



Dr. Klaus Richter



Helmut Rößen

„Das LogMotionLab: Entwicklungs-, Test- und Zertifizierungslabor für RFID- und Telematik-Technologien“

Das Magdeburger LogMotionLab des Fraunhofer Instituts für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF ist ein Test- und Entwicklungslabor für RF-, Auto-ID- und Telematik-Technologien. Hier werden kundenspezifische individuelle Lösungen für sichere Logistikketten entwickelt und implementiert. Neben der umfangreichen Ausstattung am Standort Magdeburg erlauben mobile Komponenten des Labors Funktionstests beim Kunden unter realen, betrieblichen Bedingungen. Weiterhin werden im LogMotionLab RF-Technologien auf ihre Praxistauglichkeit für spezifische Unternehmensprozesse getestet und neutral bewertet. Das Labor versteht sich als Service-Einrichtung für Unternehmen, um für jeden Kunden individuell zugeschnittene RFID- und telematik-basierte Lösungen zur Optimierung der Logistikprozesse zu gewährleisten.

Die Entwicklungen im LogMotionLab stehen im Wesentlichen unter den Überschriften der Einbindung der RF-Technologien in technisch schwierige Umgebungen und der „gesicherten Warenkette“. Dabei liegt ein Schwerpunkt darin, dass die einzelnen Komponenten, die zum Einsatz der RF-Technologien notwendig sind, für den Endanwender einfacher zu bedienen sind und diese nicht als zusätzliche Belastung bei der Durchführung seiner Tätigkeiten verstanden werden. Gleichzeitig sollen sie so gestaltet sein, dass sie auch einfach in die vorhandene Unternehmensinfrastruktur eingebunden werden können.

Gesicherter Warenübergang mit dem RFID-Handschuh

Die RF-Technologien zeichnen sich gegenüber herkömmlichen Identifikationstechniken durch eine Kombinierbarkeit mit weiteren IT-Komponenten wie Sensorik, Microcontrollern oder HMI-Elementen (z. B. Displays, Sprachausgabe) sowie durch ihre Robustheit in rauer Umgebung aus. Gleichzeitig unterliegen alle zuvor genannten Elemente Miniaturisierungs- und Migrationstendenzen. Das ermöglicht deren Integration in allseits bekannte Objekte im Privatbereich oder im beruflichen Umfeld. Dadurch wird die direkte Integration von Informationsprozessen und physischen Prozessen vollzogen, ohne dass dies für den Nutzer ersichtlich ist oder eine Änderung des Nutzerverhaltens erfordert. Ein Beispiel hierfür stellt der RFID-Handschuh dar (Abb. 1).



Abb. 1: RFID-Handschuh

Der RFID-Handschuh wurde so konstruiert, dass keine Antennenstruktur die Greifprozesse behindert, aber dennoch ein sicheres und eindeutiges Lesen des Gutes ermöglicht wird. Dies wurde dadurch erreicht, dass die Hand als Dielektrikum integraler Bestandteil der Antenne wurde. Im RFID-Handschuh wurde ein komplettes UHF RFID-System integriert, welches einen möglichst flexiblen Einsatz gewährleistet.

Zur Anbindung des RFID-Handschuhs an übergeordnete Systeme bedient man sich standardisierter Funkschnittstellen wie z. B. ZigBee oder WLAN, um eine möglichst breite Einsatzfähigkeit sicherzustellen. Mit einer integrierten, modular aufgebauten Energieversorgung über Standardakkus ist eine sehr hohe Flexibilität im täglichen Einsatz gewährleistet.

Der RFID-Handschuh ist allerdings nur der Startpunkt für weitere Entwicklungen, die zur Vereinfachung der Prozesse in der Logistik beitragen sollen. Mit der Verfügbarkeit dezentraler Informationen lassen sich Erfolgspotenziale in Bezug auf Durchlaufzeiten, Kosten, Qualität und Sicherheit intensiv ausnutzen. Ebenfalls können mit Hilfe dieser Technologie schnelle und effektive Regelkreise in der Logistikkette implementiert werden, um statusgebundenen Workflows bzw. Zwangsfolgen anzustoßen. Damit können Schwachstellen lokalisiert und die Logistikkette aktiv gesteuert werden.

Telematikbasierte Sensorlösungen für eine gesicherte Warenkette

Zur Sicherung bestehender bzw. neu aufzubauender Logistikketten werden im LogMotionLab telematikbasierte Sensorlösungen entwickelt, die nicht nur das einzelne logistische Gut überwachen, sondern ebenfalls die aktiven Komponenten innerhalb der Logistikkette wie z. B. Fahrzeuge oder komplexe Anlagen überwachen.

Basierend auf einer Analyse von Logistikketten werden einzelne Komponenten technisch aufgerüstet, um Aussagen über die Zuverlässigkeit und damit Ausfallsicherheit zu erhalten. Hierzu werden unterschiedliche Sensorlösungen anwendungsspezifisch eingesetzt und bei mobilen Objekten häufig mit Geokoordinaten versehen. Dies ist für die Bewertung von Sensordaten besonders wichtig, um wiederkehrende Störungen, z. B. durch Beschädigungen im Fahrbahnbereich identifizieren und in der Betrachtung der Sensordaten herausfiltern zu können.

Die Instandhaltung aber auch die Logistik ist mit hohen Kosten zur Bewältigung von Transportschäden an zu transportierenden Gütern sowie hohen Instandhaltungskosten infolge von Schäden an Fahrzeugen selbst konfrontiert. Sind die Schäden erst einmal eingetreten ist es später nicht mehr möglich die Schadensverursachung örtlich und zeitlich zu bestimmen und somit die Haftungsfrage im Schadensfall zu klären.

Das Fraunhofer IFF Magdeburg hat auf der Basis des MicroEdge Servers von Oracle ein System entwickelt, welches die wesentlichen Funktionalitäten eines Telematiksystems um die Integration zusätzlicher Sensorik zur Überwachung von Transporten und Fahrzeugen erweitert. So ist es nun möglich, entweder die transportierte Ware oder das Fahrzeug selbst bezüglich der Einwirkung von Stößen und Schlägen über ein webbasiertes Frontend zu überwachen, ohne direkt vor Ort sein zu müssen. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung wenn das System nicht nur in innerbetrieblichen Bereichen sondern auch im Überlandverkehr eingesetzt wird.

Mit den genutzten Beschleunigungssensoren kann kontrolliert werden, wie die Fahrzeuge bewegt werden. Neben schlechten Straßenbeschaffenheiten führt auch zu starkem Beschleunigen oder Abbremsen zu einem erhöhten Verschleiß des Fahrzeugs sowie zur Gefährdung des zu transportierenden Guts. Der modulare Aufbau des Systems ermöglicht die Integration weiterer Sensoren oder Leseinheiten, die unter anderem das zu transportierende Gut auf Umwelteinflüsse wie Temperatur überwachen oder mittels RFID Waren im Fahrzeug identifizieren können (Abb. 2).

Im Zuge des Ausbaus des LogMotionLabs ist geplant, diese Strategie auf verschiedene Logistik-Standorte in Magdeburg auszuweiten. Das liegt einerseits am Platzbedarf der einzelnen Entwicklungsfelder begründet, andererseits sollen gerade im Bereich der Ortungstechnologien neue Betätigungsfelder in das LogMotionLab integriert werden. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Integration von funkbasierten und optischen Ortungstechnologien. Mit diesen Investitionen wird das Labor auch in Zukunft in der Lage sein, den hohen Anforderungen der Kunden zu entsprechen.

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Klaus Richter
Fraunhofer IFF Magdeburg
klaus.richter@iff.fraunhofer.de

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Helmut Röben
Fraunhofer IFF Magdeburg
helmut.roeben@iff.fraunhofer.de

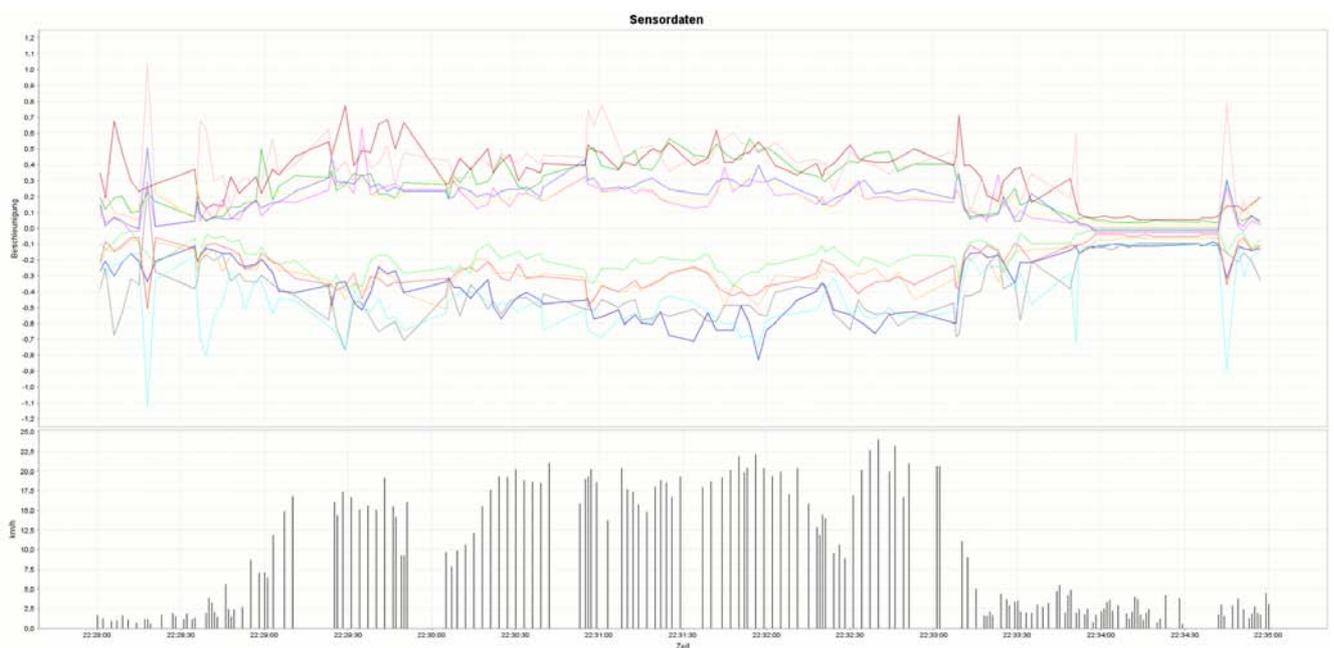


Abb. 2: Belastungsdiagramm einer Ware

Die detaillierte Auswertung in Kombination mit Ortungsinformationen ermöglicht beim Auftreten von Schäden neben der Angabe der genauen Uhrzeit auch die Angabe des Ortes an welchem hohe Belastungen auf Ware und Fahrzeug eingewirkt haben. In Kombination mit statistischen Auswertungen können so Strecken oder Gefahrenstellen identifiziert werden, welche ein höheres Belastungsprofil besitzen und durch geeignete Umfahrung vermieden werden können.