



Einsatz von RFID-Systemen

Georg Raabe
Hewlett-Packard GmbH

Georg.Raabe@hp.com

JAVAFORUM *2005*
stuttgart

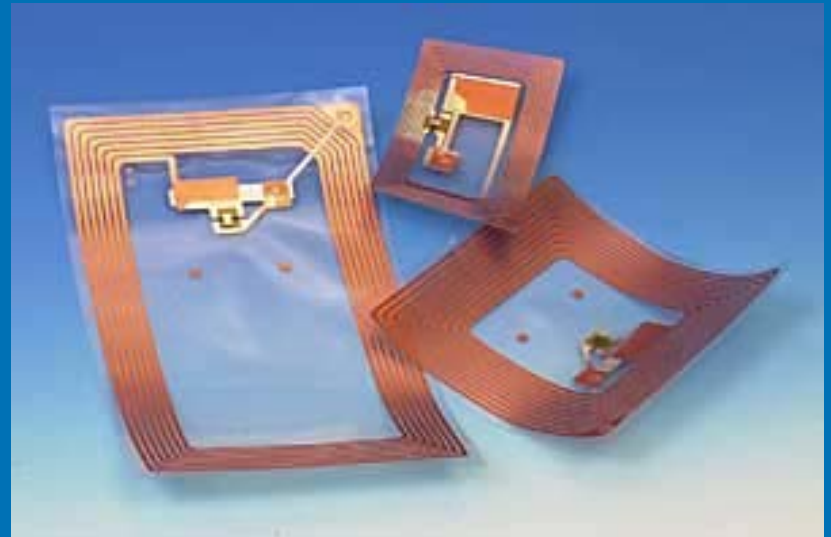


Agenda

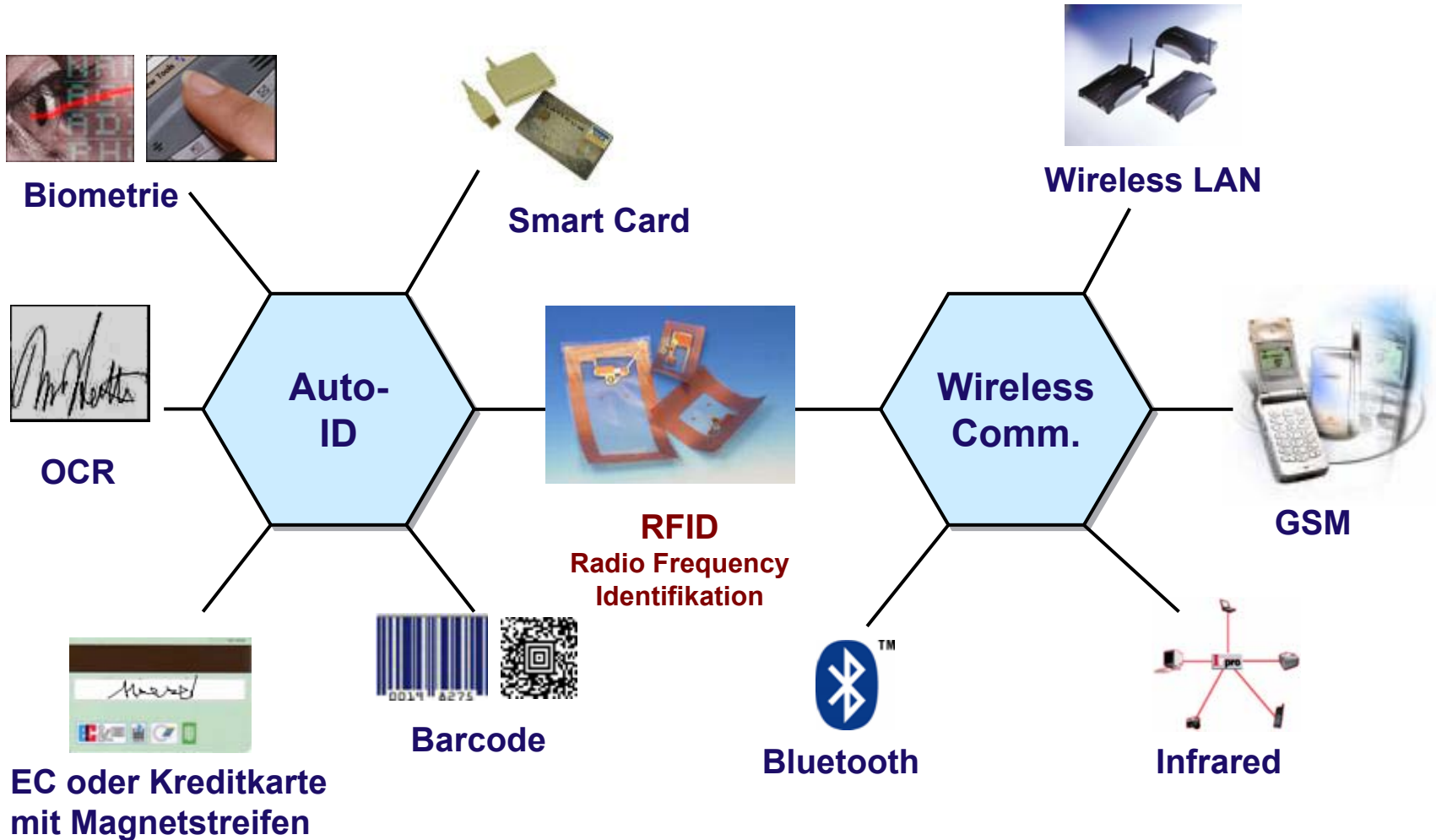
- Was ist RFID?
- Warum RFID?
- RFID in der öffentlichen Diskussion



Was ist RFID?

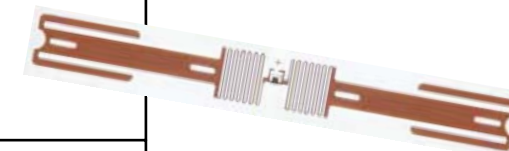
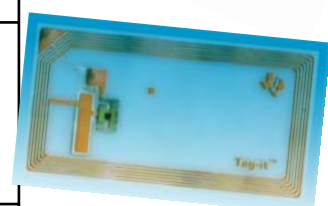


RFID Klassifizierung



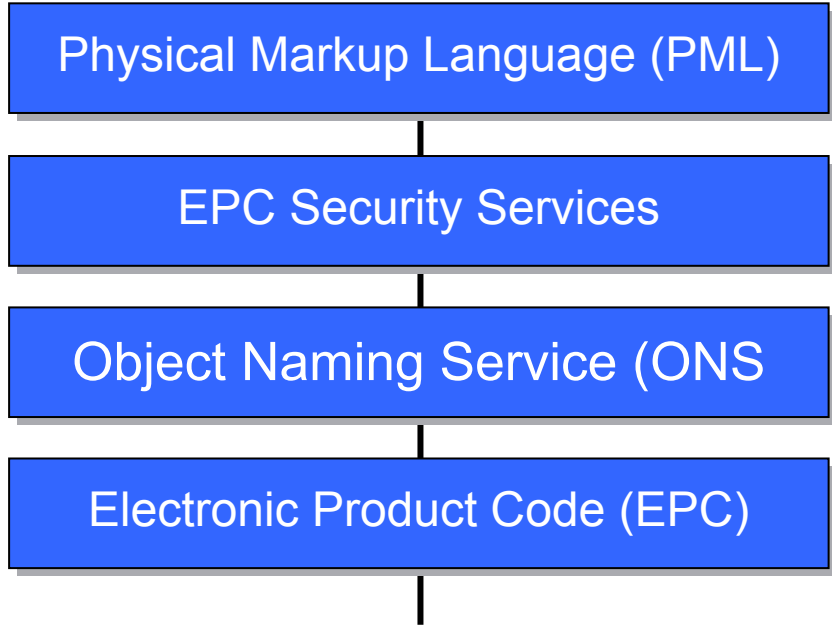
RFID Klassifizierung

RFID-Frequenz	Kommentar
125 KHz (LF)	Weltweit standardisierte und freigegebene Frequenz, vor allem für preiswerte, passive RFID Tags für die Tieridentifikation.
13,56 MHz (HF) Reichweite ~ 0,5m *	Weltweit standardisierte und freigegebene Frequenz, vor allem für preiswerte, passive RFID Tags zur Kennzeichnung von einzelnen Objekten.
400 MHz	Fernbedienung für die Zentralverriegelung von Kfz
868 MHz (UHF) Europa 915 MHz (UHF) USA Reichweite ~ 3m (passiv) *	Aktive und passive RFID Tags in der Logistik.
2,45 GHz Reichweite bis 500 m (aktiv)	Weltweit freigegebenes lizenz- und anmeldefreies ISM-Band (ISM = Industrial, Scientific, Medical). Aktive Transponder, z.B. mit Temperatursensoren oder GPS-Ortsbestimmung.



* Die Reichweite hängt sehr von den Antennengrößen und dem Umfeld ab.

RFID Software Standards und Normen

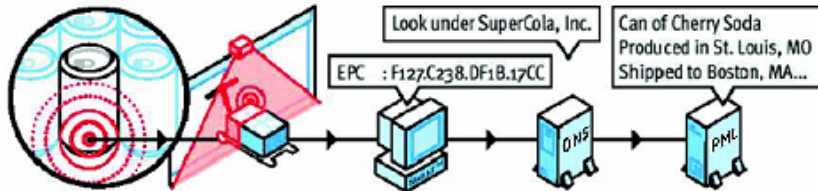


XML Beschreibungssprache für physische Objekte

Authentifizierung und Zugangsberechtigung

Ähnlich DNS – verknüpft EPC mit TCP/IP Adresse des

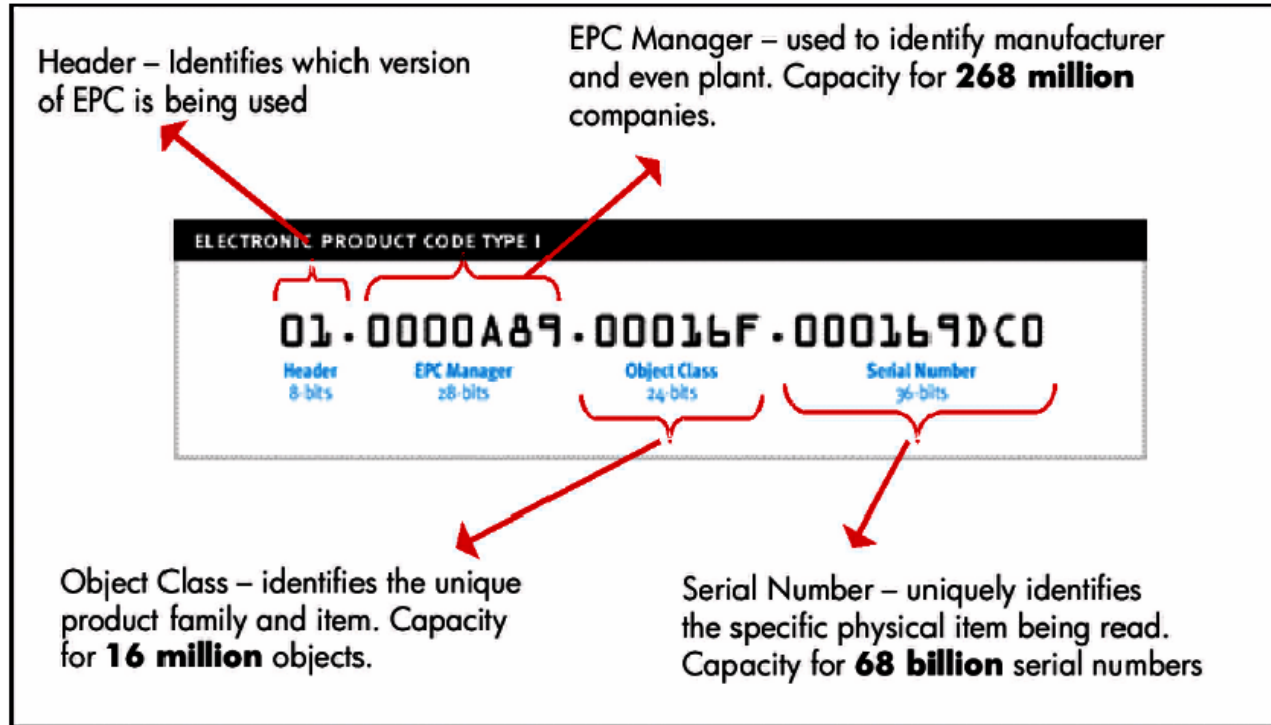
96-bit lange, weltweit eindeutige Produkt-Identifikationsnummer



ISO-Standard	Gegenstand des Standards	Frequenzen
Auto-ID Class 0	Parameter für die Air Interface Communication	860 - 930 MHz
Auto-ID Class 1	Parameter für die Air Interface Communication	860 - 930 MHz
EPCglobal Gen 2	Parameter für die Air Interface Communication. Nachfolge von Class 0 und 1	860 - 930 MHz
ISO 14443	Air Interface und Initialisierung für Identifikationskarten, Kundenkarten.	13,56 MHz
ISO 15693	Air Interface, Initialisierung, Antikollisions- und Übertragungsprotokoll für Identifikationskarten, Kundenkarten.	13,56 MHz
ISO 18000	RFID Air Interface Standard.	alle

Welche Daten enthält ein RFID-Tag?

EPC Class 1 (96 bit) Tag Content



Warum RFID?



Einsatzbereiche von RFID I

Wer	Wo	Vorteile	Weitere Informationen
Öffentliche Institutionen	Bibliotheken Verleihsystem	<ul style="list-style-type: none"> • Diebstahlschutz • Schnellerer Ausleihvorgang 	www.buechereien.wien.at
	Museen Exponate	<ul style="list-style-type: none"> • Besucher können mit einem PDA Informationen abrufen 	www.naturhistoriskmuseum.dk
	Militär Nachschubsteuerung	<ul style="list-style-type: none"> • Visibilität und Effizienz 	www.darpa.mil
Wissenschaft	Verhaltensbiologie	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung von Bienenpopulationen 	www.uni-wuerzburg.de
	Genforschung	<ul style="list-style-type: none"> • Wachstumskontrolle von genetisch modifizierten Bäumen 	www.cfr.washington.edu
Wirtschaft	Automobilindustrie Wegfahrsperrn	<ul style="list-style-type: none"> • Diebstahlschutz 	www.bmw.de
	Flugverkehr Gepäckhandling	<ul style="list-style-type: none"> • Gepäcksicherheit 	www.fraport.de
	Pharmaindustrie	<ul style="list-style-type: none"> • Rückverfolgung von Medikamenten • Schutz vor Produktpiraterie 	www.aventis.de
Freizeit	Fußball-Weltmeisterschaft 2006 Eintrittskarten	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung der Sicherheit in den Stadien • Eindämmung des Schwarzmarktes 	www.fifaworldcup.yahoo.com
	Wintersport Skipässe	<ul style="list-style-type: none"> • Komfortablere Kontrolle an den Liftstationen 	www.seilbahn.net
	Marathonläufe Laufschuhe	<ul style="list-style-type: none"> • Exakte Laufzeiterfassung • Verhinderung von Betrug 	www.vienna-marathon.com

Einsatzbereiche von RFID II

Wer	Wo	Vorteile
Wirtschaft	Warenhäuser	<ul style="list-style-type: none"> • Diebstahlschutz • Schnellere Warenverteilung • Aktuelle Bestandszahlen
	Fertigung	<ul style="list-style-type: none"> • Produkte führen den Fertigungsgrad mit sich. • Produktion wird flexibler • Bessere Dokumentation und Qualität
	Lagerhaltung und Logistik	<ul style="list-style-type: none"> • Waren sind schneller zu identifizieren • realer und virtueller Warenfluss sind synchroner • Aktive Tags ermöglichen Positionsbestimmung, Temperaturkontrolle und Diebstahlsalarm
	Ersatzteilhandling	<ul style="list-style-type: none"> • Teile sind schneller zu identifizieren • Schutz vor Fälschungen
	Wartung	<ul style="list-style-type: none"> • Wartungspersonal kann Komponenten genau identifizieren und lokalisieren
	Krankenhaus	<ul style="list-style-type: none"> • Patientenidentifikation • Inventarhandhabung • Materialmanagement
Behörden	Grenzkontrolle	<ul style="list-style-type: none"> • Personenidentifikation

Gründe für den Einsatz von RFID

Handel / Logistik

- **Integration:**

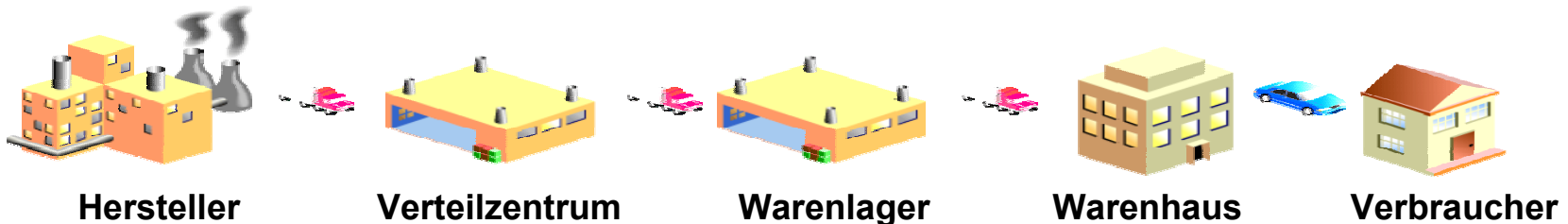
- Integration der beteiligten Unternehmen über die Lieferkette
- Integrierte Produktions-, Nachschub-, Bestell-, Abverkaufsplanung
- Beschleunigung des Handlings der Lieferkette: „just in time“, Echtzeit „track-and-tracing“

- **Warensteuerung:**

- Verfolgung und Steuerung der Ware über die gesamte Lieferkette
- Enge Verzahnung zwischen realem und virtuellem Warenfluss
- Reduzierung von „out of stock“ Situationen

- **Effizienz:**

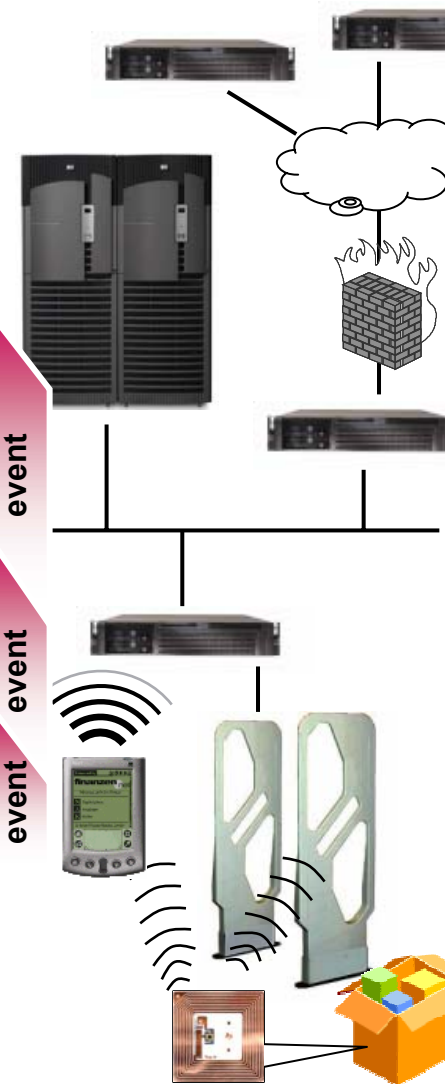
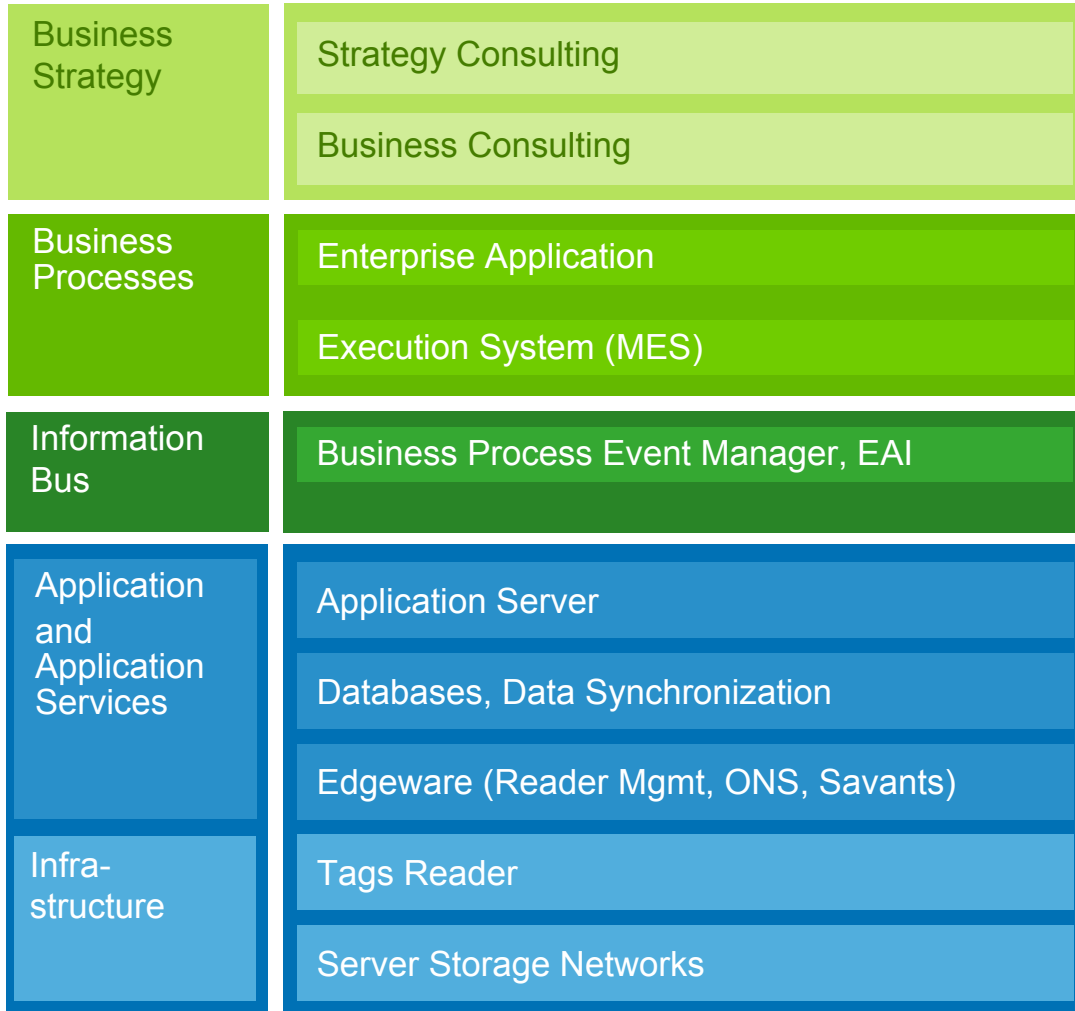
- Ware in Lokationen (Lager, Filiale, etc.) ohne manuelle Eingriffe vereinnahmen, zuordnen und verbuchen
- Mehrfachverwendung der Tags je nach Anwendungsfall (z.B. in Kreisläufen)
 - derzeit meist closed loop Ansatz (RFID Tag bleibt im Logistikprozess)
- Reduzierung manueller Aufwände (durchgängige Automatisierung),
- Entscheidungsunterstützung durch vollständige Informationen



RFID-Anwendungs-Architektur Stack



Von den Rohdaten zum Geschäftsprozess



RFID in der öffentlichen Diskussion



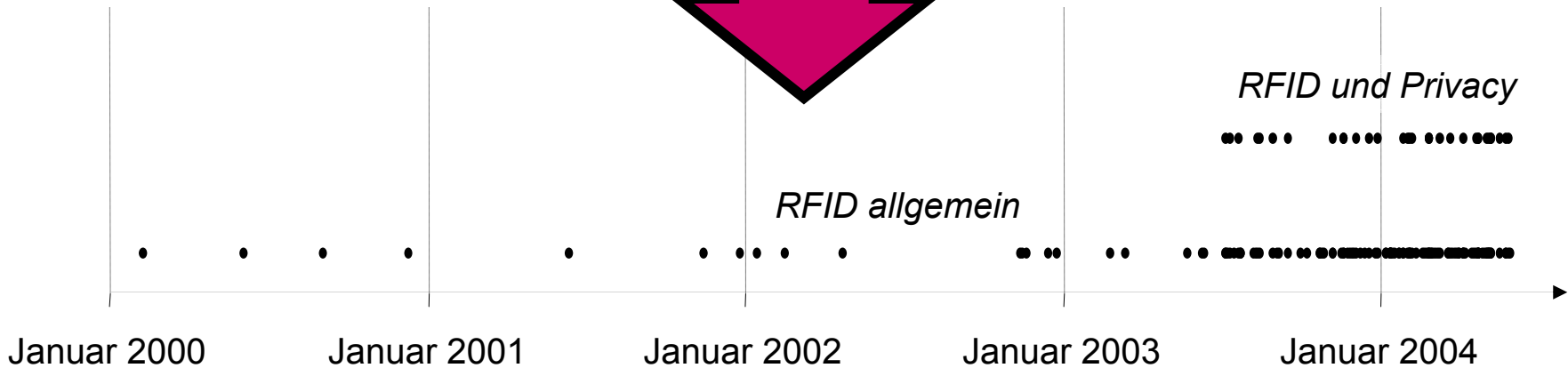
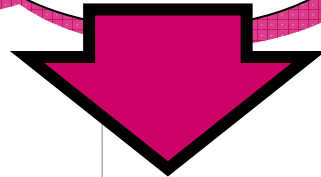
RFID-Einführung



Quelle: GS1 Germany, 2005

RFID in der öffentlichen Diskussion

www.heise.de/newsticker



Bedenken

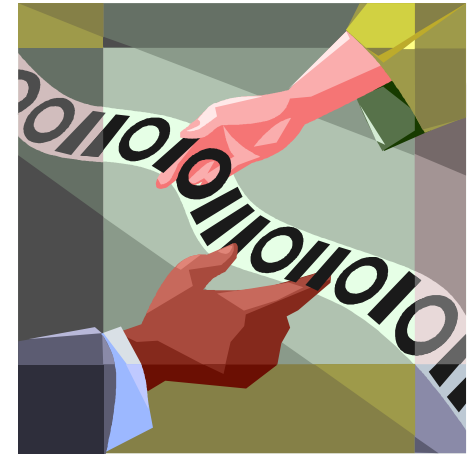
- Ausspähung durch verdeckte Antennen
 - Reichweite wäre ein Problem
 - Lesen von vielen RFID-Tags sehr schwierig
 - Eindeutige Zuordnung kaum machbar
 - Und ihr Handy?
- Ausspähung des Kaufverhaltens
 - Datenschutz setzt klare Grenzen
 - erfordert gemäß Datenschutz eine jederzeit rückziehbare Einwilligung



RFID unter Berücksichtigung des Datenschutzes

Ein Einsatz von RFID muss folgende Kriterien erfüllen:

- Für den Endbenutzer
 - Einhaltung des Datenschutzes
 - Vertraulichkeit
 - Fälschungssicherheit
 - Entfernen/unbrauchbar machen eines RFID-Etikettes (kill bit)
- Für den Betreiber
 - Fälschungssicherheit (write lock bit)
 - Integrität der Daten
 - keinen Einblick in die Unternehmensabläufe
 - Vernetzung der Informationsflüsse muss zuverlässig sein

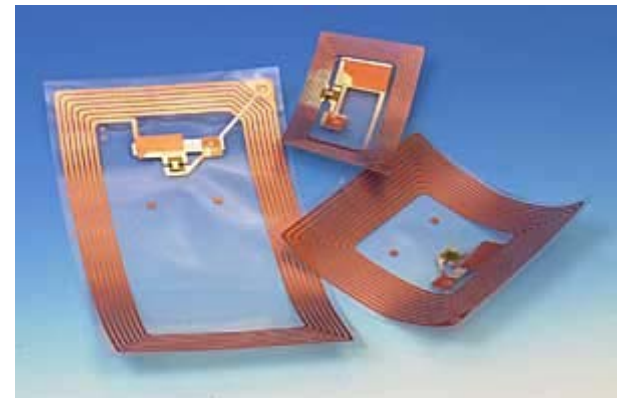


Eine sehr detaillierte Betrachtung darüber gibt es beim BSI.

Zusammenfassung

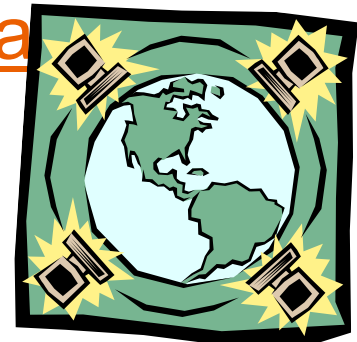
RFID (Radio Frequency Identifikation)

- ist Business getrieben
- ist ein kleiner Teil einer Anwendungsarchitektur
- ergänzt den Barcode
- nicht alles was denkbar ist, ist
 - sinnvoll, oder
 - technisch überhaupt machbar
- die öffentliche Diskussion ist wichtig
 - Der Datenschutz wird von den Unternehmen sehr ernst genommen



Weiterführende Links

- Wikipedia [RFID](#)
- Hewlett-Packard [RFID](#)
 - HP [Datenschutzerklärung](#)
 - HP Business Briefing Paper: [RFID in the Supply Chain](#)
- [EPCglobal](#) Deutschland
- METRO Group [Future Store Initiative](#)
- BSI [Risiken und Chancen des Einsatzes von RFID-Systemen](#)
- FoeBUD [StopRFID-Kampagne](#)





i n v e n t