



Prof. Dr.-Ing. habil.  
Rolf Jansen



Dr. rer. pol.  
Jochen Schneider

# Das IDH des VVL e. V. als kompetenter Partner für Forschung und Entwicklung

Die sogenannten Auto-ID-Technologien beherrschen bereits seit geraumer Zeit die Diskussion im logistischen Umfeld, denn sie versprechen nicht selten eine kostenoptimale Prozessgestaltung bei nahezu vollständiger Automation. Doch wie so häufig ergeben sich aus den damit in Zusammenhang stehenden Detailfragen regelmäßig umfangreiche technische wie ökonomische Problemstellungen, insbesondere im Hinblick auf Auswahl, Applikation und Auslesung von Kennzeichnungsmitteln. Unternehmen, die kein entsprechendes Kompetenzzentrum besitzen, können diese Fragen nicht zufriedenstellend beantworten und sind auf die Unterstützung unabhängiger Experten angewiesen.

Das Institut für Distributions- und Handelslogistik (IDH) des Vereins zur Förderung innovativer Verfahren in der Logistik (VVL) e. V. in Dortmund erforscht bereits seit mehr als 15 Jahren die unterschiedlichsten Einsatzgebiete der Auto-ID-Technologien. Dies geschieht vorwiegend im Rahmen von öffentlich geförderten F&E-Projekten und in enger Zusammenarbeit mit Partnern aus Industrie und Handel, welche von den gewonnenen Erkenntnissen profitieren oder aber bei innovativen Produktentwicklungen auch direkt die Vermarktung übernehmen.

Als Auto-ID-Technologien werden im Allgemeinen – und auch im Folgenden – solche Kennzeichnungs- und Identifikationsverfahren verstanden, die eine teilweise oder auch vollständige Automatisierung von Applikations- und Erfassungsvorgängen erlauben. Dazu zählen unter anderem Barcodes, 2D-Codes wie der Datamatrix-Code, optische Schrift- und Konturerkennung und die Radiofrequente Identifikation (RFID). Auf der Seite der Auslesung kommen insbesondere die Verfahren optische Erfassung, Laserscannung sowie Auswertung von Radiowellen im entsprechenden Frequenzband in Betracht. Eine immer wichtigere Rolle kommt darüber hinaus Anwendungen zu, die auf der Basis von Sensordaten auf externe Ereignisse und Einflussfaktoren reagieren können. Speziell die Kombination von RFID und Sensorik verspricht neue Lösungsansätze für komplexe Problemstellungen im Zusammenhang mit logistischen Aufgabenstellungen, vor allem im Hinblick auf zwischenbetriebliche Transporte und weltweite Lieferketten.

## Das LogIDLab® und PackLab® als zentrale Bausteine der F&E-Aktivitäten

Mit seinen beiden Demonstrations- und Versuchslaboren LogIDLab® und PackLab® betreibt das IDH des VVL e. V. zwei elementare Einrichtungen zur Durchführung von praxisnahen, bei Bedarf auch umgebungsneutralen Testreihen, die in einem Großteil der bearbeiteten Projekte hauptsächlich der Gegenstand der Untersuchungen sind.

Rundkurs zeigt anhand aktueller, ausgewählter Komponenten die Vielfalt der am Markt verfügbaren Auto-ID-Verfahren auf (vgl. Abbildung 1).

Basis der Projektinhalte ist regelmäßig die gezielte und wissenschaftlich fundierte Auswahl einer geeigneten Technologie, die sowohl technisch umsetzbar als auch ökonomisch darstellbar ist. In Abhängigkeit der Anforderungen an die Kennzeichnungs- und Identifikationsverfahren werden die geplanten Versuche aufgebaut und systematisiert, um eine zielgenaue Bearbeitung sicherstellen zu können. Vor dem Hintergrund der fortschreitenden technologischen Reife liegt der Schwerpunkt aktueller Untersuchungen auf der RFID-Technologie, die zunehmend auch in anspruchsvollen industriellen Prozessen Anwendung findet. Insbesondere bei Anwendungen, die erhebliche Anforderungen an die mechanische, klimatische oder auch chemische Belastbarkeit der Identifikationsmittel stellen, sind umfangreiche Voruntersuchungen unter Laborbedingungen für eine applikationsgerechte Technologieauswahl unerlässlich. Das LogIDLab® stellt in diesem Zusammenhang alle notwendigen Gerätschaften zur Verfügung.



Abbildung 1: Auto-ID-Installationen im LogIDLab®

Im Bereich des LogIDLab® konzentrieren sich dabei die Aktivitäten auf die Untersuchung von konkreten Kennzeichnungs- und Identifikationsverfahren im Hinblick auf die jeweilige Aufgabenstellung, um daraus die jeweils am besten geeignete Technologie identifizieren zu können. Ein speziell zu Demonstrationszwecken aufgebauter

So können alle zugelassenen RFID-Frequenzbereiche (125 kHz (LF), 13,56 MHz (HF), 868 MHz (UHF) sowie 2,45 GHz) mit Hilfe von jeweils geeigneten Schreib-Lesegeräten insbesondere auf Reichweite und Materialpermeabilität unter ausgewählten

**LogIDLab®**

- Auswahl und Konfiguration von RFID-Middleware und Anbindung an übergeordnete Systeme
- Entwicklung von Applikations- und Testsoftware, Prototyping

<p>Tests unter <b>Betriebs- und Umgebungsbedingungen</b> im PackLab®</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Widerstandsfähigkeit (statisch / dynamisch)</li> <li>• Widerstandsfähigkeit gegen klimatische Einflüsse</li> <li>• Thermische Widerstandsfähigkeit</li> <li>• Widerstandsfähigkeit gegen chemische Stoffe</li> <li>• ...</li> </ul>	<p>Tests zur <b>Performance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikationsuntergründe (Metall, Flüssigkeit etc.)</li> <li>• Stoffdurchdringung</li> <li>• Lesereichweite</li> <li>• Pulkfähigkeit</li> <li>• Erfassungsbereiche verschiedener Antennenlösungen</li> <li>• ...</li> </ul>	<p>Tests zu den <b>elektromagnetischen Eigenschaften</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische und magnetische Feldstärken</li> <li>• Schwingkreisgüte induktiver Systeme</li> <li>• Bandbreite und Resonanzfrequenz</li> <li>• Minimale magnetische Flussdichte bei unterschiedlichen Frequenzen zum Lesen und Schreiben</li> <li>• ...</li> </ul>
---	---	--

Abbildung 2: Testmöglichkeiten im LogIDLab® (Auszug)

Umgebungsbedingungen hin untersucht werden. Zu den verbreitet eingesetzten Methoden zählen Tests auf statische und dynamische mechanische Widerstandsfähigkeit, Erfassungsbereiche verschiedener Transponder- und Antennenkonfigurationen sowie die Untersuchung von elektromagnetischen Eigenschaften. Durch gezielt ausgerichtete Testreihen kann die grundsätzliche Eignung spezifischer Kombinationen von Transpondertypen und Schreib-/Lesegeräten fundiert überprüft und dokumentiert werden. Dies basiert auf der Erkenntnis, dass eine derartige Kombination zwar im Rahmen eines konkret definierten Anwendungsfalles die bestmögliche Lösung darstellt, in einem anders gearteten und ggf. nur leicht variierten Fall jedoch eine andere Komponentenwahl besser geeignet ist (vgl. Abbildung 2).

Aufgrund ihrer vielfältigen Vorteile im Vergleich zu anderen Auto-ID-Technologien – insbesondere im Hinblick auf Materialdurchdringung und Lesereichweite – ist die Radiofrequente Identifikation zugleich anfällig für Störgrößen und daher keine beliebig übertragbare Plug-and-Play Technologie. Aus diesem Grund verfügt das LogIDLab® ebenfalls über eine Absorberkammer (vgl. Abbildung 3), die es erlaubt, grundlegende Eigenschaften von Transpondern und Schreib-/Lesegeräten ohne Beeinflussung durch externe Faktoren testen zu können.



Abbildung 3: Absorberkammer im LogIDLab®

Mit RFID-Technik ausgerüstete Flurförderzeuge wie Elektrogabelhubwagen oder auch Kommissionierstapler zeigen die mögliche Integration in logistische Prozessabläufe auf und bieten die Möglichkeit, alle technologischen Zusammenhänge anschaulich zu demonstrieren.

Durch das Bestreben, radiofrequente Identifikationsmittel direkt in Verpackungen (bspw. Faltschachteln oder Kunststoffbehälter) oder auch in Produkte zu integrieren, unterliegen derart eingesetzte Transponder denselben Belastungen wie ihre Verpackungen. Insofern können die Einrichtungen des PackLab®, die auf die Si-

herstellung der Unversehrtheit von Produkten ausgerichtet sind, an dieser Stelle unterstützend genutzt werden. Mit Hilfe einer Klimakammer können nahezu beliebige Kombinationen aus Umgebungstemperatur und Luftfeuchte erzeugt werden, unter denen der Transport von Ladeeinheiten oder auch einzelner Packstücke durch einen integrierten Schwingtisch simuliert werden kann. Nach Beendigung der Versuche wird nicht nur der Zustand der Verpackungen und der Produkte untersucht, sondern auch die Funktionsfähigkeit applizierter bzw. integrierter Transponder dokumentiert. Zur anschaulichen Demonstration von RFID-getaggten Behältnissen bzw. Paletteneinheiten verfügt das LogIDLab® zusätzlich über ein Kleinteile- und Palettenregal, in denen unterschiedlichste Behälter bzw. Paletten aus Kunststoff, Holz oder Metall sowie Kartonagen mittels applizierten Transpondern direkt mit ihrem Lagerplatz im Regal verknüpft sind (vgl. Abbildung 4).



Abbildung 4: Kleinteile-Kommissionierregal im LogIDLab® (Ausschnitt)

Analog werden gezielte Versuche zu Belastungen durchgeführt, die bei Transport und Handhabung entstehen können. Dies umfasst die Analyse der Auswirkungen von Belastungen auf einer Abrollbahn ebenso wie die Aufbringung definierter Einzelstöße mittels eines Schocktesters. Wird z. B. eine Verpackung oder ein Behälter beschädigt, sollte ein integrierter Transponder noch auslesbar sein, um die Identifikation des Produktes auch weiterhin zu ermöglichen. Die Kombination aus PackLab® und LogIDLab® bietet in diesem Zusammenhang die Möglichkeit, alle praxisbezogenen Einflussgrößen unter einem Dach zielorientiert und anwendungsbezogen überprüfen zu können.

#### Der VVL als F&E-Netzwerk

Der VVL e. V. arbeitet mit seinen Mitgliedern eng zusammen, um aktuelle Fragestellungen im Hinblick auf kosteneffiziente Prozessgestaltungen praxisorientiert zu bearbeiten. Der Verein bündelt dabei die Kompetenzen der Mitglieder und ermöglicht über diese Netzwerkgestaltung eine übergeordnete Betrachtung und erfolgreiche Bearbeitung vor allem gemeinsamer F&E-Projekte. Als gemeinnütziger Verein eröffnet der VVL seinen Mitgliedern den Zugang zu öffentlichen Fördermitteln und damit zu der Chance, zukunftsorientierte und innovative Aufgaben und Ideen wissenschaftlich begleiten zu lassen und damit zu einer effizienten und funktionierenden Lösung zu kommen. Durch die Kooperation im Rahmen von öffentlich geförderten F&E-Projekten können Arbeitspakete in kürzerer Zeit erfüllt und durch die gegenseitige Bereitstellung von Know-how die jeweils eigenen Kompetenzen erweitert werden.

#### Kooperationsmöglichkeiten

Interessenten haben auch ohne die Vereinsmitgliedschaft die Möglichkeit, im Rahmen von F&E-Projekten mit dem VVL zusammen zu arbeiten. Das IDH des VVL e. V. sorgt u. a. für eine zeitnahe Beantragung von Fördermitteln in geeigneten Programmen und unterstützt die Partnerunternehmen bei der eigenen Antragstellung. Zudem steht das Institut über diese Kooperationsform hinaus auch für direkte Beratungsdienstleistungen zur Verfügung. Vereinsmitglieder profitieren direkt von den erzielten Ergebnissen in den F&E-Projekten sowie durch die untereinander bestehende zusätzliche Vernetzung und vergünstigten Zugang zu VVL-eigenen Veranstaltungen und Seminaren.

#### Autoren:

**Prof. Dr.-Ing. habil. Rolf Jansen**  
Leiter des Instituts für Distributions- und Handelslogistik (IDH) des VVL e. V.

**Dr. rer. pol. Jochen Schneider**  
Stv. Institutsleiter des Instituts für Distributions- und Handelslogistik (IDH) des VVL e. V.  
Telefon: 0049/231/56 07 79-84  
E-Mail: j.schneider@idh.vvl-ev.de

**Kontakt:**  
**IDH des VVL e. V.**  
D-44319 Dortmund  
Giselherstr. 34  
Telefon: 0049/231/56 07 79-80  
Telefax: 0049/231/56 07 79-88  
E-Mail: info@idh.vvl-ev.de  
Internet: www.vvl-ev.de, www.logidlab.de