

Sandro Gertz

Darstellung und Vergleich der
Technologien Strichcode und RFID für den
Einsatz im elektronischen
Bargeldmanagementsystem der Deutschen
Bundesbank

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 © 2006 GRIN Verlag
ISBN: 9783638496322

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/54417>

Sandro Gertz

Darstellung und Vergleich der Technologien Strichcode und RFID für den Einsatz im elektronischen Bargeldmanagementsystem der Deutschen Bundesbank

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

FOM Fachhochschule für Oekonomie und Management
Hamburg

Berufsbegleitender Studiengang

Diplomarbeit
zur Erlangung des Grads eines
Diplom Wirtschaftsinformatiker (FH)
über das Thema

Darstellung und Vergleich der Technologien Strichcode
und RFID für den Einsatz im elektronischen
Bargeldmanagementsystem der Deutschen Bundesbank

Betreuer: Professor Dr. Jan Helmke

Autor: Sandro Gertz
Matrikelnummer 500121

Hamburg, 23. Januar 2006

I Inhaltsverzeichnis

I	INHALTSVERZEICHNIS	II
II	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	VI
III	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	VIII
IV	TABELLENVERZEICHNIS	X
1	EINLEITUNG	1
1.1	DEUTSCHE BUNDESBANK	1
1.2	BEDEUTUNG DES BARGELDES	2
1.3	ZIELSETZUNG UND VORGEHENSWEISE	2
2	DARSTELLUNG DES IST – ZUSTANDS	4
2.1	PAPIERGELDFLUSS VON UND ZUR DEUTSCHEN BUNDESBANK	4
2.2	ZU MARKIERENDE BEHÄLTNISSE	6
2.2.1	EINWEGVERPACKUNG	6
2.2.1.1	PÄCKCHEN	6
2.2.1.2	SAFE BAG	7
2.2.1.3	PAKET	8
2.2.1.4	KARTON	9
2.2.2	MEHRWEGVERPACKUNG	10
2.2.2.1	EUROPALETTE	10
2.2.2.2	GITTERWAGEN	11
2.2.2.3	P-BEHÄLTER	11
2.2.2.4	TRANSPORTWAGEN FÜR P-BEHÄLTER	12
2.3	BMS - ELEKTRONISCHES BARGELDMANAGEMENTSYSTEM DER DEUTSCHEN BUNDESBANK	13
3	STRICHCODE	15
3.1	EINTEILUNG VON STRICHCODES NACH CODESTRUKTUREN	16
3.2	FUNKTIONSWEISE VON STRICHCODES	17
3.2.1	1D-STRICHCODE	18
3.2.1.1	AUFBAU VON 1D-STRICHCODE AM BEISPIEL DES CODE 128	19
3.2.1.2	EINSCANNEN VON 1D-STRICHCODES	23

3.2.2	2D-STRICHCODE.....	25
3.2.2.1	AUFBAU EINES STAPELCODES AM BEISPIEL DES PDF 417.....	25
3.2.2.2	EINSCANNEN EINES STAPELCODES	29
3.2.2.3	AUFBAU EINES MATRIXCODES AM BEISPIEL DES MAXI CODE	30
3.2.2.4	EINSCANNEN EINES MATRIXCODES.....	34
3.2.3	3D-STRICHCODE.....	35
3.2.3.1	VERWENDUNG VON FARBEN	36
3.2.3.2	HOLOGRAPHISCHE METHODEN	37
3.3	LESEABSTAND ZWISCHEN STRICHCODE UND STRICHCODELESEGERÄT.....	38
3.4	TRÄGERMEDIUM.....	39
4	RFID	42
4.1	BESTANDTEILE EINES RFID-SYSTEMS	43
4.1.1	RFID-LESEGERÄT	43
4.1.2	TRANSPONDER	45
4.1.2.1	PASSIVER TRANSPONDER	46
4.1.2.2	AKTIVER TRANSPONDER	47
4.2	FUNKTIONSWEISE VON RFID-SYSTEMEN.....	48
4.2.1	INDUKTIVE KOPPLUNG	48
4.2.2	KAPAZITIVE KOPPLUNG.....	49
4.2.3	BACKSCATTER-KOPPLUNG.....	50
4.3	VERFAHREN ZUR DATENÜBERTRAGUNG	52
4.3.1	VOLLDUPLEXVERFAHREN	52
4.3.2	HALBDUPLEXVERFAHREN	53
4.3.3	SEQUENTIELLES VERFAHREN	54
4.4	LESEABSTAND ZWISCHEN TRANSPONDER UND RFID-LESEGERÄT.....	55
4.4.1	CLOSE COUPLING.....	55
4.4.2	MID RANGE.....	55
4.4.3	LONG RANGE	56
4.5	GENUTZTE SPEICHERVARIANTEN	56
4.5.1	READ ONLY	56
4.5.2	WRITE ONCE AND READ MANY	57
4.5.3	READ AND WRITE.....	57
4.6	FREQUENZBEREICHE	58
4.6.1	NIEDRIGFREQUENZ.....	59
4.6.2	HOCHFREQUENZ.....	59
4.6.3	ULTRAHOCHFREQUENZ	60
4.6.4	MIKROWELLE	61
4.7	TRÄGERMATERIAL	61

4.8	UMWELTEINFLÜSSE AUF DIE LESUNG DES TRANSPONDERS	62
4.8.1	DURCHDRINGUNG VON METALL UND FLÜSSIGKEITEN	62
4.8.2	NIEDERSCHLAG	62
4.8.3	ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT	63
5	VERGLEICH STRICHCODE UND RFID FÜR DEN EINSATZ IM BMS.....	64
5.1	AUSGANGSSITUATION FÜR DEN VERGLEICH VON STRICHCODE UND RFID	64
5.2	EINFLUSSGRÖßEN AUF DAS ERFASSEN VON STRICHCODES	66
5.2.1	LESEABSTAND BEI DER STRICHCODE-TECHNOLOGIE.....	67
5.2.2	ÄUßERE PHYSIKALISCHE EINFLÜSSE	67
5.2.2.1	DIREKTE SICHTVERBINDUNG ZWISCHEN STRICHCODE UND STRICHCODELESEGERÄT	67
5.2.2.2	LICHTVERHÄLTNISSE	67
5.3	EINFLUSSGRÖßEN FÜR DAS AUSLESEN VON RFID	68
5.3.1	LESEABSTAND BEI DER RFID-TECHNOLOGIE.....	68
5.3.2	ÄUßERE PHYSIKALISCHE EINFLÜSSE	68
5.3.2.1	NIEDERSCHLAG	69
5.3.2.2	ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT	69
5.3.2.3	DURCHDRINGUNG VON METALLEN UND FLÜSSIGKEITEN	69
5.4	TECHNOLOGIEUNABHÄNGIGE KRITERIEN.....	70
5.4.1	WIEDERVERWENDBARKEIT	70
5.4.2	LESEGESCHWINDIGKEIT	71
5.4.3	SPEICHERKAPAZITÄT	71
5.4.4	STANDARDISIERUNGSGRAD.....	72
5.5	ERGEBNIS DER KRITERIEN.....	73
5.6	EMPFEHLUNG DER ZU VERWENDENDEN TECHNOLOGIE FÜR JEDE VERPACKUNG.....	75
6	FAZIT.....	76
V	ANHANG	XI
V.A	UMLAUFEDE MÜNZEN (STAND 31. AUGUST 2005)	XI
V.B	UMLAUFEDE BANKNOTEN (STAND 31. AUGUST 2005).....	XII
V.C	ÜBERSICHT DER PRODUKTIONSMENGE DER VERSCHIEDENEN EURO-BANKNOTEN IN DEN VERSCHIEDENEN LÄNDERN IN 2005	XIII
V.D	ASCII-TABELLE.....	XIV
V.E	CODIERUNG DES STRICHCODES CODE 128	XVIII

VI	QUELLENVERZEICHNIS.....	XXII
VI.A	GEDRUCKTE QUELLEN	XXII
VI.B	INTERNETQUELLEN.....	XXVI

II Abkürzungsverzeichnis

- ASCII - United States of America Standard Code for Information Interchange
- ASIC - Application Specific Integrated Circuit
- BC - Byte Compaction Mode
- BMS - Bargeldmanagementsystem der Deutschen Bundesbank
- CCD - Charge Coupled Device
- CW - Codewort
- d.h. - das heißt
- EEC - Enhanced Error Correction
- EPC - Electronic Product Code
- EZB - Europäische Zentralbank
- FDX - Full Duplex
- G&D - Giesecke & Devrient
- GHz - Gigahertz
- GS1 - Global Standard One
- HDX - Half Duplex
- HF - High Frequency
- Hz - Hertz
- ISM - Industrial-Scientific-Medical
- ITU - International Telecommunication Union
- kHz - Kilo Hertz
- LF - Low Frequency
- LxB - Länge x Breite
- LxBxH - Länge x Breite x Höhe
- MHz - Megahertz
- Mio. - Millionen
- NC - Numeric Compaction Mode
- NVE - Nummer der Versandeinheit
- o.J. - ohne Jahr

-
- o.S. - ohne Seite
 - o.V. - ohne Verfasser
 - P-Behälter - Papiergeldbehälter
 - PDF - Portable Data File
 - RFID - Radio Frequency Identification
 - SEC - Standard Error Correction
 - SEQ - Sequentiell
 - SHF - Super High Frequency
 - SSCC - Serial Shipping Container Code
 - TC - Text Compaction Mode
 - UHF - Ultra High Frequency
 - UPS - United Parcel Service
 - WTU - Werttransportunternehmen
 - z.B. - zum Beispiel