

LOGISTIKentdecken

Magazin des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML Dortmund #Special

Wissen

ist der erste

Rohstoff,

der sich bei

Gebrauch

sogar vermehrt

Horst Köhler

Special



Fraunhofer
IML

Joseph v. Fraunhofer Str. 2-4

Feuerwehrezufahrt 

Impressum:

Herausgeber:

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

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

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

Redaktion:

Bettina von Janczewski,
Mira Maria Fricke,
Lara Malberger,
Saskia Isabel Gerhard

Fotos:

Fraunhofer IML, Dortmund
Fotolia, www.fotolia.com

Satz und Layout:

Julia Fischer

Druck und Verarbeitung:
Koffler+Kurz
MedienManagement GmbH,
Dortmund

INHALT

LOGISTIK ENTDECKEN #SPECIAL



ALLGEMEINES

IMPRESSUM	2
NOTIZEN	26

WISSENSVORSPRUNG FÜR DIE LOGISTIK



GEBÜNDELTE KOMPETENZ IN DORTMUND	4
KNOWLEDGE CONNECTION	5
»ZUKUNFTSKONGRESS LOGISTIK – 31. DORTMUNDER GESPRÄCHE«	6
EINE EXCELLENTE VISITENKARTE FÜR DIE LOGISTIK	8



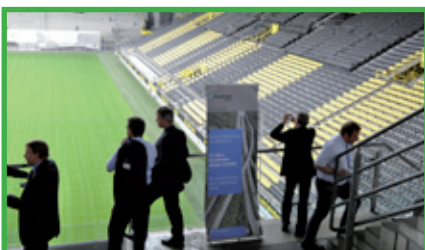
INFORMATIONSLOGISTIK

LOGICHAIN 3.0	10
STUDIE »IT IN DER LOGISTIK 2013«	12
»CLOUD COMPUTING FÜR LOGISTIK 2«	13

INTRALOGISTIK



SERVAPARK	14
PROJEKT 3D-KONTURCHECK	16
WMS-DATENBANK: VEREINFACHUNG	18
LEAN OFFENSIVE @ FRAUNHOFER IML	20



VERKEHRSLOGISTIK

MOWE-IT UND SEFLOG	22
10 JAHRE ALLIANZ VERKEHR	24

Gebündelte Kompetenz in Dortmund



Ein ganzheitlich umgesetztes Supply Chain Management wird vor dem Hintergrund der 4. industriellen Revolution noch entscheidender und bringt gleichzeitig immer größere Datenmengen mit sich. Um die daraus folgenden Herausforderungen zu bewältigen, gilt es Managementkompetenzen noch intelligenter mit technologischem Know-how zu vernetzen. Diesem Prinzip folgt auch das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML: Mit Prof. Dr. Michael Henke ergänzt seit 1. September 2013 ein ausgewiesener Supply Chain-Experte und Wirtschaftswissenschaftler die Institutsleitung des Instituts.

Ein ausführliches Interview mit Prof. Dr. Michael Henke zu den ersten Monaten im Amt erscheint in der nächsten Ausgabe von Logistik entdecken.



Prof. Dr. Michael Henke (42) ist neuer Institutsleiter am Fraunhofer IML sowie Leiter des Lehrstuhls für Unternehmenslogistik der Fakultät Maschinenbau der TU Dortmund. Er tritt damit die Nachfolge von Prof. Dr. Axel Kuhn an, der im vergangenen Jahr nach über 20 Jahren in beiden Positionen in den Ruhestand verabschiedet wurde. Henke, der bisher den Lehrstuhl für Einkauf und Supply Management an der EBS European Business School in Wiesbaden inne hat, hat seine neuen Aufgaben Anfang September übernommen und war auch auf dem »Zukunftskongress Logistik – 31. Dortmunder Gespräche« bereits als Podiumsteilnehmer vertreten. Am Fraunhofer IML übernimmt Henke als dritter Institutsleiter den Bereich Unternehmenslogistik. »Mit Prof. Henke konnten wir einen ausgewiesenen Supply Chain-Experten für die Logistik in Dortmund gewinnen. Im Hinblick auf die zentralen Zukunftsthemen wie Industrie 4.0 oder Big Data, wird eine stärkere Verzahnung aller Disziplinen immer wichtiger. Als Wirtschaftswissenschaftler

ergänzt Michael Henke unsere Arbeit daher optimal und wird sowohl am Institut, als auch am Lehrstuhl neue Impulse in Richtung Unternehmensplanung setzen«, freut sich Prof. Dr. Michael ten Hompel, geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IML.

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

Fraunhofer IML, GlobalGate und F.A.Z. rufen einzigartige Allianz für das Wissen ins Leben



Flexibles, selbstbestimmtes und praxisorientiertes Lernen – das sind nur wenige der vielen Ansprüche an die Weiterbildung der Zukunft: Eine einzigartige Kooperationsvereinbarung soll jetzt dafür sorgen, dass genau das Wirklichkeit wird. Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, der Technologiedienstleister für Weiterbildung GlobalGate und die F.A.Z. Executive School GmbH wollen zusammen dafür sorgen und vereinbaren deshalb in Zukunft gemeinsam daran zu arbeiten. Unter dem Namen Knowledge Connection präsentieren die drei Partner einen ganz neuen Typ Bildungsanbieter. Gemeinsam entwickeln sie maßgeschneiderte Weiterbildungsangebote in und für Unternehmen und gehen dabei konzeptionell, inhaltlich und methodisch neue Wege.

Unternehmen müssen sich heute zunehmend nicht nur ökonomischen, sondern auch ökologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen stellen. Eine moderne Weiterbildung muss die aktuellen Entwicklungen antizipieren und analysieren, Technologien und Werte erkenntnis- und diskursorientiert vermitteln. Die Weiterbildungsangebote der Knowledge Connection basieren daher auf einer neuen Art zu lernen, die Wissen reflektiert und zum Weiterdenken ermutigt. Zukunftsthemen werden in Corporate Academies und Corporate Programs individuell für Unternehmen aufgearbeitet.

Die Corporate Academy wird dabei als kompletter Baukasten für die Weiterbildung verstanden: Hier werden sämtliche Weiterbildungsangebote für ein Unternehmen gebündelt und unternehmensspezifisch umgesetzt – im Hinblick auf Form, Funktion und Gestaltung. Außerdem können vielfältige Lernmodule, -themen und -inhalte individuell zusammengestellt und an die Zielgruppe angepasst werden.

Das Corporate Program ist ein Baustein der Weiterbildung: Dieses Weiterbildungsangebot bezieht sich auf ein spezielles Lernthema im Unternehmen und geht auf konkrete Aufgabenstellung von diesem ein. Dabei werden Geschäftsprozesse aus dem Unternehmen real abgebildet.

Bei allen Angeboten versteht die Knowledge Connection das Blended Learning, die Kombination unterschiedlicher Lernformen

in einem Angebot, als optimalen Weg des Wissenstransfers in das Unternehmen. Einen wesentlichen Beitrag zu einem effektiven und nachhaltigen Kompetenzaufbau leistet eine virtuelle Lernplattform mit individuellen Lernpfaden und multimedialen Lernbausteinen. Sie ermöglicht ein selbstbestimmtes und situationsbezogenes Lernen, das in den Alltag des Lernenden passt – immer und überall, mit dem Medium seiner Wahl, auf allen Endgeräten.

Die neue Art zu lernen: neu denken

Die Knowledge Connection steht für höchste inhaltliche, didaktische und technologische Kompetenz in einem technologiegetriebenen Themenumfeld und schlägt eine Brücke zwischen Wirtschaft und Wissenschaft sowie Politik und Gesellschaft. Den Grundstein für »Die neue Art zu lernen: neu denken« – so der Anspruch des Bildungsdienstleisters – legte dabei das Fraunhofer IML mit seinem Konzept der Corporate Academies. Die GlobalGate, ein Unternehmen der Materna-Gruppe, ist ein Spin-off aus dem Institut, entstanden aus einem Forschungsprojekt zur Weiterbildung in der Logistik im EffizienzCluster LogistikRuhr, einem von 15 Spitzenclustern in Deutschland. Die F.A.Z. Executive School, eine Tochtergesellschaft der F.A.Z. GmbH, bringt ihr Know-how in Managementthemen ein. Die F.A.Z. unterstützt das Projekt durch eine Medienpartnerschaft. Gemeinsam stehen die Partner nicht nur für exzellente Inhalte, sondern auch für eine hohe Innovationsgeschwindigkeit.

Weitere Informationen im Internet unter:
www.knowledge-connection.de.

Dort sind auch der Zugang zur virtuellen Lernplattform, die Unternehmensbroschüre sowie das Angebotsportfolio der Knowledge Connection hinterlegt.

Weil mehr Wissen mehr Erfolg bedeutet

»Zukunftskongress Logistik – 31. Dortmunder Gespräche«

Die Komplexität der Logistik wächst derzeit superexponentiell. Die Herausforderungen für die Logistik sind vor diesem Hintergrund groß, die Chancen aber umso größer.



Unter dem Motto das »Wissen ums Wie« zeigte der »Zukunftskongress Logistik – 31. Dortmunder Gespräche« am 3. und 4. September 2013 in den Dortmunder Westfalenhallen wie sich Menschen und Dinge zukünftig bewegen lassen. Über 450 Teilnehmer und 16 Aussteller waren der Einladung gefolgt, konkrete Lösungsansätze sowie die Zukunftsthemen der Logistik zu diskutieren.

»Angewandte Forschung heißt Innovationen zu schaffen. Dabei reicht es nicht aus, gute Ideen zu haben«, erklärte Dr. Christian Jacobi, Vorsitzender der Geschäftsführung der EffizienzCluster Management GmbH, zu Beginn des Kongresses. Vielmehr müsse man diese Ideen erfolgreich in den Markt bringen und als konkrete Wettbewerbsvorteile für Unternehmen umsetzen. »Kurz gesagt: Logistik made in Germany wird auch international zum Vorreiter«, so Jacobi.

Um dieses Ziel auch wirklich zu erreichen, müssen Logistik-Unternehmen sich in die Lage versetzen, mit den immensen Datenmengen umzugehen, diese in Wissen umzuwandeln und sie zu nutzen. Am ersten Kongresstag stellte das »ZukunftsPlenum«, unter Federführung des EffizienzClusters LogistikRuhr, daher die fünf Kernthemen »Daten«, »Wissen«, »Ideen« und »Innovationen« sowie »Geschäftserfolg« in den Mittelpunkt.

Innovationen entstehen aus dem »Wissen ums Wie«

Die Megatrends der Zukunft haben die Logistik fest in Griff. Industrie 4.0 sorgt für immer neue Technologien und hochmoderne Informationssysteme, die weitreichende Änderungen nach sich ziehen. Die zunehmende Komplexität von Logistiksystemen stellt

immer höhere Anforderungen an die Menschen, die sie bedienen. Innovationen werden immer entscheidender für den Unternehmenserfolg. Dabei gelte es gemeinsam die Zukunft vorwegzunehmen, unterstrich Jürgen Gerdes, Mitglied des Vorstandes der Deutschen Post DHL, in seiner Keynote. Insbesondere die Kenntnisse und Fähigkeiten der Menschen würden immer wichtiger. »Wissen ist der Rohstoff des 21. Jahrhunderts. Daher kommt der Informationslogistik eine immer entscheidendere Bedeutung zu. Um die erforderlichen Daten nicht nur zu gewinnen und zu verbreiten, sondern sie auch gezielt zu nutzen, müssen wir stets dazu lernen. Dafür gilt es neu zu denken und die Menschen in der Logistik dafür zu qualifizieren«, sagte Prof. Michael ten Hompel, geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IML, in seiner Eröffnungsrede.

Dass dieser Gedanke auch in der Logistikbranche angekommen ist, zeigte sich in der Unterzeichnung der Absichtserklärung zur Deutsche Post DHL-Stiftungsprofessur für den LogistikCampus auf dem Zukunftskongress (siehe S.26).

Wie künftig Lernen nach Bedarf aussehen kann, demonstrierte zudem die »Knowledge Connection«, eine Kooperation zwischen der Frankfurter Allgemeinen Zeitung, dem Fraunhofer IML-Spin-off GlobalGate und dem Fraunhofer IML (siehe S.5). Im Rahmen des Kongresses präsentierten sie ein völlig neues Konzept für maßgeschneiderte Weiterbildungsangebote für Unternehmen.

Gewusst wie: Innovative Lösungen auf dem Weg in die Praxis

Aufbauend auf die im ZukunftsPlenum angesprochenen Kernthemen, zeigten das »Fraunhofer-Symposium Logistik«, unter Leitung des Fraunhofer IML, sowie die erste »International Logistics Science Conference« (ILSC) am zweiten Kongresstag »wie« innovative Lösungen aussehen können und wie sie entstehen. In fünf parallelen Sequenzen gaben

Logistik-Experten aus Unternehmen sowie Fraunhofer-Wissenschaftler Einblicke in Innovationen, die sich auf dem Weg in die Praxis befinden oder bereits umgesetzt sind. In Gruppen zwischen 50 und 80 Teilnehmern ergab sich so die Gelegenheit zum direkten Erfahrungsaustausch. Im Mittelpunkt des Moduls »Fahrerlos und autonom« standen innovative Antriebs- und Sensorikkonzepte, die Zukunft der Navigation fahrerloser Transportsysteme (FTS) sowie neue Wege in die Zukunft der FTS. In der Sequenz »Von Lean Production zu Lean Logistics« konnten die Teilnehmer im Rahmen eines Planspiels selbst erproben wie sich die zuvor in den Vorträgen vorgestellten Lean-Methodiken für die Logistik sowie für das gesamte Unternehmen einsetzen lassen. Die Sequenz »Management von Distributionsnetzwerken« zeigte, wie sich die Distributionslogistik in Zukunft entwickeln wird und sich die Transportkosten künftig noch gezielter kontrollieren lassen. Darüber hinaus gaben die beiden Sequenzen »Optimal Packen« sowie »Cloud Computing für die Logistik« Einblick in den Übergang von innovativen Konzepten in die Praxis.

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





Eine exzellente Visitenkarte für die Logistik

»Logistik baut keine Flugzeuge, aber ohne die Logistik hebt kein Flugzeug ab.« Dieser Satz zielt nicht nur die Startseite der Homepage des neuen LogistikCampus an der TU Dortmund, er macht auch deutlich wie wichtig Logistik heute ist. Aktuell sind für das Fach Logistik an der TU Dortmund 790 Studierende eingeschrieben, für das nächste Jahr erwartet die Universität einen Zuwachs von weiteren 20 Prozent.

Mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen haben die Technische Universität Dortmund und die Fraunhofer-Gesellschaft eine wichtige Grundlage geschaffen, um die Logistikforschung in Dortmund auszubauen und weiter zu stärken: Mit einem für die Logistik einzigartigen Konzept ist der LogistikCampus an der Technischen Universität Dortmund ein Vorreiterprojekt auf seinem Gebiet. Der LogistikCampus fasst zukünftig die bestehenden Logistik-Lehrstühle der TU Dortmund unter einem Dach zusammen und wird außerdem neue Lehrstühle mit Stiftungsprofessuren beheimaten. In enger Verbindung mit dem Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML und der Universitätenallianz Ruhr wollen Forscher und Wissenschaftler enger zusammenarbeiten und international stärker in Erscheinung treten. Lehre und Forschung werden hier unter einem Dach vereint. Nach rund zwei Jahren Bauzeit wurde der LogistikCampus am 22. April 2013 offiziell von Svenja Schulze, NRW-Ministerin für Innovation, Wissenschaft und Forschung, eröffnet.

Im Rahmen der Eröffnungsfeier wurde der Neubau offiziell an Prof. Dr. Ursula Gather, Rektorin der TU Dortmund, und Prof. Dr. Michael ten Hompel, geschäftsführender Institutsleiter des Fraun-



hofer IML, übergeben. »Der Logistikstandort Dortmund hat eine neue exzellente Visitenkarte«, betonte Wissenschaftsministerin Schulze bei der feierlichen Schlüsselübergabe.

Ziel ist es, die interdisziplinäre Grundlagenforschung in der Logistik zu stärken. Daher wird der LogistikCampus auch zu 75 Prozent von universitären Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gefüllt sein. »Ich freue mich besonders, dass es uns gelungen ist, den LogistikCampus zu realisieren. Interdisziplinäre Forschung ist ein entscheidender Faktor, um die Logistik als Wettbewerbsfaktor für Deutschland weiter voranzubringen. Damit haben wir einen wesentlichen Baustein gelegt, um Dortmund zum Europäischen Forschungszentrum für Logistik auszubauen«, unterstrich Prof. ten Hompel.

Die Wirtschaft bekräftigt die Notwendigkeit logistischer Grundlagenforschung durch die Stiftung von Professuren und Stipendien. Bis zu acht neue Lehrstühle sollen im LogistikCampus Platz finden. Die erste Stiftungsprofessur erhielt Prof. Dr. Boris Otto (siehe Kasten). An dem Lehrstuhl für »Supply Net Order Management«, gestiftet von der AUDI AG, treibt er die Forschung zu verbesserten Netzwerkstrukturen in der Automobilindustrie voran.

Weitere Stiftungsprofessuren sind unter anderem in der Informatik geplant. »Der LogistikCampus ist nicht nur eine Investition in den erfolgreichen und interdisziplinären Profildbereich ‚Produktion und Logistik‘ der TU Dortmund, sondern auch ein Beitrag zur wissenschaftlichen Zukunft unserer Stadt«, so Prof. Ursula Gather.



Das vom Land Nordrhein-Westfalen geförderte Projekt schafft mit dem Neubau nicht nur einen repräsentativen Anlaufpunkt für Bildung, Forschung und Wissenschaft im weiten Bereich der Logistik. Exzellente Forschung aus NRW soll international deutlich in Erscheinung treten. Industrierelevante Forschung im Bereich Logistik und IT wird in Dortmund ein Fokus bleiben. Ein weiteres Ziel liegt in exzellent ausgebildetem Logistik-Nachwuchs, das u. a. durch die Finanzierung von Honorarprofessuren erreicht werden soll. Bereits im letzten Wintersemester (12/13) haben sich insgesamt 790 Studenten eingeschrieben, davon 557 Bachelor-Studenten und 233 Master-Studenten. Für das nächste Semester wird ein Zuwachs von weiteren 20 Prozent erwartet.

Erste Stiftungsprofessur am LogistikCampus

Professor Dr. Boris Otto (41) erhält die erste Stiftungsprofessur am LogistikCampus der TU Dortmund und des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML. An dem Lehrstuhl für »Supply Net Order Management«, gestiftet von der AUDI AG, treibt er seit 1. September 2013 die Forschung zu Netzwerkstrukturen in der Automobilindustrie voran. Otto studierte Wirtschaftsingenieurwesen in Hamburg und war bei PricewaterhouseCoopers in Beratungsprojekten in der Automobilindustrie tätig. Anschließend promovierte er an der Universität Stuttgart im Bereich zwischenbetrieblicher Beschaffungsprozesse zum Dr.-Ing. Parallel zu seiner Promotion übernahm er die Leitung des Competence Center Electronic Business Integration am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO. Im Anschluss an diese Tätigkeit wechselte er

2003 in die Business-Consulting-Abteilung der SAP. Ab 2006 leitete Otto das Kompetenzzentrum Corporate Data Quality am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen war dort Assistenzprofessor für Betriebswirtschaftslehre und habilitierte zum Thema »Enterprise-Wide Data Quality Management«. Seine Forschungsschwerpunkte sind Datenqualität in Geschäftsprozessen, »Master Data Management« sowie Geschäftsnetzwerke, Prozess- und Systemintegration als auch Business Engineering.



LogiChain 3.0

Produkte, Märkte und Kundenanforderungen verändern sich ständig. Wer am Markt bestehen will, muss sich anpassen. Da kann es leicht passieren, dass ein Unternehmen die Kosten dafür aus den Augen verliert, denn die entstehen oft dort wo man sie nicht erwartet – und können auch genau da eingespart werden.

Doch welche Kosten verursachen Standardprozesse wie Einlagerung, Kommissionierung, Verpackung und Versand?

Was treibt die Kosten in diesen Prozessen? Wie hoch ist die Ressourcenauslastung – drohen Engpässe? Und wo zeigen sich Ansätze für Prozessverbesserungen?

Für den Dienstleister ergibt sich mit der Beantwortung dieser Fragen eine Basis zur Gestaltung von Verrechnungspreisen für die eigene Leistungserbringung.

Die ressourcenorientierte Prozesskostenrechnung und LogiChain 3.0

Antworten kann zunächst die ressourcenorientierte Prozesskostenrechnung (rPKR) geben. Diese Kostenrechnungsmethode stellt eine Verbindung zwischen den Leistung erbringenden Prozessen und den Kosten verursachenden Ressourcen her. Unter dem Aspekt wie häufig ein Prozess durchgeführt wird, können Kosten den Prozessen zugeordnet werden, die sie verursachen. Zu den abbildbaren Ressourcen gehören z. B. Personal, Materialflusstechnik, Maschinen und Anlagen, Hilfs- und Betriebsstoffe oder IT-Infrastruktur.

Um die rPKR zur Anwendung in der Unternehmenspraxis zu bringen, hat die Abteilung Unternehmensplanung des Fraunhofer IML ein passendes Werkzeug geschaffen: Die Software »LogiChain« in der Version 3.0 liefert Logistikplanern und Controllern eine wertvolle Hilfe, Unternehmensprozesse transparent und bewertbar zu machen.

Die Software bietet Funktionen zur Visualisierung von Geschäftsprozessen, zur systemgestützten Durchführung der rPKR sowie in der Version 3.0 erstmals die Möglichkeit zur Prozesssimulation. Gerade durch die Simulationskomponente lassen sich deutlich validere Ergebnisse erzielen, da auf Schwankungen im Materialfluss sehr viel exakter eingegangen werden kann, so dass eine noch realitätsnähere Abbildung der Prozesse möglich wird: »Bisher beruhten die Ergebnisse auf Durchschnittswerten und die simultane Nutzung einer Ressource durch verschiedene Prozesse fand keine Berücksichtigung.«, erklärt Frank Jung vom Fraunhofer IML. Nun berücksichtigt LogiChain sowohl Material als auch Informationsflüsse. Hierzu wird eine auf Microsoft® Visio® basierende Oberfläche eingesetzt, die sich per Drag & Drop bedienen lässt. Als Modellierungssprache kommt das Dortmunder Prozesskettenparadigma zum Einsatz.

Prozessdaten, wie Bearbeitungszeiten, Systemlasten oder Ressourcenkosten, werden elektronisch dokumentiert. Damit schafft LogiChain die Grundlage für eine rechnergestützte Kalkulation der Prozesskosten. Kostendaten werden dabei am realen Entstehungsort modelliert: an den Ressourcen. Dabei ist es möglich den Ressourcentypen, zum Beispiel Personal oder Flurförderfahrzeuge, Kosten in Form von Bereitschafts-, Leistungs-, und Überlastungskosten zuzuordnen. Ausgaben die sich nicht zuordnen lassen, können dem gesamten Modell zugeschrieben und in einem späteren Schritt auf die Prozesse verteilt werden.

So wird für jeden Prozess die individuelle Systemlast berechnet und darüber die Kosten im Rahmen der rPKR auf die jeweiligen Verursacher verteilt.



Mit der in LogiChain 3.0 eingeführten Prozesssimulation ist es außerdem möglich durch die Berücksichtigung von weiteren Parametern, wie Zeitplänen oder Prozesszeiten, valide Aussagen zu Durchlaufzeiten, den Konsequenzen von Ressourcenausfällen oder verspäteten Anlieferungen zu treffen. So können Geschäftsprozesse virtuell nachgestellt werden – real wie nie zuvor.

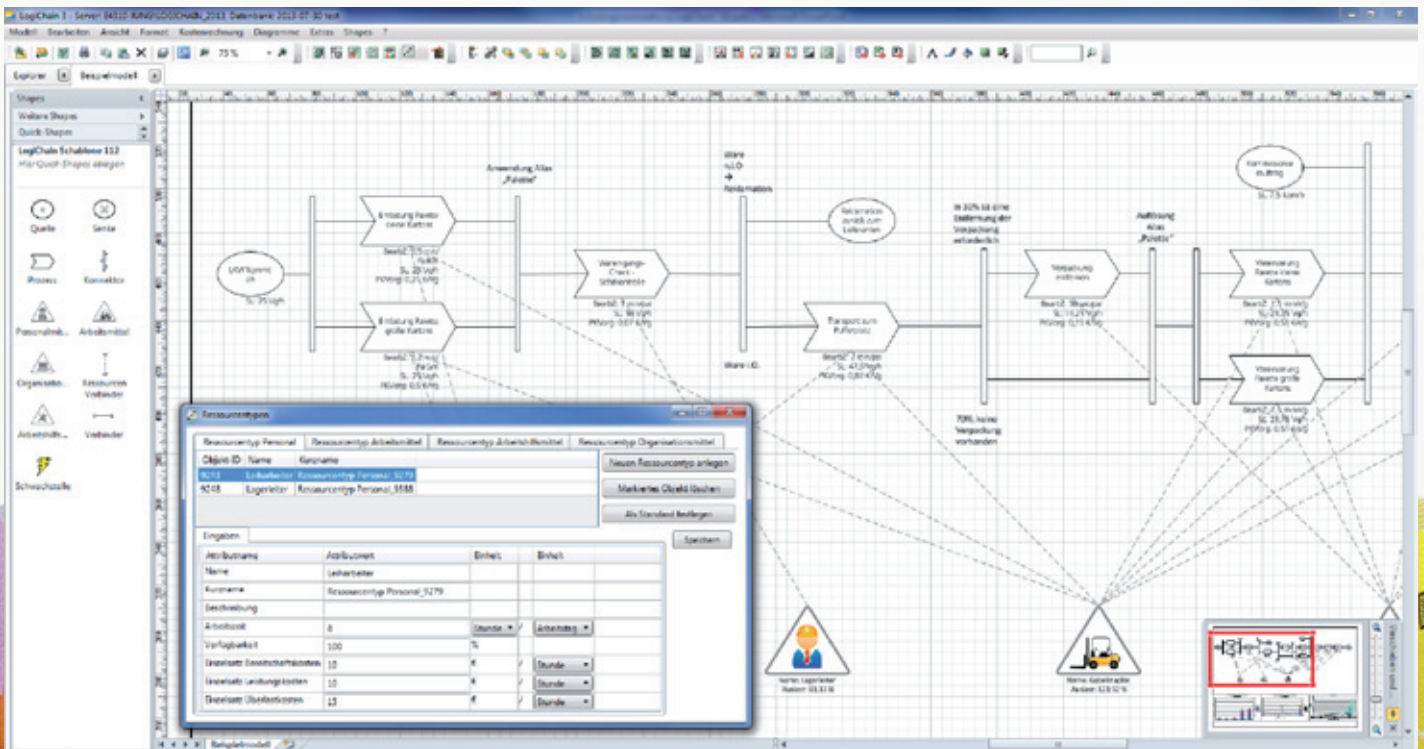
LogiChain in der Praxis

Das wurde jetzt auch im Rahmen eines Anwendungsprojektes bei einem Logistikdienstleister erprobt. Die Aufgabe des Fraunhofer IML bestand bei diesem Versuch zunächst darin, alle relevanten Prozesse aufzunehmen. Anschließend wurden diese Daten mit Hilfe der Software LogiChain in ein fertig parametrisiertes Modell zur ressourcenorientierten Prozesskostenrechnung überführt. Im Fokus standen dabei nicht nur die Standardprozesse, sondern auch kundenindividuelle Sonderprozesse. Dadurch wird der Dienstleister in die Lage versetzt, für seine Kunden erbrachte Zusatzdienstleistungen in Rechnung stellen zu können. Darüber hinaus wurden im Rahmen des Projekts Schwachstellen in den Prozessabläufen identifiziert, dokumentiert und gemeinsam mit dem Dienstleister diskutiert. Damit das Unternehmen in Zukunft Anpassungen am erstellten Modell vornehmen kann, wurden zum Projektabschluss Mitarbeiter im Umgang mit LogiChain geschult.

Nach einem gemeinsamen Kickoff wurden im Rahmen von Workshops alle relevanten Prozesse vor Ort dokumentiert. Mitarbeiter des Fraunhofer IML haben diese Workshop-Ergebnisse dann in das LogiChain-Modell überführt.

Nach Übertragung der bereitgestellten Parameter in das LogiChain-Modell konnten die gewünschten Ergebnisse extrahiert werden. Den Projektabschluss bildeten nach etwa vier Monaten die Übergabe der fertigen Modelle inklusive der LogiChain-Software sowie eine eintägige Schulungsveranstaltung mit den zukünftigen Key-Usern.

Aufgrund des positiven Projektergebnisses beauftragte der Logistikdienstleister das Fraunhofer IML mit einem weiteren Projekt an einem anderen Standort. Auch dieses Projekt steht mittlerweile kurz vor einem erfolgreichen Abschluss. Aktuell sind schon Weiterentwicklungen geplant: »Gegenwärtig beschäftigen wir uns damit, das eher strategisch geprägte Prozessplanungs-Tool LogiChain um Komponenten eines operativen Prozessmonitorings zu erweitern.«, so Frank Jung. Neuerungen wie diese würden den Kunden dabei in Form von Updates zur Verfügung gestellt.



Studie »IT in der Logistik 2013«

Die Logistik ist in Deutschland die drittgrößte Branche nach der Automobilindustrie und dem Maschinenbau. Für Industrie und Handel ist sie sowohl Kosten- als auch Wettbewerbsfaktor. Die Logistik hat sich zu einem wachsenden Markt immer komplexerer Dienstleistungen entwickelt, die individuelle IT-Unterstützung benötigt. Logistik-Software, die die Aufgabenstellungen entlang der gesamten logistischen Prozesskette unterstützt, kann für Unternehmen so einen wettbewerbsentscheidenden Faktor darstellen. Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML hat vor diesem Hintergrund die Studie »IT in der Logistik 2013« erstellt, die voraussichtlich Anfang November erscheint. Die Studie untersucht die aktuelle Marktsituation der Logistik-IT für verschiedene Bereiche und gibt jeweils einen Überblick über die entsprechenden Funktionalitäten. Grundlage der Studie sind nahezu alle am deutschsprachigen Markt vertretenen Lösungsanbieter.

Bereits Anfang 2012 veröffentlichte das Fraunhofer IML die Studie »IT in der Logistik«. Aufgrund der hohen Nachfrage und des positiven Feedbacks, hat sich das Fraunhofer IML entschieden, einen detaillierten Marktüberblick zu IT-Systemen für die Logistik zu erstellen.

So wurden in der aktuellen Studie die Funktionen von »Enterprise Resource Planning-Systemen« (ERP), »Warehouse Management-Systemen« (WMS), »Transport Management-Systemen« (TMS) und »Supply Chain Management-Systemen« (SCM) analysiert und verglichen. Hier ging es im Wesentlichen darum zu zeigen, welche Bereiche und Funktionen von welchem System abgedeckt werden können.

Außerdem zeigt die Studie die generelle Marktentwicklung der einzelnen Bereiche sowie Entwicklungstrends – eine Analyse, die in diesem Umfang einzigartig für den deutschen Markt ist. Zusätzlich widmet sich ein Kapitel der Auswahl und Einführung von Logistiksoftware und gibt praktische Hilfestellungen für Anwender. Abschließend wurden zahlreiche Logistik-IT-Anbieter zu ihren Unternehmen und ihren Produkten befragt. Die Ergebnisse sind in Form von Unternehmensprofilen in der Studien-Publikation zusammengefasst. Zudem ist in einem Anbieterindex nahezu der gesamte deutsche Anbietermarkt abgebildet.

- ERP-Systeme sind die Generalisten in der Logistik-IT. Sie decken von allen Softwarelösungen die meisten Funktionsbereiche ab. Dabei unterstützen sie nicht nur einzelne Unternehmensbereiche, sondern haben auch einen wesentlichen Einfluss auf die organisatorischen Rahmenbedingungen in komplexen Logistiknetzwerken.
- WMS-Systeme dienen im Wesentlichen den Lager- und Vertriebsprozessen. Der Trend geht hin zu modularen Systemen, welche die individuellen Anforderungen in bestimmten Branchen bedienen. Der Markt ist in den letzten Jahren stark gewachsen. Allein im deutschsprachigen Raum existieren 150 Softwarelieferanten.
- TMS-Systeme bilden den funktionalen Rahmen zur Planung und Gestaltung von multimodalen Transportketten. Zudem bilden sie die Schnittstelle für die Einbindung von mobilen Steuerelementen wie Smartphones oder Tablet-PCs und RFID und Telematik Applikationen.
- SCM-Software überlappt zum Teil mit den Aufgaben der anderen Systeme. Sie dient hauptsächlich der Planung und Überwachung von Produktions- und Logistiknetzen.



Die komplette Studie ist voraussichtlich Anfang November 2013 erhältlich. Genauere Informationen zu Erscheinungsdatum erhalten Sie, sobald verfügbar, über die Informationskanäle des Fraunhofer IML.

»Cloud Computing für Logistik 2«

Software aus der Wolke – viele Argumente sprechen dafür: Keine Installation ist mehr nötig, die Kosten halten sich gering und auch der Nutzerkreis vergrößert sich ständig. Vor diesem Hintergrund veröffentlicht das Fraunhofer IML eine neue Marktanalyse zum Thema Cloud Computing

Über die Hälfte aller Softwareanwender kann sich vorstellen, Logistiksoftware einzusetzen, die auf Servern im Internet läuft – 13 Prozent tun dies bereits. Zu diesem Ergebnis gelangte die Marktanalyse des Fraunhofer IML »Cloud Computing für Logistik 2«. Die im September erschienene Studie beschäftigt sich mit dem Einsatz von Cloud-Technologie im Logistiksektor. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf der Logistics Mall: Hier wurden Akzeptanz und Nutzungsbereitschaft bei Anbietern und Anwendern untersucht.

Cloud Computing hat den Schritt in die Praxis bereits geschafft und ist mittlerweile großflächig im Einsatz. Auch das Wissen über die Technologie ist gewachsen: Viele haben sich inzwischen mit der Cloud beschäftigt, sich eine Meinung gebildet und Stellung bezogen.

Und in der Mehrzahl aller Fälle fiel die Entscheidung positiv aus: Während 56 Prozent der Anwender bereit sind, Logistiksoftware aus der Cloud zu nutzen, können sich 67 Prozent der Anbieter sogar vorstellen, eigene Lösungen in einer Cloud-Architektur zu betreiben. Insbesondere das Konzept der Logistics Mall wird von 80 Prozent der Anwender und 71 Prozent der Anbieter befürwortet.

Die Studie baut auf die 2011 veröffentlichte Analyse »Cloud Computing für Logistik« auf und aktualisiert und ergänzt deren Ergebnisse. Im Zeitraum von 2012 bis 2013 wurden dazu 102 Anbieter von Logistik-IT-Lösungen und 70 potentielle Anwender aus den Bereichen Logistikdienstleistung, Handel und Industrie befragt. Die Zahlen ermöglichen einen repräsentativen Überblick über die derzeitige Situation auf dem Logistikmarkt und bieten Orientierung für das weitere Vorgehen im Forschungs- und Entwicklungsbereich für logistische Cloud-Applikationen.

Die von Maren-Bianca Wolf und Jonas Rahn verfasste und von Prof. Dr. Michael ten Hompel herausgegebene Studie analysiert die Voraussetzungen, unter denen Unternehmen bereit wären Cloud-Computing-Ansätze für geschäftskritische Logistikanwendungen zu nutzen. Ziel der Befragung war es, den Akzeptanzgrad der Logistics Mall zu bestimmen, die im Rahmen des Fraunhofer-Innovationsclusters »Cloud Computing für Logistik« von den Fraunhofer-Instituten für Materialfluss und Logistik IML und für Software- und Systemtechnik ISST gemeinsam entwickelt worden ist.

Nutzt ein Unternehmen Cloud-Computing, befindet sich die Software nicht mehr auf dem lokalen Rechner, sondern auf verschiedenen Systemen im Internet verteilt – der »Cloud«. Genutzt und bezahlt wird von dem mächtigen Softwarepaket nur, was wirklich gebraucht wird. Das bietet für Logistikdienstleister viele Vorteile und neue Möglichkeiten.



Die Logistics Mall ist eine Online-Plattform, vergleichbar mit einem virtuellen Marktplatz. Auf diesem Marktplatz werden logistische IT-Anwendungen, Dienste und Prozesse angeboten, die anschließend in der Cloud ausgeführt werden können. Softwarehersteller bieten hier nicht mehr komplette Module, sondern einzelne kleine Programmbausteine an, die z. T. nur wenige Funktionen umfassen. Damit hat der Anwender noch mehr Auswahlmöglichkeiten. Um seine Prozesse optimal zu unterstützen, kann er z. B. die Funktionen des Wareneingangs von einem Anbieter mit den Funktionen des Warenausgangs eines anderen Anbieters kombinieren. So können Unternehmen speziell auf ihre Prozesse abgestimmte Softwareelemente kombinieren und so individuelle IT-Lösungen schaffen. Innovative Abrechnungssysteme wie »Pay-per-Use« stellen dem Nutzer dabei nur die Leistungen in Rechnung, die auch tatsächlich beansprucht wurden.

Weitere Informationen unter:

www.ima.fraunhofer.de • www.logistics-mall.de

Die vollständige Marktanalyse »Cloud Computing für Logistik 2« des Fraunhofer IML erhalten Sie im Fraunhofer Bookshop unter: <http://www.verlag.fraunhofer.de/bookshop/>

Automatisches Parken von Pkw

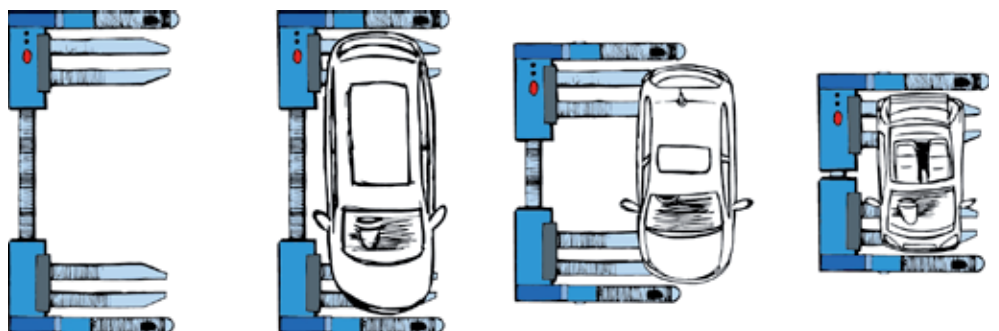


Enge Parkhäuser mit kleinen Parkbuchten sind gerade in Großstädten, in denen Platz eher Mangelware ist, an der Tagesordnung. Das Ein- und Ausparken wird schnell zur Millimeterarbeit und gerade Fahrer von großen Fahrzeugen holen sich an Pfeilern und in engen Kurven Schrammen in den Lack. Geht es nach dem Start-Up Unternehmen Serva Transport Systems aus Bernau am Chiemsee sollen solche Szenarien der Vergangenheit angehören. Sie hatten die Idee zu einem vollautomatischen Parksystem. Das Besondere daran: Das Parksystem wird mit Fahrerlosen Transportfahrzeugen realisiert und benötigt keine besondere Infrastruktur. Daher können bereits existierende Gebäude einfach nachgerüstet werden.

Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML ist seit Jahren Experte auf dem Gebiet der Fahrerlosen Transportsysteme. Grund genug für Serva Transport Systems sich mit ihrer Idee an das Fraunhofer IML zu wenden und sich somit das nötige Fachwissen für die Umsetzung ihrer Idee ins Boot zu holen. Gemeinsam entwickelte das Fraunhofer IML mit Serva Transport Systems das Konzept für das automatische Pkw-Parksystem mit Hilfe von Fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF).

Das Ergebnis sind frei fahrende FTF, die mit Lasernavigation ausgestattet sind und selbstständig Autos in einem Parkhaus ein- und ausparken. Verschiedene Fahrzeuggrößen sind kein Problem, denn die FTF können sich mit ihrer Größe an den jeweiligen Fahrzeugtyp anpassen. Das automatische Parksystem ermöglicht eine höhere Stelldichte im Parkhaus, woraus ein je nach Gestaltung der Parkfläche und Verwendungszweck bis zu 60 Prozent gesteigerter Flächennutzungsgrad resultiert. In Sonderfällen, wenn die Parkfläche beispielsweise im freien Gelände ist und die Auslagerzeiten der Pkw sehr genau festgelegt sind, wie im Abhollager eines Automobilherstellers, kann sich auch ein um 100 Prozent gesteigerter Flächennutzungsgrad ergeben. Damit ergeben sich deutliche Kostenvorteile für den Parkhausbetreiber. Weiter ist innerhalb des Parkbereichs keine Beleuchtung und Belüftung oder Klimatisierung erforderlich

und die Systeme können sehr gut unterirdisch – mit oberirdischem Zugang – gebaut werden. Erfreulicher Nebeneffekt: Die Nutzer des Parkhauses müssen sich nicht in dunklen und schwer einsehbaren Räumen aufhalten, um an ihr Fahrzeug zu gelangen. An solchen Orten ist die Angst vor kriminellen Übergriffen oft hoch. Somit bietet ein automatisches Parksystem gegenüber dem herkömmlichen Parken nicht nur Kosten- sondern auch Servicevorteile. Auch die Umwandlung eines herkömmlichen Parkhauses in ein automatisch betriebenes System ist mit minimalem Umbaufwand möglich. Neben den FTF sind zu einem funktionsfähigen System lediglich ein oder mehrere Ein- und Auslagerboxen mit optischen Systemen zur Vermessung der Pkw notwendig. Des Weiteren ein Monitor zur Interaktion mit dem Kunden sowie ein Leitsystem zur Stellplatzverwaltung, zur Koordination der FTF und für deren Energiemanagement, zur Kostenabrechnung und zur Fernwartung.



Und so funktioniert's

Der Parkvorgang beginnt mit dem Einfahren in die Ein- und Auslagerbox des Parkhauses. Dort vermessen die optischen Systeme unmittelbar die Größe des Fahrzeugs und geben dem Fahrer eine Freigabe sofern ein Platz in der entsprechenden Größe verfügbar ist. Nachdem der Fahrer den Pkw verlassen und das Einlagern bestätigt hat, ruft das System ein verfügbares FTF. Dieses passt bereits auf dem Weg zur Box seine Größe an die des Fahrzeugs an. Das FTF unterfährt den Pkw anschließend von der Beifahrerseite und hebt es mit seinen Gabelpaaren an den Reifen ungefähr 10 Zentimeter an. Der Pkw wird anschließend an den vom Leitsystem ausgewählten Stellplatz gebracht und dort abgestellt. Vor dem Abholen hat der Fahrer idealerweise rechtzeitig und möglichst genau per SMS oder Email die Abholzeit seines Wagens angemeldet. Dies gibt dem System die Möglichkeit eventuelle Umlagerungsvorgänge auszuführen, damit der Fahrer bei Ankunft an der Auslagerungsbox nur möglichst kurz warten muss. Das FTF platziert den Pkw nach Anforderung des Fahrzeugs in der Box so, dass der Fahrer sie einfach vorwärts fahrend wieder verlassen kann.

Da ein Pkw durch das FTF ohne Ladehilfsmittel durch direktes Berühren der Reifen aufgenommen und transportiert wird und die Pkw entsprechend ihrer Größe auf dem kleinstmöglichen passenden Stellplatz eingelagert werden sollen, müssen die Pkw unmittelbar bei Systemeintritt genau vermessen werden. Dies geschieht durch Laserscanner, die den Pkw von allen Seiten sowie in der gesamten Höhe abtasten. Aus der großen Menge der dabei anfallenden Messdaten werden durch intelligente Filteralgorithmen die Werte gewonnen, die für die weiteren Prozessschritte wichtig sind. Da das FTF verschieden große Pkw transportiert, muss es in seiner Länge flexibel sein. Daher sind der vordere und hintere Teil des Fahrzeugrahmens nicht starr, sondern beweglich miteinander verbunden. Ebenso können die vier Gabeln zum Anheben der Pkw innerhalb des FTF-Rahmens unabhängig voneinander verfahren und positioniert werden. Dies erfolgt durch vier DC-Servomotoren mit integrierter Leistungselektronik, Lagesensorik und Lageregler sowie einem Planetengetriebe. Weiter können die beiden Gabeln des vorderen sowie des hinteren Gabelpaares unabhängig voneinander zusammen gefahren werden, hierfür werden zwei weitere DC-Servos gleicher Bauart eingesetzt. Die Hubbewegung der vier Gabeln erfolgt gleichzeitig, hier ist also nur ein einziger Hubmotor nötig. Die Hubmotoren sind mit einer federkraftbetätigten Bremse ausgestattet, die elektrisch gelöst werden muss, so dass auch im Falle eines Energieausfalls ein Absacken der beladenen Gabeln zuverlässig verhindert wird.

Mit Laserstrahlen punktgenau ans Ziel

Durch die Lasernavigation sind maximale Freiheit und Flexibilität der Anordnung der Stellplätze, der Ein- und Auslagerboxen sowie der dazwischen verlaufenden Fahrwege möglich. Die Navigation erfolgt in Echtzeit und natürlich auch bei fahrendem Fahrzeug. Auch wenn die Fahrzeuge zum überwiegenden Teil in einem menschenleeren Raum eingesetzt werden, muss das FTF für den ungünstigsten Fall gesichert werden. Daher sind die FTF rundum außen und im Innenraum mit berührungslos wirkenden Personenschutzeinrichtungen versehen. Diese Sicherheits-Laserscanner und Sicherheits-Lichtvorhänge erfassen Hindernisse, die im Fahrweg vor dem FTF oder auch innerhalb der FTF-Kontur zwischen Pkw und Fahrzeugrahmen auftauchen und stoppen das Fahrzeug in einem solchen Fall schnellstmöglich.

Als Energiespeicher wird ein kunden- und projektspezifisch konstruierter Lithium-Eisen-Phosphat-Akku mit einer Kapazität von 200 Arbeitsstunden eingesetzt. Dieser bietet eine geringere Größe, eine hohe Leistungsdichte, ist hochstrom- und schnellladefähig und bietet die Möglichkeit zu kurzen Zwischenladungen. Einschränkungen ergeben sich allenfalls in offenen Parkhäusern durch sehr tiefe Temperaturen im Winter, da diese die Lebensdauer der Batterien reduzieren.

Erfolgreicher Testbetrieb am Flughafen

Von Anfang Oktober bis Ende November 2012 fand an einem großen deutschen Flughafen ein Test- und Demobetrieb des Systems statt: In einem Teilbereich eines öffentlichen Parkhauses wurden drei E/A-Boxen und 50 unterschiedlich große Stellplätze eingerichtet sowie alle für den Betrieb erforderlichen Fahrwege programmiert. Zwei FTF haben 16 Stunden pro Tag Pkw von Kunden (Test-Teilnehmern) ein-, aus- und umgelagert – und dies ohne Beschädigungen an den Autos und ohne Verzögerungen. Die beiden FTF sowie sämtliche eingesetzte Messtechnik und Software haben die gewünschte Funktionalität gezeigt und konnten die Praxistauglichkeit des innovativen Konzepts nachweisen. Nach dem planmäßigen Ende des für alle Beteiligten sehr zufriedenstellend verlaufenen Demo-Betriebs wurde die gesamte Installation innerhalb weniger Nachtstunden komplett und ohne sichtbar verbliebene »Spuren« abgebaut, so dass am Folgetag das Parkdeck wieder für den normalen Parkverkehr zur Verfügung stand.





Multifunktionale Roboterzelle: Projekt 3D-Konturcheck

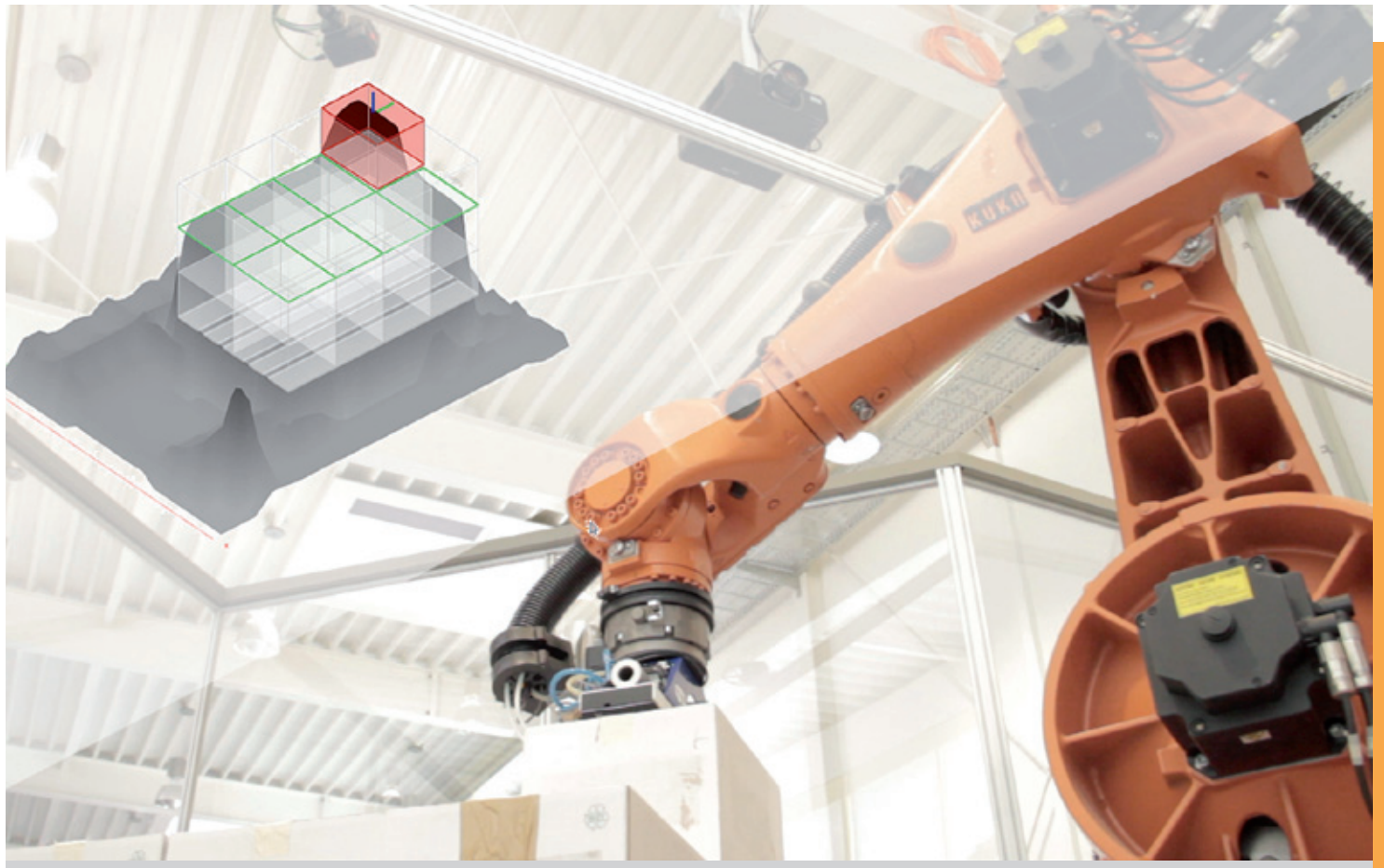
Auf dem Weg zu mehr Automatisierung und Effizienz im Lager der Zukunft sucht das Fraunhofer IML stets nach innovativen Lösungen. So stand im Rahmen des Forschungsprojekts »3D-Konturcheck« die Entwicklung neuer Verfahren und Algorithmen zur Kontrolle von Beladungszuständen einer Europaletten im Fokus.

Europaletten werden gewöhnlich manuell entstapelt: Hohe Ansprüche an die Flexibilität aufgrund unterschiedlicher Form und Größe der Güter sind nur einer der Gründe dafür. Dabei ist eine präzise Handhabung solcher Güter technisch eigentlich nicht mehr so anspruchsvoll, doch durch die Entnahme von Ladungssicherungen wie Folien, kann sich die Ladung verschieben. Das bedeutet, die neuen Positionen der Ladung müssen ermittelt werden. Die heute verfügbaren Systeme, die Lösungen für dieses Problem bieten, sind zwar leistungsstark, doch bisher ebenso kostenintensiv und aus wirtschaftlicher Sicht nicht effizient. Dennoch bilden automatisierte Palettierungssysteme in einigen Bereichen, wie dem Lebensmittel-, Brauerei-, Chemie-, Kunststoff- oder Holzsektor, bereits einen Standard für die Verpackung von Waren. Neben der wirtschaftlichen Effizienz, spielt die Humanisierung von Arbeitsbedingungen eine ebenso große Rolle. Müssen die Arbeiter die

schweren Güter tragen, teils in schädlichen Arbeitsumgebungen wie Kühllhäusern, kann das eine erhebliche gesundheitliche Belastung für sie darstellen. Das könnte durch eine automatisierte Lösung vermieden werden.

3D-Technik: PMD-Sensoren erkennen Beladungszustand

Das von AiF geförderte Projekt »3D Konturcheck« hatte es sich deshalb zur Aufgabe gemacht, nach alternativen, kostengünstigeren Lösungen zu suchen. Mit Erfolg: Bereits im Februar kam das Projekt zum Abschluss. Integraler Bestandteil war dabei die multifunktionale Roboterzelle, die seit dem letzten Jahr die Versuchsfläche der Forschungshalle für Zelluläre Fördertechnik im Fraunhofer IML erweitert.



Bei dem neuen Verfahren werden die aus einer automatischen Palettierung bereits bekannten Packpositionen zunächst auf einem RFID-Transponder gespeichert. Anschließend werden die Positionen mit einem Tiefenrelief abgeglichen, das von einer 3D Kamera mit Photonen Misch Detektor (PMD) erfasst wird. Für das Projekt wurde eine Kamera mit 64x48 Pixeln, also insgesamt 3072 Bildpunkten, verwendet. Die Vorteile gegenüber anderen 3D-Messsystemen liegen unter anderem in der Kompaktheit, Robustheit und Schnelligkeit der PMD-Sensoren. Die Verwendung dieser neuartigen Sensoren und die damit verbundene Grundlagenforschung auf diesem Gebiet bilden einen innovativen Beitrag des Projektes. Einen anderen bildet ein neu entwickeltes algorithmisches Verfahren zur Beladungserkennung mithilfe dieser Technologie. Dieses Verfahren verwendet zuvor generierte Informationen über die Lage, Größe und Orientierung der Packstücke, die die Verschlangung der Auswerteeinheit ermöglichen.

Die auf einem RFID-Transponder gespeicherten Positionsdaten können ohnehin beim automatischen Palettieren generiert werden. Dadurch ist das Packschema bekannt und aus den Positionsdaten kann ein virtuelles Beladungsmodell geschaffen werden. Hierdurch wird der Suchraum bezüglich Form und Position des Packstückes erheblich eingegrenzt und es wird so die Möglichkeit eines schnelleren Abgleichs der Soll-/Ist-Position geschaffen. In Zukunft soll außerdem durch die Kombination aus realen und rechnergenerierten Daten die Möglichkeit der direkten visuellen Gegenüberstellung der realen Bilddaten und der gewonnenen Merkmale zur Bewertung des Beladungszustandes aufgezeigt werden. So kann der Bediener mit einem Blick auf den Monitor beurteilen, ob aufgrund von Abweichungen zum Beispiel einzelne Packstücke verrutscht sind, fehlen oder etwas hinzugefügt worden

ist, sprich: Er wird durch Augmented Reality direkt unterstützt.

Die Vorteile des Systems werden schnell klar: Der Bediener kann einerseits den Beladungszustand schnell erkennen, andererseits ist auf Basis der Auswertung eine vollautomatische Depalettierung durch einen Industrieroboter möglich. Zusätzlich werden PMD-Sensoren in einem eigens entwickelten Verfahren kalibriert und so sensortypische Messfehler verringert. Dadurch können die Kosten für die Sensorik und die Hardware auf ein Minimum reduziert werden. Erste industriell einsetzbare PMD-Sensoren werden außerdem zu immer günstigeren Preisen angeboten. Auch sind die hardwareseitigen Anforderungen an das Bildverarbeitungssystem relativ gering: Die Auswertung der Messdaten ist auf einem konventionellen Industrie-PC möglich.

Im Rahmen des Projektes wurde die Systemleistung für bestimmte Randbedingungen erprobt: Bei einer Paketgröße von 300x200x400 cm und der Kameraauflösung von 64x48 Pixeln sowie der Verwendung eines Schunk Sauggreifer an der multifunktionalen Roboterzelle, lassen sich zuverlässig 10 Pakete pro Minute depalettieren. Die geringe Abweichung bei der Positionierung kann durch Verwendung einer höherauflösenden Kamera noch weiter reduziert werden. So sind auch wesentlich kleinere Objekte handhabbar.

Das Projekt »3D-Konturcheck« ist eine Zusammenarbeit zwischen dem Fraunhofer IML sowie dem Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen Fakultät Maschinenbau und dem Lehrstuhl für Graphische Systeme Fakultät Informatik, beide TU Dortmund. Es wurde von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen »Otto von Guericke« e.V. (AiF) gefördert.



WMS-Datenbank: Vereinfachung

Einen geeigneten Anbieter von Warehouse Management Systemen (WMS) zu finden, ist für Unternehmen oft sehr zeitaufwendig. Die größten Herausforderungen liegen dabei in der Vielzahl der auf dem Markt tätigen WMS-Anbieter und der Tatsache, dass es scheinbar keine verlässlichen Quellen hinsichtlich der funktionalen Abdeckung der einzelnen Systeme gibt.

Doch die Frage nach einem geeigneten System für die Lagerlogistik lässt sich auf warehouse-logistics.com leicht beantworten. Seit dreizehn Jahren bietet die WMS-Datenbank auf warehouse-logistics.com einen weltweit umfassenden Überblick über Warehouse Management Systeme (WMS). Anhand der hinterlegten Funktionsdaten macht die WMS-Online-Auswahl genau das System ausfindig, welches den individuellen Anforderungen des Anwenders am ehesten entspricht. Anwender erhalten hier einen funktionalen Überblick und Vergleich von mittlerweile 96 Warehouse Management Systemen: die weltweit umfangreichste Datenbasis dieser Art.

Bei der Auswahl kann der Anwender seine individuellen Kriterien deutlich machen und sich verschiedene Fragen beantworten: Welcher Anbieter erfüllt gesetzte K.O.-Kriterien? Welcher Anbieter bietet das passende WMS für ein individuelles Kundenprojekt?

In welchen Funktionsbereichen ist ein bestimmtes WMS besonders stark ausgeprägt?

Die jährliche, unabhängige Validierung der Systeme durch das Team [warehouse logistics](http://warehouse-logistics.com) verifiziert dabei den angegebenen Funktionsumfang anhand eines über 3.000 Einzelaspekte umfassenden Fragebogens und sorgt für größtmögliche Transparenz innerhalb der Datenbank.

Neue Zugangsvarianten

Jetzt wurde der Zugriff auf die Funktionsdaten weiter vereinfacht: Zwei statt wie bisher drei Zugangsvarianten ermöglichen Interessierten einen einfacheren und übersichtlicheren Zugang zur Online-Auswahl der WMS-Systeme. Der kostenlose Express-Zugang bietet nun mehr Möglichkeiten, den Premium-Zugang gibt es ab sofort günstiger.

»Mit den neuen Zugangsvarianten wollen wir es unseren Kunden noch einfacher machen und lösen das alte dreistufige System ab«, erläutert Tim Geißen, Verantwortlicher für die fachliche Weiterentwicklung des Portals, die Entscheidung für die Vereinfachung.

Im Detail sehen die neuen Zugangsvarianten wie folgt aus:

Der kostenlose Express-Zugang ermöglicht einen schnellen Überblick über passende WMS-Anbieter für ein konkretes Projektbeispiel. Der Zugang ist zwölf Monate gültig und bietet unter anderem die Anwendung von K.O.-Kriterien – inklusive An- und Abwählen einzelner Systeme. Außerdem ermöglicht der Zugang eine Grobgewichtung von Kategorien, Fragen und einzelnen Aspekten des WMS-Fragebogens mit »0=keine Relevanz« oder »3=normale Relevanz«, welche die Suche nach dem passenden WMS präzisiert. Der Nutzer erhält eine kostenlose Auswertung und Kontakt zum entsprechenden WMS-Anbieter.

Der Premium-Zugang bietet Anwendern einen erweiterten Funktionsumfang für eine konkrete und umfassende WMS-Auswahl für ihr Projekt und ist am besten geeignet, wenn Auskünfte über alle Details der WMS-Funktionen benötigt werden. Im direkten Vergleich mit dem kostenlosen Express-Zugang sichert der Premium-Zugang die vollumfängliche Anonymität von Daten. Der Nutzer selbst entscheidet, wann er mit einem WMS-Anbieter in Kontakt treten möchte.

Weiterhin eignet sich der Premium-Zugang besonders, wenn der Zugriff auf die WMS-Datenbank häufiger benötigt wird, das ist zum Beispiel für Beratungsunternehmen besonders wichtig – bei Bedarf können bis zu 20 Auswertungen errechnet werden. Der neue Premium-Zugang ist zu einem Preis von 999,00 Euro erhältlich und ebenfalls 12 Monate gültig. Er erlaubt Anwendern eine umfassende WMS-Auswahl mit Feingewichtung in allen Kategorien, Fragen und Aspekten des WMS-Fragebogens: Eine Gewichtung von »0=keine Relevanz« bis »5=hohe Relevanz« ermöglicht eine maximale Detailtiefe. Die grafisch aufgearbeiteten Ergebnisse stehen anschließend als PDF zum Download bereit und können auch nachträglich beliebig angelegt, dupliziert und geändert werden. Zusätzlich haben Premium-Nutzer Einsicht in die Antworten der WMS-Anbieter in allen Frageforen.

Für Bildungseinrichtungen ist darüber hinaus ein Hochschul-Zugang vorhanden, der es Universitätsangehörigen erlaubt, die WMS Online Auswahl im Rahmen entsprechender Lehrveranstaltungen mit eingeschränktem Funktionsumfang zu nutzen.

Vorteile für Anbieter

Dem Anbieter von WMS ermöglicht die Teilnahme an der WMS-Datenbank die Präsentation des Unternehmens und des WMS auf warehouse-logistics.com zur Erschließung neuer Kundenkreise. Die Website ist mittlerweile in fünf Sprachen verfügbar und ermöglicht es so, auch internationale Kontakte zu erschließen.

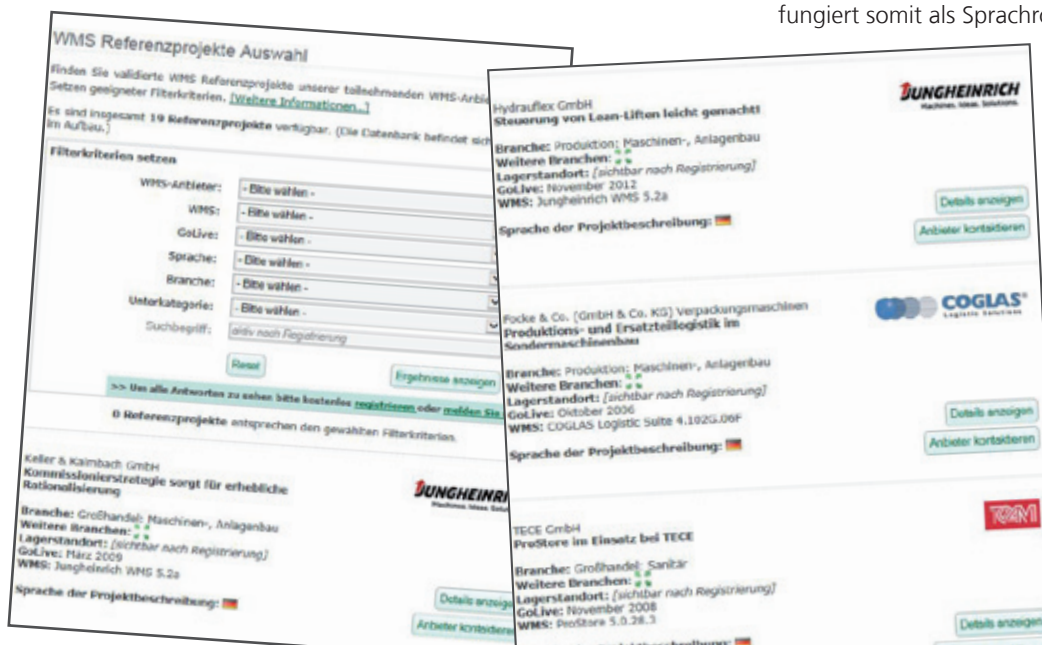
Seit kurzem ist es außerdem möglich bereits abgeschlossene Projekte als Referenzen zu listen. Ebenso wie die Systeme an sich, werden auch die Referenzprojekte vom unabhängigen warehouse logistics-Team validiert. Mit Hilfe der Referenzfunktion können Anwender zum Beispiel nach Projekten suchen, welche dem eigenen Vorhaben nahe kommen.

Sobald eine neue logistische Anlage in Betrieb geht oder die Modernisierung eines Lagers abgeschlossen ist, können Teilnehmer der WMS-Datenbank das Projekt als Referenz zur Veröffentlichung einreichen. Gemeinsam mit dem Kunden füllen sie online einen Fragebogen aus, der alle relevanten Projektdetails, wie beispielsweise das technische und organisatorische IT-Umfeld, Prozesse, Mengen- und Strukturdaten, Lager- und Fördertechnik sowie Angaben zum Projektverlauf, abfragt. Die eingetragenen Daten werden anschließend vom unabhängigen Team warehouse logistics in Absprache mit dem Anwender überprüft und nach erfolgter Validierung auf warehouse-logistics.com veröffentlicht. Durch diesen Prozess wird erstmalig eine Vergleichbarkeit und Verlässlichkeit von Projektbeschreibungen sichergestellt.

Filterkriterien erleichtern dem Anwender später die gezielte Suche nach Projekten mit gewünschten Projektspezifikationen (wie beispielsweise der Branche) und fungieren als zusätzliche Entscheidungshilfe. Anbieter können das Angebot nutzen, um sich mit eigenen Erfolgsprojekten im positiven Sinne zu profilieren und von der Konkurrenz abzuheben.

»Mit seinem fachlichen Input zum Service WMS-Referenzprojekte hat der Beirat warehouse logistics wieder einmal zur Verbesserung der WMS-Datenbank beigetragen. Mit neuen Ideen und Konzepten geht der Beirat direkt auf die Bedürfnisse der Branche ein und fungiert somit als Sprachrohr der WMS-Community. Anwender

und Anbieter profitieren dank neuer Präsentations- und Vergleichsmöglichkeiten gleichermaßen«, lobt Detlef Spee, Leiter der Abteilung Intralogistik und -IT Planung, die Funktion des Beirats und die Einführung des Angebots.



Lean Offensive @ Fraunhofer IML – Ganzheitliches Lean Management aus einer Hand



PRODUCTION



TPM



WAREHOUSING



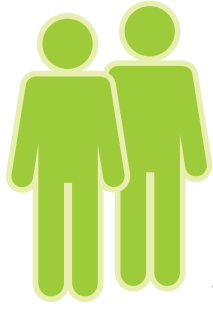
ORDER PROCESSING

Verschwendungen oder ineffektiv genutzte Ressourcen existieren in jedem Unternehmen. So verursachen beispielsweise unnötige Auftragsliegezeiten, manuelle Schnittstellen, unproduktive Tätigkeiten oder notwendige Nacharbeiten Kosten, die das Unternehmen belasten. Optimierungen und Neugestaltungen der logistischen Prozesse und Strukturen entsprechend dem Lean-Gedanken, ermöglichen eine langfristige Absicherung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens. Lean, im Deutschen häufig mit schlank oder einfach übersetzt, bedeutet in diesem Zusammenhang, jegliche Verschwendung entlang eines Auftrags zu vermeiden.

Lean Management beschränkt sich in vielen Unternehmen bislang auf den Produktionsbereich. Mit der Lean-Offensive des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML wird der ursprüngliche Ansatz der schlanken Produktion (Lean Production) weiterentwickelt: Nicht nur die Produktion, sondern auch vor- und nachgelagerte Prozesse wie die Auftragsabwicklung, die Instandhaltung der Produktionsanlagen und die Lagerung sollen im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung schlanker gestaltet werden – angefangen mit der Absatzplanung bzw. dem eingehenden Kundenauftrag bis hin zur Auslieferung des fertigen Produkts. Auf diese Weise wird der Verschwendung von Ressourcen effektiv und umfassend entgegengewirkt. Durchlaufzeiten werden massiv

verkürzt, so dass Kundenwünsche schneller und effizienter erfüllt werden. Die hieraus resultierende Erhöhung der Kundenorientierung trägt direkt zur Steigerung des Unternehmenserfolgs bei.

In der Lean-Offensive des Fraunhofer IML bündeln die Abteilungen Intralogistik und -IT Planung, Unternehmensplanung, Produktionslogistik sowie Anlagen- und Servicemanagement ihre Kompetenzen für ein ganzheitliches Beratungsangebot. Damit steht ein Methoden- und Werkzeugpool zur Verfügung, der eine durchgängige Umsetzung der Lean-Prinzipien im gesamten Unternehmen ermöglicht.

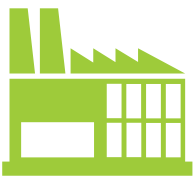


Der Mitarbeiter als Treiber der Verbesserung

Sind in einem Unternehmen noch keine direkten Handlungsfelder bekannt, beginnt ein Projekt der Lean Offensive des Fraunhofer IML mit einer Potenzialanalyse in Form eines Quick-Scans. Hierbei werden in einer vertiefenden Analyse die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge erarbeitet, um eine fundierte Basis für die Optimierung der Prozesse zu schaffen. Gemeinsam mit dem Unternehmen werden Konzepte in Form eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses erarbeitet. Die Verbesserungen erfolgen »evolutionär« in kleinen und kontinuierlichen Schritten. Werden Prozesse von Grund auf neu gestaltet, erfolgt die Implementierung hingegen »revolutionär« durch größere Veränderungen.

Treiber dieses Prozesses sind die Mitarbeiter des Unternehmens selbst. Ob während der Potenzialanalyse oder bei den sich anschließenden vertiefenden Untersuchungen zur Quantifizierung von Optimierungspotenzialen und zur Gestaltung einer effizienteren Prozessorganisation – in alle Projektphasen bindet das Lean-Expertenteam die Mitarbeiter des Unternehmens aktiv mit ein. »Ziel dieses integrativen Ansatzes ist es, die Bereitschaft zur Veränderung in allen Unternehmensbereichen zu erzeugen und die Mitarbeiter zu motivieren, Verantwortung zu übernehmen und Eigeninitiative zu zeigen«, erklärt Denise Sagner, Abteilungsleitung Unternehmensplanung am Fraunhofer IML. Nur auf diese Weise geht der Lean-Gedanke in die Unternehmenskultur über und wird dort nachhaltig verankert.

Diese neue selbstkritische Sichtweise auf den eigenen Verantwortungsbereich und das gesamte Unternehmen unterstützt das Fraunhofer IML durch vorbereitende sowie begleitende Schulungen und Workshops. Schulungen werden so konzipiert, dass die Mitarbeiter die verschiedenen Gestaltungsansätze des Lean Managements anhand realer Unternehmensprozesse kennenlernen. Diese Vorgehensweise erhöht die Akzeptanz und verringert die vom Mitarbeiter zu erbringende Transferleistung. Zudem ist die Etablierung eines unternehmensinternen Lean-Beauftragten sinnvoll, der auch im Anschluss an das Projekt die Lean-Offensive im Unternehmen weiter antreibt und so die Nachhaltigkeit sicherstellt. »Wir haben mit diesem Ansatz sehr gute Erfahrungen gemacht, dass auch langfristig die Optimierungen umgesetzt und kontinuierlich weiter Verbesserungsvorschläge erarbeitet werden«, berichtet Jennifer Beuth, Verantwortliche für Lean Warehousing aus der Abteilung Intralogistik und -IT Planung am Fraunhofer IML.



Lean in verschiedenen Unternehmensbereichen

Einer der vier Kernbereiche zur Umsetzung des Lean-Gedankens ist die Produktion, inklusive der Produktionsver- und -entsorgung. Eine effiziente

Produktion ist häufig mit einer räumlichen und zeitlichen Verdichtung des Wertschöpfungsprozesses verbunden. Die dazu erforderliche

sequenzgerechte Bereitstellung von Materialien für die Produktion stellt jedoch erhöhte Anforderungen an die Logistik. Um Effizienzsteigerungen in der Produktion nicht durch einen Mehraufwand in der Intralogistik zunichte zu machen, müssen Lean-Prinzipien auch auf diese Logistiklösungen ausgeweitet werden.

Das Lean Warehousing verfolgt die kontinuierliche Verbesserung der Lagerprozesse unabhängig davon, wo diese in der Supply Chain angesiedelt sind. Jennifer Beuth: »Überproduktion im Bereich Lager bedeutet beispielsweise, dass Lagerflächen unnötig bereitgehalten, jedoch nicht genutzt werden. Bei zu wenig aufeinander abgestimmten Prozessen erhöhen sich Durchlaufzeiten unnötig durch Leerlauf und Wartezeiten, z. B. zwischen Kommissionierung und Verpackungsbereich«. Das Ziel von Lean im Lager ist es, solche Verschwendungen mit Hilfe der Mitarbeiter aufzudecken und nachhaltig zu beseitigen.

Der Lean-Gedanke im Bereich der Anlagennutzung ist eine Weiterentwicklung des Total Productive Managements. Wesentlicher Bestandteil ist die gemeinschaftliche und vorbeugende Instandhaltung, die Zuordnung von Instandhaltungsstrategien und die Ermittlung von Fehlern durch die Mitarbeiter selbst. Des Weiteren ist das Anlagenmanagement für die bereichsübergreifende Anlagenplanung und Lebenszykluskostenberechnung ein zentraler Punkt.

In der Auftragsabwicklung wird der gesamte Prozess vom Auftragseingang bis zum fertigen Produkt untersucht und optimiert. Potenziale werden in einer ganzheitlichen Prozessanalyse identifiziert und liefern die Grundlage zur Erarbeitung eines optimalen Sollprozesskonzepts. Dieses wird anschließend zusammen mit einem übergreifenden kontinuierlichen Verbesserungsprozess implementiert. »Die eingesetzten Lean-Methoden variieren und werden individuell für jedes Unternehmen ausgewählt. Kundenorientierung sowie die Integration und Befähigung von Management und Personal bilden für uns die Säulen des Vorgehens«, erläutert Denise Sagner das Vorgehen.

INFO

Praktische Anwendungsbeispiele und Möglichkeiten zur Implementierung der Lean-Prinzipien werden auch in dem Buch »Lagerprozesse effizient gestalten«, erschienen im Huss Verlag, dargestellt.

Neben einem ausführlichem Theorie-Teil in dem die Grundlagen des Lean Managements und die Anwendungsmöglichkeiten im Lagerumfeld beschrieben werden, berichten 16 Unternehmen von ihren Erfahrungen mit Lean Warehousing, darunter namenhafte Vertreter wie IKEA.

MOWE-IT und SefLog

Terror und Diebstahl stellen die Logistik vor immer größere Herausforderungen.

Die Ereignisse vom 11. September 2001 sorgten dafür, dass sich die Sicherheitsansprüche an das Transportwesen stark erhöht haben und auch der Diebstahlschutz rückt immer weiter in den Fokus der Logistik. Doch das ist nicht alles: Zusätzlich gefährden Sturm, Starkregen und Hochwasser einen zuverlässigen Transport. Die Logistikwissenschaft hat sich dieser Risikofaktoren mit gleich zwei Forschungsprojekten angenommen.

Ende Mai 2013 gewann gerade dieser Aspekt an Aktualität: Tage-lange Regenfälle führten zu schweren Überflutungen in insgesamt sieben Ländern. Auch große Teile Deutschlands waren betroffen: Zahlreiche Flüsse traten über ihre Ufer, in 54 Landkreisen wurde Katastrophenalarm ausgerufen. Die damit verbundenen Straßensperren bedeuteten nicht nur Einschränkungen für die Bewohner der betroffenen Gebiete, sondern auch für die Logistik. Länger andauernde Unterbrechungen, insbesondere der Landtransportträger, können extreme Auswirkungen auf die Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern wie Medikamenten oder Nahrungsmitteln haben. Zusätzlich können Unterbrechungen des Transportes extreme finanzielle Auswirkungen auf die Produktion bedeuten.

MOWE-IT – Die Umwelt als Herausforderung

Die Wahrscheinlichkeit und Länge für solche Unterbrechungen steigt. Das europäische Verkehrssystem zeigte sich in der Vergangenheit verwundbar gegenüber solchen Katastrophen. Doch die Globalisierung und Effizienz der Produktion sind mehr denn je auf einen funktionierenden, behinderungsfreien Transport von Gütern angewiesen.

Ansätze, wie durch Information, Organisation, Kooperation und Vorbereitung solchen Unterbrechungen entgegengewirkt werden



kann, zeigt das Europäische Forschungsprojekt »Management of weather events in the transport system« (MOWE-IT). Ein Team aus insgesamt 13 internationalen wissenschaftlichen Einrichtungen, darunter das Fraunhofer IML, schafft hier innovative Lösungen.

Ziel des Projektes ist es, die besten bestehenden Praktiken zu ermitteln sowie neue Methoden zu entwickeln, um Auswirkungen von Naturkatastrophen und extremen Wetterphänomenen auf die Leistung der Verkehrssysteme zu mildern.

Dazu untersucht MOWE-IT zunächst praktische Anwendungen, um Verkehrsnetze effektiver zu verwalten.

Extremwetterereignisse und ihre Auswirkungen auf Bahn, Straße und Luftfahrt sollen analysiert und so die momentane Situation erfasst werden: Unter anderem die Handlungen der Betroffenen vor, während und nach dem Ereignis. Anschließend sollen Schwachstellen der Verkehrsträger bezüglich Infrastruktur, Fahrzeugen, Technik, Organisation und Disposition ermittelt werden. Daraus werden je nach Verkehrsträger Handlungsempfehlungen entwickelt. Das Projekt läuft seit Herbst 2012 und soll im Frühjahr 2014 zu Ende gehen.

Terror und Diebstahl in der Logistik

Doch auch wenn Naturkatastrophen immer mehr an Aktualität gewinnen, lässt die Angst vor bewusst herbeigeführten Schäden nie nach: Terror und Diebstahl verbleiben als zwei weitere zentrale Sicherheitsprobleme.

Mit der Angst vor Terrorismus stiegen auch die Sicherheitsansprüche. Getrieben durch diese Anforderungen mussten Beteiligte hohe Investitionen tätigen. So fordern die USA z. B. das Vormelden und Scannen von Seecontainern: Das bedeutet Kostensteigerungen und Behinderungen für die Transportketten. Vor diesem Hintergrund sucht ein Team aus Wissenschaft und Praxis im Rahmen des Projektes SefLog sichere und effiziente Lösungen. Bezüglich Terror müsse man aber immer mit dem unerwarteten rechnen, erklärt Dipl.-Ing. Joachim Kochsiek, Projektleiter am Fraunhofer IML. »Denn wer hätte sich am 10. September 2001 die Anschläge von 9/11 vorstellen können?«

Doch der Terror ist aus Sicht der Transporteure nicht mehr die einzige Herausforderung: Tägliches Geschäft ist vor allem der Dieb-

stahl von Gütern geworden. Die Kriminellen werden dabei nicht nur organisierter, sondern auch brutaler. So findet in Deutschland etwa alle zehn Minuten ein Ladungsdiebstahl statt. Das hat nicht nur finanzielle Folgen: Diebstahl oder gar Raub können zu Traumen bei den Lkw-Fahrern führen. Auch können Schäden für betroffene Unternehmen die Insolvenz bedeuten – selbst wenn sie insgesamt und in ihrem Anteil am gesamten Transportvolumen gering erscheinen.

Sichere und effiziente Logistikprozesse: Das Projekt SefLog

Anforderungen an Schutz vor Terror und vor Diebstahl lassen sich aber miteinander verbinden. Solide Prozesse und geschultes, motiviertes Personal können die Sicherheit in Unternehmen bereits entscheidend erhöhen. Der massive Einsatz von Technik ist dabei nicht immer sinnvoll und zielführend. Technik ist in Organisationsstrukturen einzupassen und gezielt einzusetzen. So ist zum Beispiel das Röntgen ganzer Container oft gar nicht notwendig. Durch gezielteres Handeln können hier Zeit und Geld gespart und sogar der Schutz vor Diebstahl erhöht werden.

Das Projekt SefLog zeigt Unternehmen, Behörden und Politik, dass eine Gewährleistung von Diebstahlschutz und Terrorabwehr gemeinsam kostengünstig und effizienzbewahrend möglich ist: Unter anderem durch eine abgestimmte Kombination von personellen, organisatorischen und technischen Maßnahmen – und das kostengünstig. Diese Maßnahmen sind ein Kernthema des Fraunhofer IML.

Das Projekt zeigt außerdem, dass die Einführung von technischen Maßnahmen nur im Zusammenhang mit entsprechenden personellen und organisatorischen Maßnahmen dauerhaft wirksam ist. Der Projektfokus des Jahres 2012 lag im Bereich der Präventionsmaßnahmen. So wurden zunächst Risikoanalysen und Sicherheitsplanungen durchgeführt. Außerdem integrierte man Sicherheitsmaßnahmen in die bestehenden Unternehmensprozesse oder entwickelte neue entsprechende Prozesse.

»Potentiell gefährdete Prozesse sind das Be- und Entladen, oder unplanmäßige Unterbrechungen der Transportkette, wie bei einem Zughalt. Aber auch kurze Zwischenstopps auf ungesichertem Gelände, wie einem Rastplatz, sind Risikofaktoren«, erklärt Joachim Kochsiek.

Durch das Projekt konnte das Fraunhofer IML umfassende Erfahrungen für die Analyse von sicherheitsrelevanten Prozessen und zur Etablierung von Security in Unternehmen gewinnen. Im November 2013 wird das Projekt zum Abschluss kommen. Das Ziel ist dabei, wichtige Hinweise an die Politik zu geben, um die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der Containertransportkette zu erhalten: Alles unter Gewährleistung eines hohen Sicherheitsniveaus.

www.seflog.de
www.mowe-it.eu



10 Jahre Allianz Verkehr



In diesem Jahr ist die Fraunhofer-Allianz Verkehr seit nunmehr 10 Jahren fester Bestandteil der Fraunhofer-Gesellschaft. Im Jahr 2003 ist sie mit dem Ziel gestartet, das Know-How ihrer Mitgliedsinstitute im Bereich der verkehrsrelevanten Forschung zu bündeln sowie technische und konzeptionelle Lösungen für öffentliche und industrielle Auftraggeber zu erarbeiten. Nach zehn Jahren kann man rückblickend sagen, es ist der Allianz gelungen.

Beim Festakt zu Ehren des Jubiläums im Signal Iduna Park in Dortmund am 20. Juni 2013 gewährte der Allianz-Vorsitzende Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen Einblicke in die Arbeit der Allianz. Gemeinsam mit 70 Gästen aus Wirtschaft und Politik sowie den Fraunhofer-Kollegen konnte auf die Entstehung der fünf Arbeitsgruppen und verschiedene Projekte zurückgeblickt werden.

Der Verkehrssektor ist ein wichtiger Arbeitgeber in Europa: rund 5 Millionen Menschen arbeiten allein im Straßentransport. In der Luftfahrt und den beteiligten Wirtschaftssektoren sind es sogar 5,1 Millionen Menschen. Ebenso leistet der Verkehrssektor einen wichtigen Beitrag zum europäischen Bruttoinlandsprodukt: Die Automobilindustrie setzte 2012 357 Milliarden Euro um. Die Luft- und Raumfahrtindustrie verbuchte mit einem Umsatz von 24,8 Milliarden Euro ein Wachstum von über 10 Prozent im Vergleich zu 2011. Der Umsatz der Bahntechnikhersteller belief sich im Jahre 2012 auf rund 10,7 Milliarden Euro, das ist ein Plus von 5 Prozent im Vergleich zu 2011. Die Schiffsbau- und Offshore-Zulieferer erwirtschafteten 2011 einen Umsatz von 11,5 Milliarden Euro.

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

Die Fraunhofer-Allianz Verkehr bietet technische und konzeptionelle Lösungen für öffentliche und industrielle Auftraggeber und begleitet die Überführung in die Anwendung. Zudem bietet sie eine umfassende Systemkompetenz durch Bündelung der Potenziale von 17 Fraunhofer-Instituten verteilt über ganz Deutschland. Die Kunden der Allianz Verkehr kommen aus den unterschiedlichsten Branchen und haben dementsprechend die verschiedensten Ansprüche: von Design- bis Antriebskonzepten, von Sicherheits- bis Leichtbausystemen, von Logistikprozessen über intelligentes Verkehrsmanagement bis hin zu innovativen Verkehrssystemen.



Galileo und die Allianz Verkehr

Das europäische Projekt globale Satellitennavigationssysteme (GNSS), besser bekannt unter dem Namen »Galileo«, ist eines der Leuchtturmprojekte der EU. Ziel und Aufgabe der Fraunhofer-Allianz Verkehr ist in diesem Zusammenhang die Erschließung des Anwendungsmarktes für die verkehrsrelevanten Fachgebiete. Die Fraunhofer-Allianz Verkehr zeigt für verschiedene Anwendungsbereiche den beispielhaften Einsatz Galileo-basierter Ortungssysteme und den damit verbundenen Nutzen für Anwender und Systementwickler. Damit ist »Galileo« ein gutes Beispiel für die Verknüpfung der Kompetenzen in einem Allianz-Projekt.

Die Anwendungsgebiete, an denen in der Allianz Verkehr zu Galileo geforscht wird, sind beispielsweise die satellitengestützte Ladungsträgerüberwachung bei Umschlag und Transport; im Bereich Sicherheit die Überwachung und Verortung von Einsatzkräften in Großereinsatzgebieten; das satellitengestützte Stoffstrommanagement bei Erdbauarbeiten und nicht zuletzt mobile Reise- und Tourismusassistenten für den privaten Nutzer.

Herausforderungen für die Zukunft

Als Ziele für die nahe Zukunft hat die Allianz Verkehr den Wandel im Mobilitätsverhalten, insbesondere in der urbanen Mobilität, und das Vorantreiben der Elektromobilität im Fokus. Als erster Schritt sollen dazu vorhandene Konzepte besser genutzt werden.

Kooperationen zwischen Handels- und Verkehrsunternehmen und die effiziente Bündelung von Lieferverkehren in einem urbanen Verteilerzentrum könnten erste Schritte dazu sein. So könnte eine bessere Auslastung von vorhandenen Ressourcen realisiert werden.

Ebenso soll die Nutzung von neuen Ortungs- und Navigationssystemen, unterstützt durch Galileo, vorangetrieben werden. Zurzeit nutzen gerade die Wirtschaftsverkehre noch nicht das volle Potential der Satellitennavigation. Ziel ist eine spezielle Lkw-Navigation, die bei der effizienten Lieferkettenplanung und -vernetzung hilft und gleichzeitig durch Zusatzinformationen Unfälle vermeidet. Langfristig sind dynamische Verkehrsleitsysteme das Ziel, mit deren Hilfe sich Güter und Transportmittel, nach dem Vorbild des Internet der Dinge, selbstständig die optimale Route durch Logistiknetzwerke suchen – sowohl regional als auch global. Langfristig stehen insbesondere die Energiewende im Verkehr auf dem strategischen Themenplan sowie die Anpassung der Mobilität an eine alternde Gesellschaft.

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



Deutsche Post DHL will Stiftungslehrstuhl am Dortmunder LogistikCampus einrichten



Auf dem »Zukunftskongress Logistik – 31. Dortmunder Gespräche« unterzeichneten Jürgen Gerdes, Vorstand der Deutschen Post DHL, Albrecht Ehlers, Kanzler der TU Dortmund, und Prof. Dr. Michael ten Hompel, geschäftsführender Institutsleiter am Fraunhofer IML, einen Letter of Intent für die nächste Stiftungsprofessur am Dortmunder LogistikCampus. Mit der Professur will die Deutsche Post die »Mathematische Statistik« für die Anwendung in der Logistik weiter erforschen. Dafür wird die Deutsche Post in den kommenden fünf Jahren Fördermittel für Forschung und Lehre bereitstellen. »Das Effizienzpotenzial der Logistik ist längst nicht ausgeschöpft. In Zukunft wird es nicht nur viel stärker auf die Anwendung, sondern vor allem auf die Erforschung und Weiterentwicklung statistischer Methoden ankommen und sie für das Paket- und Briefgeschäft nutzbar zu machen«, sagte Gerdes bei der Unterzeichnung. Konkret verfolge man das Ziel, die Prognosegenauigkeit beim Mengenaufkommen weiter zu erhöhen, um Kapazitäten bedarfsgerecht bereitzustellen und optimal auslasten zu können.

Im Zeitalter des boomenden Onlinehandels werden effiziente Logistikprozesse zu einem der wichtigsten Wettbewerbs- und Umweltfaktoren für Logistikdienstleister, betonte auch Prof. ten Hompel. »Wettbewerbsvorteile entstehen künftig nur durch die Beherrschung von Komplexität innerhalb der Logistikkette, und diese Stiftungsprofessur fokussiert darauf. Sie ist ein weiterer Schritt in unserer erfolgreichen Zusammenarbeit mit der Post und ein wichtiger Baustein auf unserem Weg zum Europäischen Forschungszentrum für Logistik«, sagte der Fraunhofer-Professor. Die Deutsche Post und das Fraunhofer IML arbeiten bereits seit Jahren in der Logistikforschung zusammen.

Fraunhofer IML unterstützt beim Bahnhofs-Check

Wenn Menschen der Generation 50plus Bahn fahren und umsteigen müssen, sollten sie dies am besten in Hannover tun. Denn Umsteigen ist nicht gleich Umsteigen, wie ein Bahnhofstest der Initiative GENERATIONplus des ADAC zeigt. Unterstützt wurde die Untersuchung von Experten des Fraunhofer IML-Projektzentrums Verkehr, Mobilität und Umwelt in Prien am Chiemsee. Untersucht wurden die Bahnhöfe der 14 größten deutschen Städte auf Kriterien wie Gepäckservice, die Wegeleitung durch das Bahnhofsgebäude und Barrierefreiheit beim Umsteigen vom Fernverkehr in den Nahverkehr und den öffentlichen Personennahverkehr – oder auch umgekehrt. Lediglich ein Bahnhof wurde mit dem Gesamturteil »sehr gut« bewertet: Er steht in der niedersächsischen Landeshauptstadt Hannover. Weitere elf erreichten die Note »gut«. Für die Bahnhöfe in Dortmund, Leipzig und Dresden vergaben die Tester lediglich »ausreichend«. Weitere Informationen zu der Studie gibt es unter: <http://www.generationplus.de/themen/mobilitaet/index-der-grosse-bahnhofstest.html>



ECR-Award: Projekt smaRTI erhält Branchen-Oscar der Konsumgüterindustrie

Lücken im Regal bescheren dem Einzelhandel jährlich Umsatzverluste zwischen zwei und drei Prozent. Abhilfe schafft hier unser Forschungsprojekt smaRTI (kurz für: smart Reusable Transport Items) im Rahmen des EffizienzClusters LogistikRuhr. Gemeinsam mit Partnern wie Rewe, Mars und Chep arbeitet das Fraunhofer IML an einer Revolution des Material- und Datenflusses entlang der Lieferkette. Die wegweisende Arbeit im Konsumgüterbereich wurde am 10. September in Stuttgart mit dem ECR-Award 2013 in der Kategorie Unternehmenskooperation ausgezeichnet. Der Preis gilt als Branchen-Oscar der Konsumgüterindustrie und wird jährlich von den Experten für Identifikations-, Kommunikations- und Prozessstandards von GS1 Germany verliehen.

ENDE

Integriertes Behältermanagement für multifunktionale Behältersysteme

Forschungsprojekt zeigt neue Wege auf

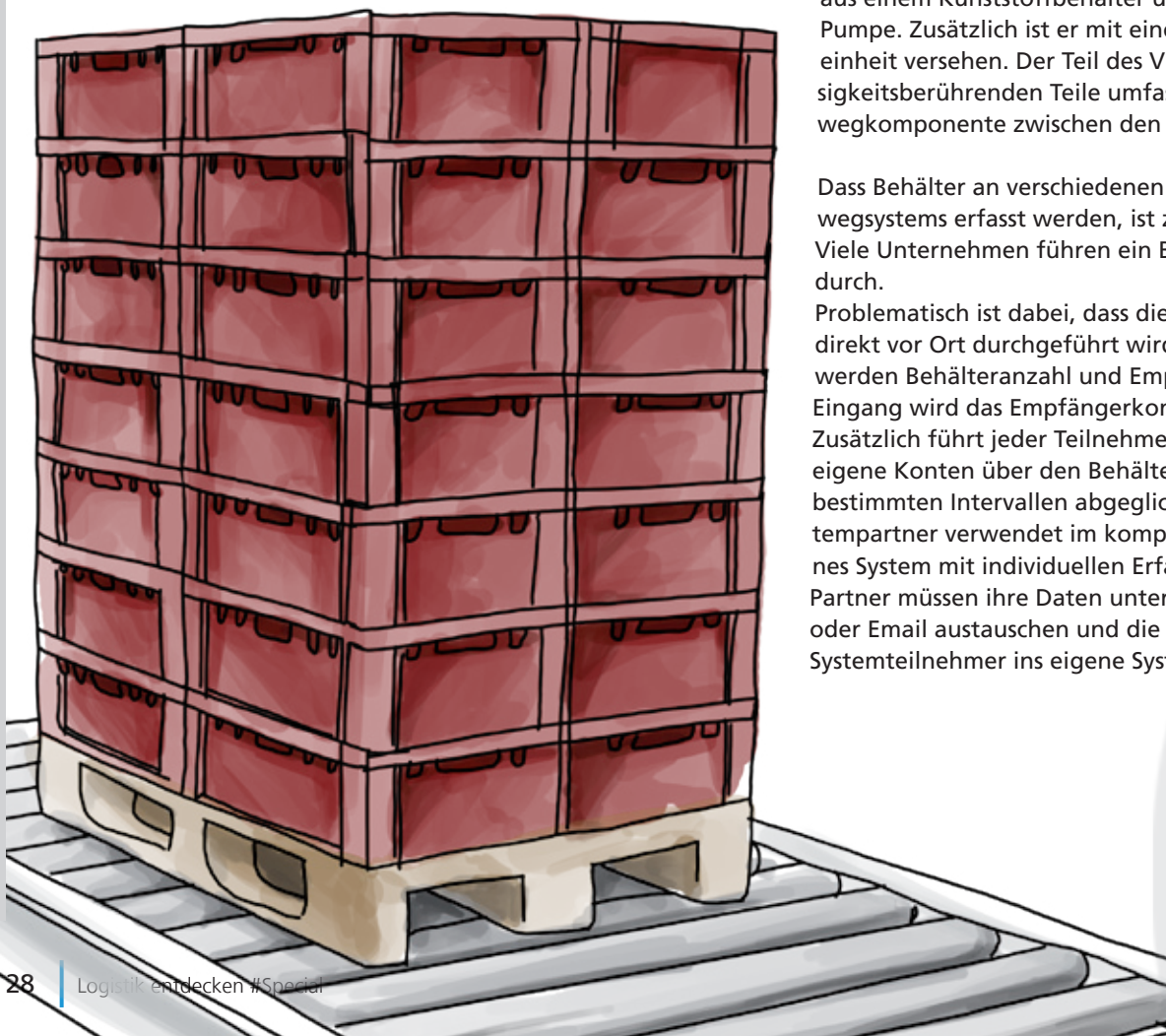
Sehr hochwertige Güter oder Gefahrgut müssen besonders behandelt und transportiert werden. Der Bedarf an speziellen Behältersystemen steigt – sie müssen den wachsenden Anforderungen an Sicherheit und Schutzfunktionen gerecht werden. Außerdem muss der Service in der logistischen Lieferkette stets verbessert werden. Multifunktionale Behältersysteme können diese Anforderungen zwar in weiten Teilen erfüllen, doch sind sie oft sehr teuer. Problematisch wird das beim Umlauf in Mehrwegsystemen. Hier nehmen sie oft Schaden oder verschwinden ganz. Solche Vorfälle können in den meisten Fällen nicht zurückverfolgt werden, da die Abläufe und Wege der Behälter nicht transparent sind. Auf den durch Schäden oder Verlust entstandenen Kosten bleibt in der Regel der Eigentümer des Behälters sitzen. Die Abteilung Verpackungs- und Handelslogistik des Fraunhofer IML hat ein Konzept entwickelt, das den Behälter auf seinen Laufwegen erfasst. Für jeden Behälter wird eine

Historie erstellt. Damit lässt sich nachvollziehen, wo sich der Behälter im Augenblick befindet, welche Stationen er schon passiert hat und über welchen Zeitraum er bei den einzelnen Teilnehmern des Systems verweilt. Anhand dieser Daten kann man planen, wie die Behälter in Zukunft kürzer und dafür öfter im Umlauf sein können. So lässt sich die Leistungsfähigkeit des Systems steigern – das hat zur Folge, dass der Sicherheitsbestand an Behältern reduziert werden kann. Durch die genaue Dokumentierung der Umläufe kann nachvollzogen werden, wo ein Behälter verloren gegangen oder zu Schaden gekommen ist. Der verantwortliche Lieferpartner kann dem Behälterinhaber dann die Kosten erstatten.

Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert, im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF). In Zusammenarbeit mit der Firma ViscoTec Pumpen- und Dosiertechnik wurde das System anhand eines multifunktionalen Behälters, des ViscoTainers, entwickelt. Dieser Behälter dient zur Dosierung viskoser Medien und besteht aus einem Kunststoffbehälter und einer integrierten Pumpe. Zusätzlich ist er mit einer Steuer- und Antriebseinheit versehen. Der Teil des ViscoTainers, der alle flüssigkeitsberührenden Teile umfasst, wandert als Mehrwegkomponente zwischen den Partnern des Systems.

Dass Behälter an verschiedenen Stationen eines Mehrwegsystems erfasst werden, ist zunächst keine Neuheit. Viele Unternehmen führen ein Bestandsmanagement durch.

Problematisch ist dabei, dass dieses Verfahren dezentral, direkt vor Ort durchgeführt wird. Beim Warenausgang werden Behälteranzahl und Empfänger notiert, beim Eingang wird das Empfängerkonto wieder entlastet. Zusätzlich führt jeder Teilnehmer im Mehrwegsystem eigene Konten über den Behälterumlauf, die nur in bestimmten Intervallen abgeglichen werden. Jeder Systempartner verwendet im kompliziertesten Fall ein eigenes System mit individuellen Erfassungsmethoden. Die Partner müssen ihre Daten untereinander per Telefon oder Email austauschen und die Angaben der anderen Systemteilnehmer ins eigene System einpflegen. Nun





greifen schon viele Unternehmen auf eine cloud-basierte Behältermanagementsoftware zurück. Dennoch können hier noch nicht die Bewegungen des Behälters aufgelöst werden, da nur die Mengen pro Behälter gebucht werden. Auch den Erfassungsaufwand reduzieren die Programme nicht. Die Datenaufnahme muss per Hand erfolgen, da die Behälter nicht als Informationsträger dienen. Hier greift das neue Konzept des Fraunhofer IML. Die Behälter werden mit einer Identifikationsnummer (ID) ausgestattet, die eine Rückverfolgung im System ermöglicht. Diese ID muss eindeutig festgelegt sein. Während sie zuvor für jeden Versandprozess erneut und temporär an die Ladeeinheit angebracht wurde, hat nun jeder Behälter dauerhaft eine eigene ID.

Individuelle Behälternummern können in bilateralen Systemen problemlos eingesetzt werden. Sind allerdings mehr Unternehmen am System beteiligt, werden standardisierte und systemweit eindeutige Nummernkreise und Datenformate erforderlich. Eine zentrale Instanz kann am besten gewährleisten, dass die Nummern korrekt definiert werden. Das kann auch eine unabhängige Standardisierungsorganisation leisten, falls es den Lieferpartnern nicht gelingt, sich auf einen internen Standard zu einigen.

Um die Bestände zu synchronisieren und die Bewegungen der Behälter nachzuhalten, ist außerdem ein zentrales System erforderlich. Cloud-basierte Behältermanagementsysteme sind dafür besonders gut geeignet. Sie können über Schnittstellen an bestehende Systeme zur Unternehmensressourcenplanung (ERP) angebunden werden - so kann ein Datenaustausch stattfinden. Die Prozesse können so zentral gesteuert werden. Zusätzlich können Lieferanten und Kunden in die Nutzung des Systems einbezogen werden. Hierfür muss die ERP-Software nicht an die Verknüpfung angepasst

werden, da sie von der Existenz des Behältermanagementsystems nichts mitbekommt. Das ERP-System erhält auf diese Weise lediglich Informationen, die es verarbeiten kann. Die ID des jeweiligen Behälters wird im Folgenden mit der Nummer der Versandeinheit verknüpft. Der Lagerrechner sendet sowohl Daten an das ERP-System als auch an das Behältermanagementsystem (BMS). Das BMS erhält so ein Datenset, das mehrere Informationen enthält. Eine Teilnehmernummer zeigt an, wer den Buchungsvorgang durchführt. Behälter-ID und die Nummer der Versandeinheit werden übermittelt und im BMS verknüpft. Durch einen Zeitstempel kann die Nutzungsdauer berechnet werden, die zwischen der Eingangsbuchung im Wareneingang und der Ausgangsbuchung im Warenausgang gemessen wird. Der Empfänger des Behälters erfasst die Behälter ID und sendet diese zusammen mit seiner Teilnehmernummer und Zeitstempel an das BMS. Das BMS fragt die zugehörige Nummer der Versandeinheit ab und liefert diese wiederum an das ERP-System des Empfängers.

So sind die Behälterbewegungen transparenter und die Unternehmen weniger gezwungen, sich Sicherheitsbestände an Behältern anzulegen, da sie nachverfolgen können, wo sich ihre Behälter befinden. Die Umlaufdauer lässt sich nun leichter erfassen, sodass Maßnahmen zu ihrer Minimierung entwickelt werden können. So lässt sich zusätzlich auch die Behälterumlaufzahl steigern. Da stets protokolliert wird, an welcher Stelle sich der Behälter über welchen Zeitraum befindet, stehen die Teilnehmer unter Beobachtung. Die Motivation, den Behälter schnell zurück in den Kreislauf zu bringen, wird gesteigert. Noch dazu ist eine Nutzungsentgeltabrechnung spezifischer möglich und nicht nur – wie bisher – pro Umlauf. Eine nutzungszeitabhängige Entgeltabrechnung kann die Umlaufdauer erheblich senken und mehr Umläufe in gleicher Zeit ermöglichen.

D 0287569243

Serva Park - Automatisches Parken von Pkw

Enge Parkhäuser mit kleinen Parkbuchten sind gerade in Großstädten, in denen Platz eher Mangelware ist, an der Tagesordnung. Das Ein- und Ausparken wird schnell zur Millimeterarbeit und gerade Fahrer von großen Fahrzeugen holen sich an Pfeilern und in engen Kurven Schrammen in den Lack.

Geht es nach dem Start-Up Unternehmen Serva Transport Systems aus Bernau am Chiemsee sollen solche Szenarien der Vergangenheit angehören. Sie hatten die Idee zu einem vollautomatischen Parksystem. Das Besondere daran: Das Parksystem wird mit Fahrerlosen Transportfahrzeugen realisiert und benötigt keine besondere Infrastruktur. Daher können bereits existierende Gebäude einfach nachgerüstet werden.



Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML ist seit Jahren Experte auf dem Gebiet der Fahrerlosen Transportsysteme. Grund genug für Serva Transport Systems sich mit ihrer Idee an das Fraunhofer IML zu wenden und sich somit das nötige Fachwissen für die Umsetzung ihrer Idee ins Boot zu holen. Gemeinsam entwickelte das Fraunhofer IML mit Serva Transport Systems das Konzept für das automatische Pkw-Parksystem »Serva Park« mit Hilfe von Fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF).

Ergebnis ist ein System mit frei fahrenden FTF, die mit Lasernavigation ausgestattet sind und selbstständig Autos in einem Parkhaus ein- und ausparken. Verschiedene Fahrzeuggrößen sind kein Problem, denn die FTF können sich mit ihrer Größe an die verschiedenen Fahrzeugtypen anpassen. Das automatische Parksystem ermöglicht eine erheblich höhere Stellichte im Parkhaus, woraus ein gesteigerter Flächennutzungsgrad resultiert. Damit ergeben sich erhebliche Kostenvorteile für den Parkhausbetreiber. Weiter ist innerhalb des

Parkbereichs keine Beleuchtung, Belüftung oder Klimatisierung erforderlich und die Systeme können sehr gut unterirdisch – mit oberirdischem Zugang – gebaut werden. Erfreulicher Nebeneffekt: die Nutzer des Parkhauses müssen sich nicht in dunklen und schwer einsehbaren Räumen aufhalten, um an ihr Fahrzeug zu gelangen. An solchen Orten ist die Angst vor kriminellen Übergriffen oft hoch. Somit bietet ein automatisches Parksystem gegenüber dem herkömmlichen Parken nicht nur Kosten- sondern auch Servicevorteile.

Besser als Paternoster oder Regallager

Die neue Lösung konkurriert im Wettbewerb sowohl mit dem herkömmlichen Parken, bei dem der Autofahrer selbst seinen Pkw zum Stellplatz bewegt, als auch mit den derzeit bekannten Automatlösungen für das Parken von Pkw. Beim herkömmlichen Parken sind verhältnismäßig große Wegeflächen zum Manövrieren der Autos erforderlich, da ein Pkw aufgrund seiner eingeschränkten Beweglichkeit

einen relativ hohen Platzbedarf hat. Hinzu kommt der für das Ein- und Aussteigen erforderliche Platz sowie bei Anlagen mit mehreren Parkebenen der Platzbedarf für Rampen, die dem Pkw-Fahrer den Zugang zu den verschiedenen Ebenen ermöglichen.

Die ältesten existierenden Automatiklösungen arbeiten nach dem Paternoster-Prinzip, d.h. die Pkw stehen in „Gondeln“, die an einem umlaufenden Kettensystem in einem bis zu 20 Meter hohen Turm hängen. Ein- und Ausfahrt erfolgen ebenerdig, gleichzeitiges Ein- und Ausparken ist nicht möglich. Zudem kommt bei einem Systemausfall gleich der ganze Parkturm zum Erliegen. Technisch aufwändiger sind Systeme, die ähnlich einem Hochregallager links und rechts von einer Fahrgasse Stellplätze in einem Regal anordnen, auf denen die Pkw abgestellt werden. Zur Steigerung des Flächen- bzw. Volumennutzungsgrads sind Regalsysteme üblich, die eine mehrfachtiefe Lagerung von Fahrzeugen ermöglichen. Hierbei ist zu beachten, dass aufgrund des nun nicht mehr möglichen wahlfreien Zugriffs auf jeden Stellplatz interne Umlagerungsvorgänge erforderlich werden, die die Auslagerleistung des Parksystems verringern. Sprich die Wartezeiten beim Abholen des Fahrzeugs erhöhen sich für den Kunden. Aus Vereinfachungsgründen und wegen des damit erzielbaren Kosteneinsparungspotenzials wird der Stahlbau des Regalsystems häufig in einem fixen Raster ausgeführt, was sich unmittelbar auf die Größe der Lagerfächer auswirkt. Die Abmessungen des größten einzulagernden Pkws bestimmen damit die Fachgröße. Je mehr kleine Pkw eingelagert werden, umso ungünstiger ist der Volumennutzungsgrad.

Bis zu 60 Prozent höherer Flächennutzungsgrad

Die hier vorgestellte neue Lösung verzichtet auf Ladehilfsmittel, Regalsystem, schienengeführte Shuttles sowie das dafür erforderliche spezielle Gebäude und verwendet stattdessen Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF), die auf jeder beliebigen ebenen Fahrfläche eingesetzt werden können. Insbesondere wird hierdurch auch die Umwandlung eines herkömmlichen Parkhauses in ein automatisch betriebenes System, mit minimalem Umbauaufwand möglich. Der gesteigerte Flächennutzungsgrad kann je nach Gestaltung der Parkfläche und Verwendungszweck bis zu 60 Prozent betragen. Zu beachten ist, dass je höher der Flächennutzungsgrad ist, umso mehr Zeit wird das Auslagern in Anspruch nehmen, da wahrscheinlich viele Umlagerungsprozesse erfolgen müssen. In Sonderfällen, wenn die Parkfläche beispielsweise im freien Gelände ist und die Auslagerzeiten der Pkw sehr genau festgelegt werden können, wie im Abhollager eines Automobilherstellers, kann sich auch ein um 100 Prozent gesteigerter Flächennutzungsgrad ergeben.

Und so funktioniert's

Der Parkvorgang beginnt mit dem Einfahren in die Ein- und Auslagerbox des Parkhauses. Dort vermessen die optischen Systeme unmittelbar die Größe des Fahrzeugs und geben dem Fahrer eine Freigabe sofern ein Platz in der entsprechenden Größe verfügbar ist. Nachdem der Fahrer den Pkw verlassen und das Einlagern bestätigt hat, ruft das System ein verfügbares FTF. Dieses passt bereits auf dem Weg zur Box seine Größe an die des Fahrzeugs an. Das FTF unterfährt

den Pkw anschließend von der Beifahrerseite und hebt es mit seinen Gabelpaaren an den Reifen ungefähr 10 Zentimeter an. Der Pkw wird nun an den vom Leitsystem ausgewählten Stellplatz gebracht und dort abgestellt. Vor dem Abholen hat der Fahrer idealerweise rechtzeitig und möglichst genau per SMS oder Email die Abholzeit seines Wagens angemeldet. Dies gibt dem System die Möglichkeit eventuelle Umlagerungsvorgänge auszuführen, damit der Fahrer bei Ankunft an der Auslagerungsbox nur möglichst kurz warten muss. Das FTF platziert den Pkw nach der Abholanforderung des Fahrers an der Box so, dass dieser sie einfach vorwärts fahrend wieder verlassen kann.

Da das FTF verschieden große Pkw transportiert muss es in seiner Länge flexibel sein. Daher sind der vordere und hintere Teil des Fahrzeugrahmens nicht starr, sondern beweglich miteinander verbunden. Ebenso können die vier Gabeln zum Anheben der Pkw innerhalb des FTF Rahmens unabhängig voneinander verfahren und positioniert werden. Maximale Freiheit und Flexibilität bei der Anordnung der Stellplätze, der Ein- und Auslagerboxen sowie der dazwischen verlaufenden Fahrwege, ist dann möglich, wenn das Navigationssystem der FTF keinerlei Bodeninstallation benötigt. Dies ist beim Einsatz der Lasernavigation der Fall: ein am FTF montierter Lasersensor sendet einen Laserstrahl aus, der das FTF in einer horizontalen Scanebene um 360° umläuft und dabei an Wänden und Säulen der Einsatzumgebung montierte Reflektoren detektiert. Die Peilstrahlen auf die Reflektoren werden – bildlich gesprochen – zum Schnitt gebracht, wobei der Schnittpunkt der Strahlen dem Ort des FTF entspricht. Dies muss in Echtzeit und natürlich auch bei fahrendem Fahrzeug erfolgen.

Als Energiespeicher wird bei den Fahrzeugen ein kunden- und projektspezifisch konstruierter Lithium-Eisen-Phosphat-Akku mit einer Kapazität von 200 Arbeitsstunden eingesetzt. Dieser bietet verglichen mit einem üblicherweise eingesetzten Blei-Gel-Akku die Vorteile der geringeren Größe, der höheren Leistungsdichte, der Hochstrom- und Schnellladefähigkeit sowie die Möglichkeit zu kurzen Zwischenladungen, wenn die Betriebssituation dies erlaubt.

Erfolgreicher Testbetrieb am Flughafen

Von Anfang Oktober bis Ende November 2012 fand an einem großen deutschen Flughafen ein Test- und Demobetrieb des Systems statt: In einem Teilbereich eines öffentlichen Parkhauses wurden drei Ein- und Auslagerboxen und 50 unterschiedlich große Stellplätze eingerichtet sowie alle für den Betrieb erforderlichen Fahrwege programmiert. Zwei FTF haben 16 Stunden pro Tag Pkw von Testteilnehmern ein-, aus- und umgelagert – und dies ohne Beschädigungen an den Autos und ohne längere Verzögerungen. Die beiden FTF sowie sämtliche eingesetzte Messtechnik und Software haben die gewünschte Funktionalität gezeigt und konnten die Praxistauglichkeit des innovativen Konzepts nachweisen.

Serva Park - Automatisches Parken von Pkw



Enge Parkhäuser mit kleinen Parkbuchten sind gerade in Großstädten, in denen Platz eher Mangelware ist, an der Tagesordnung. Das Ein- und Ausparken wird schnell zur Millimeterarbeit und gerade Fahrer von großen Fahrzeugen holen sich an Pfeilern und in engen Kurven Schrammen in den Lack.

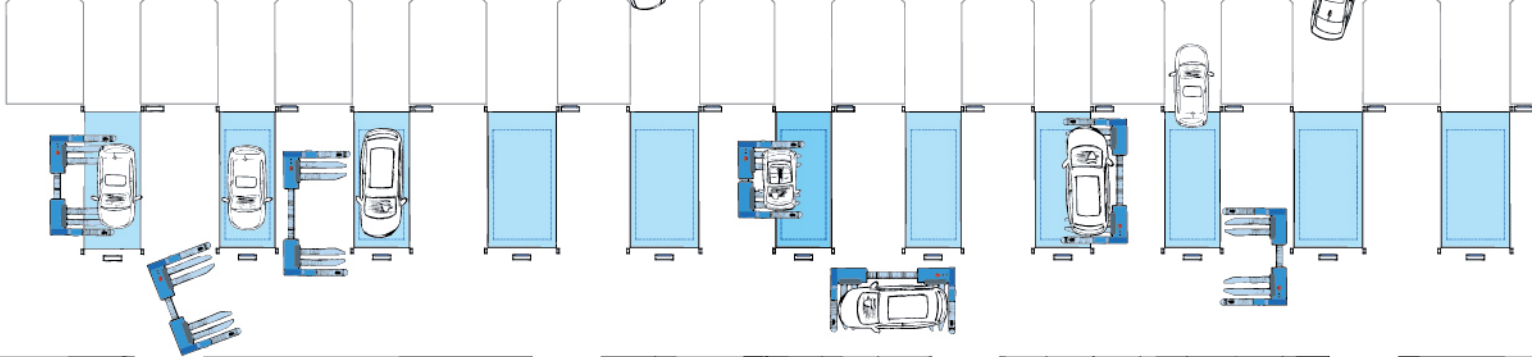
Geht es nach dem Start-Up Unternehmen Serva Transport Systems aus Bernau am Chiemsee sollen solche Szenarien der Vergangenheit angehören. Sie hatten die Idee zu einem vollautomatischen Parksystem. Das Besondere daran: Das Parksystem wird mit Fahrerlosen Transportfahrzeugen realisiert und benötigt keine besondere Infrastruktur. Daher können bereits existierende Gebäude einfach nachgerüstet werden.



Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML ist seit Jahren Experte auf dem Gebiet der Fahrerlosen Transportsysteme. Grund genug für Serva Transport Systems sich mit ihrer Idee an das Fraunhofer IML zu wenden und sich somit das nötige Fachwissen für die Umsetzung ihrer Idee ins Boot zu holen. Gemeinsam entwickelte das Fraunhofer IML mit Serva Transport Systems das Konzept für das automatische Pkw-Parksystem »Serva Park« mit Hilfe von Fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF).

Ergebnis ist ein System mit frei fahrenden FTF, die mit Lasernavigation ausgestattet sind und selbstständig Autos in einem Parkhaus ein- und ausparken. Verschiedene Fahrzeuggrößen sind kein Problem, denn die FTF können sich mit ihrer

Größe an die verschiedenen Fahrzeugtypen anpassen. Das automatische Parksystem ermöglicht eine erheblich höhere Stelldichte im Parkhaus, woraus ein gesteigerter Flächennutzungsgrad resultiert. Damit ergeben sich erhebliche Kostenvorteile für den Parkhausbetreiber. Weiter ist innerhalb des Parkbereichs keine Beleuchtung, Belüftung oder Klimatisierung erforderlich und die Systeme können sehr gut unterirdisch – mit oberirdischem Zugang – gebaut werden. Erfreulicher Nebeneffekt: die Nutzer des Parkhauses müssen sich nicht in dunklen und schwer einsehbaren Räumen aufhalten, um an ihr Fahrzeug zu gelangen. An solchen Orten ist die Angst vor kriminellen Übergriffen oft hoch. Somit bietet ein automatisches Parksystem gegenüber dem herkömmlichen Parken nicht nur Kosten- sondern auch Servicevorteile.



Besser als Paternoster oder Regallager

Die neue Lösung konkurriert im Wettbewerb sowohl mit dem herkömmlichen Parken, bei dem der Autofahrer selbst seinen Pkw zum Stellplatz bewegt, als auch mit den derzeit bekannten Automatlösungen für das Parken von Pkw. Beim herkömmlichen Parken sind verhältnismäßig große Wegefächern zum Manövrieren der Autos erforderlich, da ein Pkw aufgrund seiner eingeschränkten Beweglichkeit einen relativ hohen Platzbedarf hat. Hinzu kommt der für das Ein- und Aussteigen erforderliche Platz sowie bei Anlagen mit mehreren Parkebenen der Platzbedarf für Rampen, die dem Pkw-Fahrer den Zugang zu den verschiedenen Ebenen ermöglichen.

Die ältesten existierenden Automatlösungen arbeiten nach dem Paternoster-Prinzip, d.h. die Pkw stehen in „Gondeln“, die an einem umlaufenden Kettensystem in einem bis zu 20 Meter hohen Turm hängen. Ein- und Ausfahrt erfolgen ebenerdig, gleichzeitiges Ein- und Ausparken ist nicht möglich. Zudem kommt bei einem Systemausfall gleich der ganze Parkturm zum Erliegen. Technisch aufwändiger sind Systeme, die ähnlich einem Hochregallager links und rechts von einer Fahrgasse Stellplätze in einem Regal anordnen, auf denen die Pkw abgestellt werden. Zur Steigerung des Flächen- bzw. Volumennutzungsgrads sind Regalsysteme üblich, die eine mehrfachtiefe Lagerung von Fahrzeugen ermöglichen. Hierbei ist zu beachten, dass aufgrund des nun nicht mehr möglichen wahlfreien Zugriffs auf jeden Stellplatz interne Umlagerungsvorgänge erforderlich werden, die die Auslager-

leistung des Parksystems verringern. Sprich die Wartezeiten beim Abholen des Fahrzeugs erhöhen sich für den Kunden. Aus Vereinfachungsgründen und wegen des damit erzielbaren Kosteneinsparungspotenzials wird der Stahlbau des Regalsystems häufig in einem fixen Raster ausgeführt, was sich unmittelbar auf die Größe der Lagerfächer auswirkt. Die Abmessungen des größten einzulagernden Pkws bestimmen damit die Fachgröße. Je mehr kleine Pkw eingelagert werden, umso ungünstiger ist der Volumennutzungsgrad.

Bis zu 60 Prozent höherer Flächennutzungsgrad

Die hier vorgestellte neue Lösung verzichtet auf Ladehilfsmittel, Regalsystem, schienengeführte Shuttles sowie das dafür erforderliche spezielle Gebäude und verwendet stattdessen Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF), die auf jeder beliebigen ebenen Fahrfläche eingesetzt werden können. Insbesondere wird hierdurch auch die Umwandlung eines herkömmlichen Parkhauses in ein automatisch betriebenes System, mit minimalem Umbauaufwand möglich. Der gesteigerte Flächennutzungsgrad kann je nach Gestaltung der Parkfläche und Verwendungszweck bis zu 60 Prozent betragen. Zu beachten ist, dass je höher der Flächennutzungsgrad ist, umso mehr Zeit wird das Auslagern in Anspruch nehmen, da wahrscheinlich viele Umlagerungsprozesse erfolgen müssen. In Sonderfällen, wenn die Parkfläche beispielsweise im freien Gelände ist und die Auslagerzeiten der Pkw sehr genau festgelegt werden können, wie im Abhollager eines Automobilherstellers, kann sich auch ein um 100 Prozent gesteigerter Flächennutzungsgrad ergeben.

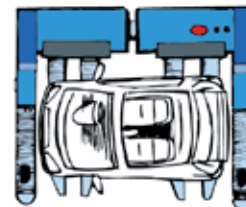
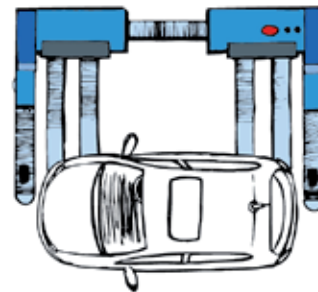
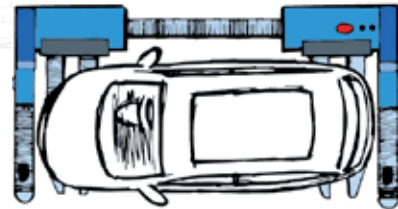
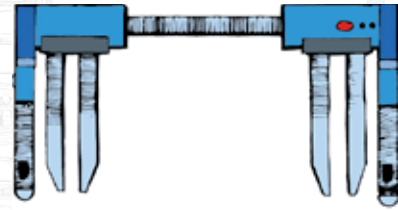


Und so funktioniert's

Der Parkvorgang beginnt mit dem Einfahren in die Ein- und Auslagerbox des Parkhauses. Dort vermessen die optischen Systeme unmittelbar die Größe des Fahrzeugs und geben dem Fahrer eine Freigabe sofern ein Platz in der entsprechenden Größe verfügbar ist. Nachdem der Fahrer den Pkw verlassen und das Einlagern bestätigt hat, ruft das System ein verfügbares FTF. Dieses passt bereits auf dem Weg zur Box seine Größe an die des Fahrzeugs an. Das FTF unterfährt den Pkw anschließend von der Beifahrerseite und hebt es mit seinen Gabelpaaren an den Reifen ungefähr 10 Zentimeter an. Der Pkw wird nun an den vom Leitsystem ausgewählten Stellplatz gebracht und dort abgestellt. Vor dem Abholen hat der Fahrer idealerweise rechtzeitig und möglichst genau per SMS oder Email die Abholzeit seines Wagens angemeldet. Dies gibt dem System die Möglichkeit eventuelle Umlagevorgänge auszuführen, damit der Fahrer bei Ankunft an der Auslagerungsbox nur möglichst kurz warten muss. Das FTF platziert den Pkw nach der Abholanforderung des Fahrers an der Box so, dass dieser sie einfach vorwärts fahrend wieder verlassen kann.

Da das FTF verschieden große Pkw transportiert muss es in seiner Länge flexibel sein. Daher sind der vordere und hintere Teil des Fahrzeugrahmens nicht starr, sondern beweglich miteinander verbunden. Ebenso können die vier Gabeln zum Anheben der Pkw innerhalb des FTF Rahmens unabhängig voneinander verfahren und positioniert werden. Maximale Freiheit und Flexibilität bei der Anordnung der Stellplätze, der Ein- und Auslagerboxen sowie der dazwischen verlaufenden Fahrwege, ist dann möglich, wenn das Navigationssystem der FTF keinerlei Bodeninstallation benötigt. Dies ist beim Einsatz der Lasernavigation der Fall: ein am FTF montierter Lasersensor sendet einen Laserstrahl aus, der das FTF in einer horizontalen Scanebene um 360° umläuft und dabei an Wänden und Säulen der Einsatzumgebung montierte Reflektoren detektiert. Die Peilstrahlen auf die Reflektoren werden – bildlich gesprochen – zum Schnitt gebracht, wobei der Schnittpunkt der Strahlen dem Ort des FTF entspricht. Dies muss in Echtzeit und natürlich auch bei fahrendem Fahrzeug erfolgen.

Als Energiespeicher wird bei den Fahrzeugen ein kunden- und projektspezifisch konstruierter Lithium-Eisen-Phosphat-Akku mit einer Kapazität von 200 Arbeitsstunden eingesetzt. Dieser bietet verglichen mit einem üblicherweise eingesetzten Blei-Gel-Akku die Vorteile der geringeren Größe, der höheren Leistungsdichte, der Hochstrom- und Schnellladefähigkeit sowie die Möglichkeit zu kurzen Zwischenladungen, wenn die Betriebssituation dies erlaubt.



Erfolgreicher Testbetrieb am Flughafen

Von Anfang Oktober bis Ende November 2012 fand an einem großen deutschen Flughafen ein Test- und Demobetrieb des Systems statt: In einem Teilbereich eines öffentlichen Parkhauses wurden drei Ein- und Auslagerboxen und 50 unterschiedlich große Stellplätze eingerichtet sowie alle für den Betrieb erforderlichen Fahrwege programmiert. Zwei FTF haben 16 Stunden pro Tag Pkw von Testteilnehmern ein-, aus- und umgelagert – und dies ohne Beschädigungen an den Autos und ohne längere Verzögerungen. Die beiden FTF sowie sämtliche eingesetzte Messtechnik und Software haben die gewünschte Funktionalität gezeigt und konnten die Praxistauglichkeit des innovativen Konzepts nachweisen.

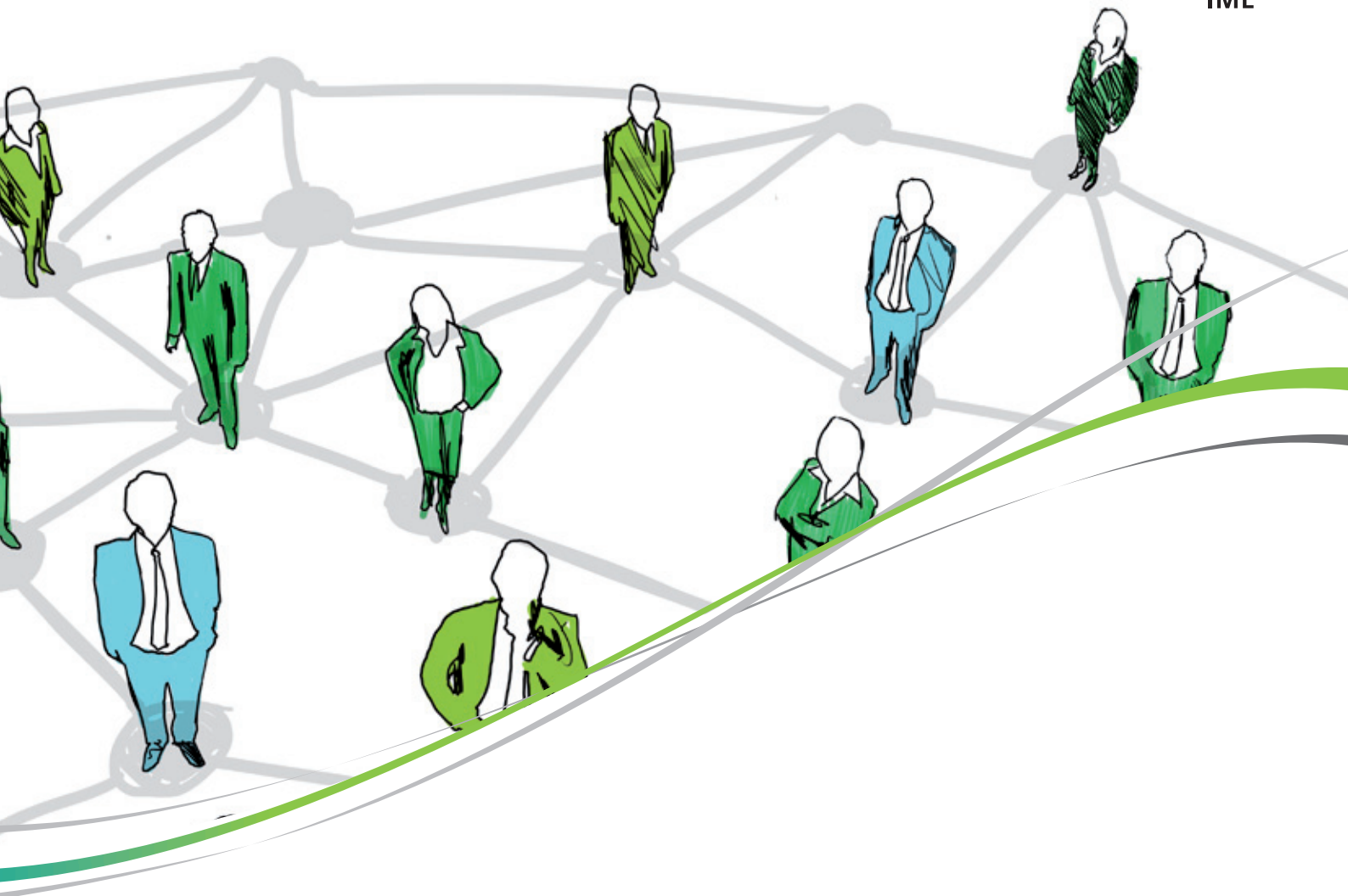






EffizienzCluster
LogistikRuhr

 **Fraunhofer**
IML



SAVE THE DATE

16. - 17. SEPTEMBER 2014, DORTMUND

ZUKUNFTSKONGRESS

LOGISTIK

32. Dortmunder Gespräche

www.zukunftskongress-logistik.de