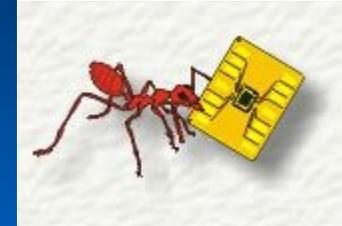


PUBLIC DOMAIN 111 • FoeBuD e.V., Bielefeld



# GEFUNDEN:

# Die Nadel im Heuhaufen

---

**Transpondertechnik -**

**aus der Sicht eines  
Anwendungsentwicklers**

**Referent: Hartmut Keuper**  
**Keuper Technisches Consulting**

# Inhalt

---

- **Geschichte der Transponder**
- **Ident - Technologien**
- **Anwendungen**
- **Praktische Beispiele**

# Geschichte der Transponder

- 1940 Erkennung von Flugzeugen  
Freund / Feind ( Allierte )
- 1960-70 Einsatz für Nuklearwaffen und Personal
- 1977 Freigabe für zivile Anwendungen
- 1979 Identifikation von Milchkühen (USA)
- 1984 Beginn der RFID-Serienproduktion
- 1988/89 Erste industrielle Anwendungen
- 2000/01 RFID ist größter Wachstumsmarkt

**WEITERE INFOS...**

[http:// www.aimglobal.org](http://www.aimglobal.org)

# Ident - Technologien

---

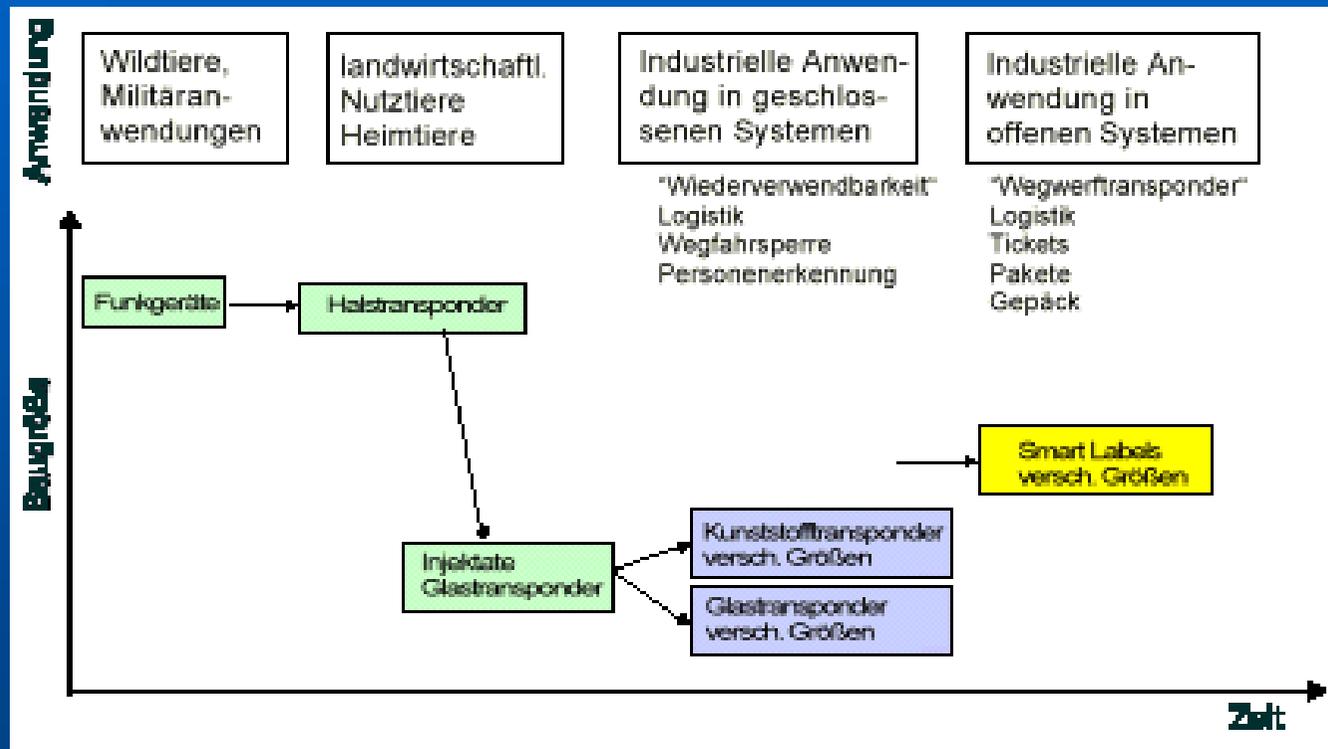
- **magnetisch**
  - Magnetstreifen
  - Wiegandstreifen
  - Magnetband
  
- **Opto-elektronisch**
  - Barcode
  - Dotcode
  - OCR

# Ident – Technologien

Fortsetzung

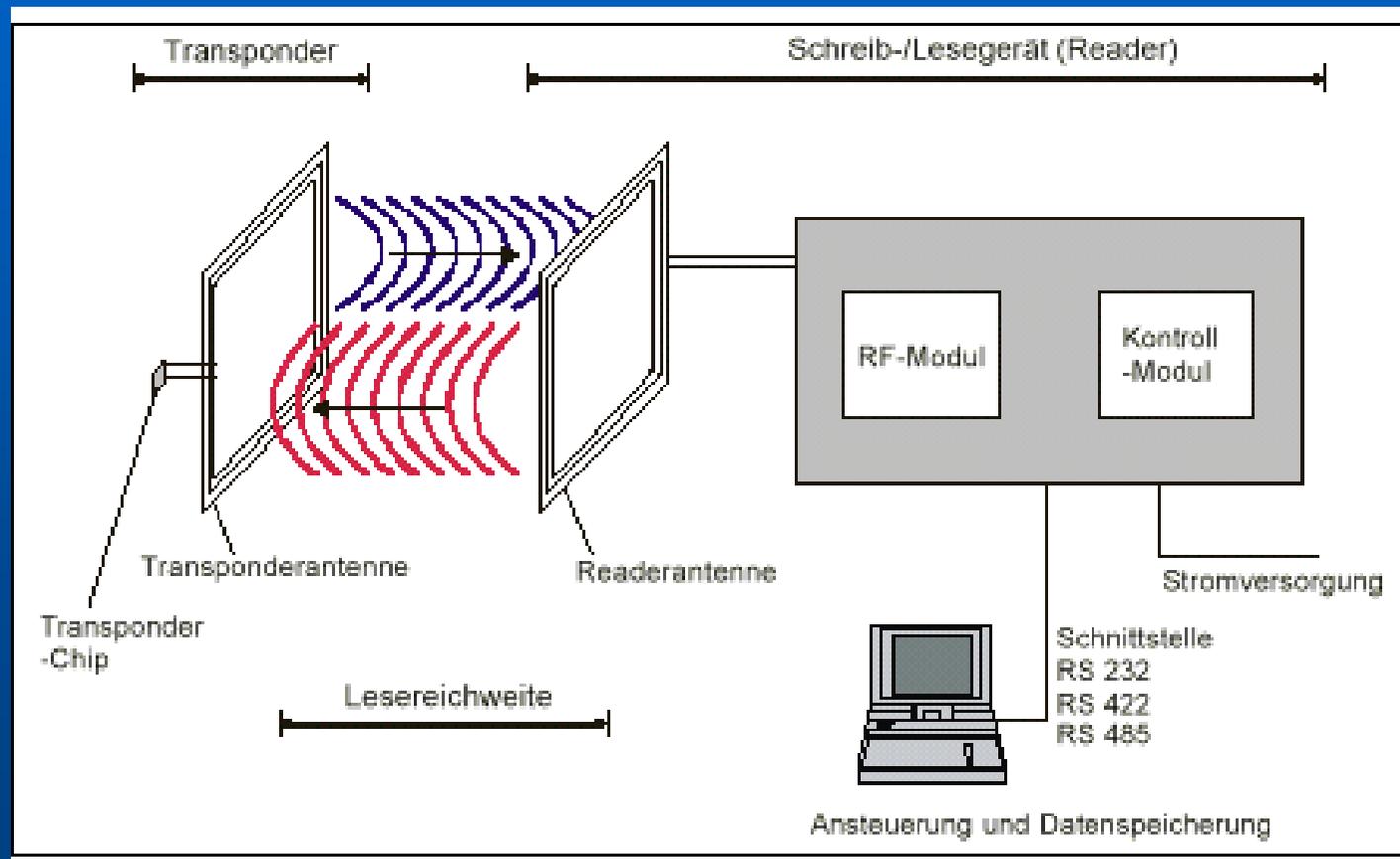
- **Radiofrequenz**
  - Resonanzkreis
  - Ultraschall
  - Transponder ( RFID )

# Radio Frequenz ID entifikation



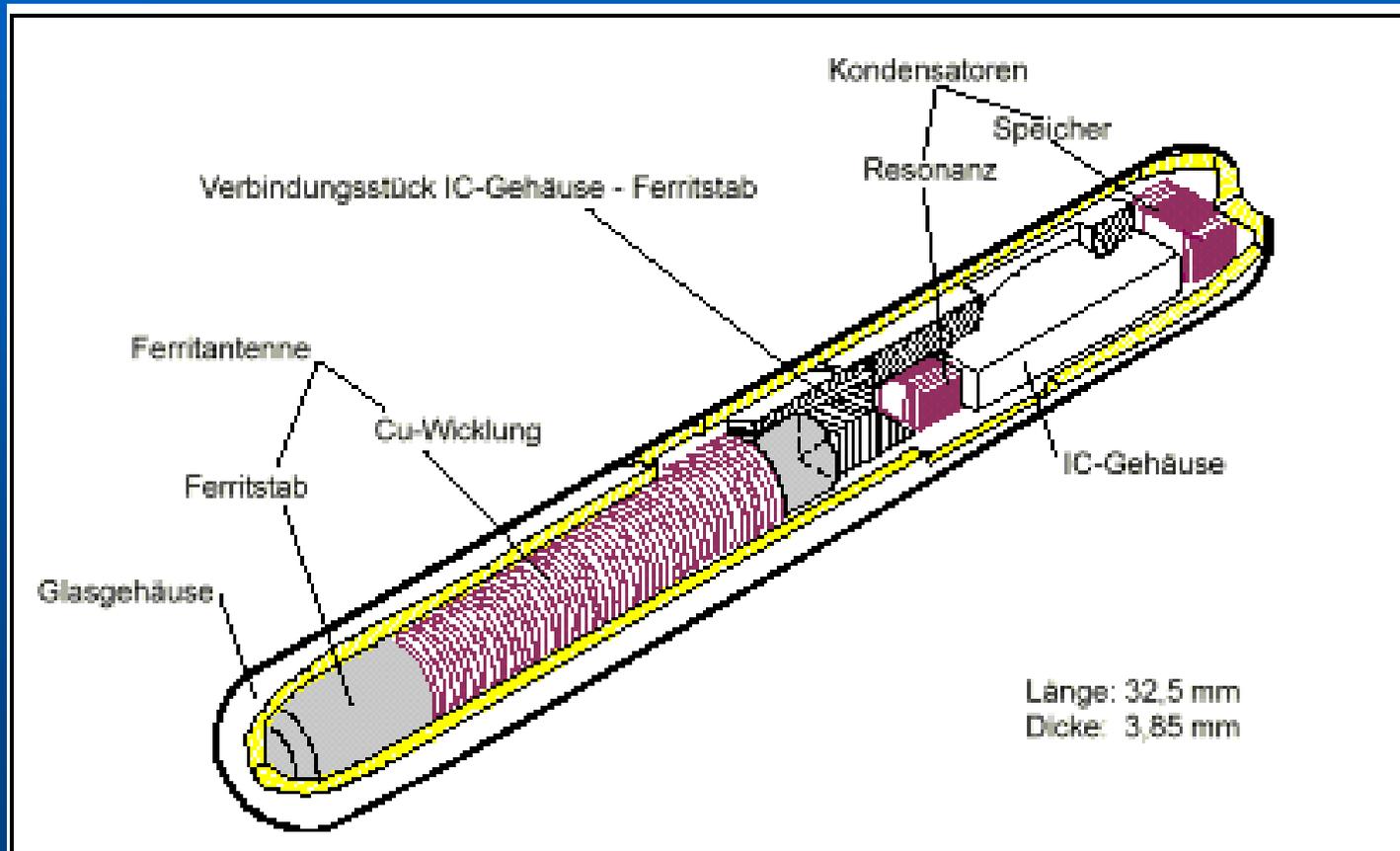
Quelle: Dr.Andreas Kern, Sihl / IQ-Paper

# Funktionsprinzip Transponder



Quelle: Dr. Andreas Kern, Sihl / IQ-Paper

# Aufbau 134 Khz Transponder



Quelle: Texas Instruments

# Bauformen LF - Transponder ( 125 Khz / 134 Khz )

- Weite Verbreitung
- Gute Materialdurchdringung
- Kompakte Bauformen
- Kein Antikollision
- Nicht standardisiert
- Relativ hoher Preis



# Bauformen Smart Label ( 13,56 Mhz )

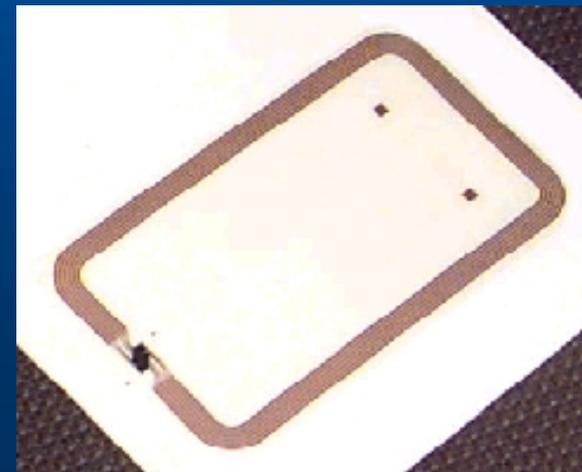
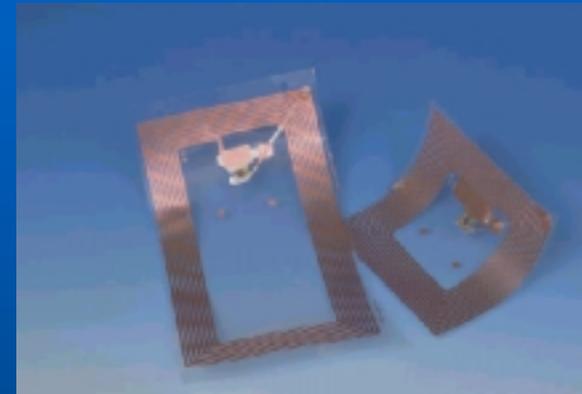
Antikollision

mehrere Labels  
gleichzeitig lesen  
und schreiben

ISO Standard

flache Bauform

Speicher bis 2 MBit



# Technologien

## Aktive Transponder

- Batteriebetrieben
- Sehr hohe Reichweiten
- Lebensdauer begrenzt  
( 2 – 10 Jahre, Batterie- und Temperaturabhängig )
- Relativ teuer

## ● Passive Transponder

- Lebensdauer nur durch Chipalterung begrenzt
- Temperaturunabhängig ( - 40 C bis max. 300 C
- Reichweite 0,1 – 2,5 m  
( Modell- und Frequenzabhängig )

# Frequenzen

## Mid Frequenz

- 13,56 Mhz typisch
- Kostengünstig ( Smart Labels )
- ISO – Standard ( Herstellerunabhängig )
- Gute Materialdurchdringung

## ● High Frequenz

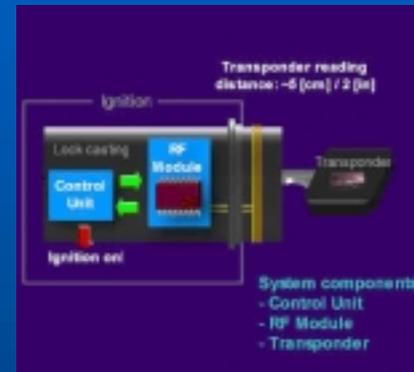
- 2,4 Ghz typisch
- Sehr hohe Reichweiten
- Frequenz erfordert nahezu Sichtverbindung

## ● Low Frequenz

- 125 Khz – 140 Khz
- Heute meistverwendete Frequenz
- Sehr gute Materialdurchdringung

# Anwendungen Beispiele

- **Automotiv**
  - Wegfahrsperrren
  - Keyless Entry
- **Pharma Logistik**
  - Kommisionierung
  - Apothekenbelieferung
- **Brauerei**
  - KEG – Umlaufkontrolle
  - Produktionssteuerung
  - Pfandsysteme



# Anwendungen

Beispiele Fortsetzung

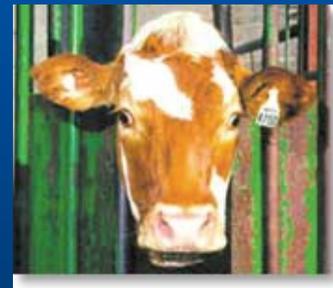
- Müllentsorgung

- Behälteridentifikation
- Gewichtsabhängige Gebühren
- Gefahrgutidentifikation



- Landwirtschaft

- Tierverfolgung
- Fütterungssteuerung
- Leistungskontrolle



- Zutrittskontrolle

- Hotelschlüssel / Abrechnung
- Personenbezogene Zutrittsberechtigung
- Arbeitszeiterfassung



# Anwendungen

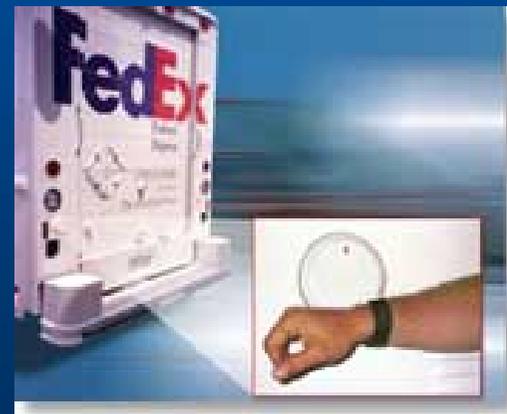
Beispiele Fortsetzung

- **Event - Management**
  - Marathon - Läufe
  - Triathlon
  - Popkonzerte
- **Club - Verwaltung**
  - Mitgliedsausweise
  - Cashmanagement
  - Parkhausmanagement
- **Haustiere**
  - Tieridentifikation
  - Zuchtbuchführung
  - Reisetauben - Wettflüge



# Bedenkliche Anwendungen

- **Elektronische Fußfessel**
  - Überwachung von Straftätern
  - Erstellung von Bewegungsprofilen
  - Verkehrskontrolle ( Singapur )
- **Fahrzeugkontrolle**
  - Verfolgung von Fahrzeugen
  - Kontrolle des Fahrpersonals



# Zusammenfassung

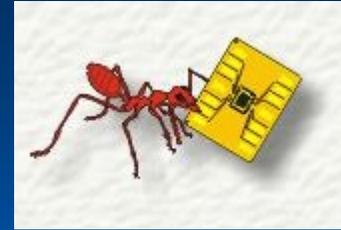
- RFID wird die industrielle Landschaft revolutionieren
- RFID hat die höchsten Wachstumsraten in der Elektronik
- Die Möglichkeiten von RFID – Applikationen sind nahezu endlos
- Der breite Einsatz von RFID hat erst seit 1999 begonnen

**WEITERE INFOS...**

<http://www.keuper-consulting.de>

Fragen / Anregungen / Kritik: [info@keuper-consulting.de](mailto:info@keuper-consulting.de)

PUBLIC DOMAIN 111



GEFUNDEN:

Die Nadel im Heuhaufen

*Ihre Fragen bitte !*

**Referent:** Hartmut Keuper  
Keuper Technisches Consulting

# Informationen zu RFID im Internet

- [http:// www.aimglobal.org](http://www.aimglobal.org)
  - Herstellerübergreifende Infos zu Auto ID
- <http://tiris.de>
  - Texas Instruments , Hersteller von RFID
- <http://www-eu3.semiconductors.com/identification/>
  - Philips Hersteller i-code und 125 Khz RFID
- <http://sihl.com>
  - Hersteller RFID – Labels
- <http://feig.de>
  - Hersteller von RFID – Equipment
- <http://home.att.net/~randall.j.jackson/rfidlinks.htm>
  - Links zu RFID – Themen im Internet