



Dipl.-Wi.-Ing.  
Matthias Deindl

Dipl.-Ing.  
Sebastian Kropp

# Das Smart Objects Innovation Lab

## Neue Wege in die Zukunft der Echtzeitlogistik

In Zeiten des globalen Wettbewerbs werden Unternehmen mit einer Vielzahl an Problemen konfrontiert, die sich unter anderem auf eine unzureichende Abbildung der eigenen Waren- und Materialbestände in den firmeninternen IT-Systemen bezieht. Dies führt dazu, dass die realen Bestände oft nicht mit den elektronisch erfassten Beständen übereinstimmen und häufige, kosten- und zeitintensive Inventuren notwendig machen. Die Nutzung von sogenannten intelligenten Objekten oder auch „Smart Objects“ kann diesem Problem entgegenwirken.

Darunter versteht man beliebige mit Sensoren, Prozessoren und Kommunikationsmöglichkeiten ausgestattete Objekte, die nicht nur in der Lage sind Einflüsse auf sie selbst zu registrieren, verarbeiten und interpretieren, sondern auch die Möglichkeit besitzen miteinander und ihrer Umwelt zu interagieren (vgl. Abb. 1).



### Smart Objects

Abb. 1: Betriebliche Objekte können durch Kombination mit Informationstechnologien zu smarten Objekten werden

Der Einsatz intelligenter Objekte bietet in diesem Fall nicht nur die Möglichkeit einer lückenlosen und fehlerfreien Erfassung der eigenen Warenströme in Echtzeit, sondern kann bei geeigneter Standardisierung sogar die gesamte Produktionskette vom Lieferanten der Rohstoffe bis zum Einzelhändler und später Konsumenten abdecken. Die Funktionalität der intelligenten Objekte beschränkt sich dabei nicht nur auf die Möglichkeit der reinen Identifikation, sondern kann durch eingebaute Sensoren und im Verbund mit intelligent gestalteter Informationserfassung und -verarbeitung auch die Erfassung bisher nicht verfügbaren Informationen und sogar die autonome und situationsgerechte Aktorik umfassen.

Diese proaktive Fähigkeit wird durch die mögliche Kommunikation untereinander und mit der Umgebung noch verstärkt, womit sich völlig neue Anwendungsbereiche erschließen lassen. Wird neben den Materialien und Produkten selbst auch die gesamte Umgebung von verwandten Maschinen und Werkzeugen bis zu den Transporteinheiten der Produktions- und Transportkette erfasst, könnte zum Beispiel das Produkt selbst seinen Weg durch das Netz eines Logistikzentrums finden und genutzte Maschinen selbständig über Eignung und individuelle Verarbeitungsparameter informieren. Somit wäre man der Vision des Internets der Dinge einen enormen Schritt näher gerückt.

Neben der in der Öffentlichkeit kontrovers diskutierten und im betrieblichen Umfeld vermehrt eingesetzten RFID-Technologie lassen sich noch einige andere Technologien bezüglich ihrer Entwicklung und

### Smart Objects Innovation Lab

Im Rahmen des neuen RWTH Aachen Campus ist das Smart Objects Innovation Lab ([www.eice.de](http://www.eice.de)) in den Forschungscluster Logistik eingegliedert.

In enger Zusammenarbeit mit dem Enterprise Resource Planning (ERP) Innovation Lab und dem Service Science Innovation Lab bildet das Smart Objects Innovation Lab eine einzigartige und herausragende Test-, Lern- und Forschungsumgebung, die auf eine völlig neue Form der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie ausgelegt ist. In diesem Verbund können komplexe Zusammenhänge in der Logistik in realen Produktions- und IT-Umgebungen erlebbar und erklärbar gemacht werden.

Innovativen Unternehmen bietet das Smart Objects Innovation Lab somit die Möglichkeit eines intensiven Austauschs mit der Forschung. Durch die enge Kooperation im Forschungscluster „Logistik“ können Synergien erschlossen, neue Pfade beschritten und Wettbewerbsvorteile gesichert oder ausgebaut werden. Im Cluster engagierte Unternehmen werden dabei als Partner verstanden, die auf ein vielfältiges Angebot zurückgreifen können und somit als erste von den Ergebnissen der angewandten Forschung profitieren können.

Das Smart Objects Innovation Lab befasst sich in diesem Zusammenhang mit der Gestaltung, Bewertung und Optimierung des Einsatzes von „Smart Objects“. Die anwendungsorientierte Forschung im Innovation Lab befasst sich mit der Fragestellung, wie betrieblicher Objekte mit Informationstechnologien in Produktion und Logistik intelligent kombiniert werden können.

Die Arbeitsschwerpunkte umfassen dabei unter anderem die regelmäßige und systematische Analyse und Identifikation von Zukunfts- und Schlüsseltechnologien in diesem Bereich. In einem nächsten Schritt können die gefundenen Technologien unter anwendungsnahen Laborbedingungen technisch überprüft und ihre Eignung für den Einsatz in realen Wirtschaftssystemen bewertet werden.

In einem weiteren wesentlichen Aufgabefeld wird im Lab der Einfluss durch den Einsatz intelligenter Objekte auf wirtschaftliche Kenngrößen untersucht. Daneben widmet sich das Innovation Lab der effizienten Informationsgewinnung und -datenverarbeitung vor dem Hintergrund eines generell stetig steigenden Datenaufkommens.

Einen weiteren Grundpfeiler der Tätigkeit bildet die Gestaltung flexibler und betriebsübergreifender Einsatzszenarien für intelligente Objekte durch Standardisierungsmaßnahmen.



**Abb. 2: Im Smart Objects InnovationLab realisierter Anwendungsfall einer vierstufigen Lieferkette vom Lieferanten über Produzenten bis hin zum Groß- und Einzelhändler.**

In Anlehnung an die Prozesskette eines Unternehmens aus der Bekleidungsindustrie wird im Smart Objects Innovation Lab in einem ersten Ausbauschnitt eine vierstufige Lieferkette vom Lieferanten über den Produzenten bis hin zum Groß- und Einzelhändler abgebildet (vgl. Abb. 2). Dies erlaubt eine transparente Erforschung und Erprobung des Einsatzes von „Smart Objects“ im konkreten und anschaulichen Anwendungsfall der RFID-Technologie. In realer Umgebung können so die Vorteile der RFID-Technologie zur Verbesserung unternehmensinterner Prozesse anschaulich dargestellt werden. Sie äußern sich beispielhaft in der Fähigkeit der gleichzeitigen Erfassung mehrerer Objekte im Pulk, einer optimierten Kommissionierung und einer höheren Bestandstransparenz.

Darüber hinaus werden in enger Kooperation mit dem ERP Innovation Lab Potenziale durch die Anbindung der RFID-Infrastruktur an die ERP-Systeme sowie durch einen zwischenbetrieblichen Datenaustausch verdeutlicht. Damit erlaubt es das Smart Objects Innovation Lab Logistikkonzepte in einer realen Umgebung zu testen und Chancen wie Risiken für die unternehmenseigene Lieferkette zielgerichtet zu identifizieren.

Ein weiterer Anwendungsfall, der im Innovation Lab nachgebildet wurde, befasst sich mit der Untersuchung von Instandhaltungsprozessen. Das Hauptaugenmerk ist dabei auf die Nutzung von Auto-ID-Technologien und Sprachsteuerung gerichtet, die zur späteren Unterstützung von Prüf- und Wartungsarbeiten in einem realen Umfeld erprobt werden können. Die vorgestellte Lösung kann auf PDA oder Smartphone installiert werden und eignet sich damit für die mobile Erfassung und Anzeige individueller Prüfstrukturen oder Arbeitsabläufe, die vor Ort gegebenenfalls auch durch Fotos, Videos und Sprachkommentare ergänzt werden können.

Bei Interesse an den Aktivitäten des Smart Objects Innovation Lab im Rahmen des Campus Cluster Logistik kontaktieren Sie uns unter:  
[smartobjects@fir.rwth-aachen.de](mailto:smartobjects@fir.rwth-aachen.de).

**Autoren:**

**Dipl.-Wi.-Ing. Matthias Deindl**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am FIR im Bereich Informationsmanagement.  
 Telefon: 0049/241/4 77 05-505  
 E-Mail:  
[Matthias.Deindl@fir.rwth-aachen.de](mailto:Matthias.Deindl@fir.rwth-aachen.de)

**Dipl.-Ing. Sebastian Kropp**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am FIR im Bereich Informationsmanagement.  
 Telefon: 0049/241/4 77 05-509  
 E-Mail:  
[Sebastian.Kropp@fir.rwth-aachen.de](mailto:Sebastian.Kropp@fir.rwth-aachen.de)

**Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) an der RWTH Aachen**

Research Institute for Operations Management at Aachen University of Technology