

RFID Radio Frequency Identification Devices

Produkttechnologien - Applikationen - Märkte

RFID – Ursprung?

Wo war sein Ausgangspunkt?

➤ **Uhrenindustrie**

Welche Technologie war entscheidend?

➤ **CMOS - Technology** (very low power consumption)

Bedeutender RF - Chip - Lieferant:

➤ **Microelectronic Marin** Schweiz

Wer waren die maßgeblichen RF - System - Initiatoren?

➤ **u. a. Kaba Benzing** Legic **und Mikron** später Philips

RFID - Technologie entstand aus europäischer Entwicklung, Ende der achtziger Jahre!

RFID - Technologien

Wertschöpfungskette, Transponder passive

- **DIE** (chip) **Block functions:** Analog - Front – End, Memory EEPROM, μ Processor
- **Module** DIE - carrier mechanical stability
- **Inlay** Foil by integrated antenna
- **Prelaminate** Inlay laminated for customize and standard TAGs
- **TAG** Cards, Coins, Pills, Keyfobs, Labels etc.....

Reader IC / Module active

- **Module** Analog - Front-End, Digital data processing, (encryption), Interfacing

Frequency: 125 /134,2KHz and 13,56MHz

RFID – Technologien Fortsetzung

Transponder passive: data communication

➤	Data transfer	Amplitude modulation (ASK) 100 / 10 %						
➤	Protocol	Firmware commands read / write / encrypted Available by binary - or ASCII code						
➤	Encryption	Triple DES or property						
➤	ISO - norm	125 / 134,2 KHz none 13,56MHz :						
	Anwendungsbedingt	<table border="0" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding-left: 10px;">14443 A -1-2-3-4</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding-left: 10px;">14443 B -1-2-3-4</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding-left: 10px;">15693</td> </tr> </table>	}	14443 A -1-2-3-4	}	14443 B -1-2-3-4	}	15693
}	14443 A -1-2-3-4							
}	14443 B -1-2-3-4							
}	15693							

RFID – Produkttechnologien

Transponder passive



Dual Card

Smart Card Controller with integrated:

Analog – Front - End 14443A/B
Using T = CL protocol (ISO7816)
3DES / property encryption
ROM – mask for operating system



Passport size

Smart card controller with integrated:

Analog – Front - End ISO 14443A/B
Using T = CL protocol (ISO 7816)
72 Kbyte memory, 3DES/RSA encryption
ROM - mask for operating system



Temp. Transponder

Contains on two chips:

Analog – Front - End ISO 15693
Controller with integrated temp. sensor
Battery
Operation: On/Off line

Wie stellt sich die heutige RFID Geschäftssituation dar?

- Wir erkennen eine deutliche Stückzahlsteigerung bei Transponder und Reader, u. a. durch Erreichen neuer Applikationen und Märkte.
- Merklicher Preisverfall bei Chips und in der weiteren Wertschöpfungskette bei Transponder - und auch bei Reader Produkten.
- Wachstum p. a. ca. 20%, mit rückläufigen Margen
- Folglich, Preisverfall bei Systemen

Welche Möglichkeiten bieten sich hier an, um Ertrag zu stabilisieren und Umsatz zu steigern?

- Weitere Innovationen in den Bereichen von Technologien und Produkten
- RFID, fokussieren auf kosteneffiziente Applikationen und neue Märkte.

RFID Applikationen

Ende der achtziger Jahre entwickelte sich der RFID - Markt für Transponderprodukte. Zuerst mit read only, später folgten read/write Transponder (**125KHz**). Standard Reader ICs folgten Anfang der neunziger Jahre!

Marktanschub erfolgte durch RFID-Projekte!

- **Brieftaubenidentifikation, ca. 4,5 Mio Brieftauben ausgestattet mit Ring - Transponder**
- **Automotive, Wegfahrsperre, ca. 10Mio Immobilizer p. a.**

Zutrittssysteme: Door locks, Zeitsysteme, Drehkreuze,

Logistik: Wiederverwendbare Behälter (z.B. Bierfässer), Mülltonnen, Gasflaschen, Tonerflaschen....., Wäscherei (z. B. Arbeitskittel)

Tieridentifikation: Pets, working animals, pigeon, fishes

Sporteinrichtungen: Schwimmbäder, Sporthallen, Skilifte

Industrie: Werkzeugidentifikation

Unterhaltung: Casino Roulette Chips

RFID Applikationen Fortsetzung

Mitte der neunziger Jahre erfolgte die Markteinführung von **13,56MHz** Systemen. Schnellere Datenübertragung - und Verarbeitung, sowie unter Verwendung von Verschlüsselungstechnologien eröffneten sich neue Märkte.

➤ **Südkorea**, war der Ausgangspunkt einer globalen erfolgreichen Verwendung von RFID - Systemen im Bereich **Transportation Applications**.

➤ Weltweite **Mega - Städte** verwenden in ihrer Verkehrsinfrastruktur kontaktlose bargeldlose Zahlungssysteme!

Transportation: Busse, U - Bahnen, S - Bahnen, Taxis, Schiffsfähren etc....

Bargeldlose Zahlungssysteme: Kantinen, Restaurants, Kasinos

Events: Sportstadien, Erlebnisparks, Kongressveranstaltungen

Zutrittssysteme: Door locks, Zeitsysteme, Drehkreuze,

POS (point of sales): Vending machines (Automatenware)

Mehrere Dienstleitungen auf einer Karte

Nur Systeme mit ISO Norm 14443A/B finden Verwendung!

RFID Applikationen Fortsetzung

Logistik ??? In Verwendung von ISO 15693 Labels

Die Ende der neunziger Jahre erstellten Prognosen, erfüllten sich nicht!

Trotz einiger erfolgreich verlaufener Pilotprojekte (Verwendung von Identifikationslabels in Airport Gepäck und Paketzustellung), wurden die erwarteten Umsatzziele nicht erreicht.

Warum????

➤ **Hauptgrund**, die Betriebswirtschaftlichkeit war nicht gegeben. Hohe Labelpreise fanden keine Marktakzeptanz!

Stattdessen, neuer Anlauf mit:

UHF - Labels

➤ **Problemstellung:**

Ländern mit unterschiedlichen UHF-Frequenzen

Technische Barrieren sind zu überwinden

Produktkonsolidierung ???

Projekte mit Malboro, Gillette, Wal Mart, Metro z. B. befinden sich in der Projektphase
Benetton zog zurück.

RFID Applikationen Fortsetzung

National Identity!

Dieser anstehende Markt stellt alle bisherigen Stückzahlen (Zehnerpotenz höhere) in den Schatten und wird als das bisherig größte RFID – Projekt angesehen.

Applikation:

Passport – Personalausweis - Führerschein

Potenzieller Markt für stationäre und portable - Lesegeräte.

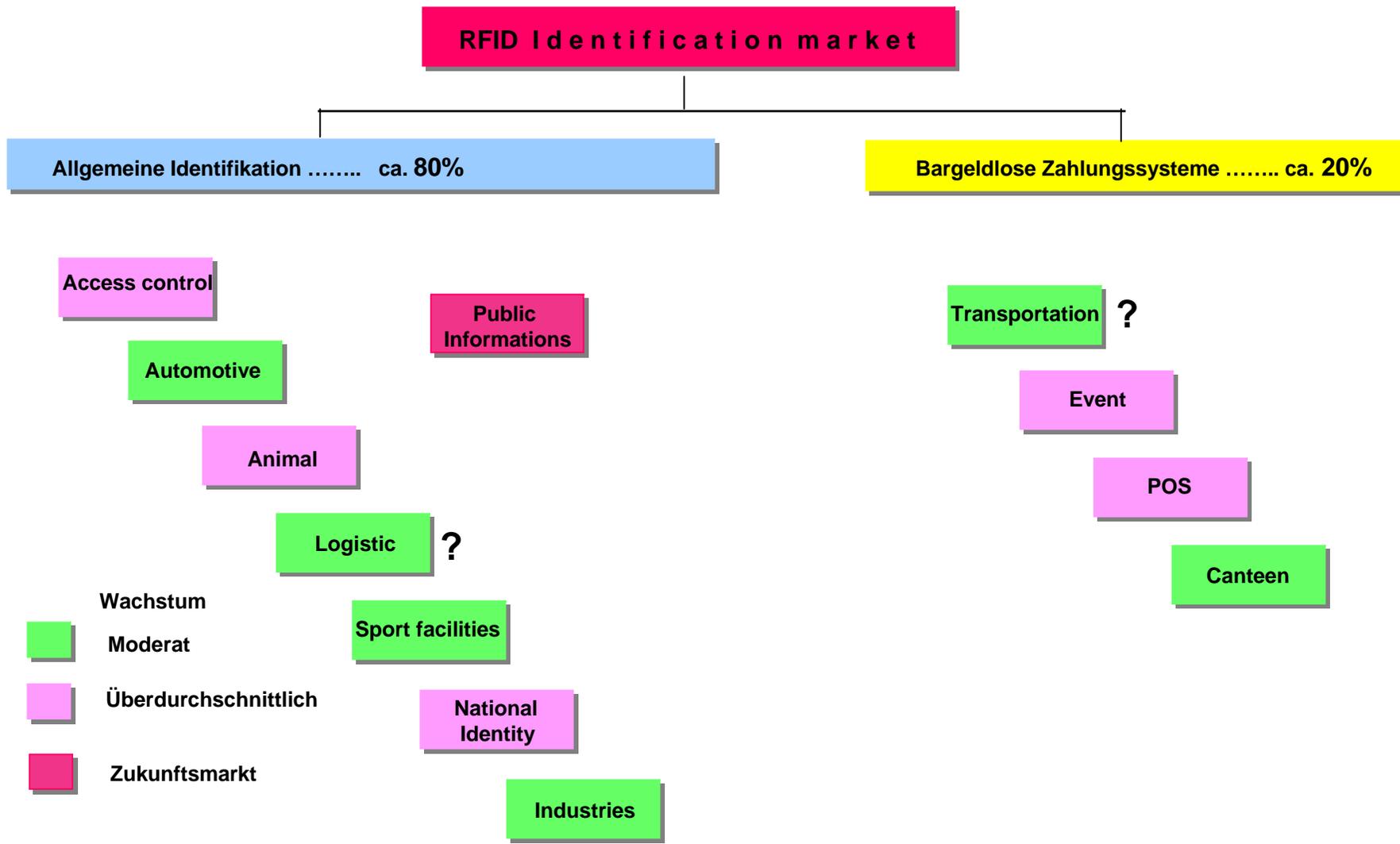
Projektbeispiel China:

Für 1300 Mio Passports sind 10 Tender vorgesehen (Realisierung in 2005/6)

KFZ Kennzeichen: Label - Vignette, ISO 15693

Integriert in Windschutzscheibe, mit Leseabstand von ca. 50 bis 60cm
Daten verschlüsselt.

Der RFID Markt, teilt sich in 2 Gruppen



RFID Märkte Fortsetzung

Wie unterscheiden sich die Weltmarktregionen aus heutiger Sicht?

Differenzierte Applikationen, Akzeptanzverhalten der Kunden und Strukturaufbau bestimmen die einzelnen Märkte!



Asien

Appl. Transportation

Aussicht National Identity

Marktanteil ca. 50%
Spotmarket,
Progressiv

Hohe Akzeptanz
Wachstumorientiert
Preisdumping
Moderate Margen
Schnelle Entscheidungsfindung



Europa

Mix

Mix

Marktanteil ca.30%
Konsolidierter Markt,
Konservativ

Zurückhaltende Akzeptanz
Moderates Wachstum
Preisstabilität
Überdurchschnittliche Margen
Lange Genehmigungsverfahren.



Amerika

Access control / Transportation/SA

National Identity

Marktanteil ca.20%
Expandierender Markt,
Progressiv

Steigende Akzeptanz
Wachstumorientiert
Hohes Preisniveau
Überdurchschnittliche Margen
Geschäftsorientierte Entscheidungen

RFID, Infrastruktur - Vernetzung

Galt es noch bis vor wenigen Jahren RFID - Systeme als Insellösung zu betrachten, ist heute die Anpassung an die Weltstandards vollzogen.

Transponderdaten können heute bidirektional via **Lesegeräte (Reader)** mit :

standardisierten **Schnittstellen, Hard - und Software** und **Netzwerke** verknüpft werden.

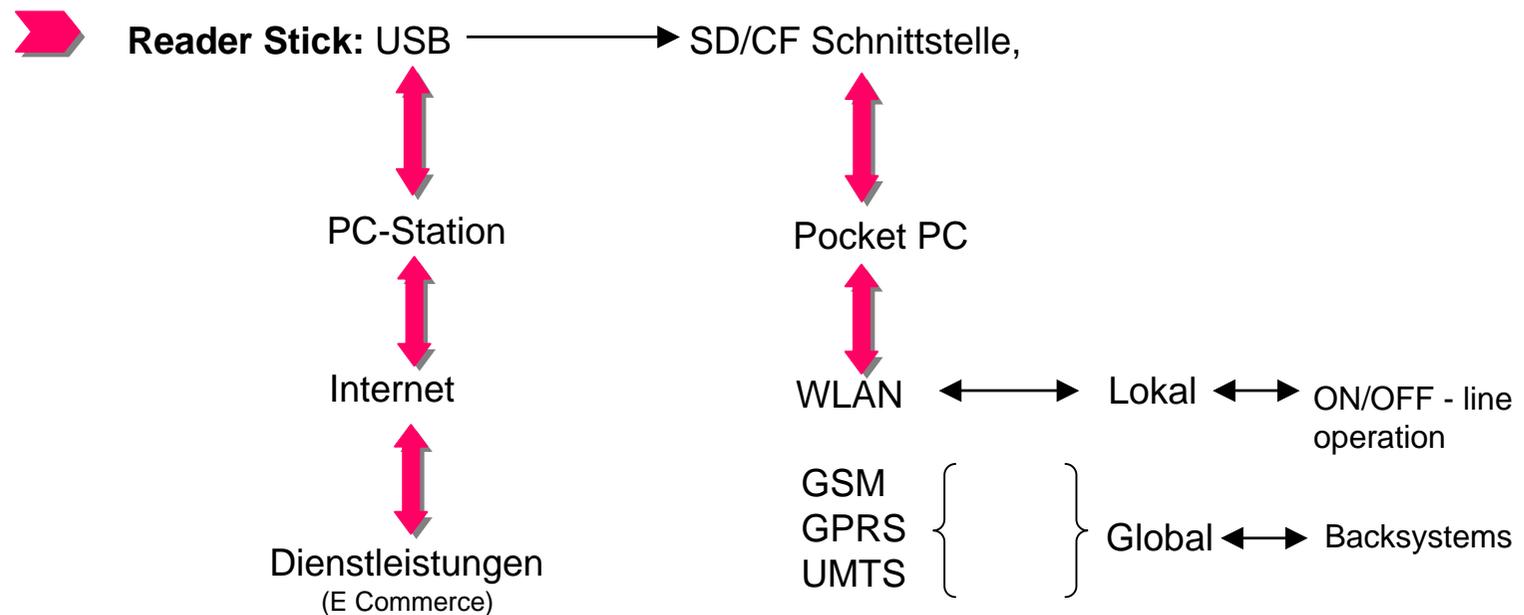
-  **Interfacing:** USB, SD, CF, PCMCIA
-  **Device:** PC, Laptop, Tablet, PDA Betriebssystem
-  **Network:** WLAN, GSM, GPRS, UMTS
-  **Software:** Logistik, CRM, Outlook

Front -und Backdatenmanagement ist wahlweise gegeben.

RFID, Infrastruktur - Vernetzung Fortsetzung

Das Lesegerät (Reader), integriert mit Standardschnittstellen (am Beispiel unten), erlaubt das Andocken in die existierende Infrastruktur.

➤ **Reader module** OEMs (core und plug + play modules)
Finden Verwendungen in stationäre und portable Systemen!



RFID Aussicht!

- **RFID tritt aus der Nische, hinein in die Massenanwendungen**
- **Innovative Produkttechnologien sichern zukünftiges Marktwachstum**
- **RFID Preisverfall eröffnen Chancen für kosteneffiziente Applikationen**
- **RFID wird mehr und mehr ein unverzichtbarer Partner im täglichen Leben**