

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Einleitung</b> .....	5
<b>1 Was ist eigentlich RFID</b> .....	7
1.1 Definition und allgemeine Begriffe .....	7
1.2 „RF“ .....	8
1.3 „ID“ .....	8
1.4 „Tag“ .....	9
1.5 RFID-Anwendungen .....	9
1.5.1 Unterschiedliche Anwendungsbereiche von RFID ....	9
1.5.2 Identifizieren von Objekten .....	9
1.5.3 Identifizieren von Personen .....	10
1.5.4 Frequenzen und Übertragungsprinzipien .....	11
<b>2 Kurze Geschichte der RFID-Technologie</b> .....	13
<b>3 Die unterschiedlichen Kategorien von RFID-Normen</b> .....	15
3.1 Begriffe und Definitionen .....	15
3.2 Luftschnittstellen-Normen .....	15
3.3 Testmethoden zur Konformität und zur Leistungsfähigkeit von RFID-Systemen .....	15
3.4 Datenprotokolle .....	16
3.5 Anwendungsnormen .....	16
3.6 Eindeutigkeit bei der Identifikation, in Datenstrukturen und Dateninhalten .....	16
3.7 Funk-Standards und Regulierungen .....	17
3.8 Weitere RFID-Normen .....	17
<b>4 Normungsorganisationen und Normen</b> .....	19
4.1 Allgemeines .....	19
4.2 Grundlagennormung .....	21
4.3 Anwendungsnormen .....	24
4.4 Normen zu Funkbestimmungen .....	25
4.5 Verwandte Normen .....	26
4.6 Aktuelle Normungsarbeit in Europa .....	27
4.7 RFID und Umweltschutz .....	28
<b>5 Übersicht über die RFID-Normen</b> .....	29
5.1 Begriffsnormen .....	29
5.2 Normen zu Luftschnittstellen .....	29

	Seite
5.2.1 Allgemeine Überlegungen .....	29
5.2.2 Vergleich zwischen LF-Bändern und UHF- bzw. Mikrowellenbändern .....	31
<b>5.3 Übersicht über die verschiedenen Luftschnittstellen- normen für AIDC .....</b>	<b>36</b>
5.3.1 AIDC-Luftschnittstellen – Reihe ISO/IEC 18000 allgemein .....	38
5.3.2 AIDC-Luftschnittstellen: Referenz-Architektur und Parameterdefinition (ISO/IEC 18000-1) .....	38
5.3.3 AIDC-Luftschnittstellen: Tag-Talks-First (TTF), Reader-Talks-First (RTF) .....	39
5.3.4 AIDC-Luftschnittstellen: Frequenzen unterhalb 135 kHz (ISO/IEC 18000-2) .....	39
5.3.5 AIDC-Luftschnittstellen: 13,56 MHz (ISO/IEC 18000-3) .....	40
5.3.6 AIDC-Luftschnittstellen: 2,45 GHz (ISO/IEC 18000-4) .....	40
5.3.7 AIDC-Luftschnittstellen: 860–960 MHz (ISO/IEC 18000-6) .....	40
5.3.8 AIDC-Luftschnittstellen: 433 MHz (ISO/IEC 18000-7) .....	42
5.3.9 AIDC-Luftschnittstellen: Elementar-Transponder (ISO/IEC TR 24710) .....	42
5.3.10 AIDC-Luftschnittstellen: Mobile RFID-Leser (ISO/IEC 29143) .....	42
<b>5.4 Luftschnittstellen für Kontaktlos-Chipkartennormen</b>	<b>43</b>
<b>5.5 RFID-Normen für die Tieridentifikation aus ISO/TC 23 Tractors and Machinery .....</b>	<b>45</b>
<b>5.6 Testmethoden .....</b>	<b>45</b>
<b>5.7 Datenprotokolle .....</b>	<b>49</b>
5.7.1 Datenprotokoll – Anwendungsschnittstelle .....	51
5.7.2 Datentransfer zu und von Applikationen (ISO/IEC 15961-1, ISO/IEC 15961-2, ISO/IEC 15961-3, ISO/IEC 15961-4) .....	52
5.7.3 Datenprotokoll – Transponderschnittstelle (ISO/IEC 15962) .....	52
5.7.4 Applikationsdaten in Datenstrukturen (ISO/IEC 15962 revised) .....	53
5.7.5 Datenprotokoll – Eindeutige Kennzeichnung (ISO/IEC 15963) .....	53

	Seite
5.7.6	Datenprotokoll – Software-Infrastruktur (ISO/IEC 24791-1, ISO/IEC 24791-2, ISO/IEC 24791-3, ISO/IEC 24791-4 und ISO/IEC 24791-5) ..... 53
5.7.7	Datenprotokolle – RFID in Bibliotheken (ISO 28560-1, ISO 28560-2 und ISO 28560-3) ..... 54
5.8	<b>Applikationsspezifische Internationale Normen</b> ..... 54
5.8.1	Allgemein ..... 54
5.8.2	Anwendungsbereich Einsatzempfehlungen ..... 55
5.8.3	Anwendungsbereich Transporteinheiten und Verpackungen (ISO/TC 104 Freight Containers und ISO/TC 122 Packaging) ..... 56
5.8.4	Anwendungsbereich Near Field Communication (NFC) 57
5.8.5	Anwendungsbereich Gaszylinder ..... 59
5.8.6	Anwendungsempfehlung – Profile für Anwendungs- erfordernisse ..... 59
5.9	<b>Eindeutige Identifikation</b> ..... 60
5.10	<b>RFID-Emblem – Datenstrukturen – Sensoren und Batterien – EMI</b> ..... 62
5.10.1	RFID-Emblem (ISO/IEC 29160) ..... 62
5.10.2	Richtlinien für die Verwendung von Datenstrukturen in AIDC-Medien (ISO/IEC 29162) ..... 62
5.10.3	Anwendungsprotokoll – Regeln beim Einsatz von Sensoren und Batterien (ISO/IEC 24753) ..... 62
5.10.4	Einfluss von EMI verursacht durch Lesegeräte der Reihe ISO/IEC 18000 als Sender auf aktive implantier- bare medizinische Geräte (ISO/IEC TR 20017) ..... 63
5.11	<b>Systeme zur Ortsermittlung in Echtzeit (RTLS)</b> ..... 64
5.12	<b>Mobile RFID-Schreib-/Lesegeräte (MIIM)</b> ..... 66
5.13	<b>Security for item management</b> ..... 68
6	<b>Funkvorschriften, Funkgerätenormen und EMV-Normen von ETSI und CENELEC</b> ..... 71
6.1	<b>Für Funkangelegenheiten zuständige europäische Organisationen</b> ..... 71
6.2	<b>Generische Funkparameter-Normen</b> ..... 72
6.3	<b>Produktspezifische Funkparameter-Normen</b> ..... 72
6.3.1	Funkparameter-Norm für UHF (ETSI EN 302208) ..... 72
6.3.2	Generelle Eigenschaften und Testmethoden für Telemetriesysteme im Straßenverkehr bei 5,8 GHz (ETSI EN 300674) ..... 73

	Seite
6.3.3 Automatische Erkennung von Fahrzeugen im Schienenverkehr (2,45 GHz) (ETSI EN 300761) .....	73
6.3.4 Anforderungen an Funksysteme für EMV-Emissionen (ETSI EN 301489) .....	73
6.3.5 Einsatzempfehlungen für UHF-RFID-Systeme (ETSI TR 102436) .....	73
6.3.6 Maximale Strahlenbelastung (DIN EN 50364, DIN EN 50357) .....	74
<b>7 Nationale Arbeiten auf dem Gebiet RFID/ Einsatz der Transpondertechnologie in verschiedenen Applikationsfeldern – Beispiele .....</b>	<b>77</b>
7.1 Anforderungen an Transpondersysteme zum Einsatz in der Supply Chain (VDI-Richtlinie 4472) .....	77
7.2 Standardisierung von Fahrzeug-Versand-Informationen für den RFID-Einsatz (VDA 5520) .....	78
7.3 BSI TR-03126: Sicherer RFID-Einsatz (TR RFID) .....	79
<b>8 Ausblick .....</b>	<b>81</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>83</b>