

**Günter Wohlers,
Michael H. Breitner
(Hrsg.)**

RFID-Anwendungen

Einführung, Fallbeispiele und Szenarien
in der Praxis

Shaker Verlag
Aachen 2008

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Copyright Shaker Verlag 2008

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-6616-5

ISSN 1438-8081

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Einleitung der Herausgeber	1
1 RFID-Technologie: Grundlagen und Einsatzszenarien	6
Günter Wohlers, Michael H. Breitner	
1.1 RFID-Technologie: Begriffe, Sinn und Zweck	6
1.2 Funktionsweise der RFID-Technologie	9
1.3 Klassifikation von RFID-Systemen	12
1.4 Stichpunktartige Zusammenfassung: Vorteile, Einsatzgebiete und Auswahl von RFID-Systemen	25
2 Electronic Ticketing im öffentlichen Personennahverkehr	29
Johannes Oest, Sascha Papendorf	
2.1 Einleitung.....	29
2.2 Überblick zum e-Ticketing im ÖPNV	30
2.2.1 Was ist e-Ticketing?	30
2.2.2 Auto-ID-Verfahren zum e-Ticketing	31
2.2.3 RFID-Technik in e-Ticketing-Systemen	33
2.2.4 e-Ticketing im ÖPNV	42
2.3 Verfahren zur automatischen Fahrpreisfindung	47
2.3.1 Automatische Fahrpreisfindung	50
2.3.2 Prepaid- und Postpaid-Verfahren	52
2.4 Pilotprojekte beim e-Ticketing im ÖPNV	54
2.5 Veränderte Geschäftsprozesse im ÖPNV mit dem e-Ticketing.....	55
2.6 Potentiale und Herausforderungen des e-Ticketing im ÖPNV	57
2.6.1 Potentiale für die Verkehrsunternehmen und –verbünde.....	57

2.6.2	Potentiale für den Kunden	58
2.6.3	Nutzen für sonstige Anspruchsgruppen	59
2.7	Datenschutz und Angriffsmöglichkeiten beim e-Ticketing mit RFID-Technik..	60
2.7.1	Ausblick	63
3	Komplexe Prozesse mit Personenerkennung und Zeiterfassung in Hotels.....	67
	Tim Zinovsky, Tim Rickenberg, Daniel Wenzel	
3.1	Einleitung.....	67
3.2	Identifikation und Analyse von Geschäftsprozessen im Hotelgewerbe.....	67
3.2.1	Identifikation geeigneter Prozesse	67
3.2.2	RFID als prozessunterstützende Technologie	68
3.2.3	RFID als prozessermöglichende Technologie	69
3.2.4	Expertenmeinung zu RFID-Prozessen im Hotel-Gewerbe.....	71
3.3	Analyse ausgewählter Prozesse.....	72
3.3.1	Prozess zur Kundenortung zwecks Stromabschaltung im Hotelzimmer	75
3.3.2	Prozess zum Zahlungsvorgang	78
3.3.3	Prozess zum One-to-One Marketing im Fahrstuhl.....	80
3.4	Konkrete Umsetzung eines RFID-Systems am Beispiel des Radisson SAS	83
3.4.1	Aufbau eines RFID-Reader Systems zur Ortung von Kunden.....	83
3.4.2	Kostengünstige Möglichkeit	84
3.4.3	Umfassendere Möglichkeit	85
3.5	Ausstattung der Türschlösser mit Close-Coupling oder Remote-Coupling.....	87
3.5.1	Mögliche Lösungen.....	88
3.5.2	Gleichzeitige Nutzung mehrerer Transponder	90
3.5.3	Weitere Einsatzgebiete des LEGIC®-Transponders.....	91

3.6 Technische Details der Umsetzung.....	92
3.6.1 Grundsätzlicher Aufbau eines RFID-Gates.....	92
3.6.2 Eine Lösung für ein RFID-Gate auf Basis der Siemens Simatic RF600	94
3.7 Kostenbeispiele für einige vorgestellte Lösungen	95
3.8 Sicherheit und Privatsphäre im hotelinternen RFID-System	96
3.8.1 Angriffe auf RFID-Systeme	96
3.8.2 Bedrohungspotential für die passive Partei	99
3.8.3 Sicherheitsmaßnahmen	100
3.8.4 Gesetzliche Interventionen zum Bedrohungspotential der passiven Partei	101
3.8.5 Vorteile von elektronischen Schließanlagen	103
3.9 Konsumentenbefragung zum Einsatz der RFID-Technologie im Hotel.....	105
3.9.1 Analyse der Probandengruppe	105
3.9.2 Grundsätzliche Einstellung zur RFID-Technologie	106
3.9.3 Kritische Stellungnahme zur RFID-Technologie	107
3.9.4 Ergebnisse der Mitarbeiterbefragung.....	108
3.9.5 Implikationen für das Management.....	110
3.9.6 Realisierung von Unternehmenszielen durch die Einführung von RFID	111
3.10 Fazit.....	114
4 Kopierschutz mit RFID	117
Martin Sanski, Jan Bührig	
4.1 Einführung.....	117
4.2 Geschichte und Problemfeld des digitalen Schwarzkopierens	118
4.2.1 Der Wandel der Software vom Gemeingut zum verkaufbaren Produkt	118
4.3 Kopierschutz und die Entstehungsgeschichte der Tauschbörse	119

4.4	Einführung und die Idee	121
4.5	Welche Firmen stehen hinter dieser Technik?	122
4.5.1	Deutsche Unternehmen	122
4.5.2	Taiwanesishe Unternehmen	123
4.5.3	Geplanter Feldversuch	123
4.6	Grundlagen für „Chip-on-Disc“	124
4.6.1	Überblick Digital Rights Management (DRM)	124
4.7	Digitale Rights Management System	126
4.7.1	Definition und Anwendungsbeispiele	126
4.8	Diskussion DRM.....	128
4.8.1	Rechtlicher Rahmen	128
4.8.2	Befürworter und Kritiker	129
4.9	Die technische Umsetzung von „Chip-on-Disc“.....	131
4.9.1	Die Technik der RFID-Disc	131
4.10	Kopierschutzszenarien mit „Chip-on-Disc“	141
4.10.1	„Offline“ Kopierschutz	141
4.10.2	„Online“ Kopierschutz	144
4.11	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	147
4.11.1	Interessengruppen	147
4.11.2	Hersteller im Zusammenhang mit „CoD“	147
4.11.3	Software, Film und Musikindustrie.....	147
4.11.4	Einzelhandel	149
4.11.5	Konsumenten	150

4.12	Datenschutz und Datensicherheit	152
4.13	Praxisbeispiel: „CoD“ als Eintrittskarte.....	154
4.14	Ausblick & Fazit	155
5	Prozessoptimierung mit RFID	159
	Fabian Ominski, Florian Wolf	
5.1	Einsatz von RFID in Serviceprozessen	159
5.2	Service-Prozessablauf.....	159
	5.2.1 Kunden-Service	159
	5.2.2 Wartungsprozess.....	163
5.3	Optimierung durch den Einsatz von RFID	166
	5.3.1 Ausgangssituation	166
5.4	Anwendungsszenario	167
	5.4.1 Lokalisierung.....	171
	5.4.2 Ferndiagnose und Monitoring	172
6	Chancen des RFID-Einsatzes in der Pharma-Branche.....	174
	Manuela Ratz	
6.1	Einleitung.....	174
	6.1.1 Aufbau der Arbeit.....	177
6.2	Grundlagen der RFID-Technologie für die Pharma-Branche	178
	6.2.1 Tracking und Tracing entlang der Supply Chain	178
6.3	Vergleich der RFID- und Barcode-Identtechnologie	180
6.4	Standardisierung im internationalen Kontext	181
	6.4.1 Hintergrund.....	181
	6.4.2 EPCglobal.....	182

6.4.3	Nummernsysteme auf dem europäischen Pharmamarkt.....	184
6.4.4	Etablierungschancen von EPCglobal in Europa	185
6.5	RFID-Lösungen im Krankenhausalltag	186
6.5.1	Medikamentennachverfolgung am Uniklinikum Jena.....	186
6.6	Spezialanwendungen am Beispiel des Uniklinikums Saarbrücken.....	191
6.6.1	Überwachungssystem für Blutkonserven.....	191
6.6.2	Ergänzung durch Temperatursensoren	193
6.7	RFID-Lösung zur Vermeidung von Medikamentenfälschung	194
6.7.1	Problematik der Medikamentenfälschung.....	194
6.7.2	RFID-Technologie für Medikamentenverpackungen –Pilotprojekt des Verpackungsherstellers Limmatdruck/Zeiler und der Siemens AG.....	196
6.8	Fazit und Ausblick	199
7	Messung und Bewertung von ROI bei Umstellung auf bzw. Einführung von RFID- gestützten Geschäftsprozessen.....	204
	Reto Wicki, Abtin Mohammadi	
7.1	Einleitung.....	204
7.2	ROI-Konzept	205
7.2.1	Langfristige Berechnung unter Einbeziehung des Totalerfolgs.....	206
7.2.2	Periodische Ermittlung.....	206
7.3	Business Process Reengineering	207
7.3.1	Methode zur Modellierung und Analyse von Geschäftsprozessen in den Phasen des BPR	209
7.3.2	Ist-Erfassung.....	210
7.3.3	Geschäftsprozess-Identifizierung.....	210
7.3.4	Geschäftsprozess-Formalisierung	210

7.3.5 Analyse.....	211
7.3.6 Soll-Konzipierung.....	211
7.4 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	212
7.4.1 Slap-and-Ship Anwendung	214
7.4.2 Potentielle Anwendungsgebiete bestimmen	214
7.4.3 Business Case.....	215
7.4.4 Nutzen	216
7.4.5 Bestellen eines Tags	220
7.4.6 Anbringen eines Tags.....	221
7.4.7 Lesen eines Tags	222
7.4.8 Korrektur-Maßnahmen.....	223
7.4.9 Kosten	226
7.4.10 Risiko.....	228
7.4.11 Komplexität.....	229
7.5 ROI bei RFID - eine exemplarische Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	229
7.5.1 Potentielle RFID-Anwendungen.....	230
7.6 Ein exemplarischer Business Case.....	231
7.6.1 Nutzenanalyse	232
7.7 Kostenanalyse.....	238
7.7.1 RFID-Hardware.....	238
7.7.2 Kosten-Nutzen-Analyse	242
7.7.3 Risikoanalyse.....	243
7.7.4 Diskussionen um ROI für RFID.....	245

7.8	Fazit und Ausblick	246
8	Automatisierte Textilpflegedienstleistungen	250
	Johannes Heinritz, Björn Teßmann	
8.1	Einleitung.....	250
8.2	Charakterisierung Textildienstleistungen.....	251
8.3	Geschäftsprozesse in der Textilpflegedienstleistungsbranche	254
8.3.1	Firma Stichweh	254
8.3.2	Modellierung eines Standardprozesses.....	254
8.3.3	Einsatzfelder, Anforderungen und Gründe für RFID-Lösungen	257
8.4	Prozessoptimierung für das Heimwäschesegment	258
8.4.1	Eigenschaften und Besonderheiten bei der Heimwäschepflege	258
8.5	RFID-Einsatz bei Heimbewohnerwäsche in der Praxis.....	260
8.5.1	Nutzen von RFID im Heimwäschesegment	266
8.6	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Beispiels.....	268
8.7	Prozessoptimierung mit RFID für das Segment Mietwäsche.....	271
8.7.1	Vorstellung des Mietwäschesegments und seiner Besonderheiten	271
8.7.2	RFID-Einsatz im Mietwäschesegment in der Praxis	273
8.7.3	Alternative Vorgehensweise	281
8.7.4	Nutzen von RFID im Mietwäschesegment.....	283
8.7.5	Flachwäsche als Teil des Mietwäschesegments	284
8.8	Mögliche RFID-Anwendungen und Innovationen in der Textilbranche.....	286
8.8.1	Integration der Bekleidungsindustrie.....	286
8.8.2	Gewebter Transponder.....	288
8.9	Fazit.....	289

9	Triage und Prozessunterstützung bei Katastrophen und Großschadenslagen.	293
	Ulf Zybart, Alexander Dröge	
9.1	Einleitung.....	293
9.2	Triage	294
9.2.1	Geschichtlicher Hintergrund	294
9.2.2	Begriffsdefinition	295
9.2.3	Erläuterung der verschiedenen Sichtungen.....	295
9.2.4	Das aktuelle Sichtungssystem	296
9.2.5	Ablauf bei Großschadenslagen und Massenanfall von Verletzten und Erkrankten 297	
9.3	Verbesserung und Veränderung des Triage- und Sichtungsprozesses durch RFID-Systeme.....	300
9.3.1	Defizite im aktuellen Triage- und Sichtungsprozess	300
9.3.2	Dokumentation des Gesundheitszustandes und der Behandlungen	301
9.3.3	Patientenüberwachung am Behandlungsplatz.....	301
9.4	Prozessoptimierung durch Einsatz von RFID-Systemen	302
9.5	Ereignisgesteuerte Prozesskette.....	305
9.6	Einzelne Komponenten des RFID-Systems	308
9.6.1	Transponder/Tags	308
9.6.2	Frequenzen	308
9.6.3	Einbindung der Sensorik.....	309
9.6.4	Lese-/Schreibgeräte	309
9.6.5	Software	310
9.7	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	312
9.8	Ausblick.....	313