

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	XIII
Zum Geleit.....	XIX
Vorwort: Intelligenteres Leben im „Internet der Dinge“	XXIII
Vorwort: Wie das „Internet der Dinge“ die Welt der Logistik verändert	XXIX
Marktübersicht und politisches Umfeld	1
1 Wirtschaftliches und politisches Umfeld der Radiofrequenz-Identifikation	1
2 Potenzial	2
3 Marktentwicklung in Deutschland	4
4 Mittelstand.....	8
5 Politische Dimension.....	11
6 Ausblick	15
Literatur.....	16
Der RFID-Markt aus Sicht der Anwender und Anbieter	19
1 Einführung.....	19
2 Marktbefragung	19
3 Charakteristika der Studien-Teilnehmer.....	20
4 AutoID-Technologien im Vergleich.....	26
5 Technologische Komponenten	28
6 Standardisierung und der hieraus bedingte Handlungsbedarf	31
7 Anwendungsbereiche und Einflussfaktoren.....	33
8 Zusammenfassung und Ausblick.....	37
Literatur.....	38

Mit Low-Power-Funktechnologie auf dem Weg zu ubiquitous computing.....	39
1 Einführung.....	39
2 Anwendungsgebiete	40
3 Funktechnologien	42
4 Die Auswahl der richtigen Funktechnologie.....	46
5 Zusammenfassung.....	47
Internet der Dinge – Anwendung von RFID- und Tracking-Technologien zur intelligenten kooperativen Assistenz im Arbeitsprozess	49
1 Einführung.....	49
2 MICA	50
2.1 Multimodalität und Interaktion	50
2.2 Lokalisierung und Tracking	54
2.3 MICA Assistenz im Lager.....	56
3 Kooperationsaktive Dokumente: ContextDesk	60
Literatur.....	61
Internet – eine Infrastruktur in der Pubertät.....	63
1 IP-fizierung – mehr als ein Internet-Kühlschrank.....	64
1.1 Neue Player – neues Internet.....	64
1.2 Voice over IP – ein Beispiel für die IP-fizierung.....	65
1.3 IP-TV – die nächste Generation der Medien.....	65
1.4 Vehicular Networking – das Internet auf Rädern.....	66
1.5 Communities – Soziale Netzwerke im Internet.....	67
2 Internet – „Selbst“ ist das Netz.....	68
3 (Dienst-)Welten verbinden – Internet und Telekommunikation	70
4 Service-115 – ein Dienst für alle.....	72
5 (e)Migration und Interoperabilität – aus Alt mach Neu	73
6 Internet – Übergänge sicher stellen.....	74
7 Standardisierung und Innovation – untrennbar miteinander verbunden.....	74
8 Das Internet wird erwachsen	75
Telematik und RFID – Elektronische Beobachter gestalten die gesicherte Warenkette.....	77
1 Funktechnologien erobern das logistische Objekt.....	77
2 RFID/Telematik in der gesicherten Warenkette.....	79
3 Der intelligente Ladungsträger.....	82
4 Standardisierung und Zertifizierung.....	86
5 Zusammenfassung.....	88
Literatur.....	88

Selbstorganisation: Dinge in eigenverantwortlicher Kooperation – eine Systemanalyse	91
1 Einführung.....	91
2 Dinge bieten ihre Dienste an	92
3 Dinge als kooperative autonome Einheiten.....	97
4 Kooperation durch gemeinsame Strategieweise Ausführung.....	99
5 Zusammenfassung.....	102
Literatur.....	103
Sensornetzwerke und Lokalisierungsverfahren als Schlüsseltechnologien für die intelligente logistische Umwelt von morgen	107
1 Auf dem Weg zum Internet der Dinge – das Versprechen innovativer Smart-Object-Technologien.....	107
2 Bemerkungen zum State of the Art der RFID-Technologie: Die aktuellen Weiterentwicklungsbedarfe	108
3 Technologische Lösungsansätze: Kostenreduktion durch Einsatz neuer Materialien und Erweiterung des Funktionsumfangs elektronischer Tags.....	109
4 Die Technologie der Sensornetzwerke im Fokus: Vernetzung und Lokalisierung.....	111
5 Ein Technologiebeispiel: Sensornetzprotokoll „Slotted MAC“.....	113
6 Ein Anwendungsbeispiel: Sicherung von Waren im Distributionsprozess mithilfe von Sensornetzwerken	115
7 Offene Fragestellungen und Ausblick.....	117
Literatur.....	118
Simulation selbststeuernder Transportnetze	119
1 Einführung.....	119
2 Simulationsmodell.....	120
3 Forschungsgrundlagen.....	121
4 Algorithmen	122
5 Simulationsergebnisse	123
6 Ausblick	125
Literatur.....	126
Modellbasiertes Requirements Engineering	127
1 Einführung.....	127
2 Technologisches Umfeld für das Internet der Dinge.....	128
2.1 Basistechnologien	128
2.2 Perspektive für zukünftige Anwendungen	133
3 Domänenbeschreibung	135
3.1 Warehouse Logistics	136

3.2 Baggage Handling Logistics	141
4 Modellbasierte Erfassung von Anforderungen.....	146
4.1 Motivation	146
4.2. Modell und Achsen	148
5 Anwendung des modellgestützten Requirements Engineering	153
6 Ausblick	154
Literatur	155

Technologische Trends bei RFID-Systemen für den Einsatz im Internet der Dinge

1 Einführung.....	157
2 Anwendung der RFID-Technologie in verschiedenen Branchen....	159
3 Funktionsweise und derzeitige Kennwerte der RFID-Technologie	162
4 Spezielle Lösungen und neue Funktionen.....	165
4.1 Die Kombination von RFID und Sensoren	165
4.2 Antennen für UHF-Transponder	169
4.3 Integrationsfähigkeit von Transpondern in Verpackungen	172
4.4 Mehrfrequenztransponder	173
4.5 Lokalisierung passiver Tags.....	174
4.6 Semiaktive Transponder.....	176
5 Ausblick	176
Literatur.....	177

Sicherer Informationsaustausch im Internet der Dinge

1 Einführung.....	179
2 Organisationsübergreifende Verarbeitung von Objektdaten	179
3 Informationsverarbeitung in der Netzwerkebene	182
4 Sicherheitsrisiken im ONS	184
5 Reduktion von Sicherheitsrisiken.....	187
Literatur	189

RFID im Gesundheitswesen – Nutzenpotenziale und Stolpersteine auf dem Weg zu einer erfolgreichen Anwendung.....

1 Ausgangslage im deutschen Gesundheitswesen.....	191
2 Anwendungskategorien von RFID im Gesundheitswesen	192
2.1 Anwendungskategorie 1 „Lokalisierung“	193
2.2 Anwendungskategorie 2 „Messdatenüberwachung“	193
2.3 Anwendungskategorie 3 „Prozesssteuerung“	194
2.4 Anwendungskategorie 4 „Berechtigungsmanagement“	194
3 RFID-Anwendungen in der Praxis	195
3.1 Kurzbeschreibung der vom ISST durchgeführten Studie.....	195
3.2 Studienergebnisse.....	195

3.3 Erfolgsfaktoren und Hemmnisse bei der Umsetzung.....	199
4 Zusammenfassung und Ausblick.....	200
Literatur.....	201
Polytronik und das Internet der Dinge.....	203
1 Flexible elektronische Systeme für eine vernetzte Welt	203
2 Polytronik – eine umwälzende Systemintegrationsplattform für die vernetzte Welt.....	207
3 Technologische Möglichkeiten für die flexible Elektronik.....	212
3.1 Monokristallines Silizium	212
3.2 Dünnschicht-Silizium	213
3.3 Organische Halbleiter.....	214
4 Die interdisziplinäre Entwicklung der Polytronik unterstützen	216
Literatur.....	218
Ambient Intelligence im Rahmen Service-orientierter Architekturen.....	219
1 RFID in Diensten und Systemen	221
2 RFID-Technik: Gefahren kennen, Chancen nutzen	222
3 RFID-Einsatzbereiche	225
3.1 Objektverfolgung/-identifizierung	225
3.2 Personenidentifizierung.....	226
3.3 Kombinierte Prozesse mit Personen und Objekten	226
3.4 Sicherer transparenter Umschlagplatz.....	227
RFID-Einsatz innerhalb der DaimlerChrysler AG.....	231
Abstract	231
RFID-Einsatz im Leergutlager des DaimlerChrysler-Werkes Sindelfingen	231
1 Anforderungsspezifikation	232
1.1 Ziele.....	232
1.2. Prozesse.....	233
1.3 Technologie.....	234
1.4 IT-Infrastruktur	235
2 Vorabtests bei Fraunhofer IML.....	236
2.1 Testreihen.....	237
2.2 Test der Erfassungsszenarien	239
3 Fazit.....	242
Der Einsatz von RFID-Hardware – Aspekte der Frequenzbereiche, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen im industriellen Umfeld.....	243
1 Einführung.....	243

2	Eigenschaften der Frequenzbereiche	244
3	Die Parameter der Frequenzbereiche im Einzelnen	245
3.1	LF-Bereich (119 ... 148,5 kHz)	246
3.2	HF-Bereich (13,56 MHz)	247
3.3	UHF-Bereich	248
3.4	GHz-Bereich (2,4 ... 2,5 GHz)	250
4	Technik	251
4.1	Transponder	251
4.2	Speichertypen	252
5	Physikalische Aspekte	253
5.1	Auslesung von bewegten Systemen	253
5.2	Lesereichweiten in der Praxis	254
6	Zusammenfassung und Blick in die Zukunft	254
	Literatur	256
	Prozesse in offenen Systemen gestalten	257
1	Einführung	257
2	EPCglobal-Netzwerk	259
3	EPC-Showcase	262
3.1	Produktionsbetrieb	263
3.2	Distributionszentrum	264
4	Blick in die Zukunft	265
	Integrierte RFID sorgt für mehr Qualität bei Life Sciences.....	267
	Kühlketten lückenlos online überwachen – Intelligente Sendungsverfolgung schließt Lücke bei unternehmensübergreifenden Transportprozessen.....	273
1	Einführung	273
2	Intelligente Sendungsverfolgung bei unternehmensübergreifenden Transportprozessen	274
3	Standort- und Unternehmensgrenzen überwinden	275
4	Lückenlose Überwachung sensibler Güter	277
5	Intelligentes Behälter- und Asset-Management	279
6	Ausblick	280
	Multiagentensysteme im Internet der Dinge – Konzepte und Realisierung	281
1	Software-Agenten	281
2	Adaptivitätsanforderungen	283
3	Agentifizierung von intralogistischen Systemen	284
4	Entwicklung einer Multiagenten-basierten Steuerung	285

5 Enterprise Application Integration	292
Literatur	293
LogAgency SCM-Datenprozessplattform – RFID-Anwendungen als SaaS-Lösung	295
1 Einführung	295
2 SaaS, die Weiterentwicklung von ASP	295
3 SCM-Datenprozessplattform	296
4 RFID mittels SaaS-Technologie	298
5 Das Internet der Dinge als Verbindung zwischen Ware und Daten	303
6 Ausblick	303
RFID – Schlüsseltechnologie für die Zukunft des Handels	305
1 Der Handel im Umbruch	305
2 RFID-Einsatz auf Paletten und Kartons	306
3 Vorteile für alle Marktteilnehmer	308
4 Standards sind die Voraussetzung	308
5 Erfolgsfaktor METRO Group RFID Innovation Center	309
6 Unsere Vision: RFID auf Artekelebene	312
7 Den Weg gemeinsam gehen	313
Das X-Internet – Verbindung zwischen physischer und Cyber-Welt	315
1 Einführung	315
2 Technologien, die nahtlose Mobilität in der X-Internet-Welt ermöglichen	317
2.1 Kontextbewusstsein	319
2.2 Peer-to-Peer-Bewusstsein, Selbstorganisation und autonomes Handeln	321
2.3 Neue Formfaktoren	322
3 Supply Chain Management/Produktlebenszyklusmanagement	323
4 Beispiele, bei denen X-Internet-Technologie bereits auf dem Vormarsch ist	329
Literatur	330
RFID im praktischen Einsatz	331
1 Supply Chain Management	331
1.1 Der Warenfluss mit RFID	332
1.2 Der Informationsfluss mit AutoID Backbone	334
2 AutoID Backbone	335
2.1 Schichtenmodell von AutoID Backbone	336
2.2 Sicherheit im AutoID Backbone	337

3 Real-Time Enterprise	338
4 RFID-Einsatz außerhalb der Warenlogistik	340
5 Ausblick	343
5.1 Standardisierung.....	343
5.2 Massenmarkt	344
5.3 PolyApply	344
RFID im mittelständischen Einsatz	347
1 Einleitung	347
2 Ist der Mittelstand bereit für RFID?	347
2.1 Mit Barcode schon heute komplexe Handels-Logistik in den Griff bekommen	349
2.2 RFID unterstützt das Ersatzteilgeschäft im Maschinenbau.....	352
3 Effizienzsteigerung durch RFID entlang der Supply Chain.....	355
4 Rolle des ERP-Systems für die informationslogistische Kette	360
5 Zusammenfassung	363
Rechtliche Dimensionen der Radio Frequency Identification.....	365
1 Einführung.....	365
2 Rechtliche Bewertung von RFID	366
2.1 Recht des Datenschutzes	367
2.2 Recht der Datensicherheit	387
2.3 Schutz der vertraulichen Kommunikation (Fernmelde- geheimnis).....	402
3 Rechtspolitische Debatte	408
3.1 Technologischer Wandel und das Prinzip der Verantwortung.	408
3.2 Hohes Schutzniveau durch bestehende rechtliche Vorkehrungen.....	410
3.3 Optimierung des Schutzinstrumentariums	410
3.4 Zukünftige Entwicklung.....	414
4 Zusammenfassung	416
Literatur	418
Wahrnehmungen im Spannungsfeld neuer Technologien – Welchen Einfluss haben weiche Faktoren auf die Entwicklung von RFID? ...	421
1 Wahrnehmungen als Gradmesser für den Erfolg von Technologien.....	423
2 Situation im Kontext RFID	426
3 Die vier W der Risikokommunikation: Wann? Was? Wie? Mit Wem?.....	432
4 Kommunikative Chancen und Risiken für die RFID-Technologie.	437
5 Fazit.....	439
Literatur	440