



Dipl.-Logist. Niko Hossain Markus Witte MSc.

Intelligenz liegt der Luft

Wie RFID die Luftfrachtindustrie verändert

In der Logistikindustrie gewinnt das Thema RFID immer mehr an Bedeutung. Auch die Luftfrachtbranche sieht in AutoID-Technologien großes Potenzial. Eine gemeinsame Studie des Fraunhofer Instituts für Materialfluss und Logistik, der Jettainer GmbH und der Lufthansa Cargo AG wurden nun mehrere theoretische Ansätze praxisnah untersucht.



Seit einigen Jahren gilt RFID als die Schlüsseltechnologie für die Logistikindustrie der Zukunft, in die die gesamte Branche enorme Hoffnungen setzt. Genau genommen verbirgt sich hinter der Abkürzung RFID eine ganze Vielzahl von technisch unterschiedlichen Systemen, neben aktiven und passiven vor allem auch unterschiedlich performante Funksysteme. Es gibt kaum eine Studie zur künftigen Weiterentwicklung der Supply Chain, die sich nicht AutoID auf die Fahnen geschrieben hätte.

Aus dieser Euphorie, die ihren Ursprung meist nur in theoretischen Konstrukten hatte, sind mittlerweile fundierte Modelle entstanden, die nun auch die Praxisstauglichkeit unter Beweis stellen, die Potenziale genau unter die Lupe nehmen, aber auch die Grenzen der Funktechnologie aufzeigen sollen, um konkrete Produkte, Applikationen und Software-Integrationen in logistikrelevante und damit per se rentable Systeme für die Praxis umzusetzen.

Die Schwerpunkte der AutoID-Technologien haben sich dabei von der reinen Identifizierung hin zur Lokalisierung und Prozesssteuerung verschoben, durch die eine ganz neue Philosophie logistischer Organisation entstehen könnte. Das Szenario eines intelligenten Ladungsträgers, der sich selbstständig durch ein weltweites Logistiknetz bewegt und autonom mit anderen Objekten und seiner Umwelt kommuniziert, schafft eine neue Qualität logistischer Dienstleistung. Es herrscht Goldgräberstimmung.

Unterstützung erfährt das Thema dabei aus Wissenschaft, Forschung und der Politik – RFID in Verbindung mit dem „Internet der Dinge“ ist nach Berlin nun auch in Brüssel angekommen. Neue Forschungsprogramme befinden sich in der Vorbereitung, das RFID Netzwerk „RACE Network RFID“ wurde gestartet und eine Studie im Auftrag der

Europäischen Kommission bestätigt, dass sich rund ein Viertel aller europäischen Unternehmen mit der Einführung von RFID beschäftigen.

Eine neue Studie von Frost & Sullivan attestierte der RFID-Technologie in der Luftfahrtindustrie allein für den asiatischen Raum ein enormes Wachstumspotenzial von 27,3 Mio. Dollar in 2008 auf 188,3 Mio. Dollar in 2015. Funkbasierte AutoID-Technologien ermöglichen dabei neue Freiheitsgrade in der flexiblen und serviceorientierten Logistik, die immer stärker notwendig wird.

Große Chancen bieten sich demnach auch für die weltweite Luftfrachtindustrie. „Big player“ wie Lufthansa Cargo haben das Potenzial bereits frühzeitig erkannt und arbeiten mit Partnern aus Forschung und Industrie an einer Entscheidungsgrundlage zum Einsatz von AutoID-Technologien als Basis für die Optimierung ihrer Prozesse. Auch wenn die Luftfrachtindustrie derzeit in der schwersten Krise seit ihres Bestehens steckt, liegen die mittel- bis langfristigen Wachstumsperspektiven nach wie vor bei rund fünf Prozent pro Jahr, was auch weniger etablierte Anbieter anlockt, den Wettbewerbsdruck erhöht und zu weiteren Konsolidierungen, aber auch Kooperationen und Partnerschaften etablierter Airlines führen wird.

Wesentliche Chancen, aber auch die größten Herausforderungen bei einer solchen integrierten Zusammenarbeit sind homogene Prozessabläufe, Datenschnittstellen und eine gemeinsam nutzbare Infrastruktur. Denn nur, wenn sich Daten und Prozesse optimal ineinander fügen, lassen sich Kosten sparen und auch Gefahrenübergänge transparent gestalten, die in der Luftfracht erhöhte Aufmerksamkeit genießen – wovon vor allem die Kunden profitieren, die künftig mehr Informationen über Ort und Zustand ihrer Frachtgüter erhalten können. Außerdem kann durch intelligente Systeme, wie Sensorik, die Schadensquote gesenkt werden und somit die Qualität der Dienstleistung erhöht werden.

Das A und O des rentablen Luftfrachttransports ist naturgemäß mit dem Nutzladefaktor und den Bodenzeiten der Frachtflyer verbunden. Insbesondere die Kommissionierung, Erfassung und Dokumentation, Gewichtsmanagement, Einhaltung von Frachttemperaturen, produktgerechte Lagerung sowie zeitliche und räumliche Flexibilität sind Anforderungen im Zielsystem der Branche, die zukünftig noch besser zu erfüllen sind.

Die Möglichkeiten der AutoID-Technologien sind enorm, aber auch gleichzeitig verschieden. Aufgrund der hohen Vielzahl von Möglichkeiten in Bezug auf Ausweitungstiefe, Betreibermodell und Technologieauswahl generell, wurde in der Studie für die Lufthansa Cargo eine Analyse durchgeführt, auf deren Basis verschiedene Möglichkeiten vergleichbar und vor allem bewertbar gemacht wurden. Besonders wichtig sind dabei neben Schlüsselfaktoren wie Investitionskosten und Ausgereiftheit der Technologie die speziellen Strukturen und politischen Situationen in globalen Unternehmen, die eine Technologie-Emigration hindern können.

Ein interessantes Beispiel ist in diesem Zusammenhang die Lösung des Flugzeugherstellers EADS. Das entwickelte Konzept ermöglicht die einfache Integration von Reader Hardware in Flugzeugen und aktiven Transpondern an ULDs, um hiermit ein Tracking im Flugzeug durchführen zu können. Um den massenhaften Betrieb für eine Airline zu gewährleisten und ein engmaschiges Netzwerk aufzubauen sind dazu allerdings Infrastrukturinstallationen in allen beteiligten Flugzeugen (auch unterschiedlicher Airlines) sowie an den möglichen Flughäfen notwendig. Dies ist in Anbetracht der Vielzahl der beteiligten Unternehmen (und Staaten) keine einfache Aufgabe. Vor allem die Berücksichtigung der „total costs of ownership“ tragen entscheidend zur Wirtschaftlichkeit einer solchen Applikation bei, zu denen unter anderem Batteriewechselkosten zählen. Im Folgenden sollen Anwendungspotenziale des RFID-Einsatzes aufgezeigt und mit Ergebnissen der Studie reflektiert und bewertet werden.



Die Installation eines RFID-Systems durch die Anbringung von Tags an Unit Load Devices und entsprechenden Readern im Verladebereich ist die einfachste Art, Verladeprozesse transparenter zu gestalten und das Risiko von Fehlverladungen zu verringern. Die durch den Versender beim Spediteur aufgegebenen Fracht wird per LKW zum Hub der Airline transportiert und dort mit Hilfe von Transpondern im Wareneingang des Verladebereichs automatisch erfasst. Dies funktioniert jedoch nur, wenn alle Transporteinheiten (Paletten) beim Versender mit RFID-Tags versehen werden. Wichtigste Information ist dabei die Nummer der Versandeinheit (NVE / SSCC), als eindeutiger Primärschlüssel für die Frachtinformationen, die an sich nur begrenzt auf dem RFID-Tag (zur Zeit bis zu 512 Bit) gespeichert werden kann.



Bei Anlieferung der Fracht wird die Information mit den Auftragsdaten verglichen und kann zusätzlich für eine automatische Bestimmung des Lagerorts verwendet werden. Der Carrier bestimmt im weiteren Schritt die Kommissionierung für die optimale Umladung in die Unit Load Devices (Platten und/oder Container verschiedener Größen und Formen). Die ULDs werden oder sind bereits mit einem RFID-Tag versehen, auf dem neben der eindeutigen Identifikationsnummer GRAI (global returnable asset identifier) Daten wie Destination, Produktdaten, Termin, Versender, Flugroute gespeichert werden können, um jeden ULD zurückverfolgen zu können. Die ULDs werden an einem Konsolidierungspunkt zur Verladung auf die jeweiligen Flugzeuge zugewiesen und können gewichtsoptimiert in der dafür vorgesehenen Reihenfolge in den Frachtraum des Frachtflugzeugs verladen werden.

Der Outbound-Bereich erfasst die ULDs erneut automatisch, womit der Ausgang der Ladung registriert wird oder umgebucht werden kann. Zusätzliche Maßnahmen, wie Ampelsteuerungen verhindern, dass die falsche Zuordnung der ULDs zu den Carriern erfolgt. Für die komplette Transparenz der Verladungsprozesse ist die Vernetzung von Luftfrachtanbietern und Speditoren notwendig und ermöglicht, die Logistikdaten sowohl vom Versender als auch vom Empfänger der aufgegebenen Fracht einzusehen.

Die Studie beleuchtet neben dem oben beschriebenen Szenario („infrastrukturbasierter Ansatz mit RFID“) drei Technologieszenarien mit den Schwerpunkten technische Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit, operationelle Faktoren und rechtliche Rahmenbedingungen. Die Ergebnisse der einzelnen Bereiche konnten dabei integriert zusammengeführt werden, um eine ganzheitliche Bewertung zu ermöglichen. In der technischen Bewertung haben die Konzepte „infrastrukturbasierter Ansatz mit RFID“ (Beschreibung oben), „infrastrukturfreier Ansatz mit RFID“ und der „intelligenten Ladungsträger“ unterschiedliche Nutzenwerte erreicht. Nicht bei allen ließ sich eine wirklich zuverlässige Echtzeitverfolgung der Ladungsträger für die Praxis nachweisen.

Der infrastrukturbasierte Ansatz ermöglicht eine Verfolgung der Ware in größeren Rastern, da eine Erfassung nur an den definierten Lesetoren am Wareneingang und Warenausgang erfolgen kann. Es ist für eine Airline zudem eine große Herausforderung und mit großen Investitionen verbunden, alle Standorte zu einer einheitlichen Technologie zu verpflichten. Zu prüfen bleibt, ob Synergieeffekte mit anderen RFID-Anwendungen oder Kooperationen mit anderen Logistikdienstleistern bzw. Flughafenbetreibern zu einer Verbesserung der Wirtschaftlichkeit führen könnten. Die rechtlichen Rahmenbedingungen sind für das „infrastrukturbasierte RFID Szenario“ unkritisch, die zuständigen Regulierungsorgane der Luftfrachtindustrie arbeiten bereits an einer vereinfachten Zertifizierung. Ebenso unkritisch sind in diesem Zusammenhang passive RFID-Transponder.

Eine höhere Zuverlässigkeit für die Echtzeitverfolgung ermöglicht theoretisch das Konzept des „intelligenten Ladungsträgers“. Dabei sind ULD mit einem kombinierten Modul mit GPS/GSM und weiteren Funktionskomponenten dezentral am Ladungsträger ausgestattet. Hier können die ULD sowohl innerhalb des Gebäudes (z.B. per Indoor GPS), als auch außerhalb von Gebäuden durch die Lösung mit GPS/GSM verfolgt werden, was eine standortunabhängige Ortung weltweit möglich macht. Picozellen für GSM sind dabei nicht

nur auf Seefrachtern, sondern auch in Flugzeugen im kommen. Die Komponenten für dieses Szenario sind noch nicht vollständig entwickelt, besonders die Energieversorgung stellt noch immer eine große Herausforderung dar.

Gleichwohl sind die Hürden für eine Zertifizierung für intelligente Ladungsträger höher: Ein wesentlicher Schritt ist die Zulassung einer automatischen Flugzeugerkennung zur Abschaltung der Module im intelligenten Ladungsträger. Darüber hinaus unterliegen die notwendigen Akkumulatoren einer besonderen Zulassung und Behandlung. Eine zusätzlich durchgeführte Patentrecherche hat zudem geschützte Erfindungen im Umfeld des intelligenten Ladungsträgers ergeben.

Für die zukünftige Weiterentwicklung der Lufthansa Cargo ist dieses Konzept mit den größten Anwendungspotenzialen verbunden. Es weist keine unbeherrschbaren Risiken bei der Implementierung auf und ist zudem schrittweise umsetzbar. So ist zum Beispiel der Einsatz von Smart ULDs für kritische oder extrem wertvolle Güter möglich. Parallel dazu ist ein Einstieg in die RFID-Technologie bei Paletten und Containern äußerst sinnvoll, die den bisherigen Barcode-Einsatz ergänzen. Bestände können dadurch schneller erfasst werden. Vereinzelt macht dazu der Aufbau von Infrastruktur in definierten Bereichen Sinn, ohne von einer flächendeckenden, weltweiten Verbreitung dieser Technologie auszugehen.

Die Nutzungspotenziale der RFID Technologie sind unbestritten, die Möglichkeiten vielfältig. Sie ist geeignet, um Prozesse zu optimieren und zu beschleunigen. Allerdings kann die AutoID-Technologie auf Grund der Komplexität des Netzwerks und den unterschiedlichen Beteiligten nur schwer zur Visualisierung und Steuerung des weltweiten Logistiknetzes eingesetzt werden. Wirkliche Echtzeitdienste sind nur durch ein aktives Aufrufen von Informationen zu jeder Zeit und an jedem Ort valide darstellbar.

Autoren:

Markus Witte MSC.
Head of Technology Development
Lufthansa Cargo AG

Dipl.-Logist. Niko Hossain
Fraunhofer IML
D-44227 Dortmund
Telefon: 0049/231/97 43-176
rfid@iml.fraunhofer.de
www.openID-center.de