

Torsten Mierdorf

Analyse von Einsatzmöglichkeiten der RFID-Technologie am Beispiel der intelligenten Metzgerei im Real Future Store

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2008 GRIN Verlag
ISBN: 9783668839281

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/450063>

Torsten Mierdorf

Analyse von Einsatzmöglichkeiten der RFID-Technologie am Beispiel der intelligenten Metzgerei im Real Future Store

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Diplomarbeit

im Sommersemester 2008
am Fachbereich 3 der Fachhochschule Frankfurt am Main -
University of Applied Sciences
im Diplom-Studiengang: Betriebswirtschaft

vorgelegt von
Torsten Mierdorf

Thema:

**Analyse von Einsatzmöglichkeiten der RFID-Technologie
am Beispiel der intelligenten Metzgerei im Real Future
Store**

Thema erhalten am: Frankfurt, den 3. Juni 2008
Arbeit abgegeben am: Frankfurt, den 26. November 2008

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	IV
Abbildungsverzeichnis.....	VI
Management Summary.....	VII
1. Einleitung	1
1.1 Ausgangslage / Problemstellung.....	1
1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise	4
2. Grundlagen der RFID-Technologie	6
2.1 Entwicklungsgeschichte der RFID-Technologie.....	6
2.2 Bestandteile eines RFID-Systems	8
2.3 Funktionsweise eines RFID-Systems	9
2.4 Unterscheidungsmerkmale von RFID-Systemen	10
2.4.1 Energieversorgung der Transponder	10
2.4.2 Betriebsart von RFID-Systemen	12
2.4.3 Datenmenge von Transponder	13
2.4.4 Betriebsfrequenz von RFID-Systemen.....	14
2.4.5 Reichweite und Lesegeschwindigkeit von RFID-Systemen	15
2.4.6 Programmierbarkeit der Transponder	17
2.5 Vergleich zwischen Barcode (EAN) und Electronic Product Code (EPC)	19
2.5.1 Barcode (EAN).....	19
2.5.2 Electronic Product Code (EPC)	21
2.6 Standardisierung der RFID-Technologie.....	23
2.7 Datensicherheit bei RFID-Anwendungen	25
3. Einsatz von RFID-Anwendungen im Handel	29
3.1 RFID gestützte Anwendungen bei der METRO Group	29
3.2 METRO Group Future Store Initiative	30
3.2.1 RFID Innovation Center	32
3.2.2 Real Future Store	33
4. Implementierung von RFID in der Fachmetzgerei der Zukunft.....	38
4.1 Wirtschaftslage im Fleischhandel.....	38
4.2 Chemisch-physikalische Eigenschaften von Fleisch.....	40
4.3 Pilotprojekt: Einsatz von RFID in der Fachmetzgerei der Zukunft im Real Future Store	42
4.3.1 Herausforderungen für das Pilotprojekt	43
4.3.2 Intelligente Metzgerei.....	43
4.3.2.1 Preisauszeichner mit RFID-Funktion (Auszeichnungs-Voll-automat GV-33).....	45
4.3.2.2 Intelligente Kühltruhen	48
4.3.2.3 RFID-Handlesegerät (mobiles Handheld)	50
4.3.3 RFID-Lesegeräte unter dem Kassensband und im Scanner	51
4.3.4 RFID-Lesegeräte in den Warensicherungsgates	53
4.3.5 RFID De-Aktivatoren.....	54

4.4 Auswertung des Pilotprojekts.....	56
4.4.1 Kundennutzen.....	56
4.4.2 Nutzenpotenziale für die METRO Group	57
4.4.3 Datenanalyse zum Pilotprojekt	59
5. Mögliche Grenzen bei der Implementierung von RFID im Fleischhandel.....	61
Fazit.....	63
Anhang	65
Anhang 1: Die intelligente Metzgerei im FSNG	65
Anhang 2: „Die intelligente Metzgerei“	74
Anhang 3: EPC Generation 2, die Basis für Ihren Roll-out	83
Anhang 4: Screenshots Dashboard.....	85
Anhang 5: Interview mit Herrn Frank Rehme.....	89
Anhang 6: „Die intelligente Metzgerei (2) “	92
Literaturverzeichnis	VII
Broschüren	IX
Internetquellen	IX

Abkürzungsverzeichnis

Bit	Binary Bit, kleinste Informationseinheit 1 oder 0 bzw. Ein oder Aus
ca.	circa
cm	Zentimeter
CASPIAN	Consumers Against Supermarket Privacy Invasion and Numbering
d.h.	das heißt
EAN	European Article Number
EAS	Electronic Article Surveillance
EECC	European EPC Competence Center
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory
engl.	englisch
EPC	Electronic Product Code
EPCIS	EPC Information Services
FDX	Full-Duplex
FoeBud	Verein zur Förderung des öffentlichen bewegten und unbewegten Datenverkehrs
FSNG	Future Store Next Generation
FRAM	Ferroelectric Random Access Memory
GHz	Gigahertz
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point
HDX	Half-Duplex
HF	High Frequency
ICE	International Electrotechnical Commission
IFF	Identify: Friend or Foe System
IP	Internet-Protokoll
ISO	International Electrotechnical for Standardization
kHz	Kilohertz
LF	Low Frequency
m	Meter
MEA	Mobiler Einkaufsassistent
MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
MHz	Megahertz
PAZ	Preisauszeichner

PIN	Persönliche Identifikationsnummer
POS	Point of Sale
RAM	Random Access Memory
RFID	Radio Frequency Identification
SB	Selbstbedienung
SRAM	Static Random Access Memory
SEQ	Sequential
Tag	englisch; auf Deutsch: Etikett
Transponder	englisch; Kurzwort aus „transmitter“ (Sender) und „responder“ (Antwortgeber)
UHF	Ultra High Frequency
UPC	Universal Product Code
z.B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Aufbau eines RFID-Systems	9
Abb. 2: Abläufe der unterschiedlichen Verfahren.....	13
Abb. 3: Vergleich der Kenngrößen und Betriebsfrequenzen von RFID-Systemen	15
Abb. 4: EAN-Barcodes für Einzelartikel	21
Abb. 5: Aufbau des EPC	22
Abb. 6: Zusammenhang der Advanced Retailing Strategie bei der METRO Group	31
Abb. 7: Innovative Anwendungen in Real SB-Warenhäuser	34
Abb. 8: Der Mobile Einkaufsassistent (MEA)	35
Abb. 9: Intelligente Kühltruhen und Artikel mit Smart Chip im Real Future Store	36
Abb. 10: Innovationslotsen im Real Future Store.....	36
Abb. 11: Zahlen per Fingerabdruck an der Zahlstation im Real Future Store.....	37
Abb. 12: Entwicklung des Fleischverbrauchs in Deutschland 1991-2006 im Zusammenhang mit diversen Lebensmittelskandalen	38
Abb. 13: Der Meistermetzger bei der Arbeit hinter einer Glasscheibe	44
Abb. 14: Schale mit passiven Smart Chip (AD-222 RFID-Inlay) zur Produktkennzeichnung	46
Abb. 15: Auszeichnungs-Vollautomat GV-33 mit Bedieneinheit	47
Abb. 16: Aufbau der intelligenten Kühltruhen.....	48
Abb. 17: Intelligente Kühltruhen im Real Future Store	49
Abb. 18: RFID-Handlesegerät skeye.integral2 UHF	50
Abb. 19: Herkömmliche Kasse ausgestattet mit RFID-Lesegerät unter dem Kassenband.....	52
Abb. 20: Scanner ausgestattet mit RFID-Lesegerät bei den SB-Kassen und SB-Schnellkassen	52
Abb. 21: Warensicherungsgate mit Doppel-Patch-Antennen	54
Abb. 22: De-Aktivator im Real Future Store	55
Abb. 23: Vorab-Analyse zum Pilotprojekt.....	60

Management Summary

Der Fleischhandel in Deutschland befindet sich seit einigen Jahren in einer schwierigen Situation. Seit den 90er Jahren nimmt der Fleischkonsum in Deutschland permanent ab. Gründe dafür sind nicht nur die Umstellung der Ernährungsgewohnheiten der Konsumenten, sondern auch diverse Lebensmittelskandale spielen dabei eine wichtige Rolle. Als Reaktion darauf hat der Handelsriese METRO Group im Rahmen seiner Future Store Initiative ein Projekt ins Leben gerufen, in dem durch den Einsatz innovativer Technologien das operative Geschäft im Fleischbereich unterstützt werden soll. Konkret geht es dabei um den Einsatz von RFID in der Fachmetzgerei der Zukunft im Real Future Store in Tönisvorst.

Ziel dieser vorliegenden Arbeit war es, herauszufinden, welche Potenziale sich im Fleischbereich durch den Einsatz von RFID mit innovativen Technologien realisieren lassen. Dazu wurde zunächst auf die komplexe RFID-Technologie eingegangen. Anschließend folgte ein kurzer Einblick in RFID-gestützte Anwendungen bei der METRO Group. Danach wurden die chemisch-physikalischen Eigenschaften bei Fleischprodukten untersucht. Als Nächstes wurde das eigentliche Pilotprojekt beschrieben, analysiert und ausgewertet. Zum Schluss konnten noch mögliche Grenzen bei der Implementierung von RFID im Fleischhandel aufgezeigt werden.

Im Rahmen des Pilotprojekts zeigte sich im Ergebnis, dass aus technischer Sicht die RFID-Technologie in einem physikalisch ungünstigen Umfeld betreiben werden kann. Darüber hinaus lässt sich weiterhin sagen, dass sich Prozessabläufe in der Fachmetzgerei durch RFID effizienter und transparenter gestalten lassen. In diesem Zusammenhang können somit nicht nur Kosten eingespart werden, sondern auch die Qualitätssicherung bei Fleischprodukten lässt sich dadurch erhöhen. Allerdings ist eine derzeitige unternehmensübergreifende Einführung von RFID im Fleischhandel aus Kostengründen nicht möglich.