

# RFID - Nutzen und Gefahren

Ayşegül Gündogan und Christian Corona

7. Juni 2006

# Inhalt

- 1 Einleitung
- 2 Technik
- 3 Geschichte
- 4 Nutzen und Gefahren
- 5 Selbstschutz
- 6 Zusammenfassung
- 7 Quellen und weiterführende Informationen

- 1 Einleitung
- 2 Technik
- 3 Geschichte
- 4 Nutzen und Gefahren
- 5 Selbstschutz
- 6 Zusammenfassung
- 7 Quellen und weiterführende Informationen

# Was ist RFID

- *Radio Frequency Identification*
- 3 Grund-Eigenschaften
  - Elektronische Identifikation
  - Kontaktlose Datenübertragung
  - Senden auf Abruf (on Call)

# Was ist RFID

- *Radio Frequency Identification*
- 3 Grund-Eigenschaften
  - Elektronische Identifikation
  - Kontaktlose Datenübertragung
  - Senden auf Abruf (on Call)

# Was ist RFID

- *Radio Frequency Identification*
- 3 Grund-Eigenschaften
  - Elektronische Identifikation
  - Kontaktlose Datenübertragung
  - Senden auf Abruf (on Call)

# Was ist RFID

- *Radio Frequency Identification*
- 3 Grund-Eigenschaften
  - Elektronische Identifikation
  - Kontaktlose Datenübertragung
  - Senden auf Abruf (on Call)

# Was ist RFID

- *Radio Frequency Identification*
- 3 Grund-Eigenschaften
  - Elektronische Identifikation
  - Kontaktlose Datenübertragung
  - Senden auf Abruf (on Call)

# Notwendige Komponenten

- Transponder (RFID-Tag)
- Sende-Empfangs-Einheit (Scanner)



- Evtl. Software-System zur Integration

# Notwendige Komponenten

- Transponder (RFID-Tag)
- Sende-Empfangs-Einheit (Scanner)



- Evtl. Software-System zur Integration

# Notwendige Komponenten

- Transponder (RFID-Tag)
- Sende-Empfangs-Einheit (Scanner)



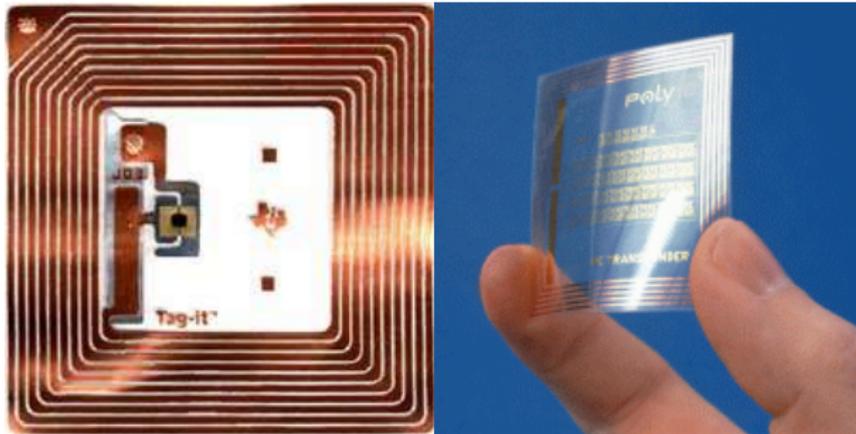
- Evtl. Software-System zur Integration

- 1 Einleitung
- 2 Technik**
- 3 Geschichte
- 4 Nutzen und Gefahren
- 5 Selbstschutz
- 6 Zusammenfassung
- 7 Quellen und weiterführende Informationen

# Transponder

## ■ Komponenten

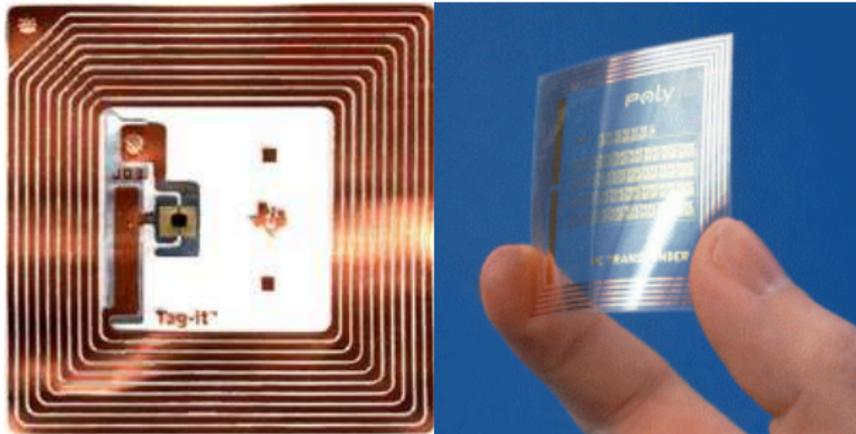
- Mikrochip
- Antenne
- Träger oder Gehäuse
- Bei aktiven Transpondern: Energiequelle



# Transponder

## ■ Komponenten

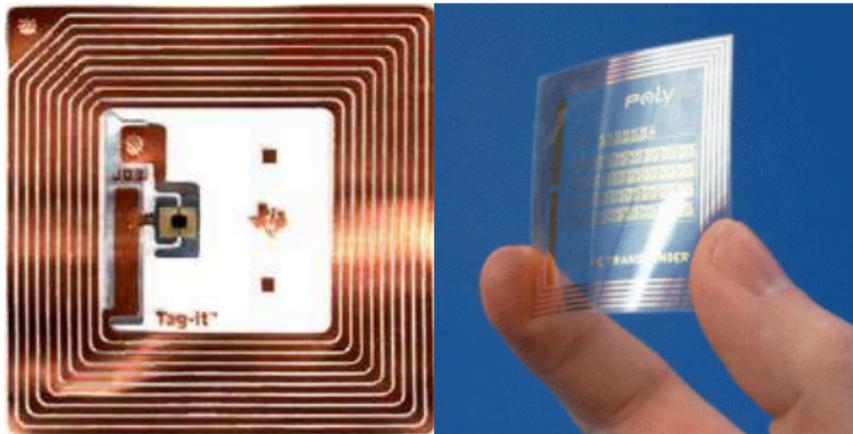
- Mikrochip
- Antenne
- Träger oder Gehäuse
- Bei aktiven Transpondern: Energiequelle



# Transponder

## ■ Komponenten

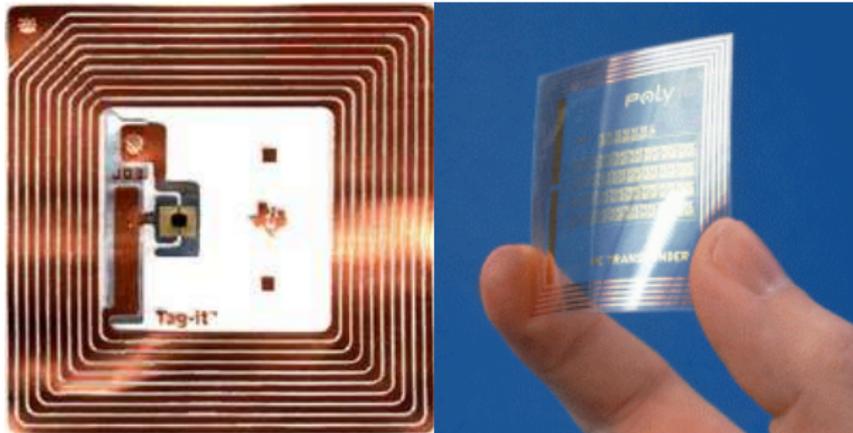
- Mikrochip
- Antenne
- Träger oder Gehäuse
- Bei aktiven Transpondern: Energiequelle



# Transponder

## ■ Komponenten

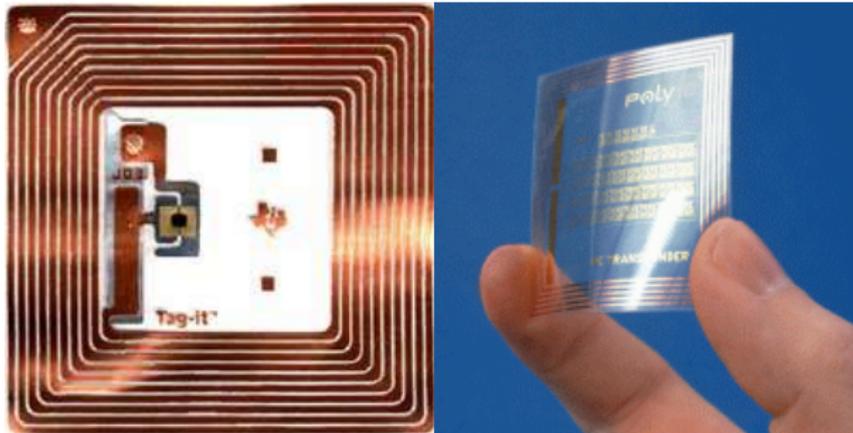
- Mikrochip
- Antenne
- Träger oder Gehäuse
- Bei aktiven Transpondern: Energiequelle



# Transponder

## ■ Komponenten

- Mikrochip
- Antenne
- Träger oder Gehäuse
- Bei aktiven Transpondern: Energiequelle



# Sicherheitsfunktionen

- Verschlüsselung
- Passwortschutz
- Kill-Befehl

# Sicherheitsfunktionen

- Verschlüsselung
- Passwortschutz
- Kill-Befehl

# Sicherheitsfunktionen

- Verschlüsselung
- Passwortschutz
- Kill-Befehl

# Übertragungstechnik

- **Elektromagnetische Wellen**
- Reichweite von vielen Faktoren abhängig (wenige cm bis zu über einem km), vor allem Größe der Antenne
- Störfaktoren
  - Metall
  - Flüssigkeiten
  - Störsignale

# Übertragungstechnik

- Elektromagnetische Wellen
- Reichweite von vielen Faktoren abhängig (wenige cm bis zu über einem km), vor allem Größe der Antenne
- Störfaktoren
  - Metall
  - Flüssigkeiten
  - Störsignale

# Übertragungstechnik

- Elektromagnetische Wellen
- Reichweite von vielen Faktoren abhängig (wenige cm bis zu über einem km), vor allem Größe der Antenne
- Störfaktoren
  - Metall
  - Flüssigkeiten
  - Störsignale

# Übertragungstechnik

- Elektromagnetische Wellen
- Reichweite von vielen Faktoren abhängig (wenige cm bis zu über einem km), vor allem Größe der Antenne
- Störfaktoren
  - Metall
  - Flüssigkeiten
  - Störsignale

# Übertragungstechnik

- Elektromagnetische Wellen
- Reichweite von vielen Faktoren abhängig (wenige cm bis zu über einem km), vor allem Größe der Antenne
- Störfaktoren
  - Metall
  - Flüssigkeiten
  - Störsignale

# Übertragungstechnik

- Elektromagnetische Wellen
- Reichweite von vielen Faktoren abhängig (wenige cm bis zu über einem km), vor allem Größe der Antenne
- Störfaktoren
  - Metall
  - Flüssigkeiten
  - Störsignale

- 1 Einleitung
- 2 Technik
- 3 Geschichte**
- 4 Nutzen und Gefahren
- 5 Selbstschutz
- 6 Zusammenfassung
- 7 Quellen und weiterführende Informationen

# Erste Anwendungen

- 2. Weltkrieg – Freund-Feind-Erkennung Militär
- 1970 – Diebstahlsicherungen
- 1979 – Anwendungen in Landwirtschaft (z.B. Tierkennzeichnung)

# Erste Anwendungen

- 2. Weltkrieg – Freund-Feind-Erkennung Militär
- 1970 – Diebstahlsicherungen
- 1979 – Anwendungen in Landwirtschaft (z.B. Tierkennzeichnung)

# Erste Anwendungen

- 2. Weltkrieg – Freund-Feind-Erkennung Militär
- 1970 – Diebstahlsicherungen
- 1979 – Anwendungen in Landwirtschaft (z.B. Tierkennzeichnung)

# Moderne Anwendungsgebiete



# Moderne Anwendungsgebiete

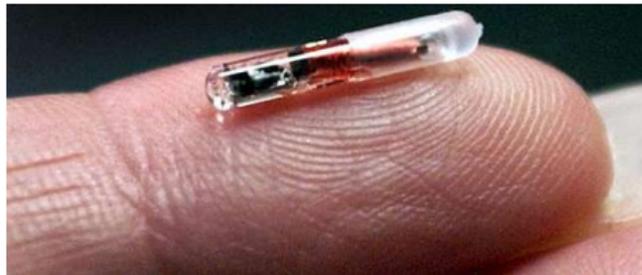
- Waren- und Bestandsmanagement
- Kontaktlose Chipkarten
- Identifikationsimplantate
- Implantate mit medizinischen Daten

# Moderne Anwendungsgebiete

- Waren- und Bestandsmanagement
- Kontaktlose Chipkarten
- Identifikationsimplantate
- Implantate mit medizinischen Daten

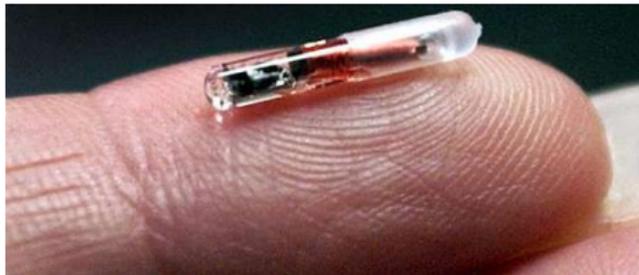
# Moderne Anwendungsgebiete

- Waren- und Bestandsmanagement
- Kontaktlose Chipkarten
- Identifikationsimplantate
- Implantate mit medizinischen Daten

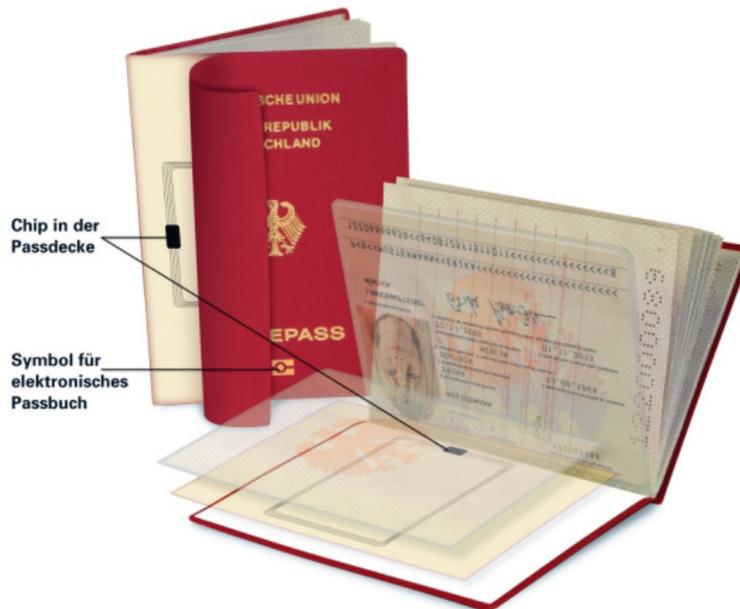


# Moderne Anwendungsgebiete

- Waren- und Bestandsmanagement
- Kontaktlose Chipkarten
- Identifikationsimplantate
- Implantate mit medizinischen Daten



# Deutscher ePass



Quelle: Bundesministerium des Innern

# Deutscher ePass

- **Abgespeicherte Daten:**
  - biometriefähige Passfotos
  - zwei Fingerabdrücke (ab 2007; linker & rechter Zeigefinger)
- Daten sind verschlüsselt

# Deutscher ePass

- **Abgespeicherte Daten:**
  - **biometriefähige Passfotos**
    - zwei Fingerabdrücke (ab 2007; linker & rechter Zeigefinger)
  - Daten sind verschlüsselt

# Deutscher ePass

- Abgespeicherte Daten:
  - biometriefähige Passfotos
  - zwei Fingerabdrücke (ab 2007; linker & rechter Zeigefinger)
- Daten sind verschlüsselt

# Deutscher ePass

- Abgespeicherte Daten:
  - biometriefähige Passfotos
  - zwei Fingerabdrücke (ab 2007; linker & rechter Zeigefinger)
- Daten sind verschlüsselt

- **RFID-Chip im Studentenausweis (=Semesterticket)**
  - Laut TU keine personenbezogenen Daten abgespeichert
  - Ursprünglich geplanter Funktionsumfang deutlich größer, aber Umsetzung gescheitert
- RFID-Systeme in Uni-Bibliothek und Mensa

- RFID-Chip im Studentenausweis (=Semesterticket)
  - Laut TU keine personenbezogenen Daten abgespeichert
  - Ursprünglich geplanter Funktionsumfang deutlich größer, aber Umsetzung gescheitert
- RFID-Systeme in Uni-Bibliothek und Mensa

# Technische Universität Berlin

- RFID-Chip im Studentenausweis (=Semesterticket)
  - Laut TU keine personenbezogenen Daten abgespeichert
  - Ursprünglich geplanter Funktionsumfang deutlich größer, aber Umsetzung gescheitert
- RFID-Systeme in Uni-Bibliothek und Mensa

- RFID-Chip im Studentenausweis (=Semesterticket)
  - Laut TU keine personenbezogenen Daten abgespeichert
  - Ursprünglich geplanter Funktionsumfang deutlich größer, aber Umsetzung gescheitert
- RFID-Systeme in Uni-Bibliothek und Mensa

# WM-Tickets

- **Abgespeicherte Daten und Nutzen für Besucher unklar**
- Ziel der Überwachung nicht zu übersehen
- Während über die rechtlichen Aspekte noch diskutiert wird, werden die Tickets schon benutzt...

# WM-Tickets

- Abgespeicherte Daten und Nutzen für Besucher unklar
- Ziel der Überwachung nicht zu übersehen
- Während über die rechtlichen Aspekte noch diskutiert wird, werden die Tickets schon benutzt...

# WM-Tickets

- Abgespeicherte Daten und Nutzen für Besucher unklar
- Ziel der Überwachung nicht zu übersehen
- Während über die rechtlichen Aspekte noch diskutiert wird, werden die Tickets schon benutzt...

# EPC

- Neuer Standard der Barcodes ersetzen soll
- Jedes gekennzeichnete Objekt hat eine eindeutige Seriennummer
- Verwendet RFID-Tags zur Kennzeichnung

# EPC

- Neuer Standard der Barcodes ersetzen soll
- Jedes gekennzeichnete Objekt hat eine eindeutige Seriennummer
- Verwendet RFID-Tags zur Kennzeichnung

# EPC

- Neuer Standard der Barcodes ersetzen soll
- Jedes gekennzeichnete Objekt hat eine eindeutige Seriennummer
- Verwendet RFID-Tags zur Kennzeichnung

- 1 Einleitung
- 2 Technik
- 3 Geschichte
- 4 Nutzen und Gefahren**
- 5 Selbstschutz
- 6 Zusammenfassung
- 7 Quellen und weiterführende Informationen

# Aktive und passive Partei

- Aktive Partei
- Passive Partei

# Aktive und passive Partei

- Aktive Partei
- Passive Partei

# Nutzen: Aktive Partei

- Kosten- und Personaleinsparungen bei der Lagerverwaltung (und später evtl. auch an der Kasse)
- Wertvolle statistische Daten
- Gläserner Kunde (bzw. Bürger)

# Nutzen: Aktive Partei

- Kosten- und Personaleinsparungen bei der Lagerverwaltung (und später evtl. auch an der Kasse)
- Wertvolle statistische Daten
- Gläserner Kunde (bzw. Bürger)

# Nutzen: Aktive Partei

- Kosten- und Personaleinsparungen bei der Lagerverwaltung (und später evtl. auch an der Kasse)
- Wertvolle statistische Daten
- Gläserner Kunde (bzw. Bürger)

# Nutzen: Passive Partei

- **Bequemlichkeit...**
- Sicherheit
- Maßgeschneiderte Werbung / Produktinformationen
- ...?

# Nutzen: Passive Partei

- Bequemlichkeit...
- Sicherheit
- Maßgeschneiderte Werbung / Produktinformationen
- ...?

# Nutzen: Passive Partei

- Bequemlichkeit...
- Sicherheit
- Maßgeschneiderte Werbung / Produktinformationen
- ...?

# Nutzen: Passive Partei

- Bequemlichkeit...
- Sicherheit
- Maßgeschneiderte Werbung / Produktinformationen
- ...?

# Technische Angriffsmöglichkeiten

- **Inhalt fälschen**
- Identität fälschen
- Deaktivieren
- Ablösen
- Abhören
- Blocken
- Stören
- Identität fälschen (Lesegerät)

# Technische Angriffsmöglichkeiten

- Inhalt fälschen
- Identität fälschen
- Deaktivieren
- Ablösen
- Abhören
- Blocken
- Stören
- Identität fälschen (Lesegerät)

# Technische Angriffsmöglichkeiten

- Inhalt fälschen
- Identität fälschen
- Deaktivieren
- Ablösen
- Abhören
- Blocken
- Stören
- Identität fälschen (Lesegerät)

# Technische Angriffsmöglichkeiten

- Inhalt fälschen
- Identität fälschen
- Deaktivieren
- Ablösen
- Abhören
- Blocken
- Stören
- Identität fälschen (Lesegerät)

# Technische Angriffsmöglichkeiten

- Inhalt fälschen
- Identität fälschen
- Deaktivieren
- Ablösen
- Abhören
- Blocken
- Stören
- Identität fälschen (Lesegerät)

# Technische Angriffsmöglichkeiten

- Inhalt fälschen
- Identität fälschen
- Deaktivieren
- Ablösen
- Abhören
- Blocken
- Stören
- Identität fälschen (Lesegerät)

# Technische Angriffsmöglichkeiten

- Inhalt fälschen
- Identität fälschen
- Deaktivieren
- Ablösen
- Abhören
- Blocken
- Stören
- Identität fälschen (Lesegerät)

# Technische Angriffsmöglichkeiten

- Inhalt fälschen
- Identität fälschen
- Deaktivieren
- Ablösen
- Abhören
- Blocken
- Stören
- Identität fälschen (Lesegerät)

# Gefahren: Aktive Partei

- Ausspähen von Daten
- Einspeisen von Daten
- *Denial of Service*

# Gefahren: Aktive Partei

- Ausspähen von Daten
- Einspeisen von Daten
- *Denial of Service*

# Gefahren: Aktive Partei

- Ausspähen von Daten
- Einspeisen von Daten
- *Denial of Service*

# Gefahren: Passive Partei

- *Data Privacy*
- *Location Privacy*
- Allgemeines Problem: Datenschutz muss vom Kunden aktiv eingefordert werden

# Gefahren: Passive Partei

- *Data Privacy*
- *Location Privacy*
- Allgemeines Problem: Datenschutz muss vom Kunden aktiv eingefordert werden

# Gefahren: Passive Partei

- *Data Privacy*
- *Location Privacy*
- Allgemeines Problem: Datenschutz muss vom Kunden aktiv eingefordert werden

# Gegner und Befürworter

## ■ Gegner

- CCC - Chaos Computer Club
- FoeBuD - Verein zur Förderung des öffentlichen bewegten und unbewegten Datenverkehrs e.V.

## ■ Befürworter

- Handel
  - Einzelhandel
  - Online-Geschäfte (Amazon, eBay, etc.)
  - Dienstleister
- Regierungen

# Gegner und Befürworter

## ■ Gegner

- CCC - Chaos Computer Club
- FoeBuD - Verein zur Förderung des öffentlichen bewegten und unbewegten Datenverkehrs e.V.

## ■ Befürworter

- Handel
- Wirtschaft
- Wissenschaft
- Regierungen

# Gegner und Befürworter

## ■ Gegner

- CCC - Chaos Computer Club
- FoeBuD - Verein zur Förderung des öffentlichen bewegten und unbewegten Datenverkehrs e.V.

## ■ Befürworter

■ Handel

■ Industrie

■ Wissenschaft

■ Regierungen

# Gegner und Befürworter

## ■ Gegner

- CCC - Chaos Computer Club
- FoeBuD - Verein zur Förderung des öffentlichen bewegten und unbewegten Datenverkehrs e.V.

## ■ Befürworter

### ■ Handel

- Metro Gruppe (Metro, real, Saturn, ..)
- Walmart

### ■ Regierungen

# Gegner und Befürworter

## ■ Gegner

- CCC - Chaos Computer Club
- FoeBuD - Verein zur Förderung des öffentlichen bewegten und unbewegten Datenverkehrs e.V.

## ■ Befürworter

### ■ Handel

- Metro Gruppe (Metro, real, Saturn, ..)
- Walmart

### ■ Regierungen

# Gegner und Befürworter

## ■ Gegner

- CCC - Chaos Computer Club
- FoeBuD - Verein zur Förderung des öffentlichen bewegten und unbewegten Datenverkehrs e.V.

## ■ Befürworter

### ■ Handel

- Metro Gruppe (Metro, real, Saturn, ..)
- Walmart

### ■ Regierungen

# Gegner und Befürworter

## ■ Gegner

- CCC - Chaos Computer Club
- FoeBuD - Verein zur Förderung des öffentlichen bewegten und unbewegten Datenverkehrs e.V.

## ■ Befürworter

### ■ Handel

- Metro Gruppe (Metro, real, Saturn, ..)
- Walmart

### ■ Regierungen

# Gegner und Befürworter

## ■ Gegner

- CCC - Chaos Computer Club
- FoeBuD - Verein zur Förderung des öffentlichen bewegten und unbewegten Datenverkehrs e.V.

## ■ Befürworter

- Handel
  - Metro Gruppe (Metro, real, Saturn, ..)
  - Walmart
- Regierungen

- 1 Einleitung
- 2 Technik
- 3 Geschichte
- 4 Nutzen und Gefahren
- 5 Selbstschutz**
- 6 Zusammenfassung
- 7 Quellen und weiterführende Informationen

# Selbstschutz



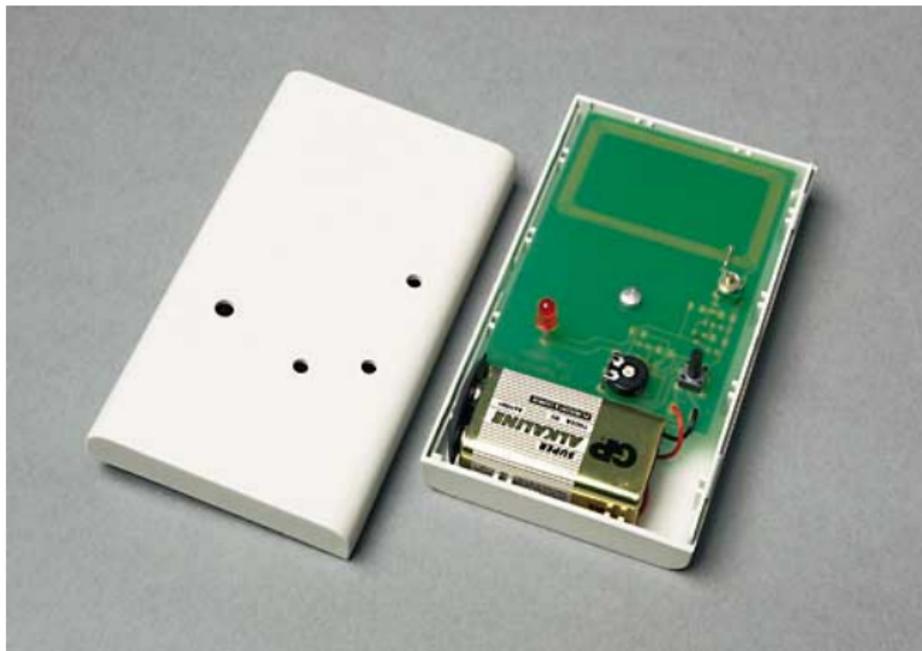
# Über die Verwendung von RFID-Tags für die Erstellung von Nutzungsprofilen

- *Es liegt bei diesem Szenario kein Erlaubnistatbestand gemäß § 28 BDSG vor. Der Einsatz von RFID-Tags in dieser Konstellation ist deshalb nur mit Einwilligung des Kunden zulässig. Ohne die wirksame Einwilligung des Betroffenen stellen die Verfolgung der Bewegungen des Kunden im Geschäft und die Erstellung von Nutzungsprofilen einen gravierenden Verstoß gegen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung des Einzelnen dar.*

– aus dem neuen Datenschutzleitfaden (PDF-Datei) der RFID-Arbeitsgruppe der European Expert Group for IT-Security (EICAR)

# Finden von RFID-Tags

## ■ Detektor



# Blockieren von RFID

- Alufolie oder andere Metallummantelungen



# Deaktivieren/Zerstören von RFID-Tags...

- Antenne durchtrennen



- Mikrowellen

# Deaktivieren/Zerstören von RFID-Tags...

- Antenne durchtrennen

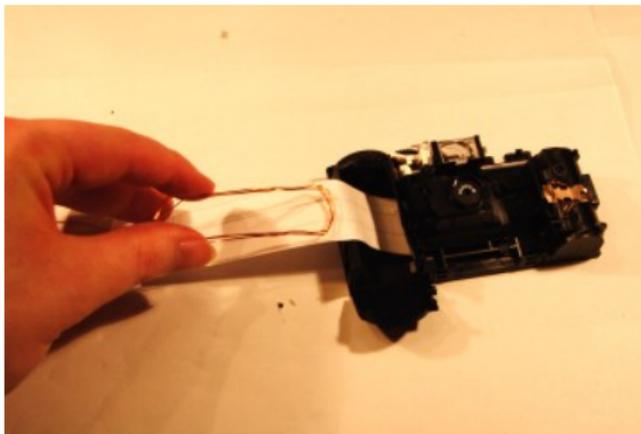


- Mikrowellen



# Deaktivieren/Zerstören von RFID-Tags...

## ■ RFID-Zapper



- 1 Einleitung
- 2 Technik
- 3 Geschichte
- 4 Nutzen und Gefahren
- 5 Selbstschutz
- 6 Zusammenfassung**
- 7 Quellen und weiterführende Informationen

# Zusammenfassung

- Einzug von RFID in den Alltag früher oder später unaufhaltsam (bzw. findet bereits statt)
- Datenschutz-bewusste Standards/Gesetze müssen daher so schnell wie möglich in Kraft treten
- Aufklärungsarbeit unter der Bevölkerung ist wichtig

# Zusammenfassung

- Einzug von RFID in den Alltag früher oder später unaufhaltsam (bzw. findet bereits statt)
- Datenschutz-bewusste Standards/Gesetze müssen daher so schnell wie möglich in Kraft treten
- Aufklärungsarbeit unter der Bevölkerung ist wichtig

# Zusammenfassung

- Einzug von RFID in den Alltag früher oder später unaufhaltsam (bzw. findet bereits statt)
- Datenschutz-bewusste Standards/Gesetze müssen daher so schnell wie möglich in Kraft treten
- Aufklärungsarbeit unter der Bevölkerung ist wichtig

- 1 Einleitung
- 2 Technik
- 3 Geschichte
- 4 Nutzen und Gefahren
- 5 Selbstschutz
- 6 Zusammenfassung
- 7 Quellen und weiterführende Informationen**

# Quellen und weiterführende Informationen

## ■ Wikipedia

<http://de.wikipedia.org/wiki/RFID>

RFID - Deutscher Wikipedia-Artikel

<http://en.wikipedia.org/wiki/RFID>

RFID - Englischer Wikipedia-Artikel

## ■ CCC

<http://www.ccc.de/updates/2005/cccebit2005>

Artikel über Biometrie-Ausweise

<http://chaosradio.ccc.de/cr84.html>

Chaos Radio Aufnahme über RFID

<http://www.ccc.de/cards/rfid/>

Linksammlung zum Thema RFID

<https://events.ccc.de/congress/2005/wiki/RFID-Zapper>

RFID-Zapper Informationen und provisorische Bauanleitung

# Quellen und weiterführende Informationen

## ■ Wikipedia

<http://de.wikipedia.org/wiki/RFID>

RFID - Deutscher Wikipedia-Artikel

<http://en.wikipedia.org/wiki/RFID>

RFID - Englischer Wikipedia-Artikel

## ■ CCC

<http://www.ccc.de/updates/2005/cccebit2005>

Artikel über Biometrie-Ausweise

<http://chaosradio.ccc.de/cr84.html>

Chaos Radio Aufzeichnung über RFID

<http://www.ccc.de/cards/rfid/>

Linksammlung zum Thema RFID

<https://events.ccc.de/congress/2005/wiki/RFID-Zapper>

RFID-Zapper Informationen und provisorische Bauanleitung

# Quellen und weiterführende Informationen

## ■ Sonstige WWW

<http://www.foebud.org/rfid>

Umfangreiche Informationen zu RFID vom FoeBuD

<http://www.rfid-journal.de/>

RFID-Informationssammlung

<http://www.heise.de/newsticker/meldung/73621>

2 Neue Vorschläge für RFID-Regulierungsrichtlinien

<http://www.rfid-weblog.com/>

Blog zum Thema RFID (eher pro-RFID)

<http://amal.net/rfid.html>

Privatseite eines RFID-Implantat-Nutzers mit vielen Fotos

<http://www.heise.de/ct/05/02/202/>

Bauanleitung für RFID-Detektor aus der c't

## ■ Literatur

<http://www.bsi.de/fachthem/rfid/RIKCHA.pdf>

Broschüre des BSI über RFID

# Quellen und weiterführende Informationen

## ■ Sonstige WWW

<http://www.foebud.org/rfid>

Umfangreiche Informationen zu RFID vom FoeBuD

<http://www.rfid-journal.de/>

RFID-Informationssammlung

<http://www.heise.de/newsticker/meldung/73621>

2 Neue Vorschläge für RFID-Regulierungsrichtlinien

<http://www.rfid-weblog.com/>

Blog zum Thema RFID (eher pro-RFID)

<http://amal.net/rfid.html>

Privatseite eines RFID-Implantat-Nutzers mit vielen Fotos

<http://www.heise.de/ct/05/02/202/>

Bauanleitung für RFID-Detektor aus der c't

## ■ Literatur

<http://www.bsi.de/fachthem/rfid/RIKCHA.pdf>

Broschüre des BSI über RFID