

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	7
1.1	Historie .....	9
1.2	Gründe für die Einführung des Digitalfunksystems	11
1.3	Rechtliche Grundlagen .....	11
<b>2</b>	<b>Technische Grundlagen TETRA 25-Standard</b> .	13
2.1	Technische Standards des Digitalfunksystems-BOS.	13
2.2	Digitalisierung der Sprache .....	15
2.2.1	Abtastung des Analsignals .....	16
2.2.2	Quantisierung .....	16
2.2.3	Datenkompression.....	17
2.2.4	Signallaufzeit und Sprachverzögerung .....	19
2.2.5	Totalabbruch an der Grenzreichweite .....	19
2.3	TETRA-Protokoll .....	21
2.4	Modulation .....	22
2.5	Bündelfunk .....	26
2.5.1	Das Zeitmultiplexverfahren .....	26
2.5.2	Gewinn durch gleichmäßige Kanalauslastung ....	29
2.6	Frequenznutzung .....	30

<b>3</b>	<b>Netzarchitektur EADS/BOS</b> .....	32
3.1	Prinzip zellularer Mobilfunknetze .....	32
3.2	TETRA-Basisstationen (TBS).....	36
3.3	Mobile Basisstationen. ....	38
3.4	TETRA-Funkschnittstelle (Luftschnittstelle) .....	39
3.5	Vermittlungsstellen (DXT) .....	41
3.5.1	Schnittstelle TETRA-Connectivity-Server (TCS) ...	44
3.5.2	Leitstellenschnittstelle LS1-3 .....	44
3.5.3	Telefonnetzschnittstellen .....	47
3.6	Transitvermittlungsstellen (DXTT) .....	48
<b>4</b>	<b>Netzmanagement, Teilnehmermanagement</b> ..	49
4.1	Netzverwaltungszentren (Netzmanagementcenter, NMC) .....	49
4.2	Autorisierte Stellen der Bundesländer .....	51
4.3	Nutzereigenes Teilnehmermanagement in Leit- stellen .....	52
4.4	Teilnehmeradressierungen .....	53
<b>5</b>	<b>Kommunikationssicherheit</b> .....	57
5.1	Allgemeines .....	57
5.2	Prinzip einer Verschlüsselung.....	58
5.3	BOS-Sicherheitskarte .....	61
5.4	Mehrkanalkryptokomponente (MKK).....	62
5.5	Schlüsselmanagementsystem .....	62
5.6	Krypto-Variablen-Management-Station (KVMS) ...	65
5.6.1	Sicherheitskartenpersonalisierung .....	65
5.6.2	Teilnehmerschlüsselmanagement.....	65

<b>6</b>	<b>Betriebsfunktionen</b> .....	68
6.1	Netzbetrieb (Trunked Mode Operation, TMO) ...	68
6.2	Gruppenruf im Netzbetrieb (TMO) .....	69
6.3	Einzelruf im Netzbetrieb (TMO) .....	70
6.4	Telefonanruf .....	72
6.5	Notruf im Netzbetrieb (TMO) .....	73
6.6	Gruppenruf im Direktbetrieb (DMO).....	74
6.7	Einzelruf im Direktbetrieb (DMO).....	75
6.8	Datenbetrieb – Statusmeldungen.....	75
6.9	Datenbetrieb – Kurztextdatenübermittlung (SDS) .	78
6.10	Datenbetrieb – TCP/IP .....	79
<b>7</b>	<b>Organisatorisch-taktische Betrachtung</b> .....	82
7.1	Funkendgeräte.....	82
7.2	Leitstellen .....	88
7.2.1	Anbindung zur Kommunikation .....	88
7.2.2	Anbindung zur Administration .....	91
7.3	DMO-Gateway .....	92
7.4	DMO-Repeater .....	93
7.5	Gebäudefunkversorgung .....	94
7.5.1	Passiv-Repeater .....	96
7.5.2	TMO-Repeater.....	96
7.5.3	Objektversorgung über separate Basisstationen ...	98
7.5.4	DMO-Repeater .....	98
7.5.5	DMO-Gateway .....	99
<b>8</b>	<b>BOS-spezifische Funktionen</b> .....	100
8.1	Netzzugangsberechtigung über Sicherheitskarte ..	101
8.2	Terminaldatenspeicherung auf Sicherheitskarte ...	103

8.3	PIN/PUK-Funktion .....	103
8.4	Operativ-taktische Adresse (OPTA).....	104
8.5	Fernübertragung der OPTA .....	105
8.6	Sperrfunktionen .....	106
8.6.1	Vorläufige Sperrung über TEI (NeM) .....	106
8.6.2	Permanente Sperrung über TEI (NeM).....	106
8.6.3	Vorläufige Sperrung über ITSI (NeM) .....	107
8.6.4	Permanente Sperrung über ITSI (NeM) .....	107
8.6.5	Teilnehmer ausschließen (KVMS).....	107
8.6.6	Teilnehmer deaktivieren (KVMS).....	108
<b>9</b>	<b>BOS-Zulassung von Endgeräten/System-</b> <b>komponenten</b> .....	<b>109</b>
9.1	Allgemeine TETRA-Zulassung .....	109
9.2	BOS-Zulassung.....	109
<b>10</b>	<b>Einsatztaktik</b> .....	<b>111</b>
10.1	Gruppenmanagement .....	111
10.1.1	Regionalisierung.....	112
10.1.2	DMO-Gruppen.....	113
10.2	Telemetriedatenübertragung .....	114
10.3	Einsatzdatenübertragung .....	115
10.4	Alarmierung/Paging.....	116
<b>11</b>	<b>Abkürzungen</b> .....	<b>118</b>
<b>12</b>	<b>Quellennachweis</b> .....	<b>128</b>