

RFID – Eine Revolution in der Logistik, und was noch?

Seminar BWL 1

Frau Prof. Dr. Kehlbeck

Christian Vogt

Matr.-Nr.: 10008050

Hagen, 02.05.2005

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
RFID – die Technik	3
RFID – die Vorteile	4
RFID – die Nachteile	6
Einsatzgebiete innerhalb der Logistik	7
Einsatzgebiete außerhalb der Logistik	9
Datenschutz bei Nutzung von RFID	11
Schluss	13
Literaturverzeichnis	14

Einleitung

RFID (Radio Frequency Identification) beschreitet als potentieller Nachfolger des EAN-Barcodes einen neuen Weg in der Supply Chain. Mittels Funkübertragung sollen sich Waren schneller und effektiver ins System aufnehmen und beobachten lassen. Dies alles Just-in-Time, sogar weltweit abrufbar und natürlich Kosten sparender als bisher. Doch wo steht die Technik heute, wo wird sie eingesetzt, für wen lohnt sie sich und wie sieht die weitere Zukunft der Logistik aus. Müssen wir mit höherer Arbeitslosigkeit durch eine Vollautomatisierung der Logistik und somit Entlassungen von Arbeitnehmern rechnen, oder weitet sich diese Entwicklung gar auch auf andere Lebensbereiche aus? Wird der Mensch in seinen Gewohnheiten nicht nur überwacht, sondern nur noch als Nummer im weltweiten System registriert?

RFID – die Technik

RFID, Abkürzung für „Radio Frequency Identification“, beschreitet einen neuen Weg in der Produkterkennung und –überwachung. Für dieses System werden neben stationären oder mobilen Sende- und Empfangseinheiten noch Etiketten mit Transponder benötigt.

Diese Transponder gibt es zudem in zwei Arten und funken in unterschiedlichen Frequenzbereichen. Dabei unterscheidet man erstens zwischen aktiven und passiven RFID-Tags.

Die RFID-Tags im Allgemeinen bestehen aus einem kleinen, mit einer Antenne gekoppelten Speicherchip:

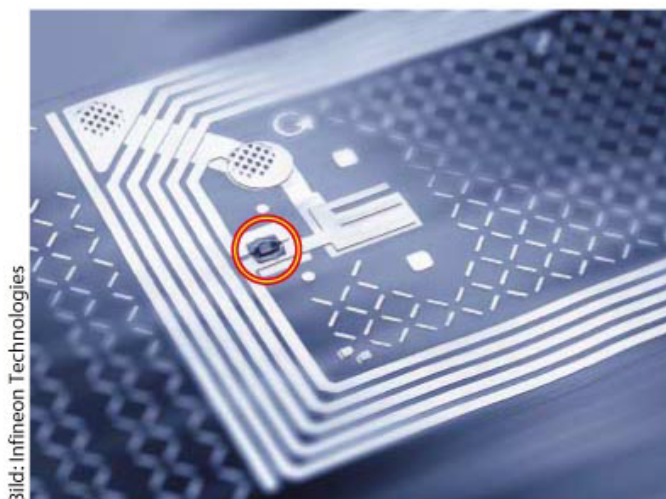


Abbildung 1: c't 3/2004, Seite 46

Dieser kann in der einfachsten und somit günstigsten Version nicht mehr als den 96 Bit langen Electronic Product Code (EPC), den Nachfolger des 13 Bit langen EAN-Barcode, speichern kann.

Allein mit diesem 96 Bit langen Code ließe sich ein Produkt weltweit eine einmalige Nummer zuordnen lassen, was dies für den Datenschutz bedeutet wird zu späterer Zeit erneut aufgegriffen.¹

Aktive RFID-Tags haben, im Gegensatz zu passiven RFID-Tags, eine eigenständige Stromversorgung. Dementsprechend sind diese Einheiten größer, teurer und besitzen nur eine begrenzte Lebensdauer – ganz im Gegensatz zu den passiven Tags. Dafür bieten sie im Gegensatz zu passiven Tags eine höhere Reichweite, einen viel größeren Informationsspeicher (1 MB)², funken nur wenn sie abgefragt werden und können wiederbeschrieben werden. Aufgrund ihrer Eigenschaften fallen sie für den Massenmarkt weg und werden fast nur in der Containerlagerung verwendet. Den Hauptbereich decken die passiven RFID-Tags ab. Diese bestehen nur aus einer Antenne und einem Chip und bilden, wie auf dem oben gezeigten Bild, die Rückseite eines Etiketts. Eine eigenständige Stromquelle besitzt diese Art der Tags nicht, stattdessen entnehmen sie den benötigten Strom aus den Magnetfeldern, die bei Abfrage der Tags durch die Leseeinheiten entstehen.

Doch das sind nicht die einzigen Unterschiede, RFID-Tags werden zudem noch auf drei Frequenzbänder unterteilt. Dazu gehört einmal das niederfrequente 125 KHz Band (LF-Band) und das hochfrequente 13,56 MHz Band (HF)³. Anwendungsbereich für diese beiden Standards, die durch ISO-Normen vereinheitlicht sind und somit eine länderübergreifende Verwendung der RFID-Tags ermöglichen, sind z. B. Zutrittskontrollen oder PKW-Wegfahrsperrern (125 KHz) oder z. B. die Warenlogistik (13,56 MHz). Da sowohl die Tags des LF-, als auch des HF-Bereichs Einschränkungen unterliegen (Reichweite, Metallempfindlichkeit, Bauform) wurde die UHF-Technologie (ultrahochfrequente Band) entwickelt, welches auf 868 MHz arbeitet. Dabei entnehmen die Transponder den benötigten Strom nicht mehr induktiv aus den Magnetwellen, sondern aus den elektromagnetischen Wellen (Strahlung).

RFID – die Vorteile

Im Gegensatz zu EAN-Barcodes ist es mittels RFID-Tags ist es möglich mehr als eine Sendung in einem Durchlauf zu scannen. HF/UHF-RFID erlauben im Pulkverfahren sogar die Erkennung und Speicherung von bis zu 600 Transpondern in einem Scanvorgang. Dieser Pulkscan bietet es an, dass man ganze LKW-Ladungen in einem Bruchteil der normalen Zeit im System verbuchen kann – so geschehen in einem Pilotprojekt des britischen Unternehmens Tesco. Dort wurde der gesamte Entladevorgang eines LKWs von 23 Minuten auf 3 Minuten reduziert.⁴ Doch RFID setzt nicht nur bei schnelleren Arbeitsgängen an, sondern es bietet zum EAN-Barcode noch andere Vorteile.

¹ Vgl. c't 3/2004, Seite 46

² Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Rfid>

³ Vgl. <http://www.ecin.de/mobilebusinesscenter/rfid-uhf/index.html?rcol>

⁴ Vgl. http://www.rf-news.de/rfnews/printable/News_Item.2004-05-17.2845

So ist es möglich jedes einzelne Produkt mit seinen aktuellen Daten und seinem momentanen Standort firmenübergreifend in einer Datenbank gespeichert zu haben. Dadurch hat man immer den aktuellen Lagerbestand. Ein weiterer Vorteil wäre (bei einer globalen Datenbank) ein lückenloses Warenrückverfolgungssystem. Dies hätte den Vorteil, dass z. B. verseuchtes Fleisch oder fehlerhafte Waren weltweit erkannt und somit direkt und vollständig vom Markt zurückgezogen werden könnten. Doch RFID setzt nicht nur bei einer besseren Zeitausnutzung an, auch Kosten können gespart werden, wie der WAROK-Geschäftsführer Dominik Rotzinger mit folgendem Beispiel untermauert ⁵.

„Es handelt sich um einen Logistikdienstleister, der Kunststoffkisten für den Frischtransport von Obst und Gemüse zwischen Erzeuger und Händler in Umlauf setzt, kontrolliert und vor jedem weiterem Umlauf wieder reinigt“, erläutert Rotzinger. „Die Kisten waren bisher zur Identifizierung und Verfolgung mit je zwei Barcode-Labeln ausgestattet, die nach jeder Rotation und dem anschließenden Waschvorgang erneuert werden mussten“. zunächst nicht sehr aufregend, da die Neubestückung mit zwei Barcodes pro Kiste nur 0,01 Euro kostet. „Aber es handelt sich um 5 Millionen Kisten, die pro Jahr 100 mal rotieren. Wir reden also von insgesamt 500 Millionen Kistenrotationen, bei denen jeweils die Barcodes erneuert werden müssen. Das sind laufende Kosten von 5 Millionen Euro pro Jahr“, betont der WAROK-Chef. Wie Rotzinger weiter ausführt, wurden die 5 Millionen Kisten jetzt mit Transpondern versehen. Kosten je Kiste 0,80 Euro, also einmalige Kosten von 4 Millionen Euro. Hinzu kommen noch die Kosten von ca. Euro 800.000 für die erforderliche Hardware wie beispielsweise Antennen-Gates und Handlesegeräte. „Damit hat das Logistikunternehmen ungeachtet weiterer Vorteile wie zum Beispiel der deutlich beschleunigten Identifizierung bereits im ersten Jahre 200.000 Euro eingespart“, hebt Rotzinger hervor. Für die Folgejahre rechnet das Unternehmen den bisherigen Ausfall der Kisten durch Zerstörung oder Verlust mit jährlichen zehn Prozent ein, d.h. pro Jahr müssen 500.000 Kisten mit neuen Transpondern bestückt werden. Damit betragen die laufenden Kosten 400.000 Euro statt der bisherigen 5 Millionen.

Ein ähnliches wird auch bei Deutschlands größtem Dienstleister im Bereich Entsorgung und Recycling, der RWE Umwelt AG verwendet. Ein Großteil der Container wurde mit Transpondern ausgestattet, da diese, was äußere Einwirkungen wie z. B. Schmutz, mechanische Zerstörung und Hitze angeht, viel Widerstandsfähiger sind als herkömmliche Barcodes. Zwar sind RFID-Tags heute mit ca. 20 Cent/Stk. zwar noch knapp um einiges teurer als EAN-Barcodes (unter 1 Cent/Stk.), doch kann sich der Einsatz der neuen Technik wie an dem Beispiel von Herrn Rotzinger gezeigt, durchaus lohnen.

⁵ Vgl. WAROK Computer & Software GmbH – www.warok.de - Pressebericht vom 25.01.2005

Doch die Transponder können noch für andere Aufgaben eingesetzt werden. Mal abgesehen davon, dass man den Inhalt der Transponder auch ändern oder neu beschreiben kann und somit ein exaktes protokollieren am Produkt möglich ist, so kann durch Transponder auch die Messung von Temperaturen möglich gemacht werden ⁶. Ein Beispiel wäre dafür die Frische bei Fleisch oder sonstigen zu kühlenden Produkten. Man könnte aus dem Chip herauslesen, ob der Kühlkreislauf unterbrochen wurden und wenn ja wie lange und auf welche Weise.

RFID – die Nachteile

Wie bereits kurz angesprochen hat die RFID-Technik (LF, HF) noch mit leichten Problemen zu kämpfen. Zum Beispiel dämpfen oder schlucken Metallische Folien / Gegenstände die Funkwellen. Die Ware kann also nicht korrekt erfasst werden. Im Einzelscan wäre dies kein großes Problem, aber im Pulkscan, in dem bis zu 600 Tags gleichzeitig eingelesen werden können, ergibt sich daraus ein Verwaltungsproblem. Ein ähnliches Problem ergibt sich beim Einsatz von UHF-Tags ⁷. Da man dort mit Wellen arbeitet ist es möglich weit entfernte Transponder zu erkennen, da die Wellen an Wänden und Gegenständen reflektiert werden und so die Reichweite erhöhen. Dadurch ergibt sich aber auch das Problem, dass es richtige Leselöcher gibt, die bereits bei 1-2m Entfernung auftreten können. Zudem bereitet eine feuchte Umgebung den UHF-Tags Schwierigkeiten, da Wasser Strahlung schluckt. Das ist auch ein Grund, weshalb Personen ein UHF-Feld stören würden. Um diese Übel zu überwinden müssen mehrere Sende/Empfangseinheiten installiert, die Güter zusätzlich bewegt und eine exakte Justierung der Reader und Transponder an die Einsatzumgebung vorgenommen werden.

Ein weiterer Nachteil könnte zu späterem Zeitpunkt die Industriespionage ⁸ sein. Denn durch das Abfragen von RFID-Daten wird schnell klar, welche und wie viel Waren an einen Betrieb geliefert werden. Das hilft zum Beispiel bei der Beurteilung, wie gut es einer Firma geht, oder welche Sonderaktionen ein Einzelhändler demnächst plant

Zudem bereitet die Entsorgung von Smartlabels im Masseneinsatz momentan noch Kopfzerbrechen, da die Transponder als Elektronikschrott gelten. Aus diesem Grund wird an einer neuen Version der Transponder auf Polymerbasis geforscht.

⁶ Vgl. <http://www.silicon.de/cpo/hgr-mobile/detail.php?nr=14036&directory=hgr-mobile>

⁷ Vgl. <http://www.ecin.de/mobilebusinesscenter/rfid-uhf/index.html?rcol>

⁸ Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Rfid>

Einsatzgebiete innerhalb der Logistik

Speziell in der Logistik ergeben sich viele Einsatzmöglichkeiten für RFID. Die wichtigsten Bereiche sind ⁹:

- Behältermanagement: Um die in der modernen Logistik eingesetzten Mehrweg-Behälter und -Ladeeinheiten wie z.B. Paletten zu verwalten und deren Durchlauf durch die verschiedenen Stufen der Logistikkette verfolgen zu können sind RFID-Systeme gut geeignet. Denn RFID-Tags ermöglichen die Identifizierung jedes einzelnen Behälters und sind besonders widerstandsfähig gegenüber äußeren Einwirkungen beim Transport oder bei der Reinigung der Behälter.
- Lagerwirtschaft/Warenausgang: Hier findet man bereits häufig die Pulkerfassung aller ausgehenden Artikel z.B. auf Paletten. Auch die Kommissionierung und Verräumung innerhalb eines Lagers können durch den Einsatz von RFID-Technologie unterstützt werden.
- Supply Chain/Handel: Besondere Beachtung findet die Transpondertechnik zunehmend zur Sicherung der lückenlosen Rückverfolgbarkeit in der Nahrungsmittelindustrie. Mit RFID kann auch die Warenverfolgung in der Supply Chain und der gesicherte Warenübergang optimiert werden. Im Handel kann RFID zur Steigerung der Effizienz durch die berührungslose Wareneingangs-, Warenausgangs- und Inventurkontrolle eingesetzt werden, denn der Inhalt eines Kartons oder einer Palette kann ohne manuelles Handling und ohne Öffnen der Verpackung ausgelesen werden. –
- Fertigungskontrolle/Materialflussüberwachung: RFID-Tags können einzelne Arbeitsprozesse identifizieren und überwachen. Durch die Fortschreibung der Stati kann jederzeit festgestellt werden, in welchem Arbeitsschritt sich das Produkt befindet. Neben der Verfolgung des Produktes kann auch das in die Fertigung einfließende Material durch Transpondereinheiten verfolgt werden.
- Sendungsverfolgung: Mit RFID kann der Bearbeitungs- und Sendungsstatus eines Objektes in der Logistikkette beobachtet und fortgeschrieben werden. RFID dient hierbei u.a. zur Vermeidung von Diebstahl und Schwund sowie zur Verfolgung des Produktes bzw. der Sendung während des Transports. Dadurch wird die Dokumentation des Gefahrenübergangs zwischen mehreren Beteiligten der Logistikkette vereinfacht und Fehler bei der Zustellung können vermieden werden.

⁹ Vgl. <http://www.elog-center.de/fakten/rfid/rfid2.htm>

- Temperaturüberwachung: Transponder sind eine gute Lösung, um die Kühlkette von Lebensmitteln oder Medikamenten zu überwachen und aufzuzeichnen. Mit ihnen ist es möglich, Temperaturen in definierten Intervallen zu messen und sie mit Vorgabewerten zu vergleichen. Einsatzbeispiele sind die Frischelogistik, der Transport und die Lagerung von medizinischen Produkten sowie temperatursensitiver Chemikalien.

Ein Beispiel für die Lagerwirtschaft ist auf folgendem Bild zu erkennen:

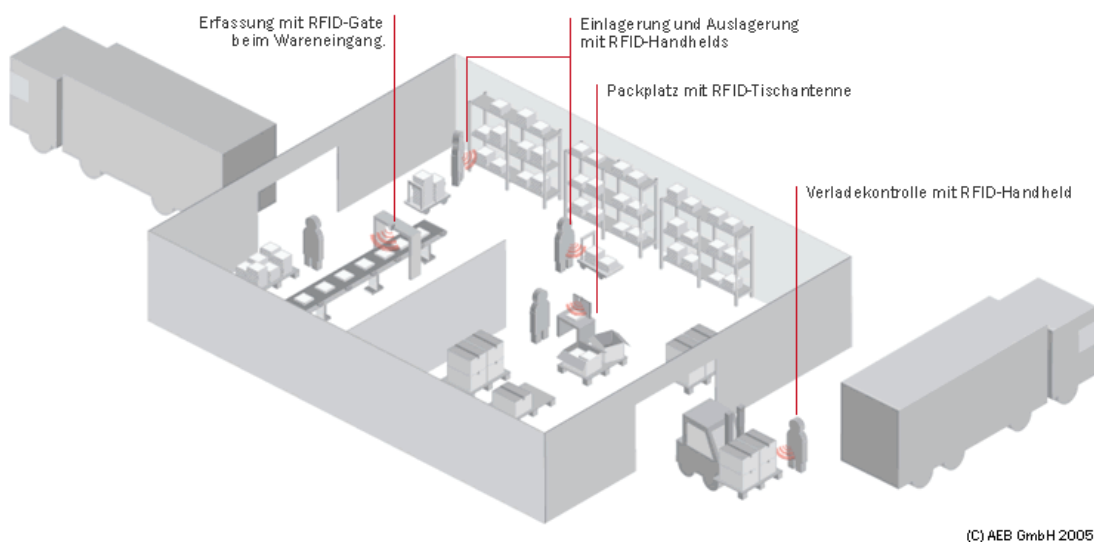


Abbildung 2: <http://www.aeb.de/global-trade-solutions/logistik-loesungen/>

Die Transponder dienen beim Wareneingang dazu, die Waren in die Datenbank aufzunehmen. Das funktioniert im Allgemeinen recht problemlos und schnell über einen Pulkscan. Wie bereits erwähnt schafft es das britische Unternehmen Tesco in nur drei Minuten einen LKW mittels RFID vollständig zu entladen. Mehrfache Scans der unterschiedlichen Barcodes einer Palette fallen dank einem einzigen Transponder weg. Die Tags der Produkte werden mittels eines stationären oder mobilen Lesegerätes abgefragt und automatisch im System registriert. Auch während der Verpackung oder der Warenauslieferung lässt sich viel Zeit sparen. Dank RFID ist es möglich die Mitarbeiter zu entlasten und so Kosten zu sparen. Die Mitarbeiter beschäftigen sich nur noch mit den notwendigen Dingen wie Verpackung und Transport. Das ständige Scannen der Etiketten wie beim Barcode entfällt, da dies automatisch am jeweiligen Standort passiert. Selbst im Versand wäre eine Vollautomatisierung möglich, so dass nach dem Verpacken der Ware und einer direkten Endkontrolle die Auslieferung per Transponder eingeleitet und überwacht wird. Lediglich das Beladen eines Fahrzeugs setzt noch Mitarbeiter voraus.

Ein Beispiel ¹⁰ aus der Wirtschaft zeigt wie es möglich sein soll mittels RFID den Lagerbestand quasi über Nacht zu erneuern. Laut der Informationweek plant das amerikanische Unternehmen Starbucks eine Strategie mit der geheimnisvollen Bezeichnung „dark deliveries“. Demnach sollen die Zulieferer den Schutz der Dunkelheit nutzen um den Bestand zu erneuern um das Personal tagsüber nicht von dem Kundenservice ablenken zu müssen. Die Lieferungen kommen also außerhalb der Öffnungszeiten an. Dafür werden die Lieferanten über eine Karte mit entsprechendem RFID-Chip autorisiert. Dadurch öffnet sich die Tür, der Eintritt wird geloggt, die Alarmanlage für diesen Zeitpunkt deaktiviert und die neuen Waren automatisch in den Lagerbestand aufgenommen.

Einsatzgebiete außerhalb der Logistik

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit für RFID-Tags bilden Supermärkte. Ein Beispiel dafür bildet der Metro Futurestore ¹¹. Nicht nur, dass der Wareneingang und die Lagerung automatisiert mittels RFID-Transpondern vonstatten geht, auch die Verkaufsräume sind mit Funketiketten ausgestattet. Der Kunde bekommt für seinen Einkaufswagen ein Display, das mit dem System vernetzt ist. Es ist nur ein einfaches anmelden mit der Kundenkarte nötig und schon erscheint eine Einkaufsliste auf dem Display, die der Kunde zu Beginn seines Einkaufs verändern kann.



Abbildung 3: http://www.contentmanager.de/magazin/pic/magazin_0539_01.jpg

Der Computer führt den Kunden dabei durch die Gänge zum nächsten Produkt auf seiner Liste, unterbreitet ihm Angebote, die zu dem ausgewählten Produkt passen, wie z. B. Milch, wenn Cornflakes gekauft wurden. Der Kunde wird über Sonderangebote, die seinem Benutzerprofil entsprechen informiert. Das Scannen der Waren ist sehr einfach gehalten. Der Kunde nimmt ein Produkt aus dem Regal, führt es am Display (RFID-Lesegerät) vorbei und legt es in den Wagen. Auf dem Display erscheint der aktuelle Preis des Artikels und er wird von der Einkaufsliste

¹⁰ Vgl. <http://www.ecin.de/blog/?q=node/view/70>

¹¹ Vgl. <http://sina.eetezadi.de/?id=11>

gestrichen. Der Kunde hat die ganze Zeit einen Überblick über die gekauften Waren, die Einzel- und den Gesamtpreis.

Über so ein System wäre es auch möglich personalisierte Rabattsysteme zu entwickeln, z B. für Vieleinkäufer oder eine bestimmte Nutzergruppe. So ein geschlossenes System bietet natürlich auch Schutz gegen Diebe. Da man am Ausgang mit allen Waren gescannt wird, landen automatisch alle Waren, die man bei sich trägt (egal, ob man sie in der Jacke versteckt oder nicht) auf dem Beleg, bzw. werden direkt über die Kundenkarte geloggt und vom Konto abgebucht. Ein Diebstahl von Produkten wäre somit nur unter größerem Aufwand wie z. B. Zerstörung der Etiketten oder einpacken in Aluminiumfolie möglich. Aber selbst bei Zerstörung von Etiketten oder dem einpacken in Aluminiumfolie könnte das System Alarm schlagen. Wenn ein Produkt nicht mehr im System auftaucht, sei es durch einen defekt oder durch eine Störung könnte automatisch ein Diebstahl vorliegen, da es weder als verkauft, noch als anwesend in der Datenbank registriert ist. Da die Diebstahlrate vermutlich drastisch reduziert wird ergeben sich dadurch für den Endverbraucher wahrscheinlich günstigere Preise, da der Verlust von Waren nicht mehr so stark mit einkalkuliert werden muss.

Doch ein solches System bietet laut Datenschützern auch Anlass zur Sorge, wie ich zu späterem Zeitpunkt noch erläutern werde.

In Supermärkten schreitet die Entwicklung und Nutzung von RFID langsam voran. Zwar wird der flächendeckende Einsatz von RFID laut dem anerkannten RFID-Experten Prof. Elgar Fleisch (Leiter des Instituts für Technologiemanagement, Universität St. Gallen; Co-Chair Auto-ID Labs & M-Lab) noch einige Zeit dauern¹² – Prof. Fleisch rechnet mit einer Zeitspanne von ca. 20 Jahren (die Einführung des EAN-Barcodes hat 30 Jahre gedauert) – doch RFID hält auch in andere Bereiche Einzug.

Einige Beispiele dafür sind¹³:

- Fahrkarte: Ein weit verbreiteter Einsatz der RFID-Technik ist in Asien der Gebrauch als berührungslose, wiederaufladbare Fahrkarte, in Hong Kong auch als Octopus-Karte bekannt. Sie wird dort auch als elektronisches Zahlungsmittel in Geschäften, Fast-Food-Restaurants und Parkplätzen benutzt. Andere Städte, in denen Sie als Fahrkarte in Gebrauch ist sind Singapur (EZ-link-Karte), Taipei (Easycard) und Großraum Tokio (Suica).

¹² Vgl. <http://www.ecin.de/blog/?q=node/view/70>

¹³ Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Rfid>

- Büchereien: Leihbüchereien wie die neue Wiener Hauptbücherei verwenden RFID-Transponder zur Bestandskontrolle. Einige RFID-Lesegeräte sind im Prinzip in der Lage, spezielle RFID-Transponder pulkweise scannen zu können. Dies geschieht mit an den Türen und Aufgängen installierten Gates, die wie Sicherheitsschranken in den Kaufhäusern aussehen. Sie kontrollieren die korrekte Entleihe und machen das Buchen im System für jeden einzelnen Artikel überflüssig.
- Tierkennzeichnung: Eine andere Anwendung ist die Tierkennzeichnung mit RFID-Transpondern statt sichtbarer Markierungen wie Brandzeichen oder Tätowierungen. Damit können dann Besitzer von verloren gegangenen oder ausgesetzten Tieren ermittelt werden, da auf dem Chip Besitzer und dessen Adresse gespeichert sind. Auch ein Wechsel des Halters wäre kein Problem, da der Chip neu beschrieben werden kann.
- Humanmedizin: Im November 2004 machte die US-amerikanische Gesundheitsbehörde (FDA) den Weg für eine Anwendung im Menschen frei. Dabei soll der „VeriChip“ der US Firma Applied Digital Solutions unter der Haut eingepflanzt im Notfall für Ärzte wichtige Hinweise wie Allergien, Krankheiten, Blutgruppe u. ä. zur Verfügung stellen. Bei einer Verwendung im Mensch können aber leichte Probleme auftreten, z. B. bei einer MRT (Magnetic Resonance Tomographie, dt. Kernspintomographie). Dabei wird das Metall (wie Alufolie in einer Mikrowelle) sehr heiß und brennt sich buchstäblich in den Körper der Person. Aus diesem Grund müssten Chips vorher aus dem Körper entfernt werden. Eine weitere Front stellt sich auch hier den Datenschützern, da durch einen Chip im Körper zu späterer Zeit eine exakte Personenüberwachung möglich wäre.
- Tickets: Auch auf dem Ticketmarkt tut sich einiges durch RFID. PostFinance (<http://www.postfinance.ch>) (die Bank der Schweizerischen Post), die Cornèr Bank und die Schweizerischen Bundesbahnen (<http://www.sbb.ch>) wollen ihre Karten mit einem RFID-Transponder bestücken, der den Zugang zu zuvor gebuchten Konzerten, Sportanlässen oder Skigebieten ermöglichen soll.

Datenschutz bei Nutzung von RFID

Datenschützer sehen den bevorstehenden massenhaften Einsatz von Smarttags problematisch. Die Gefahr liegt dabei z. B. im Verlust der informationellen Selbstbestimmung, die einzelne Person hat durch die "versteckten" Sender keinen Einfluss mehr darauf, welche Informationen preisgegeben werden. Bezüglich des heimlichen abrufens der Daten soll im Supermarkt zwar die Sendeleistung

der Smartlabels so niedrig gehalten werden, dass man sie nur aus maximal 50 cm abrufen kann um Datenmissbrauch zu verhindern, doch Experten warnen davor, dass man die Daten auch auf größere Entfernung abrufen kann¹⁴. Zusätzlich könnten die Tags auch durch zusätzliche Lesegeräte an Türen abgerufen werden. In diesem Fall wäre eine vollständige Überwachung der Einkaufsgewohnheiten der Kunden möglich.

Zwar wäre es auch möglich dass Smartlabels nach Bezahlung des Produktes automatisch über ein bestimmtes Signal zerstört/gelöscht werden, doch wer kontrolliert, ob die Chips wirklich zerstört sind? Laut der Meinung von Datenschutzexperten ist dies kein wirklicher Schutz, denn man könnte die Transponder nur kurzzeitig deaktivieren und später über ein spezielles Lesegerät wieder aktivieren. Um wirklich sicher zu sein bleibt nur die Zerstörung des Etiketts z. B. durch ein Messer, damit nichts mehr empfangen/gesendet werden kann. Doch wird es auch versteckte Transponder wie z. B. in Schuhen geben, die den Diebstahlschutz erweitern sollen.

Nach der aktuellen Studie "Risiken und Chancen von RFID-Systemen"¹⁵ vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) dienen folgende fiktive Fallbeispiele dazu, die Entscheidungsträger zu sensibilisieren. Demnach wäre es möglich, dass sich elektronische Geräte später nur noch mit Austauschteilen vom Hersteller reparieren lassen, da die eingebauten Transponder eine Funktion mit Teilen anderer Hersteller nicht zulassen.

Ein weiteres fiktives Fallbeispiel wäre die Überprüfung von Personen im Fußballstadion. Da personenbezogene Daten auf der Eintrittskarte gespeichert werden würden, könnten Abfragen über ihren Sitzplatz von einzelnen Personen oder ganze Fanblöcken gemacht werden. Eine Aufwendige Personenkontrolle scheidet demnach aus.

Diese beiden Fallbeispiele sind keine prognostizierten Abschätzungen für den Masseneinsatz von RFID in der Zukunft, dennoch wären solche Methoden möglich, wenn man die neue Technik und deren Folgen nicht unter allen Gesichtspunkten analysiert.

¹⁴ Vgl. <http://www.br-online.de/wissen-bildung/thema/rfid/gefahren.xml>

¹⁵ Vgl. http://www.interconnections.de/cgi-bin/db_site_idw.cgi/site_1281/id_15044/dertag_2004-11-25

Schluss

Die RFID-Technik bietet in meinen Augen den Unternehmen viele Vorteile, darunter z. B. die Vernetzung mit Zulieferern und Abnehmern. Dies ermöglicht eine weitestgehende Automatisierung des Einkaufs, denn durch die ständige Überwachung der Transponder ist immer die genaue Gütermenge im Lager bekannt. Bei Bedarf kann so automatisch beim Zulieferer nachgeordert werden. Dadurch ist RFID ein wichtiger Aspekt in der Umsetzung von Supply Chain Management in der Industrie (z. B. Automobilindustrie, die nach diesem Verfahren schon seit Jahren arbeitet).

Ein weiterer Vorteil durch RFID ergibt sich im Einzelhandel. Dort erleichtert die neue Technik sowohl dem Händler, als auch dem Verbraucher die Arbeit. Während der Händler durch die Arbeit von RFID Kosten (Inventur, Mitarbeiter) spart, wird der Kunde (Bsp. Metro Futurestore) automatisch mit Informationen und Ratschlägen zum Produkt versorgt, sowie über passende Angebote informiert.

Das gefährliche an diesem System ist jedoch der Mangel an Selbstbestimmung auf Seiten der Endverbraucher. Es kann ohne ihr Wissen und Einwilligung ein Profil von ihnen erstellt werden, welches Weltweit abgerufen und ergänzt werden könnte.

Deshalb bin ich auf Auffassung das RFOD sowohl in der Logistik, als auch in anderen Bereich in teils entfernter Zukunft den Markt dominieren und den Welthandel revolutionieren wird. Dennoch sehe ich dem Treiben im Verbrauchersektor mit kritischem Auge zu. Ich finde, dass sich die Endverbraucher in den nächsten Jahren ernsthaft Gedanken um den Datenschutz beim Gebrauch von RFID im Consumermarkt machen müssen und nicht alles hinnehmen sollten was ihnen von den Unternehmen vorgesetzt wird. Dass so eine Gegenbewegung Erfolg hat sieht man auch am Beispiel des Metro Futurestore, der, nach heftigen Proteste nach bekannt werden, im Februar 2004 alle Kundenkarten mit RFID-Transpondern zurückzog¹⁶.

¹⁶ Vgl. <http://www.wdr.de/tv/q21/619.0.phtml>

Literaturverzeichnis

Zeitschriftenartikel:

Meyer, Angela (2004),
Lückenlos Dokumentiert in c't 3/2004, Seite 46

Internet-Quellen :

Bayern 3 - König Kunde durchsichtig bis auf die Knochen
Stand: 27.04.2004
URL: <http://www.br-online.de/wissen-bildung/thema/rfid/gedfahren.xml>
Abfrage: 28.04.2005

Beratungszentrum für eLogistik (eLog-Center)
Stand: 11.2004
URL: http://www.elog-center.de/index_frame.htm?http://www.elog-center.de/fakten/rfid/rfid2.htm&1
Abfrage: 23.04.2005

ECIN – Electronic Commerce Info Net
Stand: 20.04.2004
URL: <http://www.ecin.de/mobilebusinesscenter/rfid-uhf/index.html?rcol>
Abfrage: 25.04.2005

Stand: 08.12.2004
URL: <http://www.ecin.de/blog/?q=node/view/70>
Abfrage: 25.04.2005

Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung
Stand: 25.11.2004
URL: http://www.interconnections.de/cgi-bin/db_site_idw.cgi/site_1281/id_15044/dertag_2004-11-25
Abfrage: 29.04.2005

Q21 Archiv - RFID – nur ein "funkender Barcode"?

Stand: unbekannt

URL: <http://www.wdr.de/tv/q21/619.0.phtml>

Abfrage: 28.04.2005

RF-News.de

Stand: 17.05.2004

URL: http://www.rf-news.de/rfnews/printable/News_Item.2004-05-17.2845

Abfrage: 26.04.2005

Silicon.de

Stand: 06.04.2004

URL: <http://www.silicon.de/cpo/hgr-mobile/detail.php?nr=14036&directory=hgr-mobile>

Abfrage: 27.04.2005

sina.eetezadi.de

Stand: unbekannt

URL: <http://sina.eetezadi.de/?id=11>

Abfrage: 27.04.2005

WAROK Pressemitteilung vom 25.01.2005

Stand: 25.01.2005

URL: <http://www.warok.de>

Abfrage: 28.04.2005

Wikipedia.org

Stand: 30.04.2005

URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Rfid>

Abfrage: 01.05.2005