

# RFID

(Radiofrequency Identification)

Christoph Süsens

Grundlagen der  
Wirtschaftsinformatik

FH-Flensburg

---

# Agenda

- Definition
- Bestandteile
- Lese/Empfangsgerät
- Transponderarten
- Frequenzbereiche /  
Anwendungsbeispiele
- Standards
- Technologische Grenzen
- Anwendungsbeispiele

# Definition

- Technologie zur eindeutigen Bestimmung von Objekten
- Datenaustausch per Luftübertragung ohne Sichtkontakt und Berührung
- RFID soll in Zukunft den Barcode ablösen

# Bestandteile

- RFID-Transponder
- RFID-Lese/Empfangsgerät
- IT-System mit Datenbankanbindung

# RFID Lese/Empfangsgerät

- Mittels eines elektromagnetischen Feldes welches vom Lese/Empfangsgerät erzeugt wird, wird der Transponder mit Energie versorgt und ermöglicht so einen Zugriff auf den Speicherchip, welcher sich im Transponder befindet
- Aktive Transponder bilden eine Sonderform, weil Sie über eine eigene Stromversorgung verfügen

# Transponder

- RFID-Träger besteht aus einer Antenne und einem Chip welcher einen 96 Bit langen elektronischen Produktcode speichert

**Der Elektronische Productcode (EPC)**

Datenkopf	Partition	Filterwert	Basisnummer	Artikelnummer	Seriennummer
48	2	5	4009418	012894	000000123456
<small>EPC-Version: SGTIN-86</small>	<small>Handelseinheit: Karton</small>	<small>Trennung nach siebter Ziffer</small>	<small>Hersteller- identifikation: Tip</small>	<small>Waretyp: Küchentücher mit Strukturprägung</small>	

- Informationen zu einem Trägerobjekt ermöglichen eine eindeutige Identifikation
- Unterscheidung zwischen aktiv/passiv Transponder

# Aktiv Transponder

- Benötigt eine Batterie
- Funktion ohne Datenbankanbindung
  - Verfügt über eigene Rechen-, Speicherleistung
- Wesentlich teurer als passiv Transponder
- Höhere Lesereichweite, schnellere Übertragungsrates

# Passiv Transponder

- Kleiner, leichter als aktiv Transponder
- Wesentlich günstiger
- Benötigen keine Batterie, erzeugen Energie durch ein elektromagnetisches Feld des Lese/Empfangsgerätes
- Geringere Reichweite, Unterscheidung nach Niedrig-, Hoch- & Ultrahoch-Frequenzbereich



# Frequenzbereiche/Anwendung

RFID-Frequenzen	Anwendungen (Beispiele)	Typische Reichweiten
LF Niederfrequenz 125–135 kHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tieridentifikation</li> <li>■ Produktionskontrolle</li> <li>■ Automatisierung</li> <li>■ Zutrittskontrollen</li> <li>■ Kfz-Wegfahrsperren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1–1,5 Meter</li> <li>■ Einige Zentimeter</li> </ul>
HF Hochfrequenz 13,56 MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Handelsgüter (Einzelprodukte)</li> <li>■ Bibliotheksmanagement</li> <li>■ Ticketing (Personennahverkehr, Events, Skilifte)</li> <li>■ Zutrittskontrollen</li> <li>■ Automatisierung</li> <li>■ NFC – Near Field Communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1–1,5 Meter</li> <li>■ 1–1,5 Meter</li> <li>■ 10 Zentimeter + Security</li> <li>■ 10 Zentimeter + Security</li> </ul>
UHF Ultrahochfrequenz 860–960 MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Palettenidentifikation und Kartonidentifikation (Handel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3–4 Meter Europa, 7 Meter USA</li> </ul>
Aktive Transponder (GHz) (mit Batterie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Containeridentifikation</li> <li>■ Produktionskontrolle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bis zu mehreren hundert Metern</li> </ul>

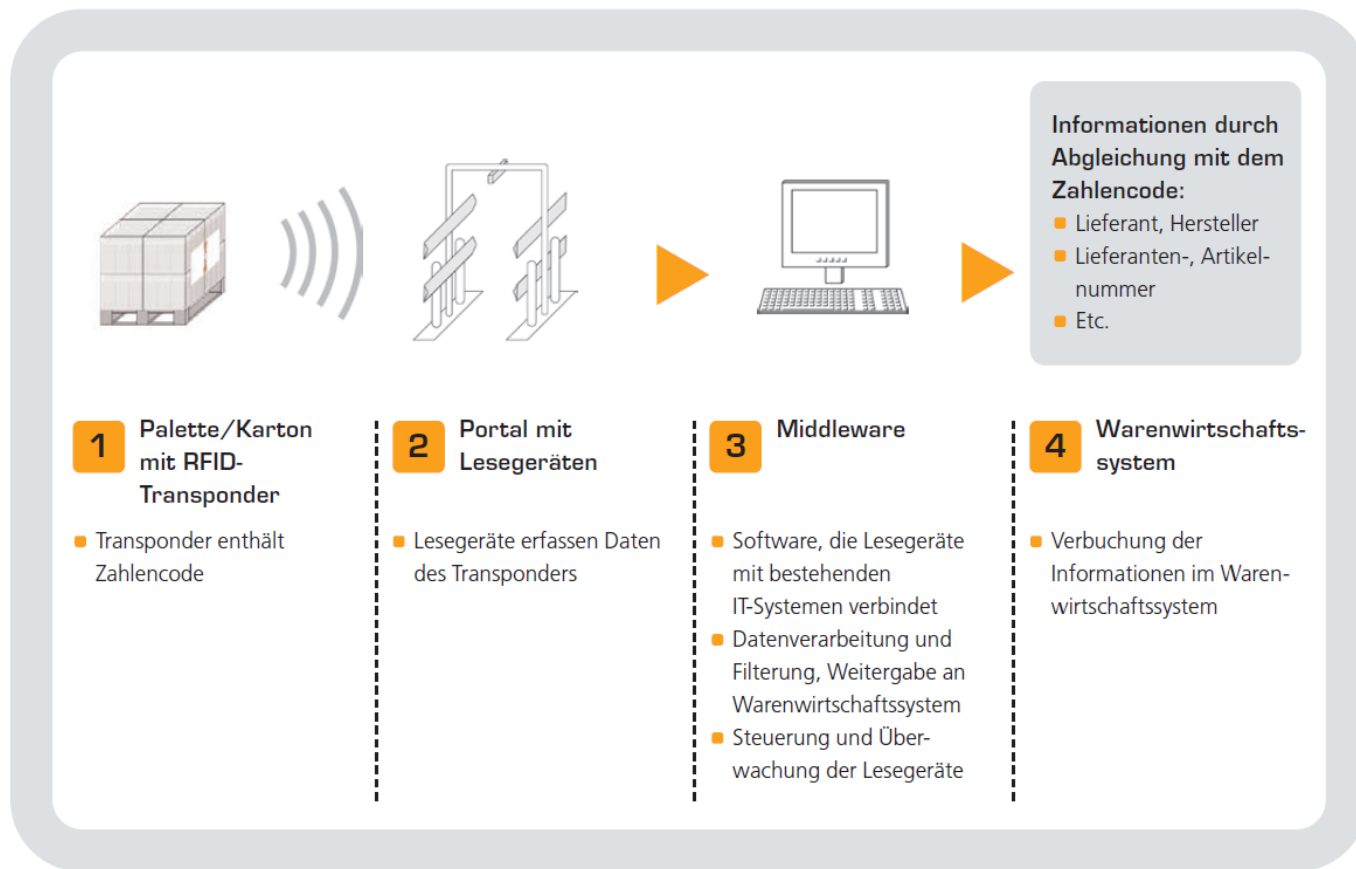
# Standards

- Zur Zeit gibt es viele geschlossene RFID-Systeme, was zu klaren Rahmenbedingungen für System und Nutzer führt, die Öffnung der Systeme würde zur Senkung der Kosten beitragen und eine bessere Benutzerfreundlichkeit ermöglichen
- Ziele:
  - Entwicklungs-, Einführungs- & Betriebskosten senken
  - Funktionsfähigkeit der Transponder (Lesbarkeit) erhöhen
- Einführung von ISO 14443 und ISO 15693 zur Regelung der Luftübertragung von Transponder/Lesegerät

# Grenzen von RFID

- Geringe Verbreitung
- Hohe Kosten (noch)
- Umrüstkosten für einzelne Unternehmen
- Aktive Transponder zu teuer, passive Transponder nicht so leistungsfähig
- Störsignale durch Metall, Wasser
  - Störung elektromagnetischer Felder
  - Datenübertragung ggf. unmöglich
  - Störung des reibungslosen Ablaufes
- Senden absichtlicher Störsignale
- Leseentfernung wird überschätzt

# Beispiel Logistik



# Prozessoptimierung FH

- Einführung einer Digitalen-Schließanlage zur Verbesserung des Schlüsselmanagements
- Besserer Überblick über die Rechte pro Person / Rechteentzug auch ohne Anwesenheit möglich
- Bei Verlust muss nicht die komplette Schließanlage ausgetauscht werden
- Transponder sperren, einen Neuen ausstellen und das Problem ist gelöst



# Ende

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit

# Quellen

- [http://www.info-rfid.de/technologie/historie/index\\_ger.html](http://www.info-rfid.de/technologie/historie/index_ger.html)
- <http://nibis.ni.schule.de/~bfseta/eta-proj/proj-07/rfid/transponderarten.html>
- <http://www.rfid-journal.de/barcode.html>
- [http://www.info-rfid.de/info-rfid/content/e107/e127/e781/jahresbericht\\_2009\\_ger.pdf](http://www.info-rfid.de/info-rfid/content/e107/e127/e781/jahresbericht_2009_ger.pdf)
- <http://www.info-rfid.de/>
- [http://www.feig.de/index.php?option=com\\_content&task=category&sectionid=12&id=47&Itemid=260](http://www.feig.de/index.php?option=com_content&task=category&sectionid=12&id=47&Itemid=260)
- <http://www.securingpharma.com/40/articles/308.php?cmd>ShowAsset&assetID=127&nosurround=true&fakeExtension=.jpg>
- [http://www.datenschutz-berlin.de/attachments/4/fb\\_rfid.pdf?1161165186](http://www.datenschutz-berlin.de/attachments/4/fb_rfid.pdf?1161165186)