

LOGISTIKentdecken

Magazin des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML Dortmund #10



5 JAHRE openID-center

SONDERAUSGABE



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,
Manfred Klein, Ralf Neuhaus

Fotos:

Fraunhofer IML, Dortmund
Fotolia, www.fotolia.com

Satz und Layout:

Miriam Liebich

Druck und Verarbeitung:

Koffler+Kurz
MedienManagement GmbH,
Dortmund

LIEBE FREUNDE DER LOGISTIK,

sowohl in der realen als auch in der virtuellen Welt gilt: Jede sinnvolle Aktion setzt geeignete Sensoren und eine geeignete Interpretation der Daten voraus. Der wichtigste Sensor in der Welt der Logistik ist der Scanner. Er erkennt Barcodes, Klarschrift oder RFID-Etiketten und beschafft damit die wesentlichen Informationen zur Steuerung und Organisation logistischer Systeme: die Identifikation logistischer Objekte wie Artikel, Paletten, Behälter oder Lagerplätze. Die industrielle Logistik bis hin zum Point of Sale wäre ohne die Informationen der Scanner undenkbar. Sie wäre im wahrsten Sinne des Wortes blind.

Mit der Einführung des Barcodes im Juni 1974 waren Rechner, Kassen und Steuerungssysteme in der Lage, einen wesentlichen Teil ihrer Umgebung zu identifizieren. Dies war, neben der Einführung genormter Ladehilfsmittel wie Container und Paletten, die Geburtsstunde der industriellen Logistik und eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung der modernen Industriegesellschaft.

Um die Welt sinnvoll wahrzunehmen und richtig zu interpretieren, müssen noch mindestens zwei weitere Faktoren gegeben sein. Zum einen macht es wenig Sinn, Informationen nur in geschlossenen Systemen zu interpretieren. Erst mit dem Informationsaustausch auf Basis gemeinsamer Kommunikationsstandards entsteht ein sinnvolles logistisches System. Im Falle des Barcodes ist das zum Beispiel die europäische bzw. internationale Artikelnummer (EAN), für RFID ist es wesentlich der Elektronische Produktcode (EPC). Beide Standards werden durch gemeinsame Instanzen wie GS1 oder ISO weltweit standardisiert.

Mit der Einführung der RFID-Technologie sehen wir unsere Welt klarer. Durch die Möglichkeit, die im Etikett gespeicherten Informationen über Funkwellen auszulesen, wird die Lesung ohne Sichtkontakt möglich; durch die Pulklesung können viele Dinge in sehr kurzer Zeit identifiziert werden, und mit der Möglichkeit, Daten per RFID am Gut zu speichern und zu verändern, erschließt sich eine neue Dimension des Supply Chain Managements. Es entsteht »Real World Awareness«. Mit der Einführung von RFID erhalten wir ein besseres, zeitnahes und vollständigeres Bild unserer Welt. Verbunden mit der aktuellen Entwicklung des Internet als globalem Informations- und Kommunikationskanal entsteht das »Internet der Dinge«, die Verbindung der physischen (logistischen)

Welt mit der Welt der Daten – ein wesentlicher Schritt, nicht nur logistische Systeme effizienter zu gestalten. Die Möglichkeit, die Dinge in Zukunft direkt fragen zu können, was sie sind, woher sie kommen und wohin sie gehen, beinhaltet eine neue Qualität von Sensorinformationen.

Aber nicht nur die Welt des Supply Chain Managements und der Logistik wird sich durch RFID verändern. In zehn Jahren wird jedes Handy über einen RFID-Scanner verfügen und wir werden auch unsere private Welt anders wahrnehmen, wenn wir zum Beispiel am Regal des Supermarktes vorbeigehen und über unser Handy Informationen über Art, Zusammensetzung und Ursprung der angebotenen Produkte erhalten.

Die Einführung der RFID-Technologie wird nicht nur die technische Sensorik und Kommunikation verändern, sie wird auch die laufende Entwicklung zur Wissens- und Internet-Gesellschaft begleiten. Erst Forschung macht das alles möglich, und die hat seit fünf Jahren einen festen Platz im IML: das openID-center. Ende 2004 nahm das openID-center den Probetrieb auf und im April 2005 wurde es zusammen mit 24 Industrie- und Forschungspartnern offiziell eröffnet. Heute, fünf Jahre später, gehört es zu den führenden europäischen RFID-Forschungszentren. In den Versuchsanlagen werden Soft- und Hardware entwickelt, Reihenversuche und Hochfrequenzmessungen durchgeführt und Applikationen getestet. Mehr denn je forschen wir weiter an Grundsätzlichem wie etwa der Architektur eines zukünftigen europäischen Internet der Dinge.

Das Erreichte ist eine Gemeinschaftsleistung, es ist das Ergebnis von Engagement, Kreativität und Wissen. Im Namen meiner Institutsleiter-Kollegen danke ich allen Industrie- und Forschungspartnern, unseren Kunden und Besuchern und – last not least – meinen IML-Kolleginnen und Kollegen für ihren Beitrag.

Mit dieser Sonderausgabe würdigen wir die Arbeit unseres openID-center und all derer, die zu dieser Erfolgsgeschichte beitragen.
Viel Spaß beim Lesen.



Ihr Prof. Dr. Michael ten Hompel



INHALT

LOGISTIK ENTDECKEN #10

DAS openID-center – EINE ERFOLGSGESCHICHTE

DIE ZEIT WAR REIF FÜR RFID ...

Logistik entdecken im Gespräch mit:
Dr.-Volker Lange und Christian Meiß

SEITE 6

DAS openID-center im Profil

DAS openID-center AUF EINEN BLICK

SEITE 8



... IM DETAIL

SEITE 10

PARTNER UND SPONSOREN

INTERVIEWS MIT INDUSTRIEPARTNERN

SEITE 12

DAS TEAM DES FRAUNHOFER IML

SEITE 15

HIGHLIGHTS AUS ZEHN JAHREN FORSCHUNG

WISSEN TEILEN HEISST TECHNOLOGIEN FÖRDERN

SEITE 16

RFID-Support-Center brachte RFID dem Mittelstand nahe

STÄNDIG IM BILDE

RFID-Einsatz schafft mehr Transparenz in der Supply Chain

SEITE 18

FÜNF JAHRE INNOVATIONSPARTNER FÜR DIE INDUSTRIE



NEUE HORIZONTE ERÖFFNEN

Was nach der Pulk-Erfassung kommt –
RFID-Zusatzfunktionen in der
Materialflusssteuerung

SEITE 20

PROBIEREN GEHT ÜBER STUDIEREN

»Testsuite« ermöglicht effektive Prüfung von
RFID-Komponenten in Systemen

SEITE 24

WAS MIT RFID MACHBAR IST

Fünf Jahre Machbarkeitsuntersuchungen im openID-center

SEITE 26**BEWÄHRUNG IM BETRIEB**

In Integrationsprojekten müssen sich die Laborergebnisse in der Praxis beweisen

SEITE 28**OPTIMUM ALS STETES ZIEL**

RFID-Tests im openID-center ermitteln die jeweils beste Lösung

SEITE 30**VOM TEST ZUM EINSATZ**

Die Ideen kommen im Unternehmen an

SEITE 32

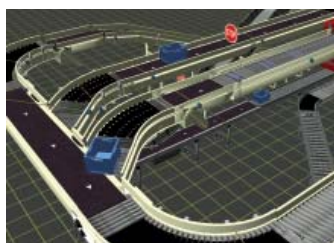
openID-center 2015

ZUKUNFTSMUSIK

Innovative Technologien auf logistischen Nutzen testen

SEITE 34**DIE WELT WIRD SMART**

Geförderte Forschungsprojekte: openID-center geht mit großen Schritten ins nächste Jahrzehnt

SEITE 36**PAKET ROYALE**

Dezentrale Steuerung mit Diensten und Agenten für das Internet der Dinge

SEITE 38**openID-center – INNOVATIONEN IN BEWEGUNG**

Neue Technologien fusionieren

SEITE 42

GASTBEITRAG

RFID UND DATENSCHUTZ

Thema mit globaler Bedeutung erfordert Regularien – EU gibt Empfehlung heraus

SEITE 44

NACHGEFRAGT

**DREI FRAGEN AN
PROF. TEN HOMPEL****SEITE 46**

Logistik entdecken im Gespräch mit: Dr.-Volker Lange und Christian Meiß

DIE ZEIT WAR REIF

Logistik entdecken sprach mit Dr. Volker Lange, Leiter der Abteilung Verpackungs- und Handelslogistik sowie Ressortleiter AutoID- und RFID-Systeme und mit Christian Meiß, Leiter des openID-centers, zum Thema »Fünf Jahre openID-center«

Vor welchem Hintergrund startete vor fünf Jahren das openID-center?

Volker Lange:

Die Schwerpunkte unserer Arbeit lagen seit jeher einerseits in der technologischen Entwicklung material- und informationsflusstechnischer Komponenten und Systeme sowie andererseits in deren anwendungsorientierter Umsetzung in der Intralogistik. 1990 haben wir dann eine Halle errichtet, in der wir unsere damaligen aktuellen Entwicklungen und Projektarbeiten vorstellen und demonstrieren konnten. Diese sogenannte MatLog-Halle bot uns eine ideale Grundlage und Ausstattung zum Aufbau des openID-center.

Christian Meiß: Schon frühzeitig haben wir das Potenzial der RFID für die Logistik erkannt und uns entsprechend mit dieser Technologie auseinandergesetzt, um unseren Kunden Hilfestellung geben zu können. Da wir seit der Institutsgründung mit Barcode und optischer Zeichenerkennung arbeiten, war der Einstieg in RFID ein logischer Schritt.

Warum gerade im Jahr 2005?

VL: Als die Zeit erfüllt war... Wir verfügen über eine weit zurückreichende Erfahrung mit dem Einsatz von AutoID-Technologien in der Logistik. Aber, ehrlich gesagt, hat sich die Logistik mit RFID am Anfang ziemlich schwer getan. Interesse ja, aber wenig konkrete Anwendungen. 2004 mehrten sich die Anfragen von Unternehmen. In diesem Jahr sind wir dann auch mit der Metro eine strategische Partnerschaft eingegangen, um das Thema im Handel und in der Zulieferindustrie zu forcieren. Das und die ersten Projekte waren der Anstoß, einen Ort zu entwickeln, an dem RFID zum Anfassen möglich wird.



Dr. Volker Lange und Christian Meiß vor dem Dematic Multishuttle.

FÜR RFID ...

Wie weit reichte zu diesem Zeitpunkt die Kompetenz im Bereich Auto-ID in Dortmund zurück?

VL: Gehen wir 15 Jahre zurück in die Vergangenheit. Von 1994 bis 1996 haben wir uns intensiv in einem großen Europäischen Forschungsprojekt IDEAS (»Information controlled Distribution with Enhanced Automation Techniques«) engagiert. Unser fachlicher Schwerpunkt lag im Bereich der Informationstechnologien und deren Nutzung für den Logistikprozess. Parallel dazu haben wir einzelne Industrieprojekte mit verschiedenen Schwerpunkten im AutoID Umfeld durchgeführt. Damals war RFID für uns vornehmlich noch auf den Niederfrequenzbereich beschränkt. In den Jahren danach kamen immer mehr Anfragen zur Hochfrequenz. Diese Entwicklung habe ich mir seinerzeit kaum vorstellen können.

Wie wurde das Konzept entwickelt in Hinblick auf Technologie, Anwender und Markt?

CM: Wir haben Anfragen aus allen Industriezweigen vermutet, da eine Identifikationstechnologie branchenunabhängig ist. Daher haben wir Prozesse aufgebaut, die sich in möglichst vielen Unternehmen finden lassen. Um die Vielseitigkeit dieser Technologie zu zeigen, haben wir bewusst keinen Schwerpunkt auf eine Frequenz gelegt.

VL: Unser Konzept baut auf Kooperation und Kommunikation. Von Anfang an war es unser Bestreben, die Kompetenzen von Wissenschaft und Wirtschaft zu vereinen. Mehrere Fraunhofer-Institute, industrielle Entwicklungspartner und Anwender aus den Bereichen Handel, Industrie und Dienstleistung arbeiten im openID-center Hand in Hand. (Siehe auch S. 8, »Das openIDcenter auf einen Blick«)

Welche Zwecke hatte das openID-center?

CM: Mehrere – wir sind da ganz effizient und effektiv. Es ist eine ideale Testumgebung für unsere Kunden und für uns. Wir testen und bauen komplette Identifikationssysteme für unsere Kunden

auf, entwickeln neue Anwendungen für unsere Forschungsprojekte und zeigen Interessenten die neuen Möglichkeiten für ihre Logistik auf.

Welche Rolle spielte Datenschutz und Datensicherheit?

VL: Datenschutz und Datensicherheit sind wichtige Themen im Umgang mit der RFID-Technik. An dieser Stelle bemühen wir uns insbesondere um Aufklärung, da in vielen Unternehmen große Unsicherheit und vielfach auch Unwissenheit vorliegt. In der Logistik ist Datenschutz eher stiefmütterlich behandelt, da in den meisten Projekten keine personenbezogenen Daten erzeugt werden. Datensicherheit hingegen ist wichtiger denn je; da besteht noch Nachholbedarf auch auf Seiten der Hersteller.

Die in diesem Magazin vorgestellten Projekte zeigen ausschnittshaft die ganze Bandbreite und Fülle des gewonnen und distribuierten Know hows. Wie geht es weiter, welche Potenziale hat die Anwendung von RFID mittelfristig?

CM: Die Zukunft bringt eine Konvergenz von etablierten und aufkommenden Technologien. Sensorik und RFID ist erst der Anfang. In nicht allzu ferner Zeit werden wir energieautarke Multifunktionsmodule sehen, die durch intelligente Software eine ganz neue Dimension der Materialflussteuerung zulassen. Genau daran arbeiten wir.

Was können wir uns darunter vorstellen?

CM: Lassen Sie sich überraschen. Am 26. Januar 2011 ist es soweit. ■

DAS openID-center AUF EINEN BLICK...

Mit dem openID-center stellt das Fraunhofer IML seit April 2005 eine offene Entwicklungs- und Testplattform für Radiofrequenz-Technologien in einer realen logistischen Umgebung zur Verfügung. An förder- und lagertechnischen Anlagen wird der Einsatz unterschiedlichster RFID-Komponenten für den innerbetrieblichen, automatisierten Materialfluss unter Realbedingungen getestet.

In Industrieprojekten steht neben den Leistungstests und der Implementierung der RFID-Hardware auch die softwareseitige Systemintegration im Fokus der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten.

Neuerdings steht darüber hinaus ein automatischer Teststand zur Verfügung, auf dem RFID- Performance-Messungen mit hoher Signifikanz durchgeführt werden. Das heutige openID-center ist hervorgegangen aus dem gleichnamigen Forschungsprojekt. Über 50 Partner, Institutionen und Unternehmen, haben das Projekt über die fünf Jahre begleitet und werden ihre Zusammenarbeit auch in der zweiten Phase fortsetzen.

Damit geht das openID-center als ein Baustein des Projektes »Internet der Dinge« weit über rein Technologie-orientierte Arbeiten am Massachusetts Institute of Technology M.I.T. hinaus.

Am Fraunhofer IML unterstützten fast vierzig Kollegen unterschiedlicher Fachrichtung diesen weltweit bisher einmaligen Ansatz, eine Technologie für die Öffentlichkeit nachvollziehbar und transparent in die Anwendung und den Markt zu bringen.

Weitere Hinweise unter www.openid-center.de





Partner und Sponsoren



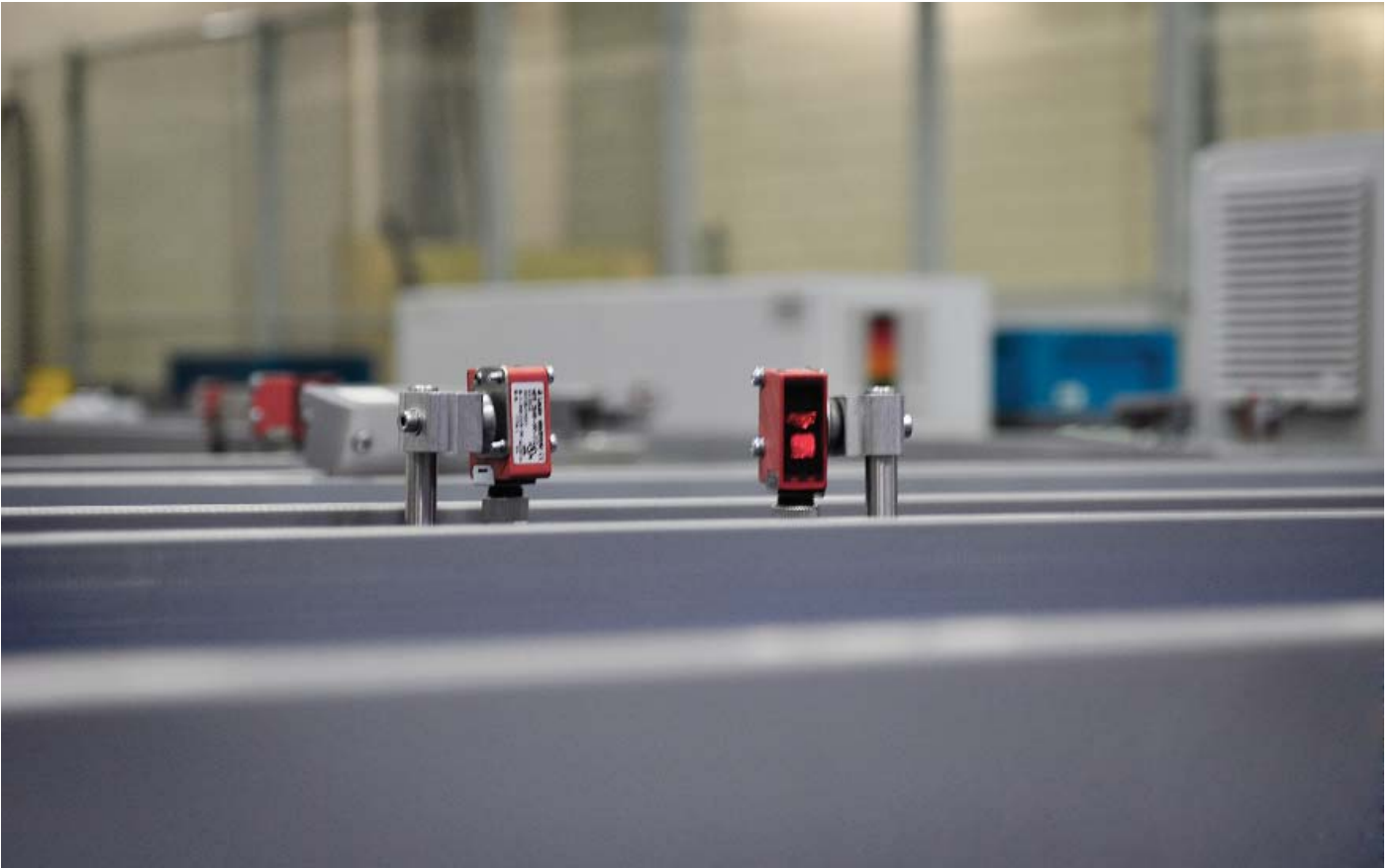
... IM DETAIL



Mittels des Zusammenspiels komplexer Fördertechnik und Intralogistik soll ein Optimum an Energieeffizienz erreicht werden.



Fotos: Dominik Hoffmann



Lichtschranken unterstützen die Sendungsverfolgung und Steuerung der sich selbst steuernden Behälter.



Hier kann man die Bewegung der getagten Behälter in Echtzeit verfolgen.

Die ideale Verbindung von HighTech und Spaß: der RoboKeeper.



? WIE HAT SICH MODUS CONSULT IN DIE ENTWICKLUNG IM openID-center EINGEBRACHT?

Über vielfältige Wege: Zum einen, indem wir unser ERP-System MODUS Foodvision AX, das auf Microsoft Dynamics aufbaut, für das openID-center zur Verfügung stellen. Zum anderen durch gemeinsame Kundentreffen und Events im openID-center sowie die Präsentation unseres Unternehmens anhand eines PDFs.

Mit unserem ERP-Produkt ist im openID-center der warenwirtschaftliche Ablauf des Logistik- und Fördertechnik-Demosystems implementiert. Bei einer Vorführung wird mit den Besuchergruppen interaktiv ein Auftrag in Dynamics AX über bestimmte Artikel und Mengen im Warenwirtschaftssystem angelegt. Auf Basis dieser Daten wird über AX ein kompletter Logistikdurchlauf geleitet, der eine Nachschubbestellung mit RFID-kontrolliertem Wareneingang, eine Hochregaleinlagerung und eine geführte zweistufige Kommissionierung mit anschließender RFID- und Gewichtskontrolle sowie Fördertechnik abbildet.

Die warenwirtschaftlichen Daten wie Artikel, Aufträge und Mengen werden von Dynamics AX an verschiedenen Prozesspunkten per Web-Services an die IML-Middleware übergeben und die Ergebnisse wie RFID-Tags, Mengen und Gewichte wieder ans ERP zurückgemeldet, wo sie dann entsprechend verarbeitet und für die Besuchergruppen dargestellt werden.

? Welchen Nutzen haben Sie durch die Partnerschaft gehabt?

!Ein zentraler Nutzen unserer Partnerschaft mit dem Fraunhofer-Institut ist der Informationstransfer, verbunden mit dem Zugang zu neuesten Technologien und Trends. Durch unsere Präsenz im openID-center konnten wir unser Produkt aufgrund diverser Kundenanfragen optimieren. Wir versprechen uns einen vielseitigen Austausch und kompetentes Feedback, vor allem auch durch die Zusammenarbeit mit Spezialisten. Die attraktive Darstellungsplattform bietet uns einen weiteren Image-Gewinn durch gemeinsame Events und die Chance, neue Kunden hinzuzugewinnen. Nicht zuletzt sehen wir in der gemeinsamen Weiterentwicklung unserer Produkte eine Steigerung unserer Innovationskraft.

? Wie reagieren ihre Kunden auf die Partnerschaft mit dem openID-center?

!Viele Kunden reagieren positiv und interessiert. Die Partnerschaft gibt MODUS Consult neue Anknüpfungspunkte für Kunden, mit uns zusammenzuarbeiten.

? Welche Ziele haben Sie sich für die Zukunft gesteckt?

!Das erfolgreichste ERP-Systemhaus zu werden.

? Welche Entwicklung sehen Sie in den kommenden fünf Jahren als entscheidend für Ihr Geschäft?

!Dazu zählt die wachsende Vernetzung von Logistikprozessen durch globale Technologien, wie zum Beispiel das Internet oder RFID – hier vor allem ist das Stichwort »Internet der Dinge« zu nennen. ■



Martin Schildmacher

Vorstand, MODUS Consult AG, Gütersloh

Martin Schildmacher ist einer der Gründer der MODUS Consult AG

Nach seiner Ausbildung zum Informatiker baute Martin Schildmacher zunächst die Unternehmen BeefWare GmbH, Visiomed Gbr. (heute Visiomed Group), ProMedia AG und die Werk Integra AG auf. In all diesen Gründungen war er erfolgreicher Vorstandsvorsitzender.

Seit 2003 ist Schildmacher Mitglied der EO-Organisation. Dort ist er Forum-Sprecher NRW 2004/2005 und Member Ship Chair EO West. Neben diversen Beteiligungen an Startup Unternehmen und Firmen in der Medizintechnik ist er Geschäftsführender Gesellschafter der X3 Consulting & Event GmbH. Dies ist eine Gesellschaft zur Bündelung verschiedener Beteiligungen und Aktivitäten der Familie Schildmacher.

Im Jahr 2003 fusionierte Werk Integra AG mit MODUS Consult GmbH & Co KG mit Martin Schildmacher als Geschäftsführendem Gesellschafter und seit 2008 Vorstand der MODUS Consult AG. MODUS Consult ist Anbieter von Software und Systemlösungen für die herstellende und handelnde Industrie insbesondere für die Branchen Lebensmittelherstellung, Kunststoffverarbeitung, Möbelindustrie und Maschinenbau.

Martin Schildmacher ist verheiratet und hat zwei Kinder. Neben seinem großen technischen Interesse an neuen Medien sind seine Familie, sein Job, das Saxophon spielen und das Segeln seine größten Hobbys.

? WIE HAT SICH UBISENSE IN DIE ENTWICKLUNG IM openID-center EINGEBRACHT?

Ubisense ist Anbieter eines UWB-basierten Ortungssystems, mit dem Dinge oder Personen in Echtzeit mit einer Genauigkeit von bis zu 15 cm in 3D geortet werden können. Dies auch unter schwierigsten Bedingungen, wie beispielsweise metallischen Umgebungen und mit sehr hoher Zuverlässigkeit.

UWB ist erst seit Mai 2007 in Europa freigegeben und daher eine noch recht junge und überaus innovative Technologie. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen, sei es in der Automobilproduktion, in Eisengießereien oder in Umschlagzentren, hat Ubisense festgestellt, dass insbesondere in logistischen Prozessen, wie etwa im Versand oder aber auch innerhalb der Produktion, die durch Ortung zu erschließenden Potenziale enorm sind.

Neben den Aspekten Innovation und Logistik haben natürlich das Image des IML und auch die räumliche Nähe zum IML uns dazu bewogen, als Partner mitzumachen und das openID-center quasi flächendeckend mit dieser interessanten Technologie auszurüsten. In einer anschaulichen 3D-Visualisierung kann sich der Besucher praxisbezogen mit den Möglichkeiten und Grenzen des Ubisense-Ortungssystems vertraut machen. Hierzu stehen unterschiedliche Demonstrationsanwendungen wie beispielsweise Pick-by-Location zur Verfügung.

? Welchen Nutzen haben Sie durch die Partnerschaft gehabt?

!Durch die Größe und den Aufbau des openID-centers können wir Interessenten das System unter realitätsnahen Umgebungsbedingungen anschaulich und ansprechend vorführen. Der Vorteil gegenüber einer Vorführung in unseren eigenen Räumen ist ganz klar die Größe und die Nähe zu realen Umgebungen. Der Vorteil gegenüber einer Vorführung bei einem Referenzkunden ist die Freiheit, alles Mögliche ausprobieren zu können, ohne irgendwen in seinem Ablauf zu stören. Darüber hinaus haben wir auch bereits eine Reihe interessanter Kontakte aus den Reihen der Besucher des openID-centers bekommen und stehen tatsächlich vor dem Abschluss eines ersten Vertrags aus dieser »Lead-Quelle«.

Durch die Partnerschaft zwischen dem IML und Ubisense im Rahmen des openID-centers ist zudem ein reger Austausch an Ideen und Anregungen in beide Richtungen angestoßen worden. Die im openID-center dargestellten und vorgeführten Prozesse lassen sich leicht durch das Tracken und Visualisieren der relevanten logistischen Objekte wie Paletten, Boxen, Gabelstapler und so weiter mit Hilfe der Ubisense-Installation veranschaulichen und erläutern. Daneben werden durch die enge Zusammenarbeit auch neue Ideen direkt in vorführbare Anwendungen umgesetzt, die die Besucher zu neuen Ideen inspirieren.

Die Anwendung Pick-by-Location ist hierfür ein hervorragendes Beispiel. Ortung zu erläutern und akademisch zu diskutieren,

ist die eine Sache. Sie zu sehen, in die Hand zu nehmen und anhand von beispielhaften Anwendungen die Möglichkeiten zu erarbeiten, eine ganz andere, und zwar transparente Möglichkeit.

? Wie reagieren ihre Kunden auf die Partnerschaft mit dem openID-center?

! Dadurch, dass das IML ein am Markt anerkanntes und etabliertes Institut ist, reagieren die Kunden durchweg positiv auf die Partnerschaft zwischen Ubisense als Anbieter und dem Fraunhofer-Institut als unabhängige Einrichtung.

? Welche Ziele haben Sie sich für die Zukunft gesteckt?

! Ortung kommt bereits heute in zahlreichen Anwendungen zur Steuerung, Dokumentation oder Prozessunterstützung zum Einsatz. Allein in Europa haben wir innerhalb des ersten Jahres 14 Logistikhallen ausgerüstet und namhafte Kunden wie BMW, Aston Martin, Shell oder Airbus gewinnen können.

Viele Anwendungsmöglichkeiten erschließen sich erst dann, wenn innovative Menschen mit guten Ideen neue Lösungsansätze finden. Unser Ziel ist es also, nicht einfach nur Optimierungspotenziale aufzuzeigen, sondern vollständig neue Anwendungen zu bauen, die erst durch eine präzise, zuverlässige Echtzeitortung möglich werden. Hierzu brauchen wir die Unterstützung von erfahrenen Logistikern, Produktionsplanern oder auch Anwendern, die in der Lage sind, sich von den gängigen Lösungen und deren Optimierung zu lösen und vollständig neue Wege zu gehen.

Wir sind der festen Überzeugung, dass hier ein zurzeit noch unvorstellbares Zukunftspotenzial steckt in Ergänzung zur punktuellen Optimierung von Prozessen. Auch hier sind wir sicher, mit dem IML einen Schritt in die richtige Richtung getan zu haben, um diese Potenziale zu erschließen. ■



Holger Hartweg arbeitet seit Oktober 2006 für Ubisense und ist verantwortlich für den Vertrieb in Europa. Eine seiner wesentlichen Aufgaben ist die Betreuung der Fertigungskunden mit Schwerpunkt in der Automobilindustrie.

Vor seinem Wechsel zum Thema Realtime Location Systems im Hause Ubisense hat er sich einige Jahre sehr intensiv mit Softwareentwicklung und Projektmanagement bei namhaften Logistikhäusern beschäftigt. Zu den wesentlichen Stationen zählten das Fraunhofer IML sowie die PSI Logistics GmbH. Bei PSI Logistics hatte er seit dem Jahr 2000 die Vertriebsverantwortung für den Bereich Airport Logistics.

? WIE HAT SICH DIE motionID technologies AG IN DIE ENTWICKLUNG IM openID-center EINGEBRACHT?

?Welche Lösung haben Sie mit dem Fraunhofer IML entwickelt?

!Es wurde eine Online-Plattform für die Erfassung, Identifikation, Verwaltung und Abrechnung von Parkvorgängen und weiteren Geschäftsprozessen und -vorfällen per passiven RFID Transpondern im Rahmen der persönlichen Mobilität – also mit dem Auto oder zu Fuß - entwickelt. Konkret bedeutet dies, unser Produkt VIATAG ermöglicht Papiertickets in bisherigen Parkprozess vollständig zu ersetzen und den gesamten Prozess einfacher und komfortabler zu gestalten. Sie fahren auf die Parkhausschranke zu, Sie werden erkannt und die Gültigkeit ihres Accounts authentifiziert, die Schranke öffnet sich für Sie noch im Heranrollen. Sie müssen nicht das Fenster öffnen oder Ticket ziehen. Analog erfolgt die Ausfahrt. Die Gebühr wird im Hintergrund über ihr im Online-Account hinterlegtes Konto per Lastschrift gesammelt abgerechnet. Diese wie auch weitere Anwendungen für Waschstraßen, Drive-Thru-Restaurants, Tankstellen aber auch für Stadien und Messegeländen haben wir auf diesem System basierend entwickelt.

?Welche Vorteile bot dabei das openID-center?

!Aller guten Dinge sind drei (lacht): Eine professionelle und zeitsparende Abstimmung von Hardware-Komponenten, diverse ergänzende Tests (Geschwindigkeitstest, Langzeittest etc. konnten in einem Areal durchgeführt werden. Last-but-not-least: Auch bei unserer Kundschaft weckt das openID-center immer wieder Interesse. Ein Vor-Ort-Termin wird somit zum kleinen Event. Zudem, weil die Fraunhofer Gesellschaft und insbesondere das IML für entsprechende Kompetenz steht.

?Was ist aus dieser Entwicklung geworden?

! ... Inzwischen tragen wir das System mit unserem Produkt VIATAG® in den Markt und erhalten vielfach sehr positive Rückmeldung. Dabei stehen wir erst am Anfang der Markteinführung. Ein großer Teil unserer Lösungen wird nun sukzessive ausgerollt, beginnend mit der Anwendung für Parkhäuser. Erste umfassendere Serviceangebote, die auch Kunden und Partner in einem erweiterten Ansatz in Bezug der Vermarktung integrieren, werden gerade in NRW implementiert.

?Welchen Nutzen hat das Projekt für Sie gehabt?

!Wir konnten neue Ideen und Ansätze schnell auf technische und auch wirtschaftliche Machbarkeit überprüfen. Das IML als kompetenter Partner hat uns einige Schleifen in der Entwicklung und somit sicherlich auch die ein oder andere negative Erfahrung erspart.

?Sehen Sie als motionID technologies AG weitere Potenziale für die RFID-Technologie?

!Sicher. Im Bereich Infrastruktur, Erkennung, Identifikation, günstige und massenmarkttaugliche Technologie, die auch Aus- und Nachrüstung bestehender Fahrzeuge etc. ermöglicht. Damit zumindest für die nächsten 5-10 Jahre die Schrittmachertechnologie, bevor sich eventuell in der Installed Base andere Funk-Lösungen, z.B. Wlan breit genug durchgesetzt haben. RFID wird aber sicher seinen festen Platz in der Telematik und angrenzenden Anwendungsgebieten finden. ■



Christian Utz, Vorstand der motionID technologies AG, war vorher verantwortlich für das Thema AutoID/ RFID innerhalb der Barkawi Management Consultants, einer der führenden Unternehmensberatungen im Bereich Supply Chain Management, Logistik und After Sales Services. Als ausgewiesener Logistikexperte führte er von 1993 bis 2003 die Birkart Fairs & Events Gruppe zu einem der Global Player in der Messe- und Eventindustrie. Nach erfolgreicher Integration in die Kühne + Nagel AG startete Christian Utz seine Karriere als Berater. Er ist zudem Gründer und Vorstandsmitglied des RFID Kompetenzzentrums® und Dozent an der Universität Ravensburg.

DAS TEAM DES FRAUNHOFER IML



WISSEN TEILEN HEISST TECHNOLOGIEN FÖRDERN

RFID-Support-Center brachte RFID dem Mittelstand nahe

Christian Meiß *

Mit Beginn der ersten öffentlichkeitswirksamen Projekte rückte die RFID-Technologie auch in den Fokus der Landesregierung von Nordrhein-Westfalen und wurde als förderungswürdig eingestuft. Wissen und Erfahrungen, die man in den ersten Jahren am Fraunhofer IML gesammelt hatte, sollten an kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) weitergegeben werden. Daher wurde das Fraunhofer IML gleich mit drei Technologie-Transferprojekten betraut, die nachhaltig diese Technologie beförderten.

Als Ansprechpartner für alle KMUs aus NRW zum Thema Radio Frequenz Identifikation wurde das RFID-Support-Center gegründet. Es führte Anbieter, Entwickler, Anwender, Interessenten und Dienstleister zusammen. Die Partner trafen sich in einem Wissensportal, in dem sie miteinander diskutieren, recherchieren und sich informieren konnten.

Über drei Jahre lang hat das RFID-Support-Center im Auftrag des Landes Nordrhein-Westfalen die kleinen und mittelständischen Unternehmen im Lande über das Potenzial der RFID-Technologie informiert. Auf den Webseiten wurden durchschnittlich mehr als 100 000 Klicks pro Monat verzeichnet, rund 1 000 Unternehmen konnten sich auf den RFID-Praxistagen informieren oder sich in den unterschiedlichen Arbeitskreisen engagieren. Ausgewählte Unternehmen kamen in den Genuss eines geförderten Pilotprojekts. So wurden diverse Produkte im openID-center auf ihre RFID-Tauglichkeit geprüft

oder ein Identifikationssystem für Pflegebetten entwickelt.

Auch auf europäischer Ebene fand Technologietransfer statt. Das Projekt RFID4SME unterstützte KMUs aus den europäischen Nachbarregionen Kantabrien, Asturien in Spanien und dem südöstlichen Irland. Die Projektpartner luden zu regionalen Events ein, um den Erfahrungsaustausch in und zwischen den Regionen zu fördern. Gleichzeitig wurden konkrete Handlungsanleitungen zum Umgang mit RFID entwickelt und einsatzfähige Anwendungen vorgestellt. Ein großes Highlight war ein mehrtägiger RFID-Sommerkurs am Fraunhofer IML. Mit diesem Projekt unterstrich das Land NRW abermals seine Vorrangstellung bei der Förderung von Zukunftstechnologien.

Aktuelle Aufgabenstellungen des Landes wurden im Projekt MeatRFID adressiert. Als Antwort auf die zunehmende Anzahl von Fleischskandalen war es die generelle Zielsetzung des Projekts, die mittelständischen Unternehmen auf den RFID-Einsatz zur Rückverfolgung in der Wertschöpfungskette Fleisch einzustellen. Dazu haben wir verschiedene Maßnahmen ergriffen. Zur Projektvorbereitung wurden relevante Vorschriften und Richtlinien untersucht und im Hinblick auf den RFID-Einsatz bewertet. Ein Kalkulationstool zur Kosten-Nutzen-Bewertung ist entstanden und steht zum Download bereit. Im Wareneingang und in der Zerlegung wurde mit



Bild: Photocase, biloba

*Von der Kuh bis zum Steak:
Der EU-Bürger hat das Recht
zu wissen, wo seine Lebensmittel
herkommen.*



einem Projektpartner, dem Lebensmittelkonzern Vion, ein RFID-basiertes System zur Rückverfolgung von Fleischprodukten installiert. Nicht zuletzt verdeutlicht ein Anschauungsobjekt, das wir im openID-center des Fraunhofer IML installiert haben, die Arbeitsweise der Technologie im realen Betrieb.



** Dipl.-Ök. Christian Meiß, Leiter des
openID-center am Fraunhofer IML*

Unterstützung bei der Rückverfolgung

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Technologie ein ergänzendes Instrumentarium sein kann, das gerade kleinen und mittelständischen Unternehmen einen Vorsprung in der Unterstützung der Rückverfolgbarkeit bietet und dabei den Materialfluss verbessert.

Nach Abschluss aller drei Projekte wurden die Förderungen eingestellt. Die Webseiten stellen aber nach wie vor alle Projektergebnisse bereit. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Land NRW diese Technologie soweit gefördert und unterstützt hat, dass der Zugang auch für KMUs möglich wurde.

www.rfid-support-center.de/meatrfid ■

STÄNDIG IM BILDE

RFID-Einsatz schafft mehr Transparenz in der Supply Chain

Wolfgang Lammers *

Maßgeschneiderte Industrieprodukte, wachsende Variantenvielfalt, Lieferengpässe, Produktionsänderungen – um in komplexen Produktionsabläufen die heute notwendige Flexibilität zu erreichen, ist eine Vielzahl von logistischen Prozessen in Echtzeit zu beobachten und zu steuern. Welchen Beitrag die RFID-Technologie zur Optimierung der Supply Chain leisten kann, wurde in zwei vom Bundesforschungsministerium (BMBF) und vom Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) geförderten Forschungsprojekten im openID-center des Fraunhofer IML geprüft und entwickelt.

Im Rahmen seiner Initiative next generation media förderte das BMWi das Verbundprojekt »LogNetAssist«. Hier entwickelte das Fraunhofer IML mit den Industriepartnern Bosch Siemens Haushaltsgeräte und der Truck Group der Daimler Benz AG ein modulbasiertes Assistenzsystem zur Steuerung intelligenter Logistiknetzwerke. Das Assistenzsystem fußt auf RFID-gestützter Datenerhebung. Einzelne Module ermöglichen eine multimediale Statusvisualisierung und eine ereignisorientierte Entscheidungsunterstützung und gestatten so die intelligente Steuerung von Logistiknetzwerken. Bei veränderten Situationen gibt das Assistenzsystem Entscheidungshilfen für die weitere Behandlung des Ausnahmefalls.

Diese ereignisorientierte Steuerung mittels Assistenzsystem und unter Einsatz von RFID wurde für ausgewählte Szenarien logistischer Problemstellungen entwickelt. Dabei geht »LogNetAssist« branchenübergreifend vor: Das Assistenzsystem kommt sowohl in Pilotprojekten bei »weißer Ware« der Bosch Siemens Hausgeräte als auch in den Logistikprozessen der Truck Group bei Daimler zum Einsatz.

Zur Auswahl der geeigneten Technologiekomponenten führten die Fraunhofer-Logistikexperten sowohl unter Laborbedingungen im openID-center als auch

in den realen Prozessen selbst umfangreiche Technologietests durch. Die Analyse der Identifikationsobjekte, der Identprozesse und der räumlichen und logistischen Randbedingungen zeigte erhebliche Unterschiede zwischen den Anwendungsfällen. Für die Produktionsversorgung der Bosch Siemens Hausgeräte erwiesen sich passive Smartlabel und verschiedene Reader-Anwendungen vom Gate-Reader für die Pulk-Erfassung und hohe Leseentfernung bis zum RFID-Handheld zur Einzelerfassung als notwendig und sinnvoll. Für die optimale Gestaltung des Identifikationsprozesses waren mehrfache iterative Auswahl- und Anpassungsrunden zwischen Technologieauswahl und Prozessdesign erforderlich.

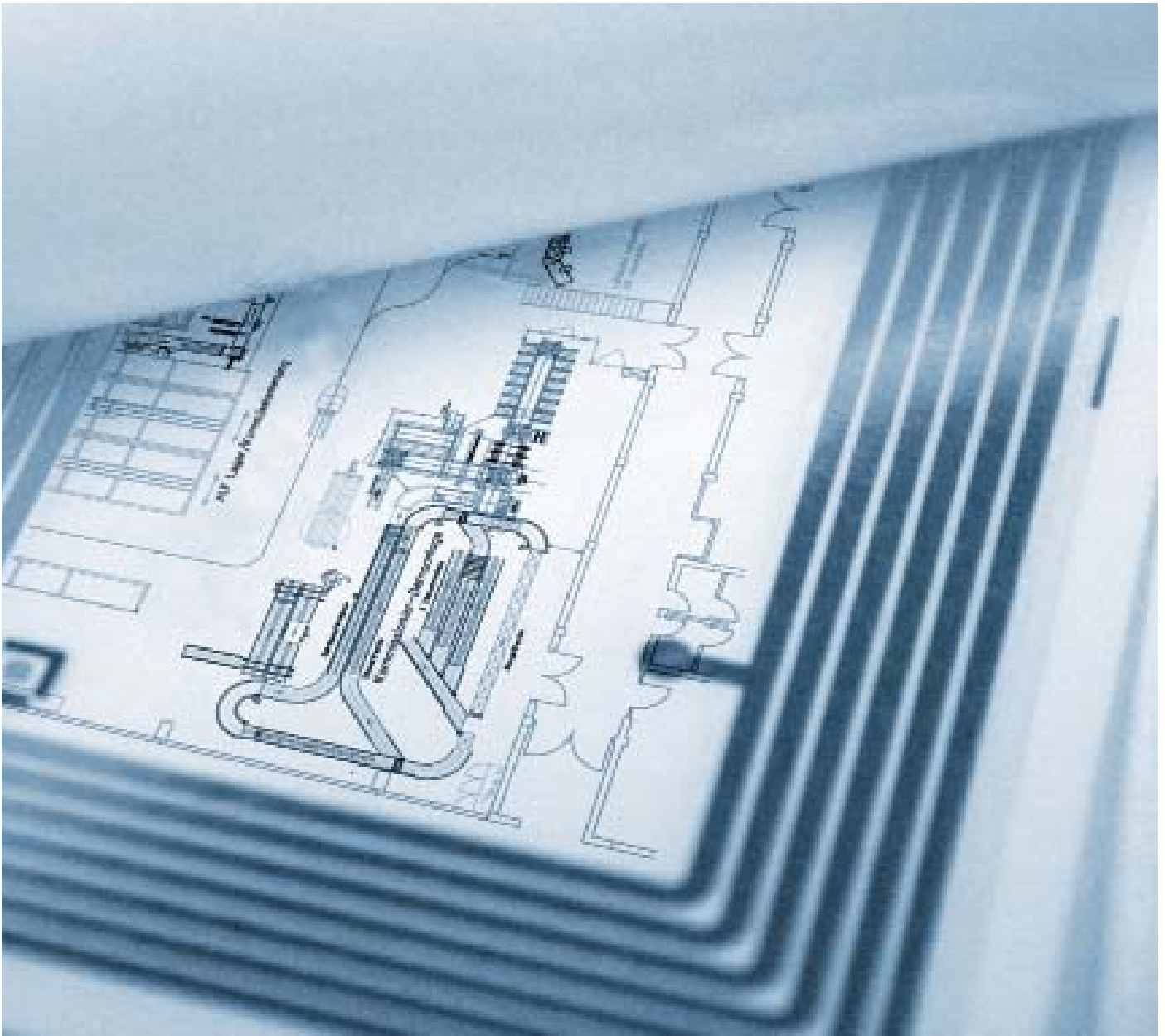
Übersicht der Testobjekte und Identprozesse

Im Verbundvorhaben »AutoMiPro« entwickelten die Projektpartner innerhalb des BMBF-Rahmenkonzepts »Forschung für die Produktion von morgen« Methoden sowie Hardware- und Softwarelösungen für einen robusten und gleichzeitig wandelbaren Materialfluss in Mikroproduktionsumgebungen.

Die Zielsetzung des Verbundvorhabens »AutoMiPro« ist auf die Erstellung eines Logistikkonzepts ausgelegt, das an die besonderen Anforderungen der Mikroproduktion angepasst ist. Es umfasst methodische (Konzept), informationstechnische (Software) und anlagentechnische (Hardware) Arbeitspakete, die für die Mikroproduktion erstmals eine hoch automatisierte und durchgängige Verknüpfung von Lager, Transport- und Anlagentechnik ermöglichen.

Im Vorhaben »AutoMiPro« wurde ein durchgängiger Materialfluss dadurch realisiert, dass man die Module

mittels automatisierter Lager-, Transport- oder Anlagentechnik fest miteinander verkettete. Eine Grundlage für den durchgängigen Informationsfluss



Hier nur eine Fotomontage, die aber die komplexe Kommunikationskette für logistische Prozesse andeutet.

bildet der Einsatz moderner RFID-Technik. Damit ist es möglich, nicht nur reine Routing-Informationen, sondern auch alle für die Mikrobearbeitung notwendigen Daten wie Bauteilabmaße, Bauteillage auf dem Träger oder spezifische Bearbeitungsparameter auf dem Bauteilträger zu speichern. Diese Informationen lassen sich so in die Logistikkette integrieren und der Anlagentechnik innerhalb der gesamten Mikroproduktionskette direkt zur Verfügung stellen. Der Einsatz intelligenter Sensor-Tags ermöglicht darüber hinaus das Identifizieren von Ausschuss im Vorfeld des Montageprozesses. Das im Projekt verwendete Konzept der Datenhaltung entspricht weitestgehend dem Data-on-Tag-Konzept zur Verteilung der Daten auf die Materialflussobjekte. ■



* Dipl.-Ing. Wolfgang Lammers, stellv. Abteilungsleiter der Verpackungs- und Handelslogistik am Fraunhofer IML

NEUE HORIZONTE ERÖFFNEN

Was nach der Pulk-Erfassung kommt
– RFID-Zusatzfunktionen in der Materialflusssteuerung



Über lange Jahre wurde RFID eingesetzt, um Daten über mehr oder weniger kurze Entfernungen zu übertragen. Der Fokus der Forschungsarbeiten für logistische Zwecke lag auf der Verbesserung der Identifikationsfähigkeit. Die Fähigkeiten der Technologie liegen jedoch jenseits der reinen Datenübermittlung.

So lassen sich einerseits viele Funktionen über die Ergänzung des RFID-Frontend um weitere Hardware-Module entwickeln. Mehrere Projekte haben sich diese Möglichkeit zunutze gemacht und Kombinationsmodule entwickelt, die in der Materialflusssteuerung neue Funktionen anbieten. Die andere Möglichkeit besteht in der Nutzung der bestehenden Hardware, um weitere Funktionen allein über ein Mehr an Software zu entwickeln. Beide Entwicklungstendenzen werden in je einem Forschungsprojekt verfolgt.

Passive Indoor-Lokalisierung im Forschungsprojekt LokLog

Viele kleine und mittelständische Unternehmen besitzen keine oder nur eine rudimentäre Stellplatzverwaltung. Die effiziente Verwaltung eines Lagers erfordert jedoch eine genaue Zuordnung der Ware zum Lagerplatz. Aufgrund manueller Eingaben oder manueller Einlagerungen, entstehen häufig Abweichungen zwischen der realen Lagersituation und der im Lagerverwaltungssystem gespeicherten Situation. Artikelverwechslungen, Entnahmen ohne Buchung – der so genannte »Schwund«, Umlagerungen oder Fehlbuchungen sind nur einige Gründe für fehlerhafte Systemangaben.

Sobald ein Artikel nicht an dem Lagerplatz gefunden wird, der im Lagerverwaltungssystem angegeben ist, muss auf andere Methoden zur Lokalisierung zurückgegriffen werden. Meist bleibt den Mitarbeitern nichts anderes übrig, als das Lager zu durchlaufen und den Artikel zu suchen. Der entstehende Aufwand ist enorm, lässt sich jedoch durch eine funkgestützte Lokalisierung minimieren. Die heute verfügbaren Lokalisierungssysteme erfordern allerdings eine kostenintensive Infrastruktur und verursachen einen verhältnismäßig hohen Aufwand.

Das Forschungsprojekt LokLog entwickelt eine kostengünstige Lokalisierungslösung für Logistikobjekte. Der Ansatz des Fraunhofer IML basiert auf passiven RFID-Transpondern mit Ultra-Hochfrequenz (UHF) an Paletten und nutzt damit die fortschreitende Durchsetzung dieser Technologie und ihre Vorteile. Die Lokalisierung auf UHF-Basis stellt sich Herausforderungen wie einer sich verändernden Umgebung und verschiedensten eingelagerten Stoffen. Die Positionsbestimmung muss trotz Einflüssen wie Reflexionen, Dämpfungen und Absorptionen des elektromagnetischen Feldes zuverlässig funktionieren.

Die Zuverlässigkeit bei der Dynamik und den hohen Anforderungen im Lager soll durch die Kombination mehrerer innovativer Ansätze erreicht werden. Die Erfassung des Signals der Transponder erfolgt über alle verfügbaren Antennen und nutzt unter anderem die Nachbarschaftserkennung, um das Signal approximativ, also durch Annäherung, zu lokalisieren. Ein probabilistisches Verfahren der

Ortsbestimmung ermittelt nach Auswertung der Sensordaten den wahrscheinlichsten Lagerort für die Palette. Neben den Sensordaten wie Readcount /Leseraten und RSSI-Werten, den Indikatoren für die Empfangsstärke, werden alle vorhandenen Informationen zu Staplerbewegungen, den Pickhäufigkeiten im Lagerbereich und der Verweildauer der Ladeinheit auf einem Stellplatz in die Berechnung mit einbezogen. Die Genauigkeit der Messung soll auf diese Weise eine Auflösung von unter einem Meter erreichen und damit Suchvorgänge überflüssig machen. Durch die Ausgestaltung der Software als lernendes System verbessert sich die Lokalisierung mit jedem Durchlauf und ermöglicht eine Anpassung an Veränderungen in der Umgebung.

Intelligente Verknüpfung

Die einfache und kostengünstige Lokalisierung von Logistikobjekten auf Basis von UHF-RFID-Transpondern, macht eine RFID-Einführung in der Intralogistik noch attraktiver. Die Infrastrukturkosten lassen sich auf den Nutzen der vereinfachten automatischen Identifikation und der Lokalisierung verteilen. Die fehleranfälligen Prozesse werden automatisiert und sorgen für einen durchgängigen Informationsfluss. Der Lagerplatz im Lagerverwaltungssystem ist damit keine statische Größe mehr, sondern über das probabilistische Verfahren direkt mit den realen, intelligenten Logistikobjekten verknüpft.

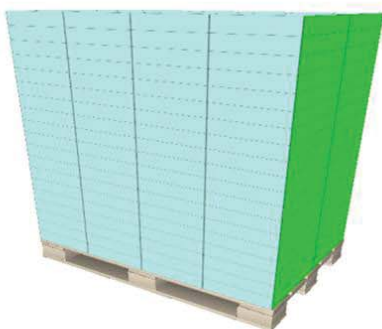
Verbundprojekt VitOL– Vernetzte intelligente Objekte in der Logistik

Themenschwerpunkt des Fraunhofer Verbundprojekts VitOL – Vernetzte intelligente Objekte in der Logistik – war die Entwicklung einer technologischen Sensornetz-Plattform und die Realisierung Sensornetz-basierter logistischer Informations- und Steuerungssysteme. Sensornetze wurden auf ihre Anwendung in der Logistik hin untersucht und die technische Machbarkeit und Integration in bestehende IT-Landschaften in Beispielszenarien demonstriert. Hier wurden auch die Anwendungsfelder Materialflusssteuerung und Kommissionierung adressiert.

Dezentrale Sensornetz-basierte Materialflusssteuerung

Automatisierte Materialflusssysteme steuern und überwachen den Behältertransport in fördertech-nischen Anlagen. Häufig sind sie hierarchisch aufgebaut: Ein Materialflussrechner ermittelt den Transportweg der Behälter durch die Anlage und beauftragt die unterlagerte Steuerungsebene.

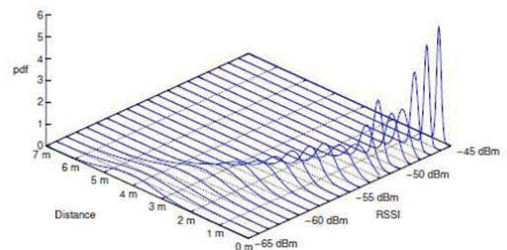
Im Forschungsprojekt VitOL wurde in der Testanlage des openID-centers am Fraunhofer IML eine Sensornetz-basierte dezentrale Materialflusssteuerung realisiert, die die Idee des Internets der Dinge aufgreift. Sie basiert auf der Verteilung von Daten



Fall 1. Pulkiesung von Mehrwegbehältern



Fall 2. Absorption durch Flüssigkeit



Fall 3. Lokalisierung über RSSI

» DIE EINFACHE UND KOSTENGÜNSTIGE LOKALISIERUNG VON LOGISTIKOBJEKTEN AUF BASIS VON UHF-RFID-TRANSPONDERN, MACHT EINE RFID-EINFÜHRUNG IN DER INTRALOGISTIK NOCH ATTRAKTIVER.«

und Funktionen auf funkgestützt kommunizierende Sensorknoten an den Behältern, den so genannten Behälterknoten, und Sensorknoten an den Entscheidungsstellen der Anlage, den so genannten Stellelementknoten, die Stellbefehle an Anlagenelemente beauftragen. Der Behältertransport wird über alle Zwischenziele autonom zwischen Stellelement- und Behälterknoten abgewickelt. Ein Materialflussrechner ist nicht mehr erforderlich.

Integration von RFID und Sensorknoten

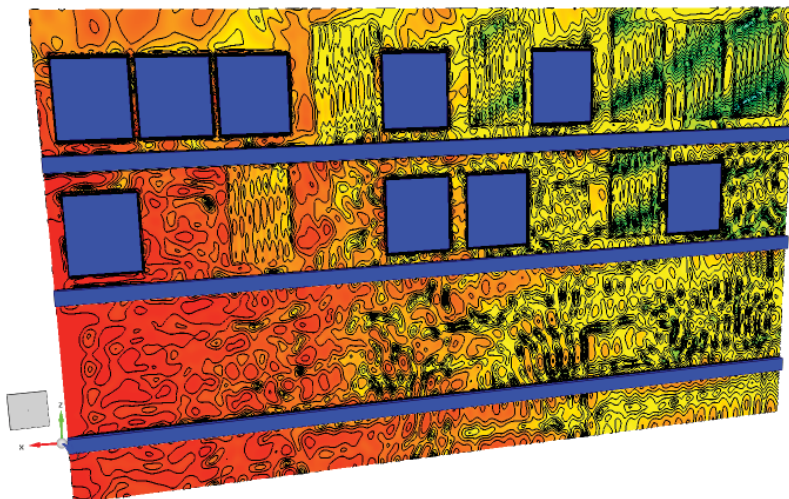
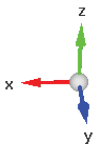
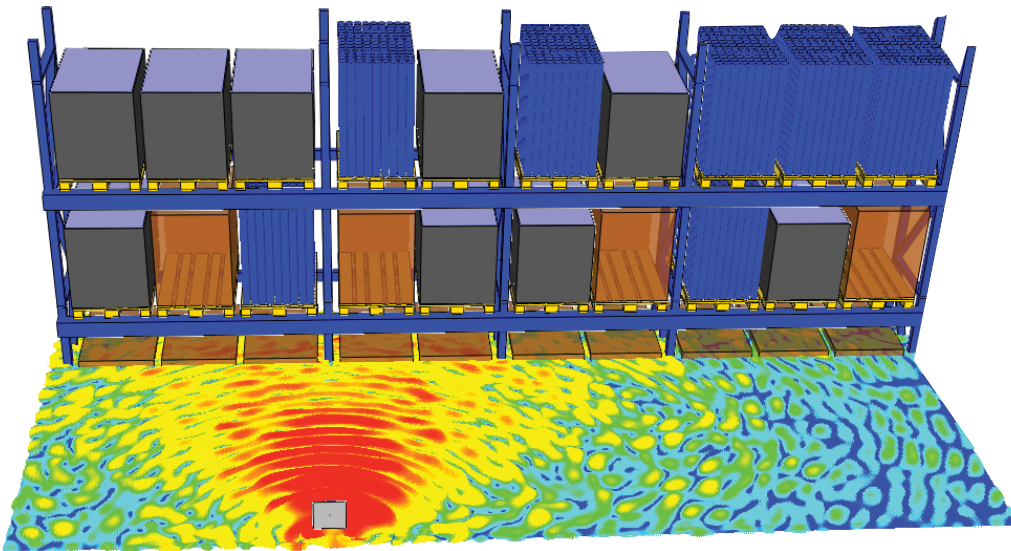
Für die Funktionsweise der realisierten dezentralen Materialflusssteuerung ist die Behälterlokalisierung von zentraler Bedeutung. Hierzu wurden die Behälter mit RFID-Reader und Antenne ausgestattet. Die Behälterknoten lokalisieren den Behälter in der Anlage durch Lesen stationärer Ortstags, indem sie den Lesevorgang aktivieren und das Leseergebnis auswerten.

Eine weitere Funktion der Sensorknoten-basierten Lösung ist die Kontrolle des Kommissioniervorgangs durch Abgleich des Behälterinhalts mit den Sollmengen. Mit der Inventory-Funktion werden mittels im Behälter installiertem Antennenpaar die RFID-Tags der Teile im Behälter durch den Behälter-lokalen RFID-Reader ausgelesen. Das Aktivieren des RFID-Readers durch den Behälterknoten und das Auslesen des Behälterinhalts lassen sich auf Anforderung auslösen.

Weitere Anwendungsfelder in Sicht

Anders als bei herkömmlichen Materialflusssteuerungen ist es allen Teilnehmern möglich, jederzeit und unabhängig von stationären Einrichtungen miteinander zu kommunizieren. Nachrichten zwischen Behälter- und Stellelementknoten lassen sich jederzeit austauschen und Behälterinformationen unabhängig von stationären Barcode-Scannern oder RFID-Lesern abfragen.

Der praktische Einsatz von Sensorknoten wird nicht zuletzt durch die begrenzte Energiereichweite im Batteriebetrieb beeinflusst. Sensorknoten-Anbieter treiben allerdings bereits die Entwicklung von Lösungen zur autonomen Energiegewinnung der Sensorknoten voran, das Energy Harvesting zum Beispiel mittels Piezo-Elementen. Damit lassen sich weitere Anwendungsfelder für Sensornetze in der Logistik erschließen. ■



EMF-Simulation des Lokalisierungsraums.

PROBIEREN GEHT ÜBER STUDIEREN



»Testsuite« ermöglicht effektive Prüfung von RFID-Komponenten in Systemen

Christian Meiß*

In zahlreichen Projekten begleitete das Fraunhofer IML seine Kunden bereits bei der Implementierung von RFID-Systemen. Am Anfang stand häufig die Klärung der Kardinalsfrage: Welches RFID-System ist aus technologischer Sicht am besten geeignet? Das openID-center dient als Testumgebung für den herstellernerneutralen Einsatz von RFID in logistischen Anwendungen. Hier wird sowohl für die Hersteller von Hardware als auch von Software eine direkte Zusammenarbeit mit den Anwendern ermöglicht.

Bislang ist die Beantwortung der Frage nach dem optimalen System noch für jede Anwendung separat vorzunehmen, da unterschiedliche Produkte und Produktverpackungen, bauliche Restriktionen und insbesondere die einzusetzende RFID-Hardware eine Einzelfallbetrachtung notwendig machen. Eine kürzlich durchgeführte Machbarkeitsuntersuchung zum RFID-Einsatz auf Mehrwegbehältern verdeutlicht diesen Sachverhalt.

Auswahl der geeigneten Transponder

Nach einem theoretischen und herstellernerneutralen Auswahlverfahren wurden vier alternative UHF-Transponder in Kombination mit drei UHF-Lesegeräten untersucht. Die Abbildung (Abb. 1) zeigt beispielhaft die erzielten Ergebnisse für einen getesteten Transponder. Es ist deutlich zu erkennen, dass die Leistungsfähigkeit der eingesetzten Lesegeräte in Kombination mit unterschiedlichen Transpondern und Ladeeinheiten variiert.

Zu Beginn einer Machbarkeitsuntersuchung erfolgt eine detaillierte Analyse relevanter Materialflussprozesse im Unternehmen. Ziel dieser Analyse ist es, alle kritischen Faktoren in Bezug auf den Technologieeinsatz zu erheben, um ein vollständiges Anforderungsprofil zu erhalten, anhand dessen sich ein geeignetes System auswählen lässt. Ein solches Anforderungsprofil geht auf RFID-spezifische Eigenschaften wie Lesereichweite, Lesegeschwindigkeit, Umgebungsbedingungen, gleichzeitige

Identifizierung mehrerer Gegenstände, Datenmenge und auch den Preis ein, die je nach Einsatzgebiet zu erfüllen sind.

Die im Rahmen der Prozessanalyse aufgenommenen Parameter bilden die Grundlage für die nachfolgende Phase der Leistungstests. In Kombination mit mehr als 20 verschiedenen Readertypen, über 15 Antennentypen im UHF-Bereich und mehr als zehn Readersystemen für den HF-Bereich als stationäre und mobile Systeme ist die Grundlage für eine herstellernerneutrale Auswahl der leistungsoptimalen Hardware geboten. Flankiert von den grundlegenden Messungen zu Frequenz, Feldstärke, Leseraum und Umgebungsrauschen liegt der Fokus der Tests im openID-center auf der realitätsnahen Abbildung der Identifikationsprozesse, um eine möglichst direkte Übertragbarkeit der Ergebnisse in die betriebliche Umgebung zu erzielen.

Fünf Fragen

Will man eine fundierte Aussage über die Einführung treffen, sind folgende fünf Fragen im Rahmen von Leistungstests zu beantworten: Wo liegt der optimale Punkt (Sweet Spot) zur Anbringung des Transponders auf der logistischen Einheit? Welche Hardware (Reader, Antennen, Transponder) genügt den logistischen und technologischen Anforderungen? Mit welchen RFID-Komponenten wird die höchste Leserate für unterschiedliche Produkte erreicht? Bei welcher Durchfahrtgeschwindigkeit kann eine 100-prozentige Lesequote noch erreicht werden? Und schließlich: Welche Konfigurationen versprechen die höchste Leistung der Lesegeräte?

Um diese Fragen für Voll- und Mischpaletten, Rollbehälter sowie Mehrweg-Transportverpackungen und palettierte Verpackungseinheiten zu beantworten, kann auf eine vollautomatische Teststrecke zurückgegriffen werden, auf der ein Lastträger für Euro- und Industriepaletten verfährt. Der Teststand ist für die Durchführung von Dauertests mit hoher

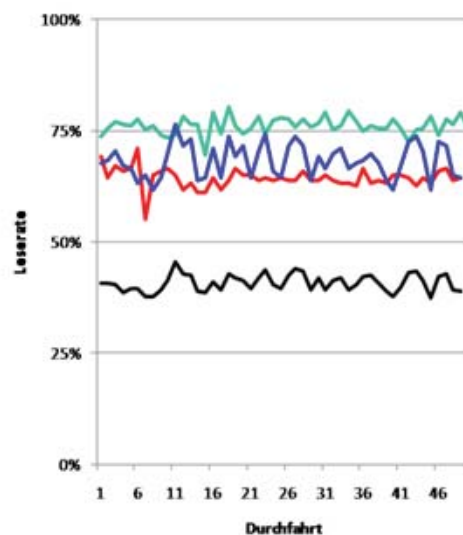


Abb. 1:
Beispielhaftes Ergebnis für einen getesteten Transponder.

TECHNISCHE DATEN DER TESTSTRECKE

- Tragfähigkeit bis zu 1,5 Tonnen
- Ladehöhe 2,5 m
- Maximale Geschwindigkeit 4,5 m/s
- Beschleunigung 3 m/s²

statistischer Signifikanz konzipiert. Automatisch werden voreingestellte RFID-Tests durchgeführt, bei denen alternative Einstellungen der Hard- und Software vorgenommen werden.

Teststrecke bringt schnelle und genaue Ergebnisse

Ein deutlicher Vorteil der Teststrecke ist die Verkürzung der Projektlaufzeit mit deutlich höherer statistischer Signifikanz. Die Steuerungssoftware »openID-Testsuite« wurde speziell für die Performancemessungen am Fraunhofer IML entwickelt.

Sie wird bei allen Leistungs- und Sweet-Spot-Studien des openID-centers verwendet und kommt insbesondere in Verbindung mit der automatischen Teststrecke zum Einsatz. Durch die Verwendung der Fraunhofer eigenen RFID-Middleware ist eine einheitliche Schnittstelle für alle verwendeten Hardware-Komponenten gewährleistet. Damit entfällt die aufwändige Einzelkonfiguration der Hardware, insbesondere der RFID-Reader. Ein weiterer Vorteil dieser einheitlichen Sicht ist die verbesserte Vergleichbarkeit der Leistungsfähigkeit von unterschiedlichen Readern.



* Dipl.-Ök.
Christian Meiß,
Leiter des openID-center
am Fraunhofer IML

WAS MIT RFID

Fünf Jahre Machbarkeitsuntersuchungen im openID-center

Wolfgang Lammers*

Die RFID-Technologie bietet ein enorm breites Leistungsspektrum. Besonders ausgeprägt gilt dies für Transponder im Ultra-Hoch-Frequenz-Bereich. Vergleicht man die Leistungsfähigkeit der UHF-Transponder und Lesegeräte in den letzten zehn Jahren, so könnte man versucht sein zu glauben, dieser Technologie seien keine Grenzen gesetzt. Doch diese Annahme sollte vor einem beabsichtigten Einsatz auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Nach wie vor setzen die RFID-Anwendungen in der betrieblichen Realität zum Großteil auf die »Arbeitspferde« Niedrigfrequenz- und Hochfrequenz-Technologie. Dies ist darin begründet, dass Leistungen der UHF-Technologie wie eine Lesereichweite von bis zu zehn Metern oder die Pulk-Erfassung von 300 und mehr Objekten, die für sehr spezifische Rahmenbedingungen gelten, unzulässig verallgemeinert werden. Das erzeugt eine zu hohe Erwartungshaltung, die unter realen praktischen Einsatzbedingungen schnell an ihre Grenzen stoßen kann.

Deshalb ist die technische Machbarkeitsanalyse die wichtigste Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche und in der Praxis auch stabile RFID-Umsetzung insbesondere der UHF-Technologie. »Try und Error«-Versuche in der geplanten Anwendung sind jedoch ein mitunter kostspieliges und nervenaufreibendes Verfahren. Nachhaltiger und meist auch erfolgreicher ist eine strukturierte Vorgehensweise mit den Schritten Prozessanalyse, Anforderungsprofil, Technologieauswahl, und Testdurchführung. Aufgrund der Vielfalt der Anforderungen, unterschiedlichen Rahmenbedingungen und technischen Komponenten, insbesondere Transponder, wird die Qualität der Ergebnisse in hohem Maße durch die Erfahrung der ausführenden Stelle und den Umfang der Untersuchungen bestimmt.

Im openID-center des Fraunhofer IML wurden in den letzten fünf Jahren mehr als 50 Machbarkeitsuntersuchungen für unterschiedlichste Anwendungen in der Logistik, Produktion und Dienstleistung durchgeführt. Dies reichte von der Auswahl eines Mikrotransponders zur Anbringung auf der Rechnerplatine einer Werkzeugmaschine bis zur Überprüfung der sicheren Pulk-Erfassung von 72 (metallischen) Bierfässern bei der Gate-Durchfahrt mit dem Gabelstapler.

Effiziente Vorgehensweise

Die besondere Herausforderung bei vielen Machbarkeitsuntersuchungen, insbesondere für logistische Anwendungen, liegt in der richtigen Abwägung zwischen der theoretisch denkbaren Vielzahl von Testreihen und der Erreichung des von dem Kunden gewünschten Ergebnisses mit einem vertretbaren Aufwand. Üblicherweise werden hierfür in Vortests die Abhängigkeiten zwischen Technologiekomponenten, Identobjekt und Testparameter analysiert, um sich anschließend auf die relevanten Beziehungen zu fokussieren.

Ein weiteres hilfreiches Instrument ist die elektromagnetische Feldsimulation. Sie ermittelt die Reichweite und Verteilung des elektromagnetischen Feldes und gibt Hinweise auf geeignete Bereiche zur Transponderanbringung am Identobjekt. Außerdem lassen sich verschiedene Antennendesigns des Transponders hinsichtlich der Leseigenschaften am Objekt analysieren. Mit diesen Voruntersuchungen kann die Anzahl der Testreihen der Hauptuntersuchungen auf das Notwendige beschränkt werden. Das verschafft Handlungsspielraum, um die Testreihen mit den für eine statistische Signifikanz erforderlichen Wiederholraten durchführen zu können. ■

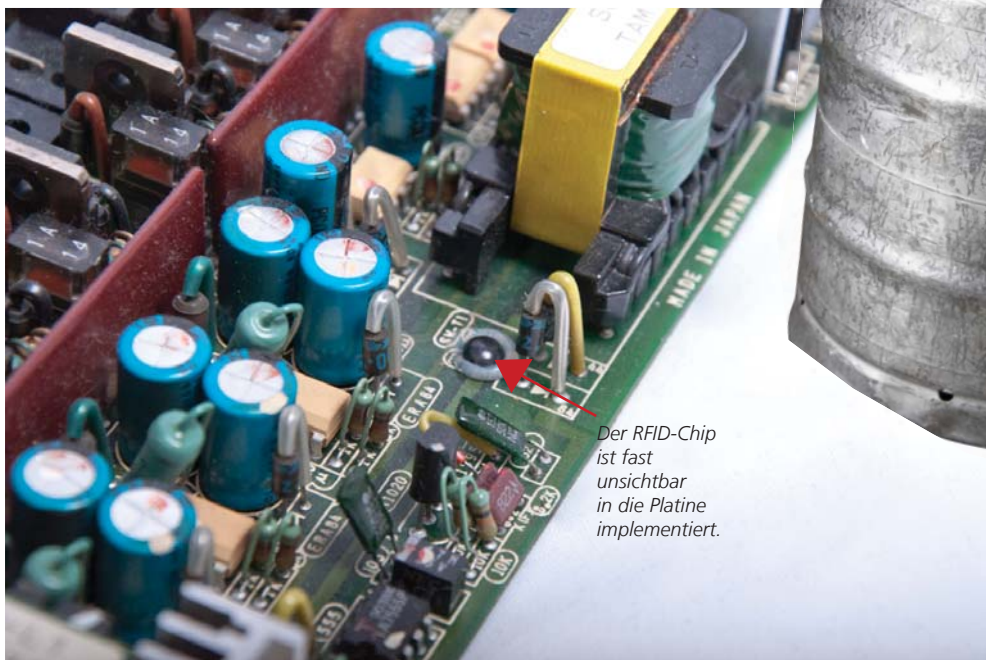


*Dipl.-Ing.
Wolfgang Lammers,
stellv. Abteilungs-
leiter der Verpackungs-
und Handelslogistik
am Fraunhofer IML

MACHBAR IST

» DIE RFID-TECHNOLOGIE BIETET EIN ENORM BREITES LEISTUNGSSPEKTRUM. BESONDERS AUSGEPRÄGT GILT DIES FÜR TRANSPONDER IM ULTRA-HOCH-FREQUENZ-BEREICH. «

Ob Platine oder Bierfass – Mehr als 50 Machbarkeitsstudien zeigten, dass mit RFID wesentlich mehr möglich ist als vor fünf Jahren gedacht.



Der RFID-Chip ist fast unsichtbar in die Platine implementiert.

BEWÄHRUNG IM BETRIEB

In Integrationsprojekten müssen sich die Laborergebnisse in der Praxis beweisen

In Zusammenarbeit mit dem openID-center wurde in den letzten Jahren eine Vielzahl von Integrationsprojekten durchgeführt. Dabei werden die zuvor in den Machbarkeitsuntersuchungen und Wirtschaftlichkeitsrechnungen erlangten Ergebnisse in die Praxis übertragen.

Die Integration von neuen Technologien in Prozesse der Praxis folgt einem schrittweisen Vorgehen. Zunächst lässt sich mit einer Pilotanlage in einem kleinen Teilbereich eines Unternehmens die Robustheit und Eignung der Lösung überprüfen. Will man einen schnellen Projektfortschritt erreichen, wird man zunächst die Daten einer AutoID-Lösung nicht direkt in die Unternehmens-IT übertragen. Wird nämlich die Unternehmens-IT mit einbezogen, verdoppelt sich das Projektteam schnell, weil entsprechende Vorgaben im Bereich der Datensicherheit und ähnliche Felder tangiert werden. Sobald sich die technische Lösung bewährt hat, lässt sich die Infrastruktur auf weitere Unternehmensbereiche ausweiten und auch die Unternehmens-IT mit einbinden. Nebenbei sind spezielle Prozesse für die Schulung der Mitarbeiter einzurichten und Verfahrensweisungen zu erlassen. Auch die Abstimmung mit dem Betriebsrat stellt einen wesentlichen Faktor dar.

Bestandserfassung von Ladungsträgern in der Automobilindustrie

Die ersten Integrationsprojekte wurden vor fünf Jahren in der Automobilindustrie angestoßen. Ein klassisches Integrationsprojekt wurde mit der Daimler AG in Sindelfingen durchgeführt. Das Unternehmen evaluierte mit unterschiedlichen technologischen Machbarkeitsnachweisen (Proof of Concept PoC) im betrieblichen Umfeld die Auswirkungen von RFID auf diverse Geschäftsabläufe. Die Ergebnisse dienen einerseits zur optimalen Definition effizienter Ge-

schäftsprozesse, andererseits zur aktiven Gestaltung der geeigneten Richtlinien der Standardisierungsgremien der Automobilindustrie (VDA, Odette etc.).

Im Projekt wurden in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IML und der Firma IBM neue Erkenntnisse zur Bestandserfassung von Spezialladungsträgern im Werk Sindelfingen gewonnenen. Daimler führte dabei zusammen mit den Projektpartnern im Leergutlager des Fahrzeugwerkes Sindelfingen einen PoC mit RFID-Technologie durch. Dabei wurden Einsatzrahmen und Stahlpaletten mit passiven RFID-Tags nach dem Standard »EPC RFID Class 1 Generation-2 UHF« versehen.

Der PoC war in eine umfassende Evaluierung der VDA-Empfehlung VDA 5501 (»RFID im Container-Management der Supply Chain«) eingebettet. Im Verlauf der Arbeit flossen die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse bereits umfassend in die Empfehlung ein. Zunächst erfasste das Team des openID-centers die Anforderungsspezifikationen als Grundlage für die Erstellung eines Lastenhefts. Die Vorabtests mit dem Ziel, geeignete Hardware-Komponenten auszuwählen, führte man im openID-center durch. Parallel zur Aufbauphase, bei der die Hardware und Software im betrieblichen Umfeld implementiert und die Mitarbeiter in die neuen Prozesse eingewiesen wurden, konzentrierte sich das Team im openID-center auf die Ausstattung der Stapler. In der Durchführungsphase schließlich übergab das openID-center-Team das Projekt komplett an Daimler mit dem Ziel, Langzeiterfahrungen im Betrieb zu erhalten. Ende 2006 wurde der PoC abgeschlossen. Daimler hat aufgrund der hier gemachten Erfahrungen mittlerweile im Projekt RAN eine Großoffensive zur Integration von RFID in der Automobilindustrie gestartet.

Von OP-Instrumenten bis zu Kugellagern für Windkraftträder

Es folgten viele kleine Integrationsprojekte. Im Projekt mit der how to organize GmbH, einem IT-Dienstleister für Medizintechnik, wurde die Privatklinik MIC in Berlin mit einem kompletten Tracking und Tracing System für OP-Instrumente auf Basis von passiven RFID-Transpondern ausgestattet. Nach der Auswahl geeigneter Transponder aus den USA und der entsprechenden Hardware erfolgte die Installation in Berlin. Dabei wurden die Übergabeschleuse, das Lager und der Zugang zum Operationssaal mit entsprechender RFID Lesehardware ausgestattet. Im Ergebnis ließen sich mit dem System Kreisläufe von Instrumentensieben nachverfolgen, was die Logistik verbesserte und die Sicherheit in der Klinik erhöhte. Darüber hinaus diente die Anwendung dem Projektpartner als Referenzarchitektur, um entsprechende Komplettlösungen in weitere Krankenhäuser zu integrieren.

Eines der umfassendsten Integrationsprojekte wurde beim Kugellagerhersteller SKF durchgeführt. SKF

arbeitete gemeinsam mit dem openID-center an der RFID-basierten Erfassung von GSP-Ladungsträgern in Prozessen der weltweiten Logistik. Da SKF zum Großteil metallische Lager für Automobilindustrie, Maschinenbau und Windkraft herstellt und vertreibt, ergaben sich für den RFID Einsatz auch hier große Herausforderungen, weil das Lesen von Transpondern in einer metallischen Umgebung erschwert wird. Nachdem im openID-center eine entsprechende Hardware im Zusammenspiel mit Transpondern und den GSP ermittelt worden war, nahm das Team des openID-centers die Integration in einer Fabrik in Steyr (Österreich) und im Warehouse in Schweinfurt vor. In erster Linie wurden die Bereiche Wareneingang, Hochregallager, Kommissionierung und Warenausgang berücksichtigt. Der Pilot des Logistikkreislaufs von Zulieferteilen aus Schweinfurt nach Steyr und Fertigware von Steyr nach Schweinfurt inklusive Einlagerungen in das Hochregallager erfolgt seit dem Jahr 2009 standardmäßig mit der RFID-basierten Lösung. ■



* Dipl.-Inform.
Niko Hossain ist
wissenschaftlicher
Mitarbeiter am
Fraunhofer IML



Beim Rundgang zeigt Prof. Dr. med. Omid Abri, Leiter der Klinik Minimalinvasive Chirurgie, Berlin (2. v. l.), den Fraunhofer IML Experten Wolfgang Lammers, (links), Niko Hossain, (4. v. l.), Prof. Dr. Reinhard Oppermann, Fraunhofer-Institut für angewandte Informationstechnik FIT (rechts) sowie Kollegen die möglichen Aufgabenstellungen für RFID in einer Klinik.

OPTIMUM ALS

RFID-Tests im openID-center ermitteln die jeweils beste Lösung

Björn Anderseck*



* Dipl.-Wirt.-Ing.
Björn Anderseck
ist wissenschaftlicher
Mitarbeiter am
Fraunhofer IML

Ist der Einsatz von RFID-Technik in einer Prozesskette geplant, so sind mehrere technische Fragen im Vorfeld zu klären. Eine besondere Herausforderung stellen die physikalischen Grenzen dar. Elektromagnetische Wellen werden naturgemäß von allen Materialien beeinflusst. Einen sehr starken Einfluss haben dabei Wasser und Metalle.

Um die technische Machbarkeit zu testen und gleichzeitig die optimale Transponderposition auf dem Testobjekt zu definieren, bietet das openID-center eine Vielzahl von Testszenarien. Vom mobilen Handlesegerät über Tunnelreader bis zur vollautomatischen Gate-Testanlage lässt sich nahezu jeder Versuchsaufbau umsetzen. Neben der praktischen Testdurchführung werden die Objekte über eine EMF-Simulation (Elektromagnetische Feldsimulation) analysiert, um die optimale Transponderposition schneller zu erarbeiten.

Neben den Leistungstests führen wir aber auch mechanische Belastungstests durch. Das Verpackungslabor des Fraunhofer IML bietet verschiedene Testanlagen, um mechanische Einflüsse zu prüfen und Testobjekte in Simulationen zu erwartenden Umwelteinflüssen auszusetzen, wie beispielsweise eine Klimakammer.

Leistungstest bei einem Dienstleister für Mehrwegbehälter

Das Unternehmen IFCO Systems betreibt einen weltweiten Pool von über 96 Millionen wiederverwendbaren Mehrwegbehältern. Die so genannten RPCs (Reusable Plastic Container) werden vorwiegend zum Transport von Frischwaren vom Produzenten zum Lebensmitteleinzelhandel verwendet. Inhalt des Projektes war die Begleitung der Umstellung des bestehenden Behälterpools auf RFID-Mehrwegbehälter.

Dazu sollte vorerst ein Belastungsprofil für die RPCs erstellt werden, um die Anforderungen an die RFID-Etiketten aufgrund der Belastungen über den Lebenszyklus zu definieren. Im ersten Teil der Untersuchungen kamen unterschiedliche Chips und Antennendesigns zum Einsatz. So wurden bei den Leistungstests Testreihen zur Bestimmung der maximalen Leserate unter Variation der Durchfahrts- geschwindigkeit, der Anzahl der Transponder je RPC und von Chip und Antennendesign durchgeführt. Anschließend wurden auf Basis des Belastungsprofils die Klebeetiketten unterschiedlichen klimatischen und mechanischen Bedingungen ausgesetzt.

Die Leistungstests ergaben, dass deutliche Unterschiede in der Performance der einzelnen Transponder bestehen. Dies wird insbesondere bei einer hohen Anzahl von mehr als 300 Transpondern je Palette deutlich. Zur Optimierung der Pulk-Leserate lassen sich alternative Applikationsorte für Transponder wählen. Um die Leserate gerade bei wasserhaltigem Füllgut zu erhöhen, bietet sich das Double-Labeling an. Die maximale Transportgeschwindigkeit sollte bei hoher Anzahl RPCs je Palette deswegen 6 km/h nicht überschreiten, um eine hohe Leserate zu gewährleisten. Die Belastungstests zeigten, dass die Haftung der Label stark unterschiedlich auf die klimatischen Tests reagiert.

Wie die sehr unterschiedlichen Projekte zeigen, bietet das openID-center mit seiner extrem großen Hardwareauswahl und den ausgereiften Testmethoden die Möglichkeit, den RFID-Einsatz vor einer Pilotierung zu testen. Ziel ist es stets, die maximale Leistung aus einem RFID-System herauszuholen und den zeitlichen und finanziellen Aufwand bei der Implementierung zu reduzieren. So lassen sich kostspielige Nachbesserungen bei der Pilotanwendung vermeiden. ■

STETES ZIEL



RFID bewahrt den Überblick: Das Unternehmen IFCO Systems betreibt einen weltweiten Pool von über 96 Millionen Mehrwegbehälter.

VOM TEST ZUM EINSATZ

Die Ideen kommen im Unternehmen an

Alexander Hille*

Viele Projekte, die in den vergangenen Jahren vom Team des openID-centers im Auftrag der Industrie begleitet wurden, gehen weiter als bis zum Nachweis der technischen Machbarkeit. Häufig schließt sich eine Integrationsphase in Form eines Piloten oder einer praktischen Umsetzung und Nutzung von AutoID-Technologien innerhalb der Prozessabläufe des Unternehmens an.

Dieser Schritt ist auf Seiten der Softwareanbindung aufgrund von historisch gewachsenen IT-Landschaften, einer zum Teil unüberschaubaren Variantenvielfalt an Systemschnittstellen und komplizierten Systemhierarchien häufig mit vielen Herausforderungen verbunden, die auf dem Weg zur vollständigen Integration eines AutoID-Systems zu meistern sind. Welche konkreten Software-Anwendungen dabei im openID-center entstanden sind, zeigen zwei erfolgreich durchgeführte Projekte.

Transparenz durch RFID in der Lieferkette bei Coca-Cola

Ziel des Projekts war es, ein Konzept zum unternehmensübergreifenden RFID-Einsatz in der Lieferkette zwischen der Coca-Cola Erfrischungsgetränke AG und dem Handelsunternehmen Rewe zu entwickeln. Es sollte zum einen die Anforderungen von Handelsunternehmen erfüllen und darüber hinaus einen Mehrwert für Coca-Cola selbst schaffen. Dabei spielte die Informationsverarbeitung über standardisierte Protokolle und Datenformate im Handel eine entscheidende Rolle.

Zunächst musste die richtige Information in Form eines RFID-Transponders auf die Palette gelangen. Danach sollte in Echtzeit der durch RFID erkannte physische Warenausgang via EDI (Electronic Data Exchange) als Lieferavis im Despatch-Advice-Standard (DESADV) dem Informationssystem des Empfängers

(Rewe) mitgeteilt werden, ohne manuelle Eingriffe nötig zu machen. Darüber hinaus sollte ein übergreifendes Online Tracking System für Transparenz auf allen Seiten der Supply Chain sorgen.

Zur Unterstützung der Mitarbeiter bei der spezifischen Anbringung und korrekten Initialisierung der RFID-Transponder wurde eine Softwareanwendung für mobile Datenerfassungsgeräte (MDE) entwickelt. Sie führt den Mitarbeiter in einem Dialog durch die notwendigen Schritte und kommuniziert über eine WLAN-Schnittstelle mit einem RFID-Etikettendrucker. Der Mitarbeiter wird in der Anwendung aufgefordert, den Barcode des Transportetiketts auf der Palette zu scannen. Automatisch erstellt der Drucker ein zum Transportetikett passendes RFID-Etikett nach Tag-Data-Standard der GS1. Dieses RFID-Etikett ist anhand der auf dem MDE abgebildeten Skizze auf der Palette zu platzieren.

Optimiert wurde dieser Prozessschritt durch den Einsatz von bereits mit RFID gekennzeichneten Mehrwegpaletten der Firma Chep. Noch auf der Produktionslinie ließen sich der RFID-Tag an der Holzpalette und der Barcode an der Ware automatisch erfassen und informationstechnisch verheiraten. Die eingesetzte Softwarelösung steuert dabei die Hardware und protokolliert diesen Prozessschritt im Online-Tracking-System.

Bei Verladung der Waren werden diese durch ein RFID-Gate erfasst. Die Ansteuerung der eingesetzten RFID-Hardware und die Vorverarbeitung der gelesenen Transponder-Informationen übernimmt eine im openID-center entwickelte Middleware. Sie liefert ein fertiges Lieferavis zur elektronischen Versendung an den Handelspartner und hinterlegt im Online-Tracking-System den aktuellen Warenzustand.



Erstmals realisiert:
Per elektronischem Lieferavis angekündigt und im Online-Tracking mit aktuellem Warenzustand hinterlegt.

RFID-Einsatz in der Werkslogistik der SKF-Gruppe

Erstmals wurde in diesem Projekt erfolgreich der praktische Einsatz von passiven UHF-Transpondern mit mehr als 96 Bit Speicher nachgewiesen. Dezentrale Datenhaltung war das Stichwort, um komplexe IT-Systeme und Netzwerke zwischen zwei Unternehmensstandorten zu umgehen und eine Optimierung des Informationsflusses zu erzielen.

In so genannten GSP (Global Standard Pallet) werden Kugellager zwischen zwei Standorten ausgetauscht. An jedem dieser Ladungsträger wurden als Barcode verschiedene Informationen wie Produktnummer, Produktbezeichnung, Charge, Gewicht, Anzahl Kugellager und Produktionslinie mitgeführt. Mitarbeiter im Wareneingang mussten alle Barcodes je Kiste scannen. Bei ungefähr 50 Kisten je Lieferung war dies mit einem erheblichen Zeitaufwand verbunden.

Ein UHF-Tag ersetzt heute die Barcodes, der manuelle Scanvorgang entfällt. Die Kisten werden im Pulk von bis zu acht Stück entladen und mit sämtlichen Informationen vollständig erfasst, ohne auch nur im Tor stehenbleiben zu müssen. Dies hat ein bisher achtmonatiger Betrieb des Systems unter Beweis gestellt. Zum Einsatz kommen IT-Lösungen aus dem openID-center, um Transponder an einzelnen Packstationen zu beschreiben und im Wareneingang wieder zu lesen. Mitarbeiter steuern die Middleware über eine grafische Oberfläche auf einem Staplerterminal am Versandplatz. Ist der Transponder richtig angebracht, holt sich die Middleware den erforderlichen Datensatz aus einer SKF-Datenbank und versucht, den Transponder zu beschreiben. Rückmeldung über den Ausgang des Schreibvorgangs erhält der Mitarbeiter wieder über das Terminal.

Im Wareneingang erfolgt eine Erfassung über ein Gate. Auch hier ist die Middleware dafür da, die gelesenen Tag-Daten richtig aufzubereiten und an das bei SKF eingesetzte Lagerverwaltungssystem weiterzuleiten. Darüber hinaus protokolliert jeder I-Punkt in der Prozesskette seine durchgeführten Aktionen und die dabei resultierten Ergebnisse an ein Online-Tracking-System. Hier kann jederzeit der aktuelle Warenfluss verfolgt und das unternehmensübergreifende Gesamtsystem überwacht werden.

In beiden hier vorgestellten Projekten waren Softwareprodukte aus dem openID-center wesentliche Bestandteile. Dabei kam es zum Einsatz einer eigens entwickelten Middleware-Lösung sowie verschiedenen Individuallösungen, um auch speziellen Anforderungen gerecht zu werden.

■



* Dipl.-Inform.
Alexander Hille
ist wissenschaftlicher
Mitarbeiter am
Fraunhofer IML

ZUKUNFTSMUSIK

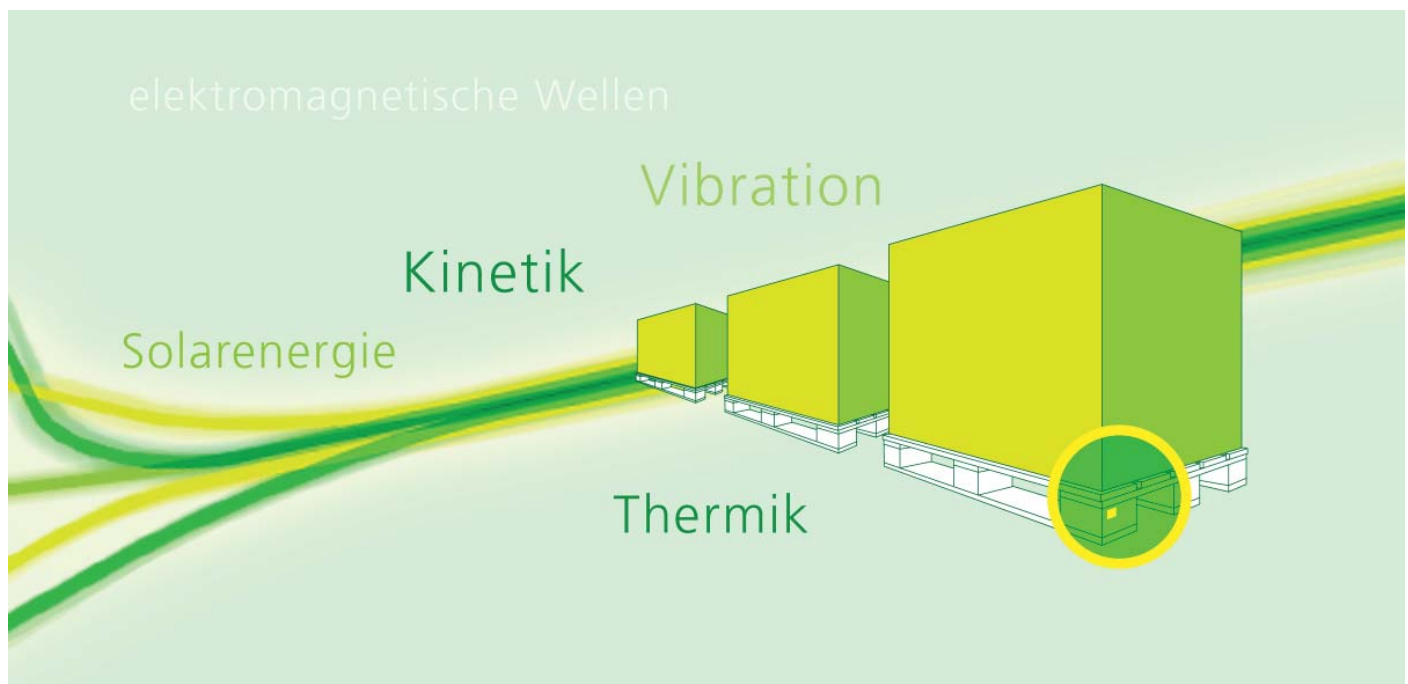
Innovative Technologien auf logistischen Nutzen testen

Björn Anderseck*

Radio-Frequenz-Identifikation (RFID) hat mittlerweile ihren festen Platz bei Identifikationsprozessen in logistischen Ketten. Doch in den Anfängen dieser Technologie war ein Einsatz in der Logistik noch gar nicht denkbar. Neben der rasant fortschreitenden Entwicklung neuer Technologien steht auch immer die Anwendungsentwicklung im Vordergrund.

Das Fraunhofer IML stellt diese Kompetenz auf zwei Säulen. Mit der ersten Säule, dem »openID-center technology radar«, werden Zukunftstechnologien systematisch identifiziert und auf ihr Einsatzpotenzial in logistischen Abläufen hin untersucht. Die in diesem Instrument untersuchten Innovationen sind nicht nur reine Hardwareprodukte, sondern können auch aus dem IT-Bereich, speziell Software, stammen. Die zweite Säule stellt das openID-center selbst dar. In einem praxisnahen Umfeld können neue Technologien direkt getestet und angewendet werden. Dieses optimale Erprobungsfeld bietet die Möglichkeit, die Machbarkeit eines Einsatzes in logistischen Abläufen zu prüfen.

Pfiffige Idee: Der Transponder der Zukunft bezieht seine Energie aus der Umwelt.





Mit Hilfe der Software erhält der Benutzer über die integrierte Kamera der Smartphones digitale Informationen über seine Umgebung.

Augmented Reality und Energy Harvesting

Im engeren Fokus stehen derzeit zwei Themen. Software-technisch soll das Potenzial von sogenannten »Augmented Reality«-Anwendungen untersucht und anhand von ersten Programmen getestet werden. Augmented Reality (AR), die erweiterte Realität, bedeutet die Verschmelzung von virtueller und realer Welt. So gibt es bereits Software für Smartphones, die mit Hilfe der integrierten Kamera dem Benutzer zusätzlich digitale Informationen über seine Umgebung anbieten. Im logistischen Umfeld sind besonders Anwendungen im Bereich der Objektidentifikation denkbar. Über Zusatzinformationen, die mit Hilfe von AR sichtbar gemacht werden, lassen sich Prozesse vereinfachen und Fehler vermeiden.

Ein zweites Forschungsgebiet ist das »Energy Harvesting«. Bei diesem Prinzip versucht man, über Hardwarekomponenten Energie aus der Umwelt, beispielsweise über die Umgebungstemperatur, Vibrationen oder Luftströmungen, zu ernten. Als Teil des intelligenten Ladungsträgers, der im Internet der Dinge eine zentrale Rolle spielt, bieten Energy-Harvesting-Module das Potenzial für einen energieautarken Betrieb von Identifikationstechnik und Sensorik.

Im openID-center des Fraunhofer IML werden auch in Zukunft neueste Technologien den Weg in die Supply Chains verschiedenster Branchen finden. ■



* Dipl.-Wirt.-Ing.
Björn Anderseck
ist wissenschaftlicher
Mitarbeiter am
Fraunhofer IML



Bild: Anna Wunderle

DIE WELT WIRD SMART

Geförderte Forschungsprojekte: openID-center geht mit großen Schritten ins nächste Jahrzehnt

Niko Hossain*



* Dipl.-Inform.
Niko Hossain ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IML

Die Themen der Forschungsprojekte im openID-center sind stets bestimmt von den aktuellen Problemstellungen der Partnerunternehmen. Im openID-center findet seit jeher keine Forschung im Elfenbeinturm statt, sondern immer angewandte Forschung mit dem Blick über den Tellerrand hinaus.

Dies hat in der Vergangenheit ausgezeichnete Innovationen, wie beispielsweise den Tower24 oder das Multishuttle, in den Markt gebracht und bestimmt auch in Zukunft das Geschehen im Labor und auf den Demonstrationsflächen. Durch das interdisziplinäre Team des openID-centers gehen 2010 besonders hochkarätige Projekte an den Start, von denen im Folgenden zwei vorgestellt werden.

Nicht nur das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) fördert zwei Projekte aus dem openID-center mit »Salsa« und »DyCoNet« im Programm Autonomik, sondern auch das Bundesforschungsministerium (BMBF) hat mit dem Visitenkartenprojekt »smaRTI« den Effizienzcluster befürwortet. Nicht zuletzt rundet das Projekt »Internet of things architecture« als Leuchtturmprojekt der Europäischen Kommission zum Thema Internet der Dinge das regionale bis internationale Forschungsportfolio ab.

Wandelbare Logistiksysteme

Die genannten Projekte sind in den Kontext von wandelbaren Logistiksystemen eingebettet. Wan-

delbare Logistiksysteme sind ein Leitthema des Effizienzclusters LogistikRuhr und stellen eine strategische Zielstellung von Wirtschaft und Forschung dar. Die Idee besteht dabei darin, Systeme nicht wie in der Vergangenheit nur flexibel im Bereich definierter Grenzen zu gestalten. Die Systeme müssen zukünftig auch über diese vorher bekannten Grenzen anpassbar sein und unter unvorhersehbaren Herausforderungen weiterverwendbar bleiben. Die Forschungsfelder decken dabei die Bereiche Intralogistik, umzugsfähige Gebäude, Softwaresysteme, Ladungsträger und eine serviceorientierte Diensteschicht ab, mit der es möglich ist, bedarfsgerecht Lösungen zusammenzustellen und nutzungsabhängig zu beziehen.

smaRTI Smart Reusable Transport Items

Das Projekt smaRTI aus dem Effizienzcluster Logistik Ruhr ist dem Bereich Ladungsträgerentwicklung zuzuordnen. Die Gegenwart zeichnet sich durch vernetzte Strukturen, vielfältige Entscheidungswege und steigende Komplexität aus. Vor allem in der Logistik wird die Situation deutlich. Die Bananen kommen aus Venezuela, die Turnschuhe aus China und die Rohstoffe aus dem Nahen Osten. Globale Wertschöpfungsketten sind keine Seltenheit mehr und erfordern eine genaue Abstimmung aller Beteiligten. Wohin geht der Container aus Dubai? Wann kommt die Lieferung mit der neuen Kollektion? Ist genug Ware auf Lager? In Zukunft wird eine neue

Form der Koordination die Warenströme leiten und die Fragen beantworten.

Transparenz und Koordination

Der globale Handel und damit auch die Warenströme wachsen stetig. Ob der Transport im Behälter oder auf der Palette, Ladungsträger sind eine der wichtigsten Ressourcen der Logistik. Sie fassen einzelne Packstücke zu einer Einheit zusammen und ermöglichen eine verbesserte Konsolidierung.

Der Nutzen einer optimierten Zusammenstellung lässt sich nur unter Berücksichtigung der Schnittstellen generieren. Ein nahtloser unternehmensübergreifender Prozess zwischen Logistikdienstleistern und Lieferanten ist notwendig. Zu häufig werden die Ladungsträger auf ihrem Weg zwischen den Partnern zu einer Black-Box, die ihren Inhalt erst nach der Öffnung preisgibt. Die Kosten für die mehrfache Vereinnahmung können vermieden werden, wenn die Transparenz der Ladungsträger erhalten bleibt.

Im Verbundvorhaben smaRTI entwickelt das Fraunhofer IML gemeinsam mit seinen Partnern Deutsche Post AG, Rewe-Informationssysteme GmbH, Mars Services GmbH, CHEP Deutschland GmbH, Lufthansa Cargo AG und Infineon Technologies AG einen Branchen- und Supply Chain übergreifenden Ansatz für einen intelligenten Materialfluss.

Nach dem Entwicklungsansatz des »Internets der Dinge« suchen sich die Objekte in diesem Projekt selbst ihren Weg durch das logistische Netzwerk. Mit Hilfe von standardisierten Entwicklungsarchitekturen für AutoID-Technologien und IT-Dienste soll die Implementierung stark vereinfacht werden. Die intelligenten Ladungsträger finden ihr Ziel nahezu automatisch und wählen in Engpasssituationen Alternativrouten. Dies gelingt durch die Nutzung von RFID, Lokalisierungstechnik und Barcodes. Gleichzeitig ist durch die kontaktlose Auslesbarkeit der Sendungsinformationen die Transparenz gewährleistet.

Ergebnis des Projekts sollen einerseits Logistikkonzepte zur Gestaltung von Prozessen, Technologien, Standards und Software zur Identifizierung, Lokalisierung und Steuerung von Ladungsträgern

sein, andererseits aber auch plattformunabhängige Module, die eine spätere Implementierung erleichtern. Ein Architekturmodell soll die Integration der neuen Ladungsträgergeneration in die bestehende Lagertechnologie unterstützen. Auf der Hardwareebene werden neue Dual-Frequenz RFID-Transponder, die erstmals UHF- und HF-Techniken verbinden, entwickelt.

Internet of things architecture

Das EU-Projekt IOT-A beschäftigt sich mit der grundlegenden Architektur des Internets der Dinge. Es gibt einen großen Hype um das Thema »Internet of Things«. Die Idee eines global verbundenen Kontinuums von Modulen, Objekten und Dingen wird generell in Verbindung mit der RFID Technologie gebracht. Dieses Konzept wurde wesentlich zu der aktuellen Vision erweitert, dass eine Vielzahl verschiedenartiger Objekte mit dem physikalischen Umfeld interagiert.

Heutzutage werden eine große Anzahl von heterogenen Techniken genutzt, um die Kommunikation zwischen verschiedenen Objekten und Softwarearchitekturen zu ermöglichen. Abstrakt kann man dies als »INTRANet der Dinge« in verschiedenen Domänen verstehen, die keine Interoperationsfähigkeit über Ihren Anwendungsfall hinaus unterstützen. Diese Heterogenität führt jedoch zu einer Verlangsamung der Entwicklung eines realisierbaren »Internet der Dinge«. Desweiteren behandeln die vorhandenen Lösungen nicht die Anforderungen der Skalierbarkeit des zukünftigen Internets der Dinge. Sie stellen ungeeignete Steuerungsmodelle bereit und vernachlässigen in ihrer Struktur grundlegend Datenschutz und Sicherheit.

IoT-A ist ein europäisches Leuchtturmprojekt, das sich mit der Architektur des Internets der Dinge im Sinne eines Referenzmodelles und den wichtigsten Bausteinen beschäftigt. Die Architektur wird entscheidende Grundlagen zur Förderung eines zukünftigen Internets der Dinge legen. Um es wissenschaftlich zu formulieren: Anhand eines experimentellen Paradigmas wird IoT-A einen Top-Down-Ansatz nach architektonischen Prinzipien mit Gestaltungsrichtlinien durch Simulation und Herstellung von Prototypen kombinieren, um die technischen Auswirkungen der Auswahl der architektonischen Gestaltung zu erforschen. ■

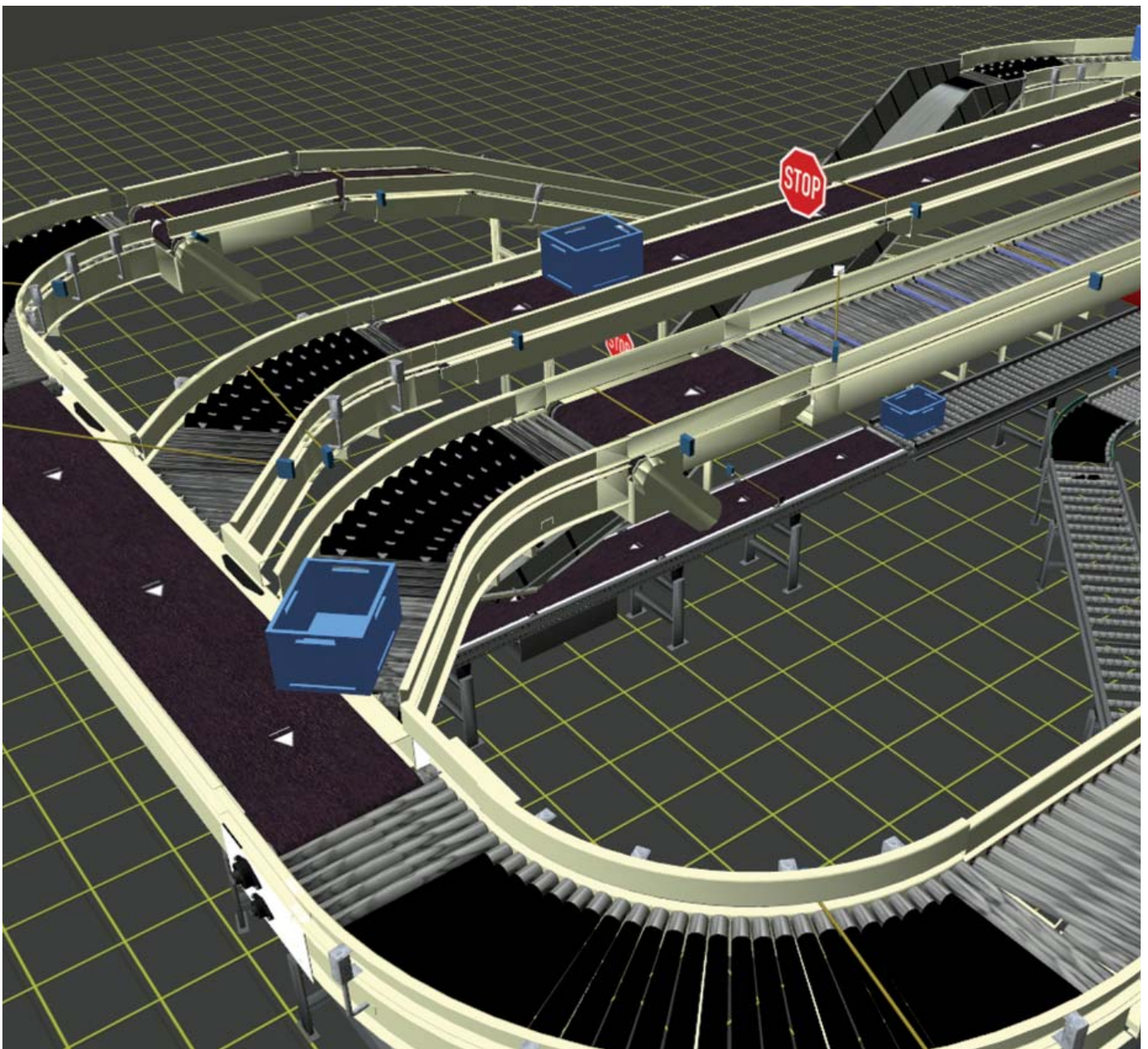


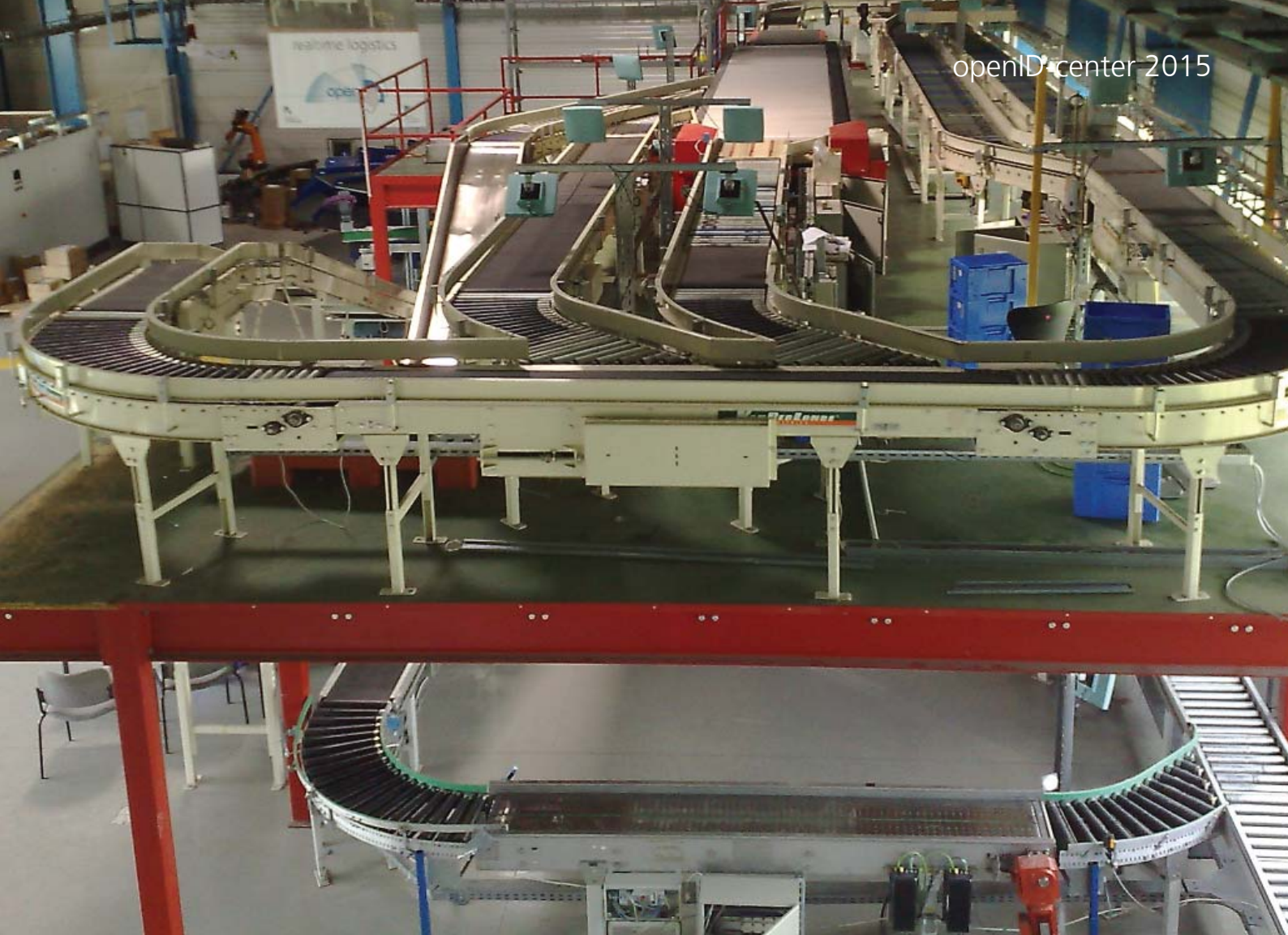
smaRTI: Ein Branchen- und Supply Chain-übergreifender Ansatz für einen intelligenten Materialfluss.

PAKET ROYALE

Dezentrale Steuerung mit Diensten und Agenten für das Internet der Dinge

Sascha Feldhorst, Martin Fiedler*





Die Testanlage über zwei Ebenen am Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen FLW.

Neben dem openID-center am Fraunhofer IML wird die Thematik des »Internet der Dinge« und dezentraler Steuerungen auch am Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen der TU Dortmund erforscht. Dabei entstand auch das dezentrale Steuerungskonzept »Paket Royale«. Es verbindet erstmalig eine Service-orientierte Software-Architektur (SOA) mit einem Multiagentensystem zur Steuerung von innerbetrieblichen Materialflüssen.

Der Ansatz basiert auf einer Service-orientierten Architektur. Bei der Entwicklung von »Paket Royale« wurde auf die Erfahrungen aus verschiedenen Forschungsprojekten zurückgegriffen, die in enger Kooperation mit dem IML seit 2002 durchgeführt wurden. Besonders hervorzuheben ist das vom BMBF geförderte Forschungsprojekt »Internet der Dinge« von 2006 bis 2010, in dem hierzu wichtige Grundlagen erarbeitet wurden.

Warum Dienste und Agenten?

»Paket Royale« stellt insofern ein völlig neues Steuerungskonzept dar, als es die dienst- und die agentenbasierte Sichtweise miteinander kombiniert. Durch den Einsatz von Basisdiensten aus einem standardisierten Baukasten wird eine herstellerunabhängige Schnittstelle zu den technischen Gewerken umgesetzt. Dies lockert zum einen die enge Bindung von Betreibern und Herstellern logistischer Anlagen und zum anderen erleichtert diese modulare Sichtweise die Erweiterung einer Anlage. Die Steuerungsstrategien werden auf eigenständige Agenten verteilt und können zur Laufzeit geändert werden. So können Stillstandszeiten vermieden werden, welche bei einem zentralen SPS-Programm unvermeidbar wären.

Im Gegensatz zu einem Dienst arbeitet ein Agent proaktiv, er versucht fortlaufend ein gegebenes Ziel

» DURCH DAS ZUSAMMENWIRKEN DER AGENTEN WIRD DIE ANLAGE AUCH OHNE ÜBERGEORDNETE STEUERUNGSINSTANZ KOMPLETT DEZENTRAL GESTEUERT UND BEI GLEICHEM FUNKTIONSUMFANG EINE HÖHERE FLEXIBILITÄT ERZIELT «

zu erreichen. Daher ist er zur Umsetzung von kontinuierlichen Steuerungsaufgaben innerhalb eines Materialflusssystems besser geeignet als ein Dienst. Folglich werden die Funktionen der Anlage als Dienste und die verteilte Steuerungslogik in einem überlagerten Multiagentensystem (MAS) realisiert, um so die Stärken aus beiden Ansätzen für die Systementwicklung nutzbar zu machen.

Innerhalb des MAS übernehmen die Agenten atomare Steuerungsaufgaben und agieren dezentral ohne eine gemeinsame Anlaufstelle. Um beispielsweise Kollisionen im Konfliktbereich von Zusammenführungen zu vermeiden, werden verschiedene Sammelstrategien angeboten, die in die Agenten geladen werden können. Im einfachsten Fall wird die nachrangige Strecke überwacht, und ankommende Güter dürfen nur einfahren, sofern kein Gut auf der vorrangigen Strecke beeinflusst wird. Alternativ besteht die Möglichkeit einer relativen Vorfahrt oder sogar gleichberechtigten Abfertigung. Neben den Strategien zur operativen Steuerung der Anlage unterstützt das MAS außerdem eine verteilte Auftragsverwaltung.

Zur Umsetzung der einzelnen operativen Steuerungsaufgaben werden Fördereragenten eingesetzt, die wiederum interne Zustandsmaschinen zur Umsetzung der zuvor beschriebenen Steuerungsstrategien nutzen, z. B. zur Sammel- oder Verzweigungssteuerung.

Die verteilte Auftragsverwaltung wird durch zwei weitere Agententypen umgesetzt: Zum einen durch Auftragsagenten, die an den Wareneingängen Transportaufträge von übergeordneten Systemen entgegennehmen. Zum anderen durch mobile Paketagenten, die als digitale Stellvertreter zusammen mit dem beförderten Gut über die Anlage wandern. Ein Paketagent ist mobil, damit er stets an den

Stellen der Anlage ist, an denen wichtige Entscheidungen für das zugehörige Gut getroffen werden. An einer Weiche legt der mobile Paketagent beispielsweise fest, welchen Weg das Gut einschlagen soll, und verschickt sich anschließend selbst per Netzwerk zum nächsten Entscheidungspunkt.

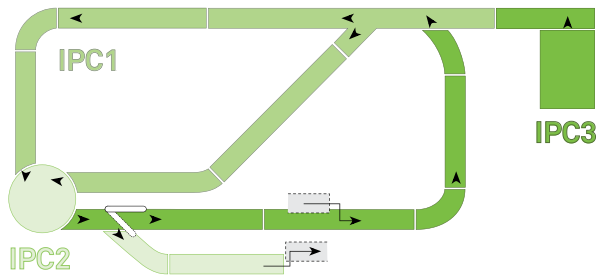
Durch das Zusammenwirken der Agenten wird die Anlage auch ohne übergeordnete Steuerungsinstanz komplett dezentral gesteuert und bei gleichem Funktionsumfang eine höhere Flexibilität erzielt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Agenten eigenständige Software-Einheiten sind, die eine spezielle Strategie kapseln und zur Laufzeit separat ausgetauscht werden können, ohne dabei das gesamte Steuerungssystem zu beeinflussen. Durch dieses Konzept ist es daher möglich, bestimmte Teile einer Anlage zu verändern und direkt wieder in Betrieb zu nehmen.

Alles im Blick

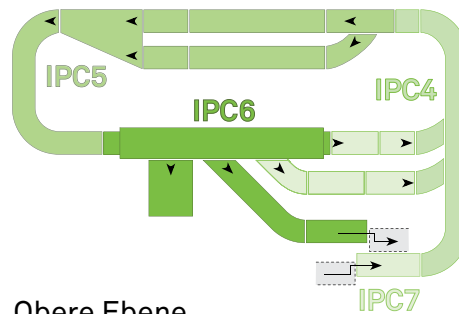
Die Bereitstellung der Sensorinformationen direkt aus der Feldebene ermöglicht eine sehr genaue Bestimmung des Anlagenzustands. Die so gewonnenen Daten werden in einer speziell entwickelten Leitstand-Software aufbereitet und in einer gerenderten 3D-Darstellung angezeigt. Dadurch wird der Leitstand zum umfassenden Überwachungswerkzeug.

Die Erprobung von »Paket Royale« erfolgte auf einer realen Förderanlage. Die Streckenlänge beträgt 120 m, aufgeteilt auf zwei miteinander verbundenen Ebenen. Anders als üblich, sind direkt an der Fördertechnik sieben Industrie-PCs verbaut, von denen jeder einen Teil der Anlage steuert. Obwohl mit »Paket Royale« am FLW ein wichtiger Schritt in Richtung des »Internet der Dinge« gemacht wurde und es gelungen ist, ein »Internet der

Versuchsanlage



Untere Ebene

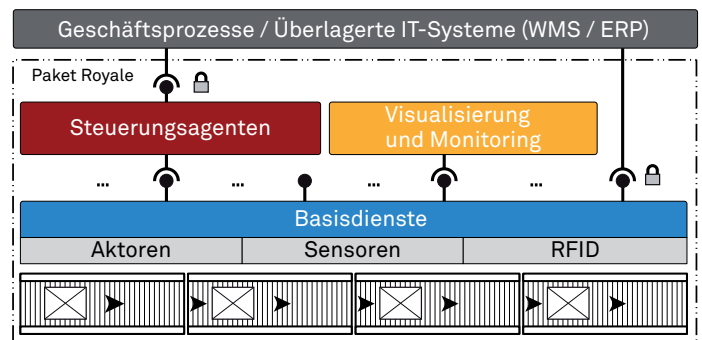


Obere Ebene

Topologie der Versuchsanlage.

Dinge« im Kleinen zu realisieren, bestehen noch einige interessante Ansatzpunkte für zukünftige Forschungen. Dazu gehört die Entwicklung von durchgängigen Engineering-Methoden und Werkzeugen, die dabei helfen das volle Potenzial dezentraler, modularer Systeme auszuschöpfen. Weiterhin gilt es auf dem Weg in die Praxis, verschiedene Aspekte der Betriebs- und Datensicherheit zu betrachten.

Insgesamt weist dieser dezentrale und modulare Ansatz vielversprechend in die Zukunft, da sich damit hochflexible Systeme gestalten lassen. Als Folge kommen mittlerweile erste Produkte auf den Markt, welche die klassische Trennung zwischen Förder-, Automatisierungs- und Leittechnik zugunsten der Modulsicht aufgeben und auf dezentrale Steuerungen setzen.



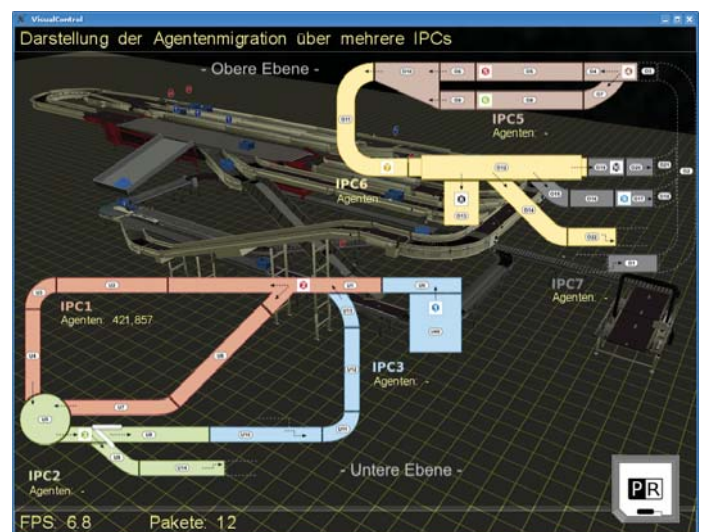
Systemüberblick Paket Royale.



* Dipl.-Inform. Sascha Feldhorst ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen der TU Dortmund.



* Dipl.-Inform. Martin Fiedler ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IML.



Leitstand-Software mit 3D-Anzeige.

openID-center – INNOVATIONEN IN BEWEGUNG

Neue Technologien fusionieren

Alexander Hille*

Nach Jahren der Forschung und Entwicklung neuer Technologien in logistischen Prozessen ist es an der Zeit, im openID-center am Fraunhofer IML die Logistikprozesse der nächsten Generation vorzustellen. In einem neuen Show Case kann man die Entstehung der Logistik der Zukunft live erleben!

Von Anfang an wurden im openID-center verschiedene Einsatzfälle von AutoID-Technologien zum Anfassen präsentiert. Im Vordergrund stand dabei das Thema RFID. Inzwischen hat RFID viele Entwicklungsschritte durchlaufen und ist mit anderen Technologien kombinierbar, so dass ganz neue Anwendungsmöglichkeiten entstanden sind. Genau dieser Entwicklung soll der neue Show Case Rechnung tragen. Klassische Prozessschritte

wie interne Warentransporte, Wareneingangs- und Warenausgangsprüfungen sowie zweistufiges Kommissionieren werden hier unterstützt durch den Einsatz moderner Technologien.

Alle Prozesse werden direkt in einem ERP-System gebucht oder in individuellen Visualisierungen für den Betrachter sichtbar gemacht. Automatische Warenbuchungen, Lagerinventuren, Rechnungsstellungen sowie Bestandskontrollen laufen auf Knopfdruck oder automatisch, basierend auf Echtzeitdaten.

Im Mittelpunkt der neuen Demonstration steht der Besucher. Gleich zu Beginn muss er eine Bestellung auslösen. Je nach Interessenschwerpunkt stehen Produkte unterschiedlicher Branchen



wie Nahrungsmittel, Automotive und Elektronik zur Auswahl. Die Bestellung lässt sich wahlweise über ein WLAN-fähiges Mobiltelefon oder direkt im ERP-System MS Axapta aufgeben. Ein fahrerloses Transportsystem sorgt für die Nachbestellung, bei der auf Ebene der Verpackungen der korrekte Wareneingang geprüft wird.

In einer zweistufigen Kommissionierung wird die individuelle Warenlieferung zusammengestellt. Ein Teil der Produkte wird unterstützt durch ein Pick-By-Light-System aus einem Fachbodenregal kommissioniert. Ein Realtime Location System überwacht den Kommissioniervorgang. Die genaue Kontrolle der Kommissionierung erfolgt durch einen RFID-Tunnelreader, der in der Lage ist, jedes einzelne Produkt zu identifizieren. Parallel dazu startet die Auslagerung der restlichen bestellten Artikel aus einem Kleinteilelager, dem sogenannten Multishuttle.

Beide Behälter werden auf einer energieeffizienten Stetigfördertechnik von 80 m Länge zusammengeführt. Das besondere ist das Steuerungskonzept der Anlage. Es setzt auf eine Serviceorientierte Architektur (SOA) und nutzt (Software-)Agenten als digitale Stellvertreter der zu transportierenden Güter. Die Kombination aus einer SOA und Agenten soll die Entwicklung von robusten, flexiblen und skalierbaren Logistiksystemen erleichtern, die sich vor allem durch eine bessere Integration der Feldebene in die betrieblichen IT-Systeme auszeichnen.

Während des Behältertransports werden potentielle Energiequellen rund um den Behälter durch Energy-Harvesting-Sensoren aufgezeigt. Die Sensoren ermitteln, wie viel Energie unmittelbar am Behälter durch Vibrationen, Temperaturunterschiede und

UV-Licht entsteht und beispielsweise für einen Temperatursensor verwendet werden kann.

Am Konsolidierungsplatz angekommen, werden alle Artikel zu einer vollständigen Warensendung zusammengefasst. Dies garantiert ebenfalls ein RFID-System, bevor sich die Produkte auf den Weg zum Endkunden begeben. Dieser letzte Prozessschritt wird unterstützt durch die NFC-Technologie. Near Field Communication bezeichnet den RFID-Einsatz im Handy. Kunden erfahren so mehr über Ihre gekauften Produkte.

Während der gesamten Vorführung stehen Experten den Besuchern für Fragen rund um die Logistik und die demonstrierten Technologien zur Verfügung. Wir laden Sie hiermit herzlich ein, die Logistik der Zukunft live zu erleben! ■



* Dipl.-Inform.
Alexander Hille ist
wissenschaftlicher
Mitarbeiter am
Fraunhofer IML

TECHNOLOGIEN IM NEUEN openID-center:

- Middleware und Edgware-Systeme, SOA
- Smart Phones und Tablet PCs für den mobilen Einsatz
- 3D Indoor Lokalisierung zur Materialflussüberwachung
- Energy Harvesting für Funkmodule
- Augmented Reality für die Anlagenwartung
- Near Field Communication für Endkundenanwendungen



RFID UND DATENSCHUTZ

Thema mit globaler Bedeutung erfordert Regularien –
EU gibt Empfehlung heraus

Wolf-Rüdiger Hansen*

Heute findet sich die Radio-Frequenz-Identifikation RFID weltweit in zahlreichen Anwendungen: von der Zutrittskarte für Unternehmensgebäude über Kreditkarten, neue deutsche Personalausweise, Wegfahrsperren für Kraftfahrzeuge bis zur Kennzeichnung von Ersatzteilen, Behältern und Fahrzeugen. Der Frage nach der Datensicherheit kommt dabei eine große Bedeutung zu. Deshalb engagiert sich der Industrieverband für Automatische Identifikation AIM im europäischen Datenschutzprozess, um die Nutzung von RFID und den Datenschutz gleichzeitig zu fördern.



* Wolf-Rüdiger Hansen ist Geschäftsführer der AIM Deutschland e.V.

AIM ist seit Markteinführung der Barcode-Technologie in den 1970er Jahren aktiv, um die globale Standardisierung von Ident-Technologien voranzutreiben. Dazu bietet der Verband ein Forum für den gegenseitigen Austausch von Industrie und Wissenschaft. Das Fraunhofer IML in Dortmund als führendes Forschungsinstitut auf dem Gebiet der RFID ist seit vielen Jahren AIM-Mitglied und mit seinem Mitarbeiter Niko Hossain auch Mitglied der europäischen RFID-Expertengruppe EREG (European RFID Expert Group) des AIM. Auf der anderen Seite engagieren sich AIM-Mitgliedsunternehmen als Partner im RFID-Anwendungs- und -Erprobungszentrum »openID-Center« des Fraunhofer IML. Nicht zuletzt ist der Autor als Geschäftsführer der AIM Deutschland auch Mitglied im Beirat der jährlichen Logistik-Fachtagung »Dortmunder Gespräche« des Fraunhofer IML. Dies verdeutlicht die enge Kooperation von wissenschaftlichen und industriellen Organisationen im AIM.

Die EREG tagt zweimal jährlich. Auf ihrer jüngsten Sitzung am 14. Oktober 2010 stand als zentrales Thema »Europa und der RFID-Datenschutz« auf dem Programm, worüber der Autor bereits zuvor im September auf den Dortmunder Gesprächen referiert hatte. Welche großen Probleme beim Datenschutz in den Unternehmen auftreten, hat sich in jüngster

Vergangenheit erneut gezeigt. Die Ansammlungen riesiger Datenmengen in den Unternehmensdatenbanken führen immer wieder dazu, dass personenbezogene Daten unberechtigt oder gar widerrechtlich genutzt werden, um Erkenntnisse über Individuen zu erzielen.

Beim Datenschutz nicht wegtauchen!

Die Politik ist auf europäischer Ebene bemüht, dem Datenmissbrauch vorzubauen, und hat dafür die Datenschutzdirektive 95/46/EC erlassen, auf die sich die EU-Empfehlung für RFID-Datenschutz vom Mai 2009 bezieht. Diese fordert Unternehmen aller Branchen, die RFID-Anwendungen in Betrieb nehmen wollen, auf, eine klar strukturierte Datenschutzfolgeabschätzung - englisch PIA Privacy Impact Assessment - durchzuführen. Die Dokumentation darüber soll betroffenen Individuen, also Konsumenten, Bürgern oder Mitarbeitern, zugänglich gemacht werden. Experten verschiedener Industriebereiche verfassen gerade in Kooperation mit der Europäischen Kommission ein »PIA Framework«, das eine grobe Vorgehensweise für Datenschutzfolgeabschätzungen bieten soll.

AIM ist in dieser Aktion intensiv engagiert und berät sich darüber auch mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik BSI in Bonn, dem Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien BITKOM in Berlin, dem Bundeswirtschaftsministerium und natürlich auch mit den EREG-Experten. Zu beklagen ist, dass sich Unternehmen außerhalb des Handels kaum in diesen europäischen Prozess einbringen. Hier muss ein Umdenken stattfinden, denn Wegtauchen beim Datenschutz ist weder erfolgsorientiert noch verantwortungsbewusst, schon gar nicht im Sinne der immer wichtiger werdenden Corporate Responsibility. Wenn die Industrie sich nicht aktiv dafür einsetzt, dass die Anforderungen der Gesetzgeber für RFID-

Datenschutz erfüllt werden, besteht die Gefahr, dass weitere gesetzgeberische Initiativen folgen. Dann könnten Regularien geschaffen werden, die nicht praxiskonform sind, die Ausbreitung der Technologie behindern und damit einen wirtschaftlichen Nachteil darstellen.

Allerdings ist festzuhalten, dass an der letzten Arbeitssitzung der PIA-Framework-Gruppe am 22. Oktober auch Experten eines großen Automobilherstellers und eines RFID-Pioniers in der Modeindustrie teilgenommen haben. Das war sehr hilfreich. Ziel dieser Aktion ist es, das PIA Framework noch in diesem Jahr der Arbeitsgruppe der europäischen Datenschützer – Article 29 Working Party – zu übergeben und deren Zustimmung dazu zu erhalten.

Der Datenschutz geht natürlich einher mit einem der wichtigsten Themen der zukünftigen Informationstechnologie, dem Internet der Dinge. Dazu hat die europäische Kommission gerade eine weitere

Arbeitsgruppe einberufen. Dr. Peter Friess von der Europäischen Kommission bezeichnete das Internet der Dinge kürzlich als eine Metapher, die es mit realen Strukturen auszugestalten gelte. Dafür ist natürlich immer eine globale Perspektive erforderlich. Identifikationstechnologien wie RFID, Barcodes und zweidimensionale optische Codes werden für dieses Internet der Dinge die Datenquelle bilden. ■

Kontakt:

Wolf-Rüdiger Hansen, Geschäftsführer AIM-D e.V.
Richard-Weber-Str. 29
68623 Lampertheim

Tel.: +49 -(0) 62 06 - 1 31 77 Fax: +49 - (0) 62 06 - 1 31 73
Mobil: +49 - (0)1 71 - 2 25 75 20

Email: Wolf-Ruediger.Hansen@AIM-D.de
Web: www.AIM-D.de



Die EREG-Gruppe des AIM bei ihrer Tagung am 14. Oktober 2010 in der IHK in Frankfurt.



DREI FRAGEN AN PROF. TEN HOMPEL

In Dortmund gibt es eine längere Forschungsstradition zum Thema RFID. Welches sind die wesentlichen Meilensteine?

Es begann alles kurz nach der Jahrtausendwende. Etwa zur gleichen Zeit, als am MIT in Boston die Idee zum »Electronic Product Code – EPC« geboren wurde, entwickelten wir den Gedanken, Waren per RFID nicht nur zu identifizieren, sondern die gespeicherten Informationen unmittelbar zur Steuerung von Materialflusssystemen zu verwenden. Ich freue mich noch heute, dass wir damals etwas schneller als die amerikanischen Kollegen waren und alle korrespondierenden Internet-Adressen reserviert haben.

Schon vor dieser Zeit, seit Ende der Neunziger, fand alljährlich das »Spring Meeting of AutoID« in Dortmund statt, eine Veranstaltung, deren wegweisender Charakter im Bereich RFID erst heute richtig deutlich wird. Es ging dann mit zahlreichen Einzelentwicklungen weiter; von der ersten Versuchsanlage am FLW bis zur Middleware »UDC/CP« sind etliche Entwicklungen und Prototypen bis heute im Einsatz. Ein echter Meilenstein war aber die Eröffnung des openID-centers vor gut fünf Jahren. Firmen wie Metro, SKF, Coca-Cola, NXP oder Ubisense arbeiten an allen Facetten der AutoID-Technologie – vom Einsatz im Handel bis zur Hardwareentwicklung der Tags. So wundert es nicht, dass sich natürlich das Thema RFID auch in unserem EffizienzCluster wiederfindet und wir einmal mehr maßgeblich an den aktuellen Entwicklungen beteiligt sind. Inzwischen ist das Thema »Internet der Dinge« auch in Brüssel angekommen. Ich selber engagiere mich als Mitglied der Expert Group. In einem der größten Projekte, die überhaupt zu dem Thema existieren, arbeiten wir mit Partnern aus ganz Europa an der zukünftigen Architektur des Internet der Dinge.

Mit dem Projekt »Zellulare Fördertechnik/Intralogistik« wird die Revolution klassischer Materialflusssysteme in Dortmund fortgeschrieben.

Gibt es eine Verbindung zum Forschungsprojekt »openID-center«?

Ja, im Grunde sind die zellularen Transportsysteme die logische Entwicklung des Internet der Dinge. Ganz nach dem Motto: »Wenn die Dinge schon wissen wo sie hin müssen, können sie auch gleich selbst dorthin fahren« geben in der zellularen Intralogistik intelligente Behälter die Fahrziele für die Multishuttles vor.

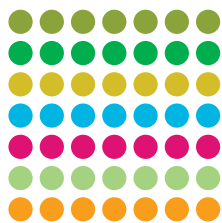


Visionen werden zu Bildern, Bilder führen zu Strategien. Verraten Sie uns, wo die Logistik in zehn bis 15 Jahren stehen könnte?

Wir leben heute in einer Welt, in der erstmals die technologische Entwicklung unsere Vorstellungskraft überholt. Damit halten wir Entwicklungen in den Händen, deren Potenzial wir noch gar nicht ausgeschöpft haben, bevor die nächste Generation schon wieder auf dem Markt ist. Heute werden auch die Märkte selbst nicht selten durch neue Produkte und Technologien geschaffen. Nehmen Sie zum Beispiel den iPod und seine Apps. Innerhalb weniger Monate entstanden hunderttausende kleiner Softwareprodukte und ein neuer Vertriebskanal.

Diese Rückkopplung aus neuer Technologie und einem daraus entstehenden neuen Markt, der wiederum neue Technologieentwicklungen erzeugt, wird sich weiter beschleunigen. Am Ende steht eine »Technologieexplosion«, und ich könnte mir vorstellen, dass ich die noch kurz vor meiner Rente – sprich in 15 Jahren – erleben werde.

Auch die Logistik selbst wird sich grundlegend wandeln: Autonome Transportsysteme werden mindestens in den Lägern Wirklichkeit sein; Elektromobilität, verbunden mit einem Smart Grid dezentraler Energieerzeugung wird uns so selbstverständlich vorkommen wie die Windräder auf den Hügeln, und praktisch alles wird über das Internet vernetzt sein. Die Logistik wird sich als wissenschaftliche Disziplin etabliert haben und zunehmend Einfluss auf Produktion und Design nehmen. Wir werden erkennen, wie wichtig die logistische und damit effiziente Gestaltung unserer Welt ist, und die deutsche Gesellschaft wird ein Stück weit logistisch werden. Schöne neue Welt! ■



LogistikRuhr[®]

Wissen, wie's läuft.