

Funker kennungs-Technologie und RFID.

Das Internet der Dinge



RFID-Anwendungen gelten als Schlüssel zum zukünftigen „Internet der Dinge“, das Gegenstände und Orte miteinander verbindet. Dadurch entstehen zahlreiche neue Möglichkeiten für Wirtschaft und Gesellschaft. Zuerst gilt es jedoch, eine Reihe politischer und sozialer Fragen zu beantworten.

Aktuelle und zukünftige Trends

Aktuelle Trends verweisen auf extreme Wachstumsraten für den RFID-Markt in den nächsten 10 Jahren. 2006 wurden 1,02 Milliarden RFID-Identifikatoren – so genannte *Tags* – verkauft. Es wird erwartet, dass dieser Wert, der Hardware, Systeme und Dienstleistungen umfasst, von 2007 bis 2017 um den Faktor sechs wächst.

Es wird ein starkes Wachstum beim Einsatz von RFID-Chips in Unternehmensanwendungen erwartet – beispielsweise in Transportwesen und Logistik, in Zugangskontrolle und Echtzeitortung, in Herstellung und Verarbeitung, im Versorgungskettenmanagement, in der Landwirtschaft, bei Medizin- und Pharma-Produkten. Aber RFID-Chips werden auch Regierung und Verwaltung (z.B. eGovernment, nationale Verteidigung, Sicherheitswesen) und die Verbraucherbereiche verändern (z.B. Personenschutz, Sport und Freizeit, intelligente Häuser und Städte). Und auch wenn beide Techniken wohl noch viele Jahre nebeneinander bestehen: Allmählich wird RFID die Strichcodes in einigen Bereichen ersetzen.

Das Etikettieren von Einzelprodukten – obwohl noch nicht unmittelbar bevorstehend – wird wahrscheinlich fortschreiten, während die Kosten sinken, Normen für Frequenzen und Sendeleistung festgelegt werden, Endverbraucher mehr über die Technologie lernen und die technischen Herausforderungen – wie zum Beispiel die Genauigkeit der Lesegeräte und die Interferenz von außen – gemeistert werden.

Technische Grundlagen

RFID-*Tags* sind keine neue Technologie – es gibt sie schon seit ungefähr 50 Jahren. Die Technologie kann dazu eingesetzt werden, um eine Vielzahl von Gegenständen (z.B. Paletten oder Container in Fabriken oder Lagerhallen) zu identifizieren, zu begleiten, zu verfolgen, zu sortieren oder aufzuspüren.

Der Zweck eines RFID-Systems besteht darin, die Übertragung von Daten mittels einer portablen Vorrichtung (dem *Tag*) zu ermöglichen. Diese Daten werden durch ein RFID-Lesegerät erfasst und entsprechend den Erfordernissen der jeweiligen Anwendung weiterverarbeitet.

Ein RFID-System besteht aus drei Grundbestandteilen: dem *Tag*, dem Lesegerät und der Middleware. Der *Tag* identifiziert das Objekt, an dem er befestigt ist, und kommuniziert über Funksignale mit dem Lesegerät. Dieses wandelt dann die Funksignale in Daten um, die über die Middleware weitergegeben werden und dann weitere Aktionen auslösen.

Der RFID-Tag besteht aus einem Mikrochip mit oder ohne Energiequelle und einer Antenne. *Passive Tags* sind die einfachste, kleinste und billigste Version eines RFID-*Tags*, da sie keine eingebaute Energiequelle enthalten und deshalb nicht selbst die Kommunikation mit einem Lesegerät aufnehmen können. Weil sich die verfügbare Leistungskraft des Lesefeldes mit zunehmendem Abstand vermindert, haben passive *Tags* in der Praxis nutzbare Leseabstände von etwa 10 mm bis zu 5 Metern.

Halb-passive Tags haben eingebaute Batterien. Ihr Mikrochip benötigt keine Energie aus dem Lesefeld des Lesegerätes. Sie funktionieren deshalb mit viel schwächeren Signalen sowie über größere Abstände. *Aktive Tags* werden mittels einer Batterie betrieben und verfügen über einen eingebauten aktiven Sender. Sie können über größere Entfernungen (mehrere Kilometer) kommunizieren. Außerdem haben

sie Lese- und Schreibfähigkeiten, die es gestatten, die gespeicherten Daten in ihrem Funktionszyklus zu überschreiben.

Das Lesegerät ist ein tragbares oder feststehendes Gerät, das RFID-*Tags* in der näheren Umgebung mit Funktechnik aktiviert und die Daten ausliest. Für die *Tags* ist es das Eingangstor zum Datenverarbeitungssystem. Das Lesegerät kann mehrere *Tags* gleichzeitig scannen, auch dann, wenn keine Sichtverbindung besteht, und die Ergebnisse an die Middleware weitergeben. Die Ausgangsleistung und die Funkfrequenz bestimmen den maximalen Abstand. Lesegeräte können durch ihre Speicher- und Rechenkapazität sowie durch die eingesetzten Frequenzen unterschieden werden.

RFID-Middleware besteht aus Hard- und Software, um die Lesegeräte mit Computersystemen und Datenspeichern zu verbinden. Sie wandelt die Daten aus den *Tags* in Aufspür- oder Identifikations-Informationen um. Sie kann helfen, Daten effektiver zu filtern, und die Fernüberwachung, Kontrolle und Wartung der Lesegeräte unterstützen.

Anwendungen

Es gibt zahlreiche und viel versprechende RFID-Anwendungen. Zum Beispiel können medizinische Produkte markiert und verfolgt werden, um Fälschungen von Medikamenten zu bekämpfen. Wenn ihr Kühlschrank automatisch registriert, welche Produkte hineingelegt und herausgenommen werden, dann kann er verhindern, dass ihnen die Vorräte für ein bestimmtes Produkt ausgehen oder dass sie Produkte aufbewahren, deren Haltbarkeitsdatum überschritten ist. Ein RFID-Tag kann über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes nützliche Informationen liefern und so dazu beitragen, dass ein Käufer durch den Kundendienst besser betreut wird.

Es gibt zahlreiche Anwendungen im Hinblick auf medizinische Dienste und im Hinblick auf Dienste für Personen mit besonderen Bedürfnissen. Es ist sogar denkbar, dass der Aufenthaltsort von Kriminellen bei Strafaussetzung auf diese Weise erfasst wird.

Blickt man in die Zukunft, dann ermöglichen RFID- und „smart“-Chips die Schaffung eines „Internets der Dinge“, wo Objekte und Orte in direkter Beziehung zueinander stehen können.

Diese Objekte werden in zunehmendem Maße zu „intelligenter“ Interaktion in der Lage sein.

Politische und soziale Fragen

Abgesehen von den erwarteten Vorteilen wirft die zunehmende und intensiviertere Nutzung von RFID-Technik auch wesentliche Fragen in Bezug auf Privatsphäre, Sicherheit, technologische Verlässlichkeit und internationale Kompatibilität auf.

Entscheidungsträger müssen gemeinsame Visionen und Zielsetzungen entwickeln, wie Europa durch RFID in der Weltwirtschaft innovativer und wettbewerbsfähiger wird. Gleichzeitig müssen Bürger die Werkzeuge und die Entscheidungsfreiheit bekommen, um ihre Privatsphäre und Sicherheit zu schützen.

Um in den kommenden zwei Jahren auf diese Fragen und Bedenken reagieren zu können, wird die EU-Kommission weiter die Optionen analysieren und dabei die Diskussion mit den Beteiligten berücksichtigen. Auf einigen Gebieten – z.B. Spektrum, Forschung, Innovation und Standardisierung – werden bestehende Initiativen fortgesetzt. Auf anderen Gebieten, insbesondere Sicherheit, Datenschutz und andere Fragen, die im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung von RFID zum „Internet der Dinge“ stehen, können nur einige konkrete Schritte bis Ende 2007 aufgezeigt werden und es sind weitere Gespräche mit den Beteiligten notwendig.

Deshalb wird die Kommission so bald wie möglich eine Arbeitsgruppe der Interessenvertreter gründen (*RFID Stakeholder Group*). Sie wird eine offene und ausgewogene Plattform bieten für den Dialog zwischen Verbraucherorganisationen, Marktteilnehmern, sowie nationalen und europäischen Behörden einschließlich der Datenschutzbeauftragten. Diese Arbeitsgruppe wird die Kommission auch in ihrem Bemühen unterstützen, bei Mitgliedstaaten und Bürgern ein Bewusstsein für Möglichkeiten und Risiken von RFID zu schaffen.

Die Kommission wird auch ihre internationalen Kontakte, insbesondere zu den USA und Asien, nutzen, um weltweite Interoperabilität auf der Basis von offenen, fairen und transparenten internationalen Normen zu erreichen.

Weitere Informationen:

RFID Webseite: http://ec.europa.eu/information_society/policy/rfid

Europas Informationsgesellschaft: http://europa.eu/information_society

Generaldirektion Informationsgesellschaft und Medien:

Av. de Beaulieu 25, 1160 Brussels

info-media@ec.europa.eu

http://ec.europa.eu/dgs/information_society

Alle Factsheets: http://ec.europa.eu/information_society/factsheets