



Nutzungs- und Betriebshandbuch kurz mit Erläuterungen für Baden-Württemberg

Stand November 2023

Digitalfunk BOS

Regelungen zum Betriebshandbuch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM DES INNEREN, FÜR DIGITALISIERUNG UND KOMMUNEN



Erläuterungen des Ministeriums des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg

Laut § 2 Absatz 1 BDBOSG bedarf es mit Blick auf die Vielzahl der Beteiligten der Festlegung von Regelungen für den Funkbetrieb und die Nutzung des Digitalfunks BOS, damit ein störungsfreier und reibungsloser Betrieb gewährleistet und die Funktionsfähigkeit des Digitalfunks BOS sichergestellt und erhalten wird. Zu diesem Zweck wurde von Bund und Ländern in Zusammenarbeit mit der „Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben“ (BDBOS) das „Nutzungs- und Betriebshandbuch“ (NBHB) erstellt. Da das NBHB auch sicherheitsrelevante Regelungen und Vorgaben zu Bestandteilen des Gesamtsystems „Digitalfunk BOS“ enthält, ist dieses Dokument nach Verschlusssachenanweisung eingestuft und kann nicht frei zugänglich gemacht werden.

Das nachfolgend angehängte Dokument ist ein Auszug aus dem NBHB. Dieses „NBHB kurz“ enthält ausschließlich für die Teilnehmer und Nutzer relevante Informationen, die keiner Sicherheitseinstufung unterliegen, aber für das Verständnis und die Nutzung des Digitalfunks wichtig sind. Die Anerkennung der im NBHB-kurz beschriebenen betrieblichen Regelungen ist Voraussetzung für eine Berechtigung der Nutzung des Digitalfunks BOS. Hierauf ist in den zwischen dem Innenministerium und den Verbänden der im Bevölkerungsschutz mitwirkenden Organisationen geschlossenen „Teilnahmevereinbarungen“ ausdrücklich hingewiesen.

Das NBHB-kurz ist bundesweit gültig. Landesspezifische oder organisationsbezogene Besonderheiten, werden darin nicht abgebildet. Diese spezifischen Vorgaben für Baden-Württemberg sind in den Dokumenten der „Regelungen zum Betriebshandbuch“ beschrieben, die ebenfalls verbindlich sind.

Beispielsweise sind in Baden-Württemberg die Aufgaben der Taktisch Technischen Betriebsstellen (TTB) nach NBHB-kurz anders geregelt. Aufgrund der Vereinbarungen zwischen dem Innenministerium und dem zentralen Digitalfunkbetrieb wird der taktische Teil von den jeweiligen Integrierten Leitstellen und der technische Teil von zentralen technischen Betriebsstellen (TBSt) wahrgenommen. Die TBSt sind für BOS der Feuerwehr (FW) und des Katastrophenschutzes (KatS) die TBSt FW/KatS; für den Rettungsdienst und die im Katastrophenschutz mitwirkenden Hilfsorganisationen die TBSt RD/HO.

Bildnachweis:

Titelseite: Fotolia (links), Tom Bilger (Mitte, rechts)





NBHB-kurz

Dieses Dokument ist ein Auszug aus dem NBHB und wurde von Bund und Ländern in Zusammenarbeit mit der BDBOS erstellt. Grundsätzlich gelten die verbindlichen Regelungen für den Betrieb und die Nutzung des Digitalfunks BOS aus dem NBHB. Das NBHB-kurz dient als Regelwerk für die nach § 4 Abs. 2 der Funkrichtlinie Digitalfunk BOS – Anerkennungsrichtlinie – genannten Berechtigten. Es unterliegt keiner Einstufung nach Verschlusssachenanweisung. Die Anerkennung der im NBHB-kurz beschriebenen betrieblichen Regelungen ist Voraussetzung für eine Berechtigung der Nutzung des Digitalfunks BOS. Das NBHB-kurz unterliegt der ständigen Fortschreibung. Gültig ausschließlich ist die elektronische Version, die durch die jeweilige AS zur Verfügung gestellt wird. Die Kapitelstruktur des NBHB wurde für das NBHB-kurz beibehalten und nicht angepasst.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	4
2 Rechtliche Grundlagen	6
3 Organisation	7
3.1 BDBOS	8
3.2 Koordinierende Stellen - (KS)	9
3.3 Autorisierte Stellen - (AS)	9
3.4 Vorhaltende Stellen	10
3.5 Verbindungsstellen Digitalfunk - (VSD)	11
3.6 Taktisch Technische Betriebsstellen - (TTB)	11
3.7 Leitstellen	12
3.10 Nutzende und Teilnehmende	12
5 Sicherheit	14
5.1 Sicherheit im Digitalfunk	14
5.1.1 Informationssicherheit	14
5.1.2 Datenschutz	14
5.1.3 Geheim- und Sabotageschutz	15
5.1.4 Verschlüsselte Kommunikation	15
5.1.4.1 Funkschnittstellenverschlüsselung	15
5.1.8 Umgang mit Sicherheitsvorfällen	16
6 Technik	17
6.1.1 TETRA Netz	17
6.1.1.4 TETRA Basisstation (TBS)	19
6.1.1.4.2 Mobile Basisstationen (mBS)	19
6.1.1.5 Kryptovariablen-Managementstation (KVMS)	19
6.1.1.10 Endgeräte	19
6.1.1.10.1 MRT (Mobilfunkgerät)	20
6.1.1.10.2 HRT (Handfunkgerät)	20
6.1.1.10.3 FRT (Ortsfeste Funkanlagen)	20
6.1.1.10.4 Gateway - Repeater	21
6.1.2 IT-Systeme	21
6.1.2.1.3 Nutzereigenes Management (NEM)	21
6.2.4 Funknetz	21
6.2.5 Objektversorgungsanlagen OV	22
7 Dienste	23
7.1.1 Parametrierung der Dienste	23
7.2.1 Einzelkommunikation	23
7.2.4 Telefonie	23
7.3 Gruppenkommunikation	24
7.5 Durchsageruf	24
7.6 Notruf	25

7.6.2.1 Sprache	25
7.7 Hilferuf	25
7.8 GPS - Fahrzeug- und Personenortung (Funkgeräteortung)	26
7.8.2 Grundlegende Nutzungsbestimmungen GPS - Fahrzeug- und Personenortung (Funkgeräteortung)	26
7.9 Alarmierung	26
7.10 Kurzdatendienst	26
7.11 Verschlüsselung	27
7.12 Bevorrechtigung	27
7.12.2.2 Übersprechen innerhalb eines bestehenden Rufes	27
8 Betrieb	28
8.1.7 Kommunikationsplanung	28
8.1.7.1 Technische Grundlagen der Kommunikationsplanung	28
8.1.7.2 Fleetmapping (Rufgruppenstruktur)	28
8.1.8 Operativ-Taktische Adresse (OPTA)	28
8.1.9.1 Kryptoverfahren	29
8.1.9.4 Sicherheitskarte	29
8.2.3.1 Einsatzlagenprozess	30
8.2.3.7 Nutzung von TBZ-Rufgruppen	30
8.2.3.8 Kategorisierung und Zuordnung der TBZ-Rufgruppen	30
8.2.3.8.1 Einsatz von TBZ-Rufgruppen bei Sofortlagen	31
8.2.3.8.2 Einsatz von TBZ-Rufgruppen bei Zeitlagen	31
8.3.6.2 Programmierung von Endgeräten	32
8.3.6.6 Eigentümerwechsel von Endgeräten des Digitalfunks BOS	32
8.3.6.7 Vernichtung von Endgeräten des Digitalfunks BOS	33
10 Aus- und Fortbildung	34
11 Anlagen	35
11.2 Abkürzungsverzeichnis	35

1 Einleitung

Bund und Länder haben ein gemeinsames und bundesweit einheitliches digitales Sprech- und Datenfunksystem zur Nutzung durch alle Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) eingeführt, den Digitalfunk BOS. Es soll zukunftsorientiert die interne wie auch die übergreifende Kommunikation des Nutzerkreises des Digitalfunks BOS sicherstellen. Für den Aufbau und den Betrieb sowie die Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Digitalfunks BOS im öffentlichen Interesse wurde die Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) gegründet.

Der Aufbau und Betrieb des Digitalfunks BOS erfolgt durch die BDBOS unter enger Beteiligung von Bund und Ländern.

Die BDBOS bedient sich für die Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben des Aufbaus und des Betriebs des Digitalfunks BOS verschiedener externer Leistungserbringenden. Unter anderem hat sie die ALDB GmbH (ALDB) mit dem Betrieb des Digitalfunks BOS betraut.

Der Digitalfunk BOS soll den BOS des Bundes und der Länder sowie weiteren Berechtigten des Digitalfunks BOS zur Verfügung stehen. Zu den BOS zählen unter anderem die Polizeien von Bund und Ländern, Feuerwehren, Rettungsdienste, Justizvollzugsbehörden und Zollbehörden. Für die Nutzenden stellt das BOS-Digitalfunknetz die behördenübergreifende Kommunikation sowohl im täglichen Einsatz als auch bei Großlagen sicher und unterliegt aus diesem Grund besonderen Sicherheits- und Verfügbarkeitsanforderungen.

Die Frequenzen für das bundesweit einheitliche digitale Sprech- und Datenfunksystems der BOS werden der BDBOS durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) auf Grundlage des Telekommunikationsgesetzes (TKG) zugeteilt.

Mit Blick auf die Vielzahl der Beteiligten bedarf es der Festlegung von Regelungen für den Funkbetrieb und die Nutzung des Digitalfunks BOS, damit ein störungsfreier und reibungsloser Betrieb gewährleistet werden kann und die Funktionsfähigkeit des Digitalfunks BOS sichergestellt und erhalten wird. Funkbetrieb und Nutzung des Digitalfunks BOS sollen effizient und geordnet erfolgen, so dass die Kommunikation auch bei übergreifenden Einsätzen jederzeit sichergestellt und Störungen des Digitalfunks BOS so weit wie möglich verhindert und ggf. schnell behoben werden können.

Alle Beteiligten des Digitalfunks BOS akzeptieren den Grundsatz, dass die Nutzung und Administration des gemeinsamen Systems:

- einheitlich,
- gleichberechtigt,
- kooperativ,
- ressourcenschonend,
- diszipliniert,
- einfach,

- kompetent geschult

sowie unter den geringsten ggf. erforderlichen (u. a. taktisch/betrieblichen oder technischen) Einschränkungen erfolgt.

Die Nutzungsvorgaben der BDBOS, des Bundes und der Länder werden beachtet.

Vor diesem Hintergrund gibt die BDBOS die im NBHB aufgeführten – gemeinsam mit Bund und Ländern erarbeiteten – verbindlichen Regelungen für den Funkbetrieb und die Nutzung des Digitalfunks BOS ("Nutzungs- und Betriebshandbuch", NBHB) bekannt.

2 Rechtliche Grundlagen

Insbesondere nachfolgende Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Regelungen (jeweils in der aktuellen Fassung) sind für die im NBHB aufgeführten Prozesse und Verfahren als rechtliche Rahmenbedingungen relevant:

- BDBOS-Gesetz;
- Verwaltungsabkommen;
- Funkrichtlinie Digitalfunk BOS – Anerkennungsrichtlinie – ;
- Frequenzuteilung;
- Datenschutzgesetze des Bundes und der Länder;
- Sicherheitsüberprüfungsgesetze des Bundes und der Länder;
- Verschlusssachenanweisungen des Bundes und der Länder.

3 Organisation

Im Rahmen länderübergreifender Übereinkommen haben Bund und Länder ein Konzept für die Zusammenarbeit unter besonderer Berücksichtigung bundesweiter und/oder BOS-übergreifender Einsätze und Unterstützungsleistungen erarbeitet.

Die Umsetzung der betrieblichen Rahmenbedingungen hierzu in Bezug auf die Funktionen und Rollen kann nach länderspezifischen Regelungen unterschiedlich erfolgen.

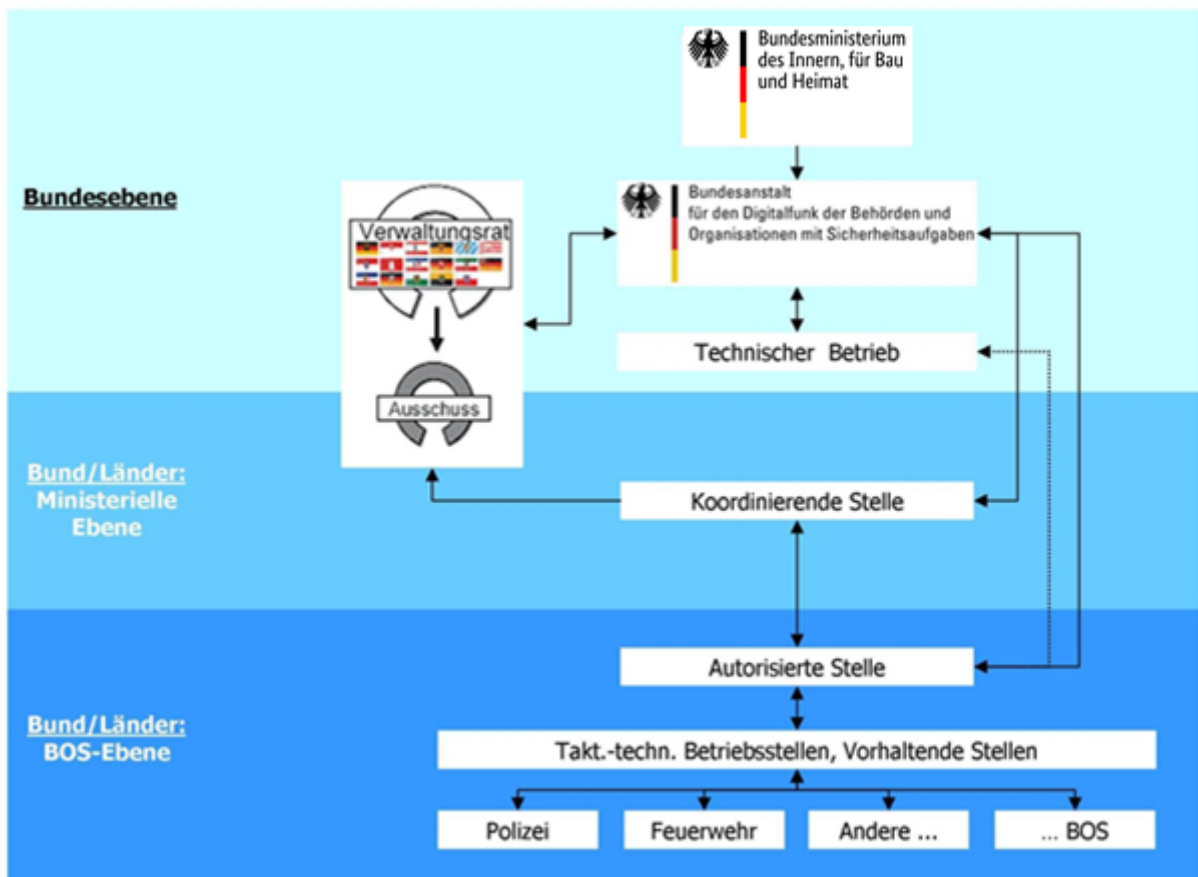


Abbildung: Überblick Betriebsorganisationen im Digitalfunk BOS



Abbildung: Aufgaben der Organisationen im Digitalfunk BOS

3.1 BDBOS

Die BDBOS mit Sitz in Berlin wurde am 2. April 2007 gegründet und ist eine bundesunmittelbare rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts.

Die BDBOS hat den gesetzlichen Auftrag, den Aufbau, den Betrieb und die Funktionsfähigkeit des digitalen Sprech- und Datenfunksystems für die Polizei von Bund und Ländern, Feuerwehren, Rettungsdienste, Justizvollzugsbehörden, Zollbehörden und andere Berechtigte des Digitalfunks BOS im Interesse von Bund und Ländern sicherzustellen. Sie gewährleistet die bundesweite Einheitlichkeit des BOS-Funksystems und übernimmt hierzu die Gesamtkoordinierung.

Organe der BDBOS sind der/die geschäftsführende Präsident/in und der Verwaltungsrat. Nach § 3 BDBOS-Gesetz (BDBOSG) führt die Präsidentin oder der Präsident die Geschäfte der Bundesanstalt in eigener Verantwortung.

Die BDBOS ist die von Bund und Ländern beauftragte Vertragspartnerin für den/die Systemlieferanten/-in sowie den/die Infrastrukturdienstleister/-in. Aus diesem Grund koordiniert sie verantwortlich die Aktivitäten von Bund und Ländern sowie der Vertragspartner/-innen bei Aufbau, Betrieb und Instandhaltung der übertragenen Infrastruktur. Zugleich fungiert sie als Sachwalterin des Zweckvermögens, das im Zuge des Netzaufbaus und -betriebs im öffentlichen Sicherheitsinteresse von Bund und Ländern gebildet wird.

Organisatorische- und Kommunikationsschnittstellen bestehen im Wesentlichen zum Bundesministerium des Innern (BMI), zur Betreiberin, zur Lieferantin der Systemtechnik sowie zu den Koordinierenden Stellen (KS) und Autorisierten Stellen (AS) des Bundes und der Länder.

3.2 Koordinierende Stellen - (KS)

Die Koordinierende Stelle (KS) ist auf ministerieller Ebene beim Bund als auch in den Ländern eingerichtet oder alternativ an eine Stelle angebunden, die strategische Entscheidungen treffen kann. Sie nimmt zentrale und übergeordnete Aufgaben entweder des Bundes oder des einzelnen Landes wahr, die strategisch und administrativ geprägt sind.

Als zentrale Anlaufstelle für sämtliche strategische Belange handelt sie im Interesse aller Berechtigten des Digitalfunks BOS in ihrem Verantwortungsbereich. Im Regelbetrieb bündelt sie daher alle eingehenden Erkenntnisse und Anforderungen der Berechtigten des Digitalfunks BOS, stimmt diese mit Bund und Ländern ab und leitet sie in koordinierender und harmonisierender Weise an die Leitungs-/Entscheidungsgremien (z. B. BDBOS) weiter.

Zur Umsetzung strategischer Rahmenvorgaben bedient sie sich insbesondere ihrer AS, welche sowohl die Verfahrensverantwortung als auch die operative Verantwortung für die Nutzung des Digitalfunks BOS innehat. Ferner hat sie die Fachaufsicht über ihre AS mit entsprechender Weisungsbefugnis und ist zugleich Eskalationsinstanz der nachgeordneten Bereiche.

In der Gesamtheit ihrer Aufgaben ist die KS für die Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung des Netzes in ihrem Verantwortungsbereich auch nach dessen Inbetriebnahme aus strategischer Sicht zuständig.

Wesentliche Schnittstellen der KS bestehen zur BDBOS, zu ihrer AS, zur Landesvertretung im Verwaltungsrat, ggf. zum Nutzerbeirat des Digitalfunks BOS und zu den KS anderer Bundesländer und des Bundes.

3.3 Autorisierte Stellen - (AS)

Die AS ist in jeweils zentraler Funktion sowohl beim Bund als auch in den Ländern BOS-übergreifend für ein funktionierendes BOS-Digitalfunknetz zuständig. Ihre Zuständigkeit erstreckt sich ferner auf die Koordinierung und Unterstützung der jeweils eigenen Bundes- oder Landes-BOS. Die AS der Länder sind in ihren zugewiesenen Netzabschnitten für die Belange aller darin operierenden Nutzenden im BOS-Digitalfunknetz in betrieblich-technischer Hinsicht zuständig.

AS bilden in operativ-betrieblicher und technischer Hinsicht die Schnittstelle zwischen dem von der BDBOS beauftragten Technischen Betrieb und den im jeweiligen Zuständigkeitsbereich der AS operierenden Nutzenden im BOS-Digitalfunknetz.

Die AS des Bundes und der Länder stimmen sich bei BOS-, länder- und staatenübergreifenden Einsatzlagen ab und informieren sich bei zu erwartenden Auswirkungen auf die Dienstenutzung gegenseitig.

Die AS bilden darüber hinaus aufgabenbezogen die Schnittstelle zur zuständigen KS, zu anderen Stellen der Betriebsorganisation des Bundes und der Länder sowie zu Vertretungen und Angehörigen von Geräte- und Zubehörherstellern und Supportleistenden der Instandhaltung bzw. technischen Dienstleistenden.

Die AS sind in ihrem Handeln operativ-taktisch ausgerichtet.

Sie haben Richtlinien- und Weisungskompetenz bei der Umsetzung fach- und aufgabenbezogener Vorschriften und Konzepte gegenüber Nutzenden des Digitalfunks BOS im eigenen Zuständigkeitsbereich.

Vor dem komplexen Hintergrund der Administration geräte- und nutzerbezogener Parametrierung und der daraus resultierenden Gefahr von Nutzungsbeeinträchtigungen beinhaltet dies auch beim NeM eine zentrale oder abgestufte Rechteverwaltung (Federführung) durch die AS.

AS wirken mit bei der Ermittlung und Behebung von Funkstörungen/Störstrahlung in enger Abstimmung mit dem Technischen Betrieb und der Bundesnetzagentur (BNetzA). Sie übermitteln die dazu erforderlichen Angaben der betroffenen Netzelemente (gem. Standortdatenbank) und unterstützen die Zusammenarbeit der beteiligten Funkmessdienste und der Nutzenden vor Ort.

In ihrem Zuständigkeitsbereich leisten AS fachliche und technische Beratung der Nutzenden im Digitalfunk BOS in konzeptionellen und betrieblichen Angelegenheiten.

Bei Bund und Ländern ist jeweils nur eine AS mit zentraler Erreichbarkeit für den Technischen Betrieb und die Nutzenden des Digitalfunks BOS eingerichtet (Single Point of Contact).

AS berücksichtigen die Rahmenvorgaben des Sicherheitsmanagements die Angelegenheiten der IT-Sicherheit, des personellen und materiellen Geheimschutzes und des Sabotageschutzes.

3.4 Vorhaltende Stellen

Die Vorhaltenden Stellen von Bund und Ländern sind in der Regel bei den einzelnen BOS angesiedelt und entscheiden in eigener Zuständigkeit, ob ihre Vorhaltenden Stellen zentralisiert und/oder dezentral zur Verfügung stehen sollen.

Die Vorhaltenden Stellen sind verantwortlich für die Instandsetzung, die Wartung und das Vorhalten ausgewählter Fernmeldemittel des Digitalfunks BOS (z. B. mobile Basisstationen, Endgeräte, Messmittel). Darüber hinaus erbringen sie Unterstützungsleistungen bei Soft- und Hardwareupdates der Endgeräte. Weitere Aufgaben und Betriebsprozesse ergeben sich aus den Regelungen der jeweiligen BOS, in deren Bereich die vorhaltenden Stellen eingerichtet und eingesetzt werden.

3.5 Verbindungsstellen Digitalfunk - (VSD)

Am Digitalfunk teilnehmende Organisationen des Bundes haben jeweils eine Verbindungsstelle Digitalfunk einzurichten. Sie wirkt als Gesamtkoordinator für den Digitalfunk BOS in ihrem Zuständigkeitsbereich im Benehmen mit der AS Bund. Die VSD trägt die Gesamtverantwortung für die Einführung und die bestimmungsgemäße Nutzung des Digitalfunks BOS in ihrem Zuständigkeitsbereich, einschließlich der Ressourcenplanung und -steuerung. In betrieblichen Fragen unterliegt die VSD den Weisungen der AS Bund.

Gegenüber der KS des Bundes vertritt die AS Bund im Benehmen mit den VSD die operativ-taktischen und betrieblich-technischen Interessen ihrer BOS. Die VSD stellt die zentrale Anlaufstelle für die Bedarfsträger (Nutzende, Taktiker*innen, Führende) der eigenen BOS in allen Obliegenheiten des Digitalfunks BOS dar. Zur Abstimmung der Kommunikationsplanung mit den örtlichen Partnern können die VSD der BOS des Bundes unmittelbar mit der zuständigen AS des betreffenden Landes zusammenarbeiten.

Einzelne Aufgaben können zeitweise oder ständig im gegenseitigen Einvernehmen innerhalb der BOS des Bundes delegiert werden. Die konkrete Ausgestaltung der Aufgabenverteilung zwischen den BOS des Bundes und der AS Bund regelt sich nach dem NBHB der BOS des Bundes.

3.6 Taktisch Technische Betriebsstellen - (TTB)

TTB sind in die bestehende Organisationsstruktur der jeweiligen BOS (z. B. Funkleitstellen, Befehlsstellen, Stabsbereiche IuK, Fernmeldebetriebszentralen) integriert und entsprechend dem spezifischen Bedarf der jeweiligen BOS mit Funktionen des NEM und betrieblichen sowie fernmeldetaktischen Nutzersupport-Funktionen ausgestattet.

TTB sind Schnittstellen zwischen Nutzenden und anderen Funktions-Diensten der Betriebsorganisation Digitalfunk BOS. Insbesondere halten sie den einsatzbezogenen engen Kontakt zu Einsatzzentralen und Leitstellen sowie zur örtlich zuständigen AS.

Die Aufgaben- und Betriebsprozesse ergeben sich aus den Regelungen der jeweiligen BOS, in deren Bereich die TTB eingerichtet und eingesetzt sind. TTB bündeln für ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereich den operativ-taktischen Bedarf der Nutzenden an die Dienstleistungsbereitstellung und führen die notwendigen Maßnahmen zu dessen Realisierung durch.

3.7 Leitstellen

Leitstellen sind die einsatz- bzw. anlassbezogenen organisatorischen Schnittstellen zu den eingesetzten Kräften und zur zuständigen AS. Leitstellen können die Funktionen und Aufgaben der Taktisch Technischen Betriebsstellen integrieren und wahrnehmen. Die Aufgaben- und Betriebsprozesse ergeben sich aus den Regelungen der jeweiligen BOS, in deren Bereich die Leitstelle eingerichtet und eingesetzt ist.

Leitstellen sind bei betriebsorganisatorischer Betrachtung unter Einbeziehung des Funktionspersonals aus Sicht der jeweiligen BOS teils unterschiedlich definiert. Unterschiede in der Begriffsdefinition ergeben sich bei den nichtpolizeilichen BOS, bei der Polizei sowie die rein technische Betrachtung der BDBOS.

Länderspezifisch wird nach verschiedenen Arten von Leitstellen unterschieden (z. B. Feuerwehrleitstelle, Rettungsleitstelle, Integrierte Leitstelle, Führungs- und Einsatzzentralen u. a.).

Leitstellen berücksichtigen im Rahmen ihrer Aufgabenzuweisung ggf. diesbezügliche Bundes-/Landes- und BOS-Vorgaben in Angelegenheiten der IT-Sicherheit, des personellen und materiellen Sabotageschutzes sowie des Geheimschutzes.

3.10 Nutzende und Teilnehmende

Nutzende im Sinne dieses Nutzungs- und Betriebshandbuchs sind Personen oder Organisationen, die gemäß der Funkrichtlinie Digitalfunk BOS – Anerkennungsrichtlinie - berechtigt sind, den Digitalfunk BOS zu nutzen.

Unter Teilnehmende im Sinne dieses Nutzungs- und Betriebshandbuchs werden aktiv Nutzende verstanden, die sendend und/oder empfangend im netzgebundenen Betrieb und /oder im Direktbetrieb Kommunikationsdienste nutzen.

Aufgrund unterschiedlicher Funktionen und Aufgaben sind Nutzende und Teilnehmende differenziert zu betrachten.

Teilnehmende werden eindeutig durch ein für die Zeit der Nutzung personalisiertes Endgerät bezogen auf die Funktion bzw. Rolle identifiziert.

Wenn somit eine nutzende Person zwei verschiedene Endgeräte verwendet, stellt sie aus Sicht der Kommunikationsdienste zwei verschiedene Teilnehmende mit verschiedenen technischen Adressen dar. Beispiele für derartige Teilnehmende sind Leitstellen, Einsatzleitende, Fahrzeuge, etc. mit entsprechend personalisierter Endgeräteausstattung.

Nutzende und Teilnehmende sind verpflichtet, das BOS-Digitalfunknetz und die dazugehörigen Gerätschaften und Einrichtungen gemäß Funkrichtlinie Digitalfunk BOS – Anerkennungsrichtlinie -und einschlägigen Regelungen und Prozessen zu nutzen.

Bei Zuwiderhandlungen sind der Verlust der Nutzungs- bzw. Teilnahmeberechtigung möglich.

Die Nutzung von Endgeräten des Digitalfunks BOS bedarf der Berechtigung gemäß der BOS-Funkrichtlinie sowie einer qualifizierten Aus- und Fortbildung.

Der Verlust von Endgeräten oder der Sicherheitskarten sowie Erkenntnisse einer möglichen unberechtigten Nutzung des Digitalfunks BOS sind auf dem Dienstweg bzw. dem vorgesehenen Geschäftsgang unverzüglich der AS mitzuteilen.

5 Sicherheit

5.1 Sicherheit im Digitalfunk

Der Digitalfunk BOS ist ein Kommunikationsmedium für alle Berechtigten des Digitalfunks BOS in Deutschland, welches auch in Katastrophen- und Krisenzeiten funktionsfähig zur Verfügung stehen muss.

Die von Bund und Ländern betriebene Informationstechnik ist im Rahmen der Regeln des BSI zur Informationssicherheit und unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen zum Datenschutz sowie Geheim- und Sabotageschutz einzusetzen.

Der Wert einer Information untergliedert sich in die Grundwerte:

- **Verfügbarkeit:** Die Daten, Programme und Kommunikationsfunktionen müssen ständig bzw. innerhalb einer vorgegebenen Zeit zur Verfügung stehen.
- **Vertraulichkeit:** Die verarbeiteten Informationen müssen zu jedem Zeitpunkt ihrer Bearbeitung, Übertragung und Speicherung gegen unberechtigten Zugriff oder Kenntnisnahme geschützt sein. Unbefugter Informationsgewinn darf nicht stattfinden.
- **Integrität:** Daten und Programme dürfen nur von den dazu Befugten in beabsichtigter Weise modifiziert werden. Die Integrität beschreibt auch die - Unversehrtheit, - Vollständigkeit, - Widerspruchsfreiheit und - Korrektheit von Informationen.

5.1.1 Informationssicherheit

Die Informationssicherheit hat das Ziel, den Wert einer Information festzustellen und einen angemessenen Schutz dafür herzustellen, diesen wiederkehrend zu überprüfen, anzupassen und zu verbessern. Dabei ist es unerheblich, in welcher Art und Weise die Information vorliegt (auf Papier, in Rechnersystemen oder in den Köpfen der Nutzenden).

Die BDBOS stellt für das Zielobjekt „Digitalfunkendgeräte“ einen benutzerdefinierten Grundschutzbaustein sowie die dazugehörigen Umsetzungshinweise für Bund und Länder bereit.

5.1.2 Datenschutz

Von den Teilnehmenden am Digitalfunk BOS werden auch personenbezogene Daten in Form von CDR-Daten verarbeitet. Datenschutzbestimmungen, die die Verarbeitung legitimieren, sind insbesondere der DSGVO, dem BDBOS-Gesetz, dem TTDSG und dem Bundesdatenschutzgesetz zu entnehmen. Die Rechte der Teilnehmenden sind in Art. 13 ff. EU-DSGVO geregelt.

5.1.3 Geheim- und Sabotageschutz

Die Funktionsfähigkeit des Digitalfunks BOS ist für die staatliche Aufgabenbewältigung und Krisenreaktionsfähigkeit der Bundesrepublik Deutschland oder eines ihrer Länder von existenzieller Bedeutung. Dabei gilt es, möglichen externen Angreifenden so wenig wie möglich Kenntnisnahme von technischen oder organisatorischen Einzelheiten sowie von Schutzvorkehrungen zu verschaffen, die es ihnen erleichtert, sensible Punkte des BOS-Digitalfunknetzes auszumachen, deren Angriff eine erhebliche Störung des Netzes zur Folge haben könnte. Dies gilt ebenfalls für intern Angreifende, die an sensiblen Stellen des BOS-Digitalfunknetzes berechtigt arbeiten dürfen und dort vorhandene Informationen missbräuchlich benutzen könnten (Innentäter*innen). Für den Geheim- und Sabotageschutz können landesspezifische Regelungen gelten, die bei der zuständigen AS erfragt werden müssen.

5.1.4 Verschlüsselte Kommunikation

Aufgrund der bestehenden Anforderungen aus dem Geheim- und Sabotageschutz sowie dem Datenschutz wird die Kommunikation im Digitalfunk für alle Berechtigten des Digitalfunks BOS in Deutschland verschlüsselt betrieben.

Das TETRA Mobilfunknetz bietet hierzu verschiedene Sicherheitsfunktionen, die im Wesentlichen aus den folgenden Optionen bestehen:

- Funkschnittstellenverschlüsselung,
- Authentisierung.

Eine weitere verpflichtende Maßnahme ist der Einsatz einer Ende-zu-Ende Verschlüsselung im Digitalfunk BOS. Die Ende-zu-Ende Verschlüsselung kann manuell aktiviert und deaktiviert werden. Notrufdienste werden grundsätzlich ohne Ende-zu-Ende Verschlüsselung ausgeführt.

5.1.4.1 Funkschnittstellenverschlüsselung

Die Funkschnittstellenverschlüsselung (TEA2) ist ein standardisiertes Verfahren nach ETSI.

Die Nutzung von TEA2 unterliegt gemäß ETSI TS 101 053-2 einer strikten Lizenzpolitik. TEA2 ist für die Nutzung durch Berechtigte* des Digitalfunks BOS vorgesehen. Personen oder Organisationen, die über kein Lizenzabkommen mit der ETSI verfügen, sind von einer Nutzung des TEA2 ausgeschlossen.

* Funkrichtlinie Digitalfunk BOS – Anerkennungsrichtlinie –

5.1.8 Umgang mit Sicherheitsvorfällen

Jedes Vorkommnis, welches im Ergebnis eine Sicherheitsregelung im Bereich der BDBOS verletzen könnte, ist zu melden. Für die entdeckende Person des Vorkommnisses genügt die Vermutung, dass es sich um einen Sicherheitsvorfall handelt, um das Vorkommnis prozessauslösend an die zuständige AS zu melden.

Ziele

Ziel des beschriebenen Meldeverfahrens ist es, Sicherheitsvorfälle im Umfeld des Digitalfunks BOS bei der BDBOS zunächst zu melden, und schnellstmöglich allen am Digitalfunk BOS Beteiligten bei Bund und Ländern Informationen zur Verfügung zu stellen, um durch gezieltes Agieren jegliche Gefährdung bzw. Einschränkung der bestimmungsgemäßen Funktion des Digitalfunks BOS zu vermeiden.

Inhalt

Typische Sicherheitsvorfälle im Zusammenhang mit dem Digitalfunk BOS sind beispielsweise Verlust oder Diebstahl des Funkgerätes und/oder der Sicherheitskarte.

Verantwortliche

Für die Behandlung von Sicherheitsvorfällen im Geschäftsbereich des Bundes ist die BDBOS für den Digitalfunk BOS verantwortlich. Auf Länderseite ist die jeweilige oberste Landesbehörde verantwortlich.

Unabhängig davon gilt der Grundsatz, dass alle, die in einem Vorkommnis einen Sicherheitsvorfall vermuten, ihrer Verantwortung zur Meldung nachzukommen haben.

Bund und Länder benennen jeweils eine Kontaktstelle mit 24/7-Verfügbarkeit.

Ablauf des Meldeverfahrens

Ein Sicherheitsvorfall oder der Verdacht eines Sicherheitsvorfalls ist an die Kontaktstelle mit Verfügbarkeit (24/7) zwingend und unverzüglich zu melden.

6 Technik

TETRA steht für Terrestrial Trunked Radio und ist ein Standard für digitalen Bündelfunk. TETRA ist ein offener Standard. Daher können Endgeräte, Leitstellen- und Netztechnik von verschiedenen Anbietern ausgewählt werden.

TETRA bietet insbesondere folgende Leistungsmerkmale:

- Gruppenkommunikation,
- Einzelruf (Direct Call),
- Kommunikation ohne Basisstationen und Vermittlungsnetz (Direct Mode Operation, DMO),
- Notruf,
- unterschiedliche Prioritäten,
- Rückruf,
- Kurzwahl,
- Datenübertragung, auch mit Kanalbündelung,
- Rufumleitung,
- eindeutige Identifikation der Teilnehmenden,
- Ende-zu-Ende-Verschlüsselung für vertrauliche Inhalte,
- Sperren von gestohlenen/verlorenen Funkgeräten.

6.1.1 TETRA Netz

Das TETRA BOS-Digitalfunknetz ist ein zellular aufgebautes Netz. Es besteht im Wesentlichen aus dem Funknetz und dem Festnetz, wobei sich das Festnetz wiederum in das Kernnetz und das Zugangsnetz gliedert.

Das BOS-Digitalfunknetz besteht in seiner Struktur aus mehreren Ebenen:

- der Transitebene (Netzelemente DXTT),
- der Vermittlungsstellenebene,
- dem Zugangsbereich des Festnetzes,
- dem Zugangsbereich des Funknetzes.

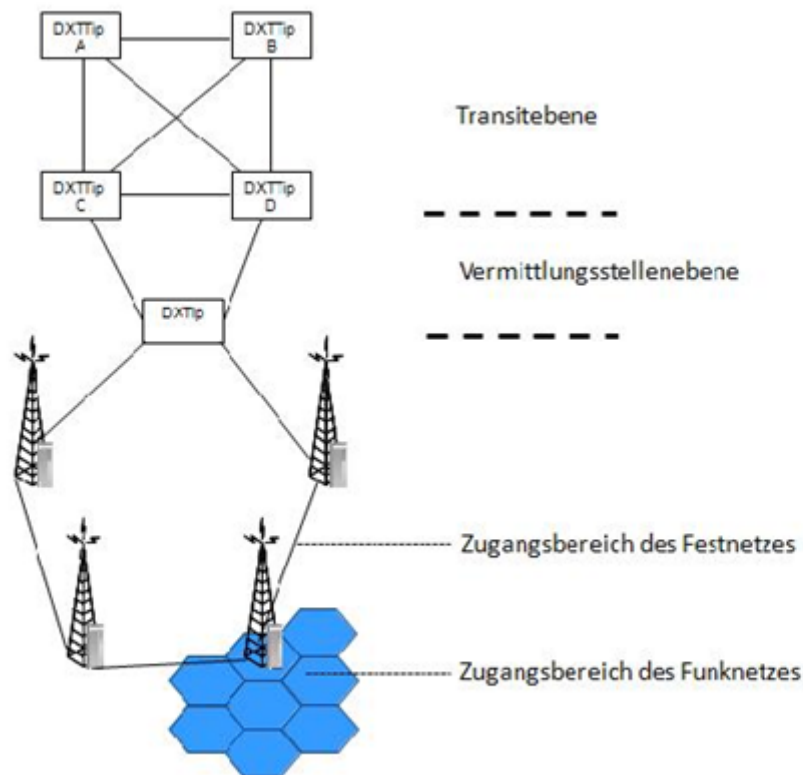


Abbildung: Grundstruktur des BOS-Digitalfunknetzes (vereinfachte Darstellung)

Das Kernnetz umfasst die Transitebene (DXTT) und die Vermittlungsstellenebene (DXT) mit den dort vorhandenen technischen Systemen, sowie allen übertragungstechnischen Einrichtungen zwischen den Systemen.

Das Zugangsnetz setzt sich aus Basisstationen (TBS), Multiplexern und Übertragungsstrecken zusammen und stellt die physikalische Verbindung der Basisstationen mit den Komponenten des Kernnetzes sicher.

Über die Luftschnittstelle sind die TETRA-Endgerätetypen HRT (Handheld Radio Terminal), MRT (Mobile Radio Terminal) und/oder FRT (Fixed Radio Terminal) sowie andere Endgerätetypen mit einer TBS verbunden.

6.1.1.4 TETRA Basisstation (TBS)

Die TETRA Basisstation (TBS) ist ein Netzelement des Zugangsbereichs des Funknetzes. Sie verfügt über eine oder mehrere Sende- /Empfangseinheiten (Transceiver, TTRX) zur Versorgung einer Funkzelle und ermöglicht über ihre Funkschnittstelle Endgeräten den Zugang zum BOS-Digitalfunknetz. Basisstationen sind mittels Übertragungsstrecken über Konzentratoren an die Vermittlungsstellen angeschlossen. Es wird zwischen ortsfesten und mobilen Basisstationen unterschieden.

Funktion

Jeder TTRX stellt genau ein physikalisches Funkkanalpaar (Trägerfrequenz) als Übertragungskanal zwischen Funkteilnehmenden und Basisstation bereit. In einer Basisstation können je nach geplanter Funkkapazität einer Zelle zwei, oder in Einzelfällen auch mehr Sende-/Empfangseinheiten in Betrieb sein.

Jeder TTRX stellt vier Kommunikationszeitschlitz und damit auch vier logische Kanäle zur Verfügung. Innerhalb einer Funkzelle wird immer ein Zeitschlitz als Hauptorganisationskanal (Main Control Channel, MCCH) zur Übertragung der Steuerinformationen und Anteile an Nutzdaten, beispielhaft seien hier Kurzdatennachrichten (Short Data Service, SDS) und darauf aufbauende Ortsberichte (location reports) erwähnt, verwendet.

6.1.1.4.2 Mobile Basisstationen (mBS)

Die mobile Basisstation ist eine Systemtechnikkomponente, die einer lagebedingten, zeitlich befristeten Erweiterung des BOS-Digitalfunknetzes dient ("temporäre Netzerweiterung"). Der Einsatzvorbehalt unterliegt der zuständigen AS.

6.1.1.5 Kryptovariablen-Managementstation (KVMS)

Die KVMS verwaltet die Schlüssel für die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung und dient der Fernkonfiguration der operativ-taktischen Adresse (OPTA) für die im Endgerät eingelegte Sicherheitskarte. Ferner wird sie für die Personalisierung von Sicherheitskarten eingesetzt.

6.1.1.10 Endgeräte

Unter einem Endgerät wird ein Gerät verstanden, mit dem Kommunikationsdienste des Digitalfunks BOS im Netzbetrieb (TMO) oder im Direktbetrieb (DMO) durch Teilnehmende genutzt werden können. Der Begriff Endgerät umfasst sowohl über die Funkschnittstelle angebundene Funkgeräte als auch über die Leitstellenschnittstelle angebundene Leitstellenbestandteile.

Im Digitalfunk BOS dürfen nur solche Endgeräte eingesetzt werden, deren Störungsfreiheit und Interoperabilität (IOP) nachgewiesen wurde und die von der BDBOS zertifiziert worden sind. Die Liste der zertifizierten Endgeräte befindet sich auf der Internetseite der BDBOS.

https://www.bdbos.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/InformationenHersteller/zertifizierte_endgeraete_download.pdf

Die Aussonderung von nicht betriebsfähigen Endgeräten erfolgt im Einklang mit der geltenden Gesetzeslage.

6.1.1.10.1 MRT (Mobilfunkgerät)

Unter einem Mobilfunkgerät (MRT) versteht man ein mobiles Digitalfunkgerät mit extern angeschlossener Stromversorgung, Anschluss für eine Antenne, Schnittstelle(n) für Zubehör (z. B. Lautsprecher, Mikrofon) und einer Schnittstelle für eine Bedienungseinrichtung. Die Bedienungseinrichtung kann direkt mit dem MRT verbunden oder abgesetzt ausgeführt sein. Ein typisches Beispiel für ein MRT ist eine Fahrzeugfunkanlage. Ein Mobilfunkgerät – in Abgrenzung zur ortsfesten Funkanlage – kann auch ein temporär bewegliches Funkgerät sein (sog. „Kofferlösung“).

6.1.1.10.2 HRT (Handfunkgerät)

Unter einem Handsprechfunkgerät (HRT) versteht man ein kompaktes, tragbares Funkgerät mit fest verbundener Antenne, integrierten Bedienelementen, integriertem Display, integriertem Lautsprecher und Mikrofon sowie eigener Spannungsversorgung (z. B. Batterien). HRT besitzen weiterhin eine Schnittstelle für den Anschluss von externem Zubehör (z. B. Hör- Sprech- Garnitur).

6.1.1.10.3 FRT (Ortsfeste Funkanlagen)

Unter einer FRT (Fixed Radio Terminal) versteht man eine ortsfeste Verwendung von Funkgeräten mit ggf. extern angeschlossener Stromversorgung, ggf. abgesetzter Antenne und /oder ggf. abgesetzter Bedieneinrichtung sowie weiterem möglichen Zubehör. Eine typische Anwendung ist z. B. die Anwendung eines FRT auf der Polizeiwache oder der Feuerwehr oder als Rückfallebene für Leitstellen. Der Funktionsumfang eines FRT entspricht dem eines Endgerätes. Weiterhin kann das FRT als Bestandteil einer TSE (TETRA-Sirenen-Einheit) zur Ansteuerung von Sirenen verwendet werden. Ebenso kann ein FRT bei der Ansteuerung und Überwachung von Anlagen, Geräten und Einrichtungen Anwendung finden. Ortsfeste Funkanlagen unterliegen einem mit Bund und Ländern abgestimmten Anmelde-/Anzeigeverfahren. Weiterführende Informationen sind über die zuständige AS zu erhalten.

6.1.1.10.4 Gateway - Repeater

Ein Funkgerät mit der Funktion „Gateway“ gewährleistet die Kommunikation zwischen Teilnehmenden im Netzbetrieb (TMO) und Direktbetrieb (DMO).

Ein Funkgerät mit der Funktion „Repeater“ wird verwendet, um eine Kommunikation zwischen Teilnehmenden im Direktbetrieb, die sich gegenseitig nicht in direkter Funkreichweite befinden, zu ermöglichen.

6.1.2 IT-Systeme

Mit Hilfe verschiedener IT-Systeme, auf die die AS, die Leitstellen, die Systemtechnik-Lieferantin, die Instandhaltung, ggf. weitere Beteiligte des Digitalfunks BOS und die BDBOS zugreifen (z. B. für die Netzüberwachung oder für den Austausch von Informationen), wird sichergestellt, dass der Digitalfunk BOS bestimmungsgemäß genutzt werden kann.

6.1.2.1.3 Nutzereigenes Management (NEM)

Das Nutzereigene Management (im Sprachgebrauch: NEM oder Tactilon) ist eine von der BDBOS zur Verfügung gestellte Anwendung zur Verwaltung von teilnehmerbezogenen Funktionalitäten durch die AS im Digitalfunk BOS (u. a. Anlegen und Verwalten von Funkteilnehmern, Rufgruppen und Distrikten).

Mit dem NEM-Werkzeug kann zum Beispiel ein Funkteilnehmer gesperrt werden.

6.2.4 Funknetz

Die Berechtigten des Digitalfunk BOS führen die Einsätze an jedem beliebigen Ort der Bundesrepublik Deutschland durch. Sie sind daher auf eine möglichst lückenlose Verfügbarkeit von Diensten angewiesen. Die Berechtigten des Digitalfunks BOS verwenden für die Kommunikation entsprechende HRT, in den Fahrzeugen vornehmlich fahrzeuggebundene MRT.

Dieser Bedarf wird durch die Realisierung der Funkversorgung gedeckt. Die Funkversorgung eines Bereichs gilt als gegeben, wenn Teilnehmende dort die geforderten Dienste des BOS-Digitalfunknetzes mit der jeweils geforderten Funkversorgungsqualität nutzen können. Die Funkversorgung wird realisiert durch Basisstationen, welche die Funkschnittstellen gemäß TETRA-Standard bilden.

Die Basisstationen verfügen über eine oder mehrere Sende- und Empfangseinrichtungen (Transceiver, TTRX), die jeweils eine Funkzelle versorgen und über ihre Antennenanlagen (Luftschnittstellen) Endgeräten den Zugang zum BOS-Digitalfunknetz ermöglichen. Die Verbindung zwischen Basisstationen und Endgeräten erfolgt über die Luftschnittstelle.

Dabei wird die Funkanbindung sowohl für erdgebundene (terrestrische) Teilnehmende als auch für Teilnehmende in Luftfahrzeugen im Luftraum über dem Versorgungsgebiet benötigt. Zusätzlich ist auf Grund gesetzlicher Vorgaben oder individueller Bedarfe auch eine Versorgung innerhalb von Gebäuden oder anderen Objekten (z. B. Tunnel) notwendig. Das Funknetz umfasst demnach die Bereiche der terrestrischen Versorgung, der Luftraumversorgung und der Objektversorgung sowie deren gegenseitige Berührungspunkte.

Neben der Realisierung der Funkversorgung für Einsatzkräfte ist über die Funkschnittstelle zusätzlich die Anbindung für stationär Teilnehmende an so genannten ortsfesten Landfunkstellen (oLFS), die auch als FRT bezeichnet werden, möglich.

6.2.5 Objektversorgungsanlagen OV

Der gesetzliche Auftrag der BDBOS zum Aufbau eines bundesweiten BOS-Digitalfunknetzes umfasst grundsätzlich nur die Sicherstellung der sogenannten Freifeldversorgung und gewährleistet nur bedingt die Funkversorgung innerhalb von Gebäuden.

Im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren können Personen mit Gebäudeeigentum bzw. die rechtliche Nachfolge, insbesondere unter dem Gesichtspunkt des vorbeugenden Brandschutzes, verpflichtet werden, eine digitale Funkversorgung für BOS-Kräfte zu gewährleisten, die als Objektversorgung bezeichnet wird.

Soweit die Funkversorgung innerhalb von Gebäuden oder anderen baulichen Anlagen (Objekte) nicht hinreichend durch die Funkanlagen des Freifeldes gewährleistet wird, beispielsweise auf Grund der Gebäudebeschaffenheit oder der Entfernung zu einer Basisstation, sind zusätzliche technische Maßnahmen notwendig, um eine ausreichende Funkversorgung auch im Gebäudeinnern sicherzustellen.

7 Dienste

Über die Nutzung eines Dienstes entscheidet im Rahmen ihrer betrieblichen Verantwortung, insbesondere im Hinblick auf ausreichende Netzkapazitäten, grundsätzlich die zuständige AS.

7.1.1 Parametrierung der Dienste

Die bundeseinheitliche Nutzung von Diensten setzt eine abgestimmte Parametrierung voraus. Dabei ergeben sich Abhängigkeiten zwischen der Systemtechnik, dem NEM und den Endgeräten.

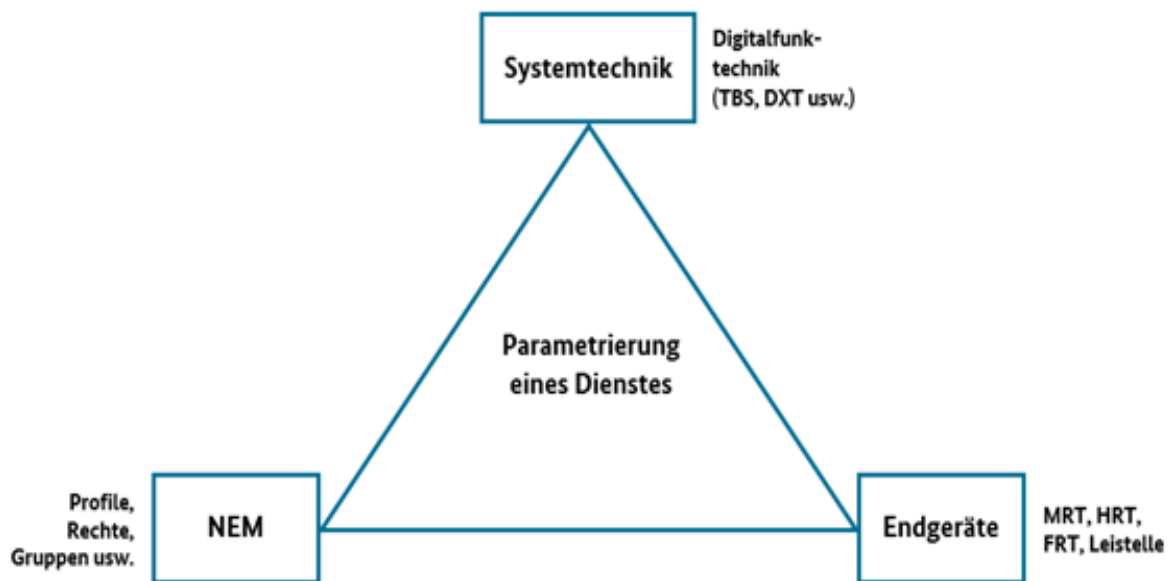


Abbildung: Parametrierung eines Dienstes

Die Systemtechnik wird von der ALDB im Auftrag der BDBOS betrieben. Die Parameter der Systemtechnik können weder durch den Nutzenden des Digitalfunks, noch durch die zuständige AS des jeweiligen Landes oder des Bundes direkt geändert werden.

7.2.1 Einzelkommunikation

Unter dem Sprachdienst "Einzelkommunikation" wird ein sprachgebundener, verbindungsorientierter Kommunikationsdienst des Digitalfunks BOS verstanden. Dabei werden zwischen zwei Sprachteilnehmenden im Wechselbetrieb (Halbduplexbetrieb, Wechselsprechen) oder im Gegenbetrieb (Vollduplexbetrieb, Gegensprechen) Sprachpakete Punkt-zu-Punkt übertragen.

Im Direktbetrieb (DMO) kommt der Sprachdienst Einzelkommunikation nur in der Ausprägung "Einzelruf im Wechselbetrieb" zur Anwendung.

7.2.4 Telefonie

Mit Telefonie wird die Kommunikation von Teilnehmenden des BOS-Digitalfunknetzes mit Teilnehmenden externer Telefonnetze (u. a. PSTN/PABX) unter Nutzung des Sprachdienstes "Einzelkommunikation" bezeichnet.

7.3 Gruppenkommunikation

Gruppenkommunikation ist ein sprachgebundener Kommunikationsdienst, bei dem innerhalb einer Sprachgruppe im sog. Punkt-zu-Mehrpunkt Verteilungsverfahren (einer spricht - viele hören zu) Sprachelemente zwischen den Sprachteilnehmenden übertragen werden.

Der Digitalfunk BOS bietet für die Gruppenkommunikation die Betriebsarten Netzbetrieb (Trunked Mode Operation, TMO) und Direktbetrieb (Direct Mode Operation, DMO) mit den Sonderbetriebsarten Repeater (zur Reichweitenverlängerung) und Gateway (Überleitung von TMO zu DMO oder umgekehrt) an.

Der TMO-Betrieb mit Wechselsprechen (das Sprechrecht wird abwechselnd durch die Systemtechnik einem Teilnehmenden nach Anforderung zugewiesen) ist die bevorzugte Betriebsart und bildet die Grundlage für die Kommunikation aller Teilnehmenden im BOS-Digitalfunknetz.

Zur effizienten Nutzung des Digitalfunks wird die Ausstrahlung des Rufes auf Rufgruppengebiete begrenzt.

Rufgruppen können von einer Leitstelle überwacht werden, um die Einsatzkräfte und deren Kommunikation zentral koordinieren zu können.

Die effiziente Nutzung der Funkressourcen ist aufgrund des eingeschränkten Frequenzspektrums zwingend notwendig, daher ist die Gruppenkommunikation die Hauptanwendung im BOS-Digitalfunknetz und gegenüber dem Einzelruf zu bevorzugen.

7.5 Durchsageruf

Der (verdrängende) Durchsageruf ermöglicht die schnelle Weitergabe von einsatzkritischen Informationen an eine Vielzahl von Einsatzkräften innerhalb einer bestimmten geografischen Zuständigkeit. In der Regel wird der Durchsageruf durch eine drahtgebundene Leitstelle initiiert. Im BOS-Digitalfunknetz wird zwischen zwei Nutzergruppen unterschieden: polizeiliche sowie nicht polizeiliche Gefahrenabwehr.

So können polizeiliche Leitstellen, alle polizeilichen Einsatzkräfte und nicht polizeiliche Leitstellen alle nicht polizeilichen Einsatzkräfte im jeweiligen Durchsagegebiet erreichen, selbst wenn diese bereits einen anderen Dienst (z. B. Gruppenruf oder Einzelruf) nutzen. Dabei muss in Kauf genommen werden, dass die aktuellen Kommunikationsbeziehungen der betroffenen Einsatzkräfte unterbrochen werden.

Das nachträgliche Eintreten („Late Entry“) in den aktiven (verdrängenden) Durchsageruf wird unterstützt. Die empfangende Person einer Durchsage hat keine direkte Antwortmöglichkeit. Der Durchsageruf wird durch den/die Initiator*in oder nach Ablauf eines Zeitgebers beendet.

7.6 Notruf

Der Notrufdienst-Notruf erlaubt der funkteilnehmenden Person bei einem Notfall mit unmittelbarer Gefahr für Leib oder Leben, Hilfe anzufordern. Dabei wird ein besonders bevorzogter Gruppenruf aufgebaut. Die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung ist automatisch deaktiviert.

Außerdem überträgt der notrufende Funkteilnehmende Zusatzinformationen. Diese Zusatzinformationen sind zum einen die Statusmeldung „Notruf“ und zum anderen ein Ortsbericht (GPS).

Neben dem notruflösenden Teilnehmenden können nur Leitstellen und besonders berechtigte Funkteilnehmende den Notruf unterbrechen bzw. beenden.

7.6.2.1 Sprache

Ein Notruf im Netzbetrieb wird von einem notrufenden Funkteilnehmenden als Gruppenruf mit verdrängender Notrufpriorität zu einer speziellen Notrufnummer (Leitstelle) aufgebaut.

7.7 Hilferuf

Ein Hilferuf im Digitalfunk BOS ist als Dienstleistungs- bzw. Servicruf zu verstehen. Er wird verwendet, wenn mobile Kräfte in vornehmlich fremden Gebieten Unterstützung durch eine örtlich zuständige Leitstelle benötigen. Im Gegensatz zum Notruf wird der Dienst „Hilferuf“ bei nichtzeitkritischen Ereignissen ohne Gefahr für Leib und Leben verwendet.

7.8 GPS - Fahrzeug- und Personenortung (Funkgeräteortung)

Für eine Fahrzeug- und Personenortung (Funkgeräteortung) im BOS-Digitalfunknetz wird derzeit das amerikanische „Global Positioning System“ (GPS) genutzt. Dieses weltweit zur Verfügung stehende Satellitennavigationssystem ermöglicht eine aktuelle Positionsbestimmung und Zeitmessung.

Alle aktiven TETRA-Endgeräte können anhand ihres eingebauten GPS-Moduls ihre aktuelle Position (LIP-Ortsbericht) automatisch an einen zentralen Server oder eine Leitstelle senden, so dass eine optische Darstellung der Standortanzeige in einem entsprechenden Kartenmaterial, beispielsweise im Einsatzleitsystem, ermöglicht wird.

Die Übertragung dieser GPS-Daten basiert auf dem Datendienst „Kurzdatennachrichten“.

GPS-Informationen werden vom Endgerät in Abhängigkeit von seiner Parametrierung zyklisch und/oder bei einer Ortsveränderung übermittelt.

7.8.2 Grundlegende Nutzungsbestimmungen GPS - Fahrzeug- und Personenortung (Funkgeräteortung)

Bei Notrufen werden automatisch Ortsberichte versendet. Die zeit- oder entfernungsabhängige Versendung von Ortsberichten wird vor dem Hintergrund möglicher Kapazitätsengpässe nur mit Bedacht eingesetzt, um das Risiko von Einschränkungen der Funktionssicherheit des Netzes zu reduzieren.

7.9 Alarmierung

Die „Alarmierung“ ist ein TETRA Datendienst im Digitalfunk BOS und basiert auf dem Trägerdienst Kurzdatendienst. Mit Hilfe des Dienstes „Alarmierung“ können Einsatzkräfte, Einsatzmittel oder taktische Einheiten im TETRA Netzbetrieb TMO, aber situativ auch im DMO Betrieb, über einen Einsatz informiert werden.

Alarmierte Einsatzkräfte können aktiv mit einer Rückantwort bezüglich ihrer Teilnahmezusage („komme“) oder Ablehnung („abgelehnt“) des Einsatzes reagieren.

7.10 Kurzdatendienst

Der Kurzdatendienst des TETRA Systems ermöglicht die Kommunikation bzw. die Übertragung von Informationen mit kurzen, in sich abgeschlossenen Nachrichten.

Aus technischer Sicht sind für die Nutzung des Kurzdatendienstes zwei Nachrichtentypen zu unterscheiden, die für die Übertragung der Informationen im Digitalfunk BOS genutzt werden.

Der Nachrichtentyp „Kurzdatennachricht“ (SDS) überträgt beliebige Informationen in Textform für diverse Funktionen und Dienste, während der Nachrichtentyp „Statusnachricht“ einen standardisierten „Status-Code“ (eine Zahl) überträgt.

So werden z. B. die taktischen Statusmeldungen 0-9 mit Hilfe dieses Nachrichtentyps im Digitalfunk BOS zwischen Funkteilnehmenden und Leitstelle übertragen.

7.11 Verschlüsselung

Neben den im TETRA-Standard beschriebenen Verfahren der Funkschnittstellenverschlüsselung wird eine für den Digitalfunk BOS entwickelte Ende-zu-Ende-Verschlüsselung (End-to-End Encryption, E2EE) zwischen den Endgeräten eingesetzt.

Die folgenden Kommunikationsdienste sind grundsätzlich nicht Ende-zu-Ende verschlüsselt:

- Taktische Statusmeldungen,
- die vier Notrufdienste Durchsageruf, Katastrophenruf, Notruf und Hilferuf,
- Telefonie (Übergang in andere Telefonnetze).

Alle weiteren Dienste können grundsätzlich mit und ohne Ende-zu-Ende-Verschlüsselung genutzt werden.

7.12 Bevorrechtigung

Bei der Nutzung des Digitalfunks BOS kann es aufgrund unterschiedlichster Situationen (z. B. lagebedingt) zu einer Konkurrenzsituation verschiedener Dienste kommen. Dabei ist zwischen Anforderungen bei der Reservierung von Verkehrskanälen (z. B. verschiedene Rufaufbauten von Einzel- und Gruppenrufen) und der priorisierten Abarbeitung bei starker Auslastung der Organisationskanäle (z. B. GPS-Versand in Konkurrenz zu Signalisierungsnachrichten für einen Zellwechsel) zu unterscheiden.

Die oberste Prämisse des Dienstes ist die Realisierung der im BOS-Digitalfunknetz geltenden Grundsätze „Sprache vor Daten“ sowie „Gruppenruf vor Einzelruf“.

Im Digitalfunk BOS ist der Gruppenruf gegenüber dem Einzelruf bevorzugt.

7.12.2.2 Übersprechen innerhalb eines bestehenden Rufes

Teilnehmende mit höher priorisierter Rolle (z. B. Leitstelle) übersprechen andere Teilnehmende mit niedrigerer priorisierter Rolle. Teilnehmende mit Rollen gleicher Priorität übersprechen einander nicht.

8 Betrieb

8.1.7 Kommunikationsplanung

Die besonderen technischen Eigenschaften des Digitalfunks BOS erfordern einen hohen Aufwand für die Kommunikationsplanung. Dafür sind im Rahmen der Administrierung von Rufgruppen und Teilnehmer (ISSI) sowohl technische Parameter zu beachten als auch taktische Grundsätze zu berücksichtigen.

8.1.7.1 Technische Grundlagen der Kommunikationsplanung

Jedem Teilnehmer ist eine eindeutige Nummer, die sog. ISSI (individual short subscriber identity = teilnehmerindividuelle Rufnummer) zugeteilt, mit der sich das Endgerät im Netzmanagement anmeldet. Diese teilnehmerindividuellen Rufnummern sind für Sprach- und Datenteilnehmende, für Funkleitstellen bzw. Leitstellenbedienplätze sowie für Alarmempfänger vorgesehen. Ebenso ist jeder Gesprächsgruppe im System eine eindeutige und einmalige Gruppenadresse (group short subscriber identity, GSSI) zugeordnet. Die Gruppenrufnummern werden Gruppen von Sprach- und Datenteilnehmenden sowie Alarmgruppen zugewiesen.

8.1.7.2 Fleetmapping (Rufgruppenstruktur)

Es handelt sich um definierte Rufgruppen für jeden Bedarfsfall, die fest im Endgerät hinterlegt sind.

8.1.8 Operativ-Taktische Adresse (OPTA)

Bei jeder Verbindung wird vom Teilnehmenden an jedes empfangende Endgerät ein Datensatz, die sogenannte operativ-taktische Adresse (OPTA), übertragen, die dort angezeigt werden kann.

Die Übermittlung der OPTA ermöglicht damit die bundesweite Identifikation der Teilnehmenden nach Bundesland/Bund, Organisation und Kreis oder kreisfreier Stadt.

Die in der OPTA enthaltenen Informationen sind automatisiert (z. B. durch Leitsysteme) auswertbar.

Der Aufbau der OPTA ist bundesweit einheitlich vorgeschrieben und wird in der Richtlinie für die operativ-taktische Adresse im Digitalfunk BOS geregelt. Für die Umsetzung ist die zuständige AS verantwortlich.

8.1.9.1 Kryptoverfahren

Für die Teilnahme am Funkverkehr wird eine personalisierte Sicherheitskarte des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), die in Form einer SIM-Karte in jedes Endgerät einzulegen ist, benötigt. Mit dieser Sicherheitskarte wird die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung umgesetzt.

Die AS ist für die Beschaffung und Ausgabe der Sicherheitskarten verantwortlich und stellt diese den Bedarfsträgern zur Verfügung.

Der Betrieb von Endgeräten ohne eingelegte Sicherheitskarte ist nicht möglich. Für die Nutzung von Diensten im Digitalfunk BOS muss die Sicherheitskarte zudem netzseitig aktiviert werden.

Aus Sicherheitsgründen darf diese Aktivierung nicht vorgenommen werden, solange der ordnungsgemäße Empfang abgerufener und bearbeiteter Sicherheitskarten durch die Bedarfsträger noch nicht erfolgt ist. Auch zum Zwecke der Repersonalisierung an die AS versandte Sicherheitskarten müssen demzufolge für die Dauer der Übersendung deaktiviert werden.

8.1.9.4 Sicherheitskarte



Abbildung: Sicherheitskarte (SIM-Karte ausbrechbar)

Auf der Sicherheitskarte werden folgende Informationen gespeichert:

- Netzzugangsberechtigung (SIM-Funktion) und
- Operativ-taktische Adresse (OPTA/Funkrufname).

Melde- und Berichtspflichten der durch Verlust von Sicherheitskarten betroffenen BOS sind eigenverantwortlich zu beachten.

8.2.3.1 Einsatzlagenprozess

Besondere Einsatzlagen sind bei der örtlich zuständigen AS anzumelden. Die AS gibt die Nutzungsregeln vor.

8.2.3.7 Nutzung von TBZ-Rufgruppen

Rufgruppen für die taktisch-betriebliche-Zusammenarbeit sind zwischen Bund und Ländern abgestimmte Rufgruppen, welche zur Gewährleistung der BOS- und/oder länderübergreifenden Zusammenarbeit bundesweit zur Verfügung stehen. TBZ-Rufgruppen sollen genutzt werden, wenn die notwendige Funkkommunikation auf andere Art und Weise nicht sichergestellt werden kann. Sie sind grundsätzlich nicht für den Funkverkehr im Regeldienst der jeweiligen BOS zu nutzen.

Anforderungsberechtigt sind die AS des Bundes und der Länder für die Berechtigten des Digitalfunks BOS in ihrem jeweiligen Zuständigkeitsbereich.

8.2.3.8 Kategorisierung und Zuordnung der TBZ-Rufgruppen

Grundsätzlich werden Rufgruppen für die taktisch-betriebliche Zusammenarbeit wie folgt kategorisiert:

- 141 Rufgruppen *TBZ_Sofort*;
 - 60 Rufgruppen übergreifend für alle BOS (TBZ_301_BOS bis TBZ_360_BOS),
 - 30 Rufgruppen für polizeiliche BOS (TBZ_501_POL bis TBZ_530_POL),
 - 51 Rufgruppen für Spezialeinheiten und -kräfte der Polizei (TBZ_800_SE bis TBZ_850_SE).
- 284 Rufgruppen *TBZ_UNI*, vorzugsweise für planbare übergreifende Lagen;
- 115 Rufgruppen *TBZ_Land* zur bevorrechtigten Nutzung durch Bund und Länder.

In den Endgeräten der Nutzer sind die TBZ-Rufgruppen wie folgt zu programmieren:

TBZ_UNI

(hierzu gehören die Rufgruppen TBZ_001_UNI bis TBZ_184_UNI sowie TBZ_600_UNI bis TBZ_699_UNI),

TBZ_Land

(hierzu gehören die Rufgruppen TBZ_185_BB bis TBZ_299_TH),

TBZ_BOS:

(hierzu gehören die Rufgruppen TBZ_301_BOS bis TBZ_360_BOS)

- Feuerwehr,
- Katastrophenschutz,
- Polizeien des Bundes und der Länder,
- Rettungsdienst,
- Hilfsorganisationen im Rahmen ihrer Tätigkeit im Rettungsdienst und Katastrophenschutz,
- Technisches Hilfswerk,
- Zoll,
- Spezialeinheiten,
- Justiz.

TBZ_POL:

(hierzu gehören die Rufgruppen TBZ_501_POL bis TBZ_530_POL)

- Polizeien des Bundes und der Länder,
- Zoll,
- Spezialeinheiten.

8.2.3.8.1 Einsatz von TBZ-Rufgruppen bei Sofortlagen

Bei Sofortlagen kommen *TBZ_Sofort*-Rufgruppen zum Einsatz. Diese TBZ-Rufgruppen sind in der Grundkonfiguration immer bundesweit und für alle BOS der jeweiligen Organisation jederzeit zugänglich und nutzbar. Sie können auf die jeweiligen taktischen Erfordernisse durch die AS der Länder und des Bundes konfiguriert werden.

Im Falle einer Sofortlage ist die Nutzung des Pools an TBZ-Rufgruppen sofort und ohne Formalitäten möglich:

- Die TBZ-Rufgruppen "TBZ_356_BOS - TBZ_360_BOS" sind als "Marschgruppen" zugewiesen.
- Eine Überprüfung, ob die vorgesehene Rufgruppe bereits einer laufenden Nutzung unterliegt, hat in jedem Falle vorab durch einen Gruppenruf (z. B.: „Hier ‚Rufname‘, Frage: befindet sich diese Rufgruppe in Nutzung? Kommen!“) zu erfolgen.
- Bei einer Nutzung im Rahmen einer Sofortlage, ist die örtlich zuständige AS zu informieren.

8.2.3.8.2 Einsatz von TBZ-Rufgruppen bei Zeitlagen

Bei Zeitlagen (planbare Lagen mit Unterstellung von Kräften unter einer gemeinsamen Einsatzführung) kommen die *TBZ_UNI*-Rufgruppen zum Einsatz.

8.3.6.2 Programmierung von Endgeräten

Für die Programmierung der Endgeräte sind die verbindlich vorgegebenen Parameter der BDBOS (A-Parameter) und der für die BOS zuständigen AS (B-Parameter) zu verwenden.

Für die Organisation der Programmierung sind die jeweils zuständigen Betriebsstellen (wie z. B. AS, TTB) unter Beachtung der jeweils geltenden Sicherheitsbestimmungen verantwortlich.

Die Beteiligten des Digitalfunks BOS sind für die Betriebssicherheit ihrer Endgeräte selbst verantwortlich. Die von der BDBOS zentral vorgegebenen Parameter sowie die von Herstellern bereitgestellten Firmware-Updates sind durch alle Berechtigten des Digitalfunks BOS in deren Endgeräten verpflichtend zu übernehmen.

8.3.6.6 Eigentümerwechsel von Endgeräten des Digitalfunks BOS

Bei einem Eigentümerwechsel von Endgeräten des Digitalfunks BOS ist die Sicherheitskarte zu entfernen. Zusätzlich ist vor dem Eigentümerwechsel die vorhandene Parametrierung der Endgeräte des Digitalfunks BOS durch eine neutrale Parametrierung zu ersetzen, d. h. das Endgerät des Digitalfunks BOS ist auf Werkseinstellung zurückzusetzen. Dies betrifft mindestens die Endgeräte des Digitalfunks BOS HRT, MRT, SRT, APRT und FRT.

Bei einem Eigentümerwechsel ist der Verbleib der Geräte eindeutig, mindestens durch Angabe des Gerätetyps, der TEI und der Seriennummer revisionssicher zu dokumentieren. Dem Hersteller bzw. dem ursprünglichen Lieferanten sowie der zuständigen AS ist der Eigentümerwechsel anzuzeigen.

Potentielle Erwerber können in zwei Gruppen eingeteilt werden.

1. Berechtigte des Digitalfunks BOS:

Ein Eigentümerwechsel an Berechtigte des Digitalfunks BOS kann mit den oben genannten Randbedingungen geschehen.

2. Freier Markt:

Bei einem Eigentümerwechsel von Endgeräten des Digitalfunks BOS an nicht Berechtigte des Digitalfunks BOS müssen zusätzlich zu den oben genannten Bedingungen alle Schlüssel und Verschlüsselungsmechanismen, inklusive des TEA2-Schlüsselalgorithmus, in den Endgeräten des Digitalfunks BOS nachweislich sicher entfernt werden. Hierzu muss zwingend Rücksprache mit den Herstellern der Geräte gehalten werden, welche Maßnahmen für das jeweilige Gerät zu treffen sind.

Ergänzend zu den genannten Maßnahmen können weitere bundes- bzw. landesspezifische Regelungen greifen.

8.3.6.7 Vernichtung von Endgeräten des Digitalfunks BOS

Endgeräte des Digitalfunks BOS, die einer Entsorgung zugeführt werden sollen, sind sicher zu vernichten.

Aufgrund des hohen Schutzbedarfs geheimer Daten werden Endgeräte des Digitalfunks BOS, entsprechend der gesetzlichen Regelungen, zur Vernichtung einer hohen Schutzklasse und Sicherheitsstufe zugeordnet. Sie sind auf der Basis der jeweils aktuell gültigen Regelungen zur Akten- und Datenträgervernichtung zu vernichten (siehe DIN 66399, Zusatzspezifikation DIN SPEC 66399-3, ETSI TS 101 053-2).

Der hohe Schutzbedarf begründet sich unter anderem auch auf die TEA2-Funkschnittstellenverschlüsselung. Weiterführende Informationen dazu siehe Kap. "Funkschnittstellenverschlüsselung".

Die Vernichtung der Endgeräte des Digitalfunks BOS ist durch Dienstleisterfirmen oder Berechtigte der BOS auszuführen. Es sind mindestens die Schutzklasse 3 sowie die Sicherheitsstufe E-5 der DIN 66399 zu berücksichtigen.

Die Entsorgung muss vom Eigentümer des Endgerätes revisionssicher dokumentiert und gemäß festgelegter Aufbewahrungsfristen archiviert werden. Die zuständige AS ist zu informieren, gegebenenfalls sind die Sicherheitskarten zurückzugeben.

Ergänzend zu den genannten Maßnahmen können weitere bundes- bzw. landesspezifische Regelungen greifen.

10 Aus- und Fortbildung

Zur Vermeidung einer unsachgemäßen Anwendung und der daraus resultierenden Gefahr beeinträchtigender Auswirkungen auf die Funkkommunikation und -dienste sind die Nutzung und der Betrieb des Digitalfunks BOS nur entsprechend ausgebildeten Personen vorbehalten.

Folglich müssen alle Berechtigte des Digitalfunks BOS eine Schulung gemäß den Bestimmungen des Bundes und der Länder erhalten, damit sie am Digitalfunk BOS teilnehmen dürfen.

Die Festlegung der Ausbildungsinhalte obliegt den dafür zuständigen Stellen von Bund und Ländern.

Die Kosten für die Aus- und Fortbildung unterliegen den länderspezifischen Regelungen.

11 Anlagen

11.2 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung
ALDB	ALDB GmbH
AS	Autorisierte Stelle
BDBOS	Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BDBOSG	Gesetz über die Errichtung einer Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
DF BOS	Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
DMO	Direct Mode Operation
DXT(ip)	Digital Exchange for TETRA (Vermittlungsstelle)
DXTT(ip)	Digital Exchange for TETRA Transit Type (Transitvermittlungsstelle)
E2EE	End-to-End-Encryption (Ende-zu-Ende-Verschlüsselung)
FRT	Fixed Radio Terminal
GPS	Global Positioning System
GSSI	Group Short Subscriber Identity
HRT	Handheld Radio Terminal
ISSI	Individual Short Subscriber Identity
ITSI	Individual TETRA Subscriber Identity

IuK	Information und Kommunikation
KS	Koordinierende Stelle
KVMS	Kryptovariablen-Managementstation
LIP	Location Information Protocol
mBS	mobile Basisstation
MCCH	Main Control Channel
MRT	Mobile Radio Terminal
NBHB	Nutzungs- und Betriebshandbuch
NEM	Nutzereigenes Management
oLFS	Ortsfeste Landfunkstellen (auch FRT)
OPTA	Operativ-taktische Adresse
OV	Objektversorgungsanlagen
PABX	Private Automatic Branch Exchange
PSTN	Public Switched Telephone Network
RZ-BOS	Rufgruppen für die regionale Zusammenarbeit der BOS
SDS	Short Data Service
SIM	Subscriber Identification Module
TBS	TETRA Basisstation
TBZ	taktisch betriebliche Zusammenarbeit
TETRA	Terrestrial Trunked Radio
TMO	Trunked Mode Operation
TSE	TETRA-Sirenen-Einheit
TTB	Taktisch Technische Betriebsstellen
TTRX	TETRA Transmitter Receiver Unit
VSD	Verbindungsstelle Digitalfunk

