

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	5
	Abbildungsverzeichnis	8
1	Einleitung	18
2	Motivation – Das Projekt „RFID-based Automotive Network“	21
2.1	Transparenz in Logistiknetzwerken der Automobilindustrie..	21
2.2	RFID bei RAN	25
2.3	RAN-Assistenzsysteme	26
2.3.1	Was sind RAN-Assistenzsysteme?	26
2.3.2	Ein Stufenkonzept zur Entwicklung von logistischen Assistenzsystemen	27
2.4	Standardisierung	27
2.5	Die RAN-Matrixorganisation: Arbeitspakete (APs) und Use Cases (UCs)	29
2.6	Die RAN UCs	30
2.6.1	UC 1: Fertigfahrzeuge, Qualitätssicherung und Distribution – BLG/Daimler	30
2.6.2	UC 2: Behältermanagement – BMW/DHL	35
2.6.3	UC 3: Lieferkette vom Tier 2 über Tier 1 bis zum OEM, verbrauchsgesteuert – Bosch	38
2.6.4	UC 4: Lange Prozesskette – Daimler/BLG	39
2.6.5	UC 5: Fahrzeugsitze, Just-in-Sequence (JIS) – Johnson Controls	41
2.6.6	UC 6: Stoßfänger, JIS – REHAU/Daimler	45
2.6.7	UC 7: Von der Fertigung bis zum Kunden, End-to-End Control, Opel	49
2.7	Die RAN-Demonstrationsplattformen	52
2.7.1	RAN-Referenzanlage bei Siemens	52
2.7.2	iwb-Referenzanlage	55
2.7.3	RAN-Demonstrationsplattform am Fraunhofer IML	56
2.7.4	RAN-Demonstrationsplattform am BIBA	58
3	Von der Idee zur Umsetzung – ein Leitfaden	60
3.1	Einleitung	60
3.1.1	Zielsetzung des RAN-Integrationskonzepts	60
3.1.2	Ablaufdiagramm der RAN-Partnerintegration	61
3.2	Steuerungsszenario	62
3.2.1	Einführung des Steuerungsszenarios	63

3.2.2	Ablauf zur Umsetzung eines Steuerungsszenarios	66
3.2.3	Hinweise zur Anwendung mehrerer Steuerungsszenarios	67
3.3	Prozessbaukasten	68
3.3.1	Inhalt des Prozessbaukastens	68
3.3.2	Ablauf zur Anwendung des RAN-Prozessbaukastens	71
3.4	Daten & Datenstrukturen	73
3.4.1	Ablauf zur Realisierung der Daten & Datenstrukturen	73
3.4.2	Ablauf zur Auswahl der erforderlichen Datenstrukturen	85
3.5	RAN-InfoBroker und RAN-Assistenzsysteme	87
3.5.1	Beschreibung des RAN-InfoBroker	87
3.5.2	Erweiterungen des RAN-InfoBroker	89
3.5.3	Teilnahme am RAN-Netzwerk	90
3.5.4	Ablauf zur Integration eines RAN-InfoBroker	90
3.5.5	Logistische Assistenzsysteme im Kontext von RAN	98
3.6	RFID-Hardware	102
3.6.1	Inhalt des Dokuments „RAN RFID-Equipment, Aufbau und Betrieb“	102
3.6.2	Ablauf zur Implementierung von RAN-Erfassungsklassen	105
3.7	Wirtschaftlichkeit und Ressourceneffizienz	108
3.7.1	Bewertung der Implementierung des RAN-Konzepts	108
3.7.2	Einsatzzeitpunkt der Bewertung	109
3.7.3	Organisatorische Rahmenbedingungen	110
3.7.4	Ablauf der Bewertung	111
3.7.5	Anwendungsunterstützung bei der Bewertung	113
4	Der RAN-Prozessbaukasten	116
4.1	Einleitung	116
4.1.1	Modellierungsrichtlinien der Prozessbausteine	116
4.1.2	Relevante IT-Systeme in den Prozessmodellen	118
4.1.3	Voll- und Leergutprozesse	118
4.1.4	Nacharbeitsprozess	119
4.1.5	Prozessaggregationen	119
4.2	Erläuterung der Prozessbausteine	120
4.2.1	Innerbetriebliche Logistikprozesse	120
4.2.2	Außerbetriebliche Logistikprozesse	131
4.2.3	Produktions- und Qualitätsprozesse	133
5	Das RAN-Vokabular	142
5.1	EPCIS-Eventtypen	142
5.2	Eindeutige Identifikation in den Events	142
5.2.1	Vorbemerkung	144
5.2.2	Produkte	144
5.2.3	Behälter	145
5.2.4	Existierende IDs	145
5.2.5	Lokationen	145
5.3	Vokabularerweiterungen	147
5.3.1	bizStep	147

5.3.2	Disposition	148
5.3.3	Business transaction types (btt)	148
5.4	Eventspezifische Erweiterungen	150
5.4.1	Erweiterungen für alle Eventtypen	150
5.4.2	Erweiterungen des Object Events	151
5.4.3	Erweiterungen des Aggregation Event	151
5.4.4	Erweiterung des Transaction Event	152
5.4.5	Feldbeschreibungen	152
5.4.6	Erweiterung für Handover-Informationen	152
5.5	Definition der RAN-Events	154
6	Der RAN-InfoBroker	162
6.1	Grobkonzept	162
6.1.1	Aufgabenstellung	163
6.1.2	Anforderungen	165
6.2	Die Architektur des InfoBroker	170
6.2.1	Technische Randbedingungen	170
6.2.2	Exkurs: EPCIS	172
6.2.3	Systemkontext	174
6.2.4	InfoBroker-Systemarchitektur	175
6.2.5	InfoBroker-Schnittstellen	176
6.3	Der RAN-InfoBroker im Detail – Erweiterungen gegenüber dem EPCIS-Standard	178
6.3.1	Administrationsdatenmodell	179
6.3.2	Security Features	180
6.3.3	Filtermechanismen	181
6.3.4	Custom Queries	181
7	Die RAN-Erfassungsklassen	183
7.1	Mobile Ortung	183
7.1.1	Hardwarebeschreibung	183
7.1.2	Ergebnisse der Versuche auf dem BLG Autoterminal	186
7.2	Permanente Ortung	187
7.2.1	Hardwarebeschreibung	187
7.2.2	Ergebnisse der Versuche in den Qualitätssicherungsbereichen von Daimler	188
7.3	Gabelstapler	191
7.3.1	Hardwarebeschreibung	191
7.3.2	Ergebnisse der Gabelstapler-Versuche im Neustädter Hafen in Bremen	192
7.4	JIS-Gate	195
7.4.1	Hardwarebeschreibung	195
7.4.2	Ergebnisse der Versuche bei REHAU in Ingolstadt	197
7.5	RFID-Regal	198
7.5.1	Hardwarebeschreibung	198
7.5.2	Ergebnisse der Implementierung für Bosch	199

8	Bewertung der Wirtschaftlichkeit und Ressourcen- effizienz	202
8.1	Bewertungsmethodik	202
8.2	Spezifizierung des Wertschöpfungsnetzes	203
8.2.1	Zielsetzung und Systemgrenze	203
8.2.2	Prozessmodellierung	205
8.3	Identifikation von Aufwänden	206
8.4	Identifikation der Nutzenpotenziale	209
8.4.1	Nutzenkategorien	209
8.4.2	Strukturierte Nutzenableitung	211
8.5	Quantifizierung der Effekte	214
8.5.1	Quantifizierungsvorgehen/Berechnungsvorschriften	214
8.5.2	Fehlerfolgen als Nutzenpotenziale	217
8.5.3	Ressourceneffekte	219
8.6	Bewertung	222
8.6.1	Kalkulationsschema	222
8.6.2	Berücksichtigung von Unsicherheiten	225
8.7	Analyse der Bewertung	226
8.8	Schlussbetrachtung	228
9	RFID@Bosch: Umsetzung der RAN-Konzepte in Produktion und Logistik	229
9.1	Umsetzungsfall 1: Beschaffungsprozess	230
9.1.1	Akteure und Prozesse	230
9.1.2	InfoBroker und Assistenzsysteme	231
9.1.3	RFID-Technik	237
9.1.4	Performance des Gesamtsystems	238
9.1.5	Realisierbares Potenzial	238
9.2	Umsetzungsfall 2: Produktion und interne Logistik	238
9.2.1	Akteure und Prozesse	239
9.2.2	InfoBroker und Assistenzsysteme	240
9.2.3	Umsetzung und Nutzung durch den Anwender	243
9.2.4	RFID-Technik	246
9.2.5	Performance des Gesamtsystems	247
9.2.6	Realisierbares Potenzial	248
9.3	Umsetzungsfall 3: Lieferprozess zum Kunden	249
9.3.1	Akteure und Prozesse	249
9.3.2	InfoBroker und Assistenzsysteme	249
9.3.3	Umsetzung und Nutzung durch den Anwender	251
9.3.4	RFID-Technik	254
9.3.5	Performance des Gesamtsystems	255
9.3.6	Realisierbares Potenzial	256
9.4	Evaluierung der Projektergebnisse	256
	Literatur	260
	Autoren	265