Corinna Engelhardt-Nowitzki,
Elisabeth Lackner (Hrsg.)

Chargenverfolgung

Möglichkeiten, Grenzen und Anwendungsgebiete

Deutscher Universitäts-Verlag

Inhaltsverzeichnis

Vorwort V

Inhaltsverzeichnis IX

Abbildungsverzeichnis XIX

Tabelleverzeichnis XXIII

Teil I Technologien und Trends 1

1. Logistik im Zeitalter der schnellen Veränderung, der Identifikation und der Ortung – Fünf Thesen zur künftigen Entwicklung 3

Corinna Engelhardt-Nowitzki

1.1 Ist die Metapher „Ozeantanker versus Fischschwarm" als Denkhaltung für die agile Supply Chain noch gültig? 3

1.2 Fünf Thesen betreffend die künftige Entwicklung von Logistik und Supply Chain Management 5

1.3 Zum Veränderungspotential nach These I – dynamische Flusseffekte 7

1.4 Zum Veränderungspotential nach These II – Outsourcing von Logistikdienstleistungen 9

1.5 Zum Veränderungspotential nach These III – dezentrale Prozesssteuerung 13

1.6 Zum Veränderungspotential nach These IV – Agilität 16

1.7 Zum Veränderungspotential nach These V – Produktivitätsorientierung 17

1.8 Conclusio: Die Metapher vom Fischschwarm greift zu kurz 18

2. Technologie als Enabler für selbststeuernde Prozessketten: Evolution oder Revolution – vom „Smart Label" zum autonomen „Smart Object" ... 23

Alexander Pflaum

2.1 Motivation - Das Versprechen „intelligenter Objekte" vor dem Hintergrund aktueller Integrationsbedarfe in der Logistikwirtschaft ... 23

2.2 RFID heute – eine knappe Beschreibung des Stands der Technik ... 24

2.3 Zu den Problemen des praktischen Einsatzes – Hinweise auf technologische Weiterentwicklungspotenziale ... 26

2.4 Aktuelle technologische Lösungsansätze – Entwicklungslinien für „intelligente logistische Objekte" von morgen ... 28

2.4.1 Kommunikationstechnik ... 28

2.4.2 Lokalisierungstechnologien ... 29

2.4.3 Zustandsüberwachung ... 31

2.4.4 Implementierung von „Intelligenz" auf logistischen Objekten ... 32

2.4.5 Miniaturisierung und neue Technologien ... 33

2.4.6 Die beschriebenen Entwicklungen im Überblick – Eine „Roadmap" ... 34

2.5 Innovative Anwendungen der Zukunft – das Beispiel Warensicherung ... 35

2.6 Zusammenfassende Bemerkungen und Ausblick ... 36

3. Technologie und Anwendungsfelder von RFID ... 39

Inga-Lena Darkow, Josef Decker

3.1 Logistik – Treiber und Nutzer neuer Entwicklungen und Trends ... 39

3.1.1 Dynamische Veränderung der Rahmenbedingungen ... 39

3.1.2 RFID – eine „alte Bekannte" unter den Identifikationstechnologien ... 40

3.2 Technologische Grundlagen von RFID-Anwendungen ... 42

3.2.1 Aufbau und Funktionsweise von RFID-Systemen ... 42

3.2.2 Frequenzbereiche und Nutzungspotenziale ... 43

3.3 Anwendungsfelder: Herausforderungen heute - Potenziale für morgen ... 46

3.3.1 Anwendungen neu denken – RFID verändert die Prozesse 46
3.3.2 Potenziale für die Optimierung von Logistikprozessen..... 48
3.3.3 RFID-Check für das eigene Unternehmen 52
3.4 Zusammenfassung – ein Blick in die Zukunft..... 55

4. Warenflusssteuerung mit RFID 59
Barbara Resl, Heinz Windischbauer
4.1 Grundprinzip und Funktionsweise der RFID-Technologie..... 59
4.2 Barcode versus RFID 60
4.3 „RFID ist nicht gleich RFID!“ 62
4.4 Standards im Bereich der RFID-Technologie 65
4.5 Vorstellung von ausgewählten Projektbeispielen..... 66
4.5.1 RFID-basierte Supply Chain Optimierung in der Bekleidungsindustrie 66
4.5.2 RFID-Einsatz zur Rückverfolgbarkeit in der Lebensmittelindustrie..... 68
4.5.3 Rohstoffmanagement in der Papierindustrie 70

5. Prozessführung mit intelligenten Logistikobjekten..... 73
Gaby Neumann
5.1 RFID als Veränderungstreiber in der Logistik 73
5.1.1 Stand der RFID-Einführung in der Logistik..... 73
5.1.2 Herausforderungen für den RFID-Einsatz in der Logistik 75
5.2 Prozessintelligenz logistischer Objekte 76
5.2.1 Zum Begriff der Prozessintelligenz..... 76
5.2.2 Prozessinformationen als Voraussetzung für Prozessintelligenz..... 78
5.2.3 Ansätze für intelligente Objekte 80
5.3 Prozesssteuerung und -management für intelligente Logistikobjekte 82
5.3.1 Ebenenkonzepte der logistischen Prozessführung..... 82
5.3.2 Selbststeuerung logistischer Systeme als Prozessführungsparadigma .. 83
5.3.3 Prozessautonomie und Prozesskomplexität..... 85
5.3.4 Prozessentwurf für intelligente Objekte 87
5.4 Zusammenfassung 88

Teil II Potentiale und Grenzen 93

6. Grenzen der RFID-Technologie in der Logistik 95
Gerald Gregori
6.1 RFID-Visionen in der Konsumgüterbranche 95
6.2 Die technischen Grenzen der RFID-Technologie 96
6.3 Standardisierung und Kosten als weitere Herausforderungen 96
6.4 Studie von ECR-Österreich: „RFID auf Umkartons" 97
6.4.1 Aufgabenstellung der ECR-Arbeitsgruppe 97
6.4.2 Das EPC-Konzept 98
6.4.3 Vorgehen der ECR-Arbeitsgruppe 99
6.4.4 Ergebnisse der Arbeitsgruppe 100
6.5 Schlussfolgerungen 102
6.5.1 Erkenntnisse aus den Prozessanalysen 102
6.5.2 Abgeleitete Empfehlungen 102
6.6 Aktuelle Entwicklungen und Aussichten 103

7. Akzeptanz der RFID Technologie in Österreich 105
David Pietzka
7.1 Einleitung 105
7.2 Relevanz 105
7.3 Forschungsstand 106
7.4 Historie 107
7.5 Eckdaten der Umfrage 107
7.6 Ergebnisse der Studie 108
7.6.1 Bekanntheit des Begriffes „RFID" 108
7.6.2 Informationsquellen 109
7.6.3 Akzeptanz 112
7.6.4 Automatische Regal-leer-Meldung 114
7.6.5 Enttarnung von Umweltsündern 114
7.6.6 Kennzeichnung von Tieren 115
7.6.7 Reisepässe 116
7.6.8 Vorbehalte 117

7.6.9 Deaktivierung der Chips ... 119
7.6.10 Bewertung ... 119
7.6.11 Handelsangestellte ... 121
7.7 Zusammenfassung ... 122

8. Wirtschaftliche Bewertung der Konsequenzen des RFID-Einsatzes in der Supply Chain ... 125
Frank Czaja, René Koch
8.1 Ausgangssituation ... 126
8.2 Analyse der Supply Chain ... 127
8.3 Potenzialabschätzung ... 127
8.4 Business Case & Investitionsabschätzung ... 128
8.5 Festlegung eines Prototypen ... 128
8.6 Auswahl von Systemkomponenten und Aufbau einer Pilotanlage ... 128
8.7 Ergebnisanalyse und Bewertung ... 128
8.8 Praktische Umsetzung ... 129

Teil III Chargenverfolgung und Produktverfolgung ... 131

9. Von der Chargenverfolgung zur Produktverfolgung – Veränderungen in der logistischen Rückverfolgung auf Basis innovativer Identifikationstechnologien ... 133
Felix Böse, Dieter Uckelmann
9.1 Einleitung ... 133
9.2 Veränderungstreiber für den Einsatz der Chargenverfolgung ... 135
9.3 Ebenen der Chargenkennzeichnung ... 136
9.4 Schlüsseltechnologien zur Chargen- und Produktverfolgung ... 137
9.4.1 Optische Identifikation ... 137
9.4.2 Radiofrequente Identifikation (RFID) ... 137
9.5 Organisatorische Anforderungen an die Chargenverfolgung ... 141
9.6 Anwendungsbeispiele ... 143
9.7 Zusammenfassung und Ausblick ... 145

10. Risikominimierung durch Prozess-Performance Messung bei Chargen-Fertigung 149
Sabine Bäck, Jörg Schweiger
10.1 Einführung in das Thema 149
10.2 Die Bedeutung von Lifecyle- und Risikomanagement in der Prozessindustrie 151
10.3 Chargenverfolgung in der Prozessindustrie 155
10.3.1 Besonderheit der Chargenfertigung für die Prozessindustrie 155
10.3.2 Bedeutung der Chargenverfolgung im Sinne eines präventiven Risikomanagements 156
10.4 Case Logistik-Performance-Kennzahlen für Chargen-Fertiger 157
10.4.1 Rahmenbedingungen 158
10.4.2 Elemente und Modellüberlegungen 158
10.4.3 Vertiefende Beschreibung eines Liefernetzwerkes 160
10.4.4 Das Konzept der Herstellvarianten 161
10.4.5 Der A- und V-Produktionstyp 162
10.5 Chargen – Eine zusätzliche Dimension in der Performance-Messung 163
10.5.1 Beispiele von Chargen-Definitionen 164
10.5.2 Stücklisten, Rezepturen und die Verbindung zu Chargen 166
10.5.3 Definition neuer Prozesskennzahlen 168
10.6 Ergebnis und Ausblick 169

11. Traceability Management: Wie Unternehmen die Risiken von Produktrückrufen begrenzen können 175
Stefan Fischer
11.1 Qualitätsmanagement 179
11.2 Produktkennzeichnung und Identtechniken 180
11.3 Supply Chain Management 182
11.4 Ermittlung und Analyse der Ursachen 183
11.5 Kommunikation 185
11.6 Versicherungen 187
11.7 Informationssysteme 188

11.8 Fazit ... 188
11.9 Exzellentes Traceability Management am Beispiel der Lufthansa AG ... 189

12. Logistiktelematik als Ansatzpunkt effizienter Chargenverfolgung ... 193
Marcus Einbock, Sebastian Kummer
12.1 Einführung: Logistiktelematik und Verkehrstelematik ... 193
12.2 Chargenverfolgung ... 194
12.2.1 Rückverfolgbarkeit als Treiber bei der Entwicklung von Systemen zur Chargenverfolgung ... 194
12.2.2 Realisierung von Chargenverfolgungssystemen ... 197
12.2.3 Dimensionen von Chargenverfolgungssystemen ... 198
12.3 Ansätze der Logistiktelematik zur Chargenverfolgung – RFID als Promotor für eine effiziente Chargenverfolgung ... 199
12.3.1 Komponenten eines RFID-Systems ... 199
12.3.2 RFID-Einsatz in der Chargenverfolgung ... 203
12.3.3 Beispiel: RFID-Einsatz zur Chargenverfolgung in der Pharmaziebranche ... 205
12.4 Fazit ... 207

13. RFID-basierte Prozesskontrolle in der Halbleiterfertigung ... 209
Markus Dierkes, Elgar Fleisch, Frédéric Thiesse
13.1 Einleitung ... 209
13.2 Anforderungsanalyse ... 211
13.3 Lokalisierungstechnologien ... 212
13.4 LotTrack-Lokalisierungskonzept ... 213
13.5 Systemkonzept ... 215
13.6 Benutzerfunktionalität ... 216
13.7 Bisherige Erfahrungen ... 217

Teil IV Behältermanagement und Branchenlösungen 219

14. RFID als Rückgrat eines modernen Qualitätssicherungssystems 221

Walter Hitziger, Franz Leitner

14.1 Einleitung 221
14.1.1 Vorstellung Österreichische Post AG 221
14.1.2 Allgemeines zum Messsystem 222
14.2 Legistischer Rahmen 222
14.3 Nationales Messsystem (ÖSTEX) 223
14.3.1 Allgemeines zu ÖSTEX 223
14.3.2 Qualitätsmesssystem 225
14.3.3 Service Level Agreements (SLAs) 225
14.3.4 Laufzeitmessung mittels Transpondertechnologie 226
14.3.5 Berichtsübersicht Qualitätsprogramm 227
14.4 Internationales Messsystem 228
14.4.1 Beschreibung des internationalen Messsystems 228
14.4.2 UNEX (internationales externes E2E und diagnostisches Messverfahren) 230
14.5 Aktuelle Zahlen 230

15. Pilotprojekt RFID im Zentral-OP des KH Innsbruck Feldexperiment zum Multipurpose RFID Einsatz – Patientensicherheit, Objektschutz, Medizintechnik-Geräte-Logistik und Wartung 231

Theo Wilhelm et al.

15.1 Patientensicherheit 232
15.2 Hintergrund-Identifikation und Terminüberwachung 232
15.3 Kompakte, Kontext bezogene Information aus und an verschiedenen IT-Systemen 233
15.4 Erhebliche Investitionskosten erfordern effizienten, breiten Einsatz 234
15.5 Unterstützung bei der Wartung medizintechnischer Geräte 234
15.6 Objekt- und Personenschutz 235
15.7 Herausforderungen 236

15.7.1 Herausforderung 1: Hintergrundsystem – Umsetzung des „Sicherheitsnetz"-Prinzips ... 236
15.7.2 Herausforderung 2: Multipurpose System – Nutzung einer Technologiebasis für unterschiedliche Anwendungen ... 237
15.7.3 Herausforderung 3: Technische Machbarkeit ... 238
15.7.4 Herausforderung 4: Benutzerakzeptanz, Vertrauen ... 239
15.8 Danksagung ... 239

16. Die Rolle von Behältern in der Supply Chain ... 241
Elisabeth Lackner, Helmut Zsifkovits
16.1 Die Verankerung von Behältern in der Logistik ... 241
16.2 Die Rolle von Behältern im Material- und Informationsfluss ... 244
16.2.1 Praxis ... 246
16.2.2 Forschungsbedarf ... 248
16.2.3 Optimierungspotentiale ... 251
16.3 Conclusio ... 253

Die Autoren ... 257