



# Die Welt wird smart

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

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 Tellerand 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. Wandelbare 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, Software-Systeme, Ladungsträger und eine serviceorientierte Diensteschicht ab, mit der es möglich ist, bedarfsgerecht Lösungen zusammenzustellen und nutzungsabhängig zu beziehen.



EffizienzCluster

### smaRTI Smart Reusable Transport Items

Das Projekt smaRTI aus dem EffizienzCluster LogistikRuhr 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 Hardware-Ebene 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 Software-Architekturen 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.

**Dipl.-Log. Niko Hossain**  
wissenschaftlicher Mitarbeiter  
**Fraunhofer-Institut für Materialfluss  
und Logistik**

D-44227 Dortmund  
Telefon: 0049/231/97 43-270  
niko.hossain@iml.fraunhofer.de  
www.openID-center.de

