden.

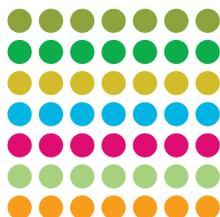




EffizienzCluster

Logistik 2.0:

Welt und Wirtschaft effizienter gestalten



LogistikRuhr[®]

Wissen, wie's läuft.