



## Sprechfunk



Merkmale für die Feuerwehren Bayerns



**Merkblatt für die Feuerwehren Bayerns**

# **Sprechfunk**

## **Zielsetzung des Merkblattes**

Das Merkblatt richtet sich an Endanwender und vermittelt die wesentlichen Grundlagen des digitalen Sprechfunks.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. REGELWERKE.....</b>	<b>6</b>
1.1 Grundgesetz .....	6
1.2 Strafgesetzbuch .....	6
1.3 Verpflichtungsgesetz .....	7
1.4 Telekommunikationsgesetz.....	7
1.5 BDBOS-Gesetz .....	8
1.6 BOS Funkrichtlinie .....	8
<b>2. VERSCHLÜSSELUNG UND SICHERHEIT.....</b>	<b>9</b>
2.1 Operativ-taktische Adresse (OPTA) .....	9
2.2 BOS Sicherheitskarte .....	10
<b>3. PHYSIKALISCHE UND SICHERHEITSTECHNISCHE GRUNDLAGEN.....</b>	<b>13</b>
3.1 Reichweite .....	13
3.2 Reflexion und Beugung .....	14
3.3 Nutz- und Störreichweiten .....	14
3.4 Aufbau einer Funkanlage .....	15
3.5 Arbeitssicherheit und Verhalten im Einsatz .....	17
<b>4. BETRIEBSORGANISATION .....</b>	<b>19</b>
4.1 Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) .....	20
4.2 Koordinierende Stelle .....	20
4.3 Autorisierte Stelle .....	20
4.4 Taktisch Technische Betriebsstelle (TTB) .....	21
<b>5. KOMPONENTEN DES DIGITALFUNK BOS .....</b>	<b>22</b>
5.1 Netzaufbau .....	22
5.2 Adressierung der Endgeräte .....	22
5.3 Netz- und Direktbetrieb .....	22

<b>6.</b>	<b>LEISTUNGSMERKMALE DES DIGITALFUNKS BOS.....</b>	<b>24</b>
6.1	Verschlüsselung .....	24
6.2	Übertragungs- und Sprachqualität .....	24
6.3	Reichweite .....	24
6.4	Gruppenkommunikation .....	24
6.5	Notruf .....	24
<b>7.</b>	<b>BETRIEBSARTEN .....</b>	<b>25</b>
7.1	Netzbetrieb .....	25
7.2	Direktbetrieb .....	26
7.3	Datenbetrieb .....	27
<b>8.</b>	<b>VERHALTENSGRUNDSÄTZE.....</b>	<b>28</b>
8.1	Funkdisziplin .....	30
8.2	Sprechweise Alphabet und Zahlen .....	30
8.3	Durchführung des Sprechfunkverkehrs .....	30
8.4	Funkrufnamen .....	33
<b>9.</b>	<b>ANLAGEN.....</b>	<b>34</b>
9.1	Buchstabiertafel .....	34
9.2	Kurzanleitung Motorola .....	36
9.3	Kurzanleitung Sepura .....	37

## 1. REGELWERKE

Für das Errichten und Betreiben von Sprechfunkbetriebsstellen sowie für die Abwicklung des Sprechfunkverkehrs bei den BOS gelten eine Reihe von Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien und andere Vorschriften. Bei jeder Nachrichtenübertragung mittels Sprechfunk, die nicht für die Öffentlichkeit bestimmt ist – egal ob analog oder digital – sind Rechtsvorschriften zum Schutz der transportierten Informationen zu beachten. Diese betreffen nicht nur die Geheimhaltungspflicht durch das Fernmeldebetriebspersonal, sondern auch den Missbrauch von Funkanlagen. In diesem Zusammenhang sind folgende grundlegenden Rechtsvorschriften relevant:

---

### 1.1 Grundgesetz

---

Art. 10 – Unverletzlichkeit von Brief-, Post und Fernmeldegeheimnis

Art. 73 (7) Ziffer 1 – Ausschließliche Gesetzgebung des Bundes über das Postwesen und die Telekommunikation

---

### 1.2 Strafgesetzbuch

---

Das StGB definiert Straftaten und regelt das Strafmaß.

§ 11 (1) Ziffer 2 und 4 - Personen und Sachbegriffe

§ 201 – Verletzung der Vertraulichkeit des Wortes

§ 203 – Verletzung von Privatgeheimnissen

§ 331 – Vorteilsannahme

§ 332 – Bestechlichkeit

§ 353b – Verletzung des Dienstgeheimnisses

§ 358 – Nebenfolgen

---

### 1.3 Verpflichtungsgesetz

---

Gesetz über die förmliche Verpflichtung nichtbeamteter Personen.  
§1 – Verpflichtung einer Person auf die gewissenhafte Erfüllung ihrer Obliegenheiten ohne Amtsträger zu sein. Die Teilnehmer, die am Sprechfunkverkehr der BOS teilnehmen, unterliegen der Verschwiegenheitspflicht. Deshalb sind sie nach dem Verpflichtungsgesetz auf die Einhaltung der Verschwiegenheitspflicht besonders zu verpflichten.

Bei einem Beamten ist diese Verpflichtung aufgrund seiner Treuepflicht dem Dienstherrn gegenüber und seines Status als Amtsträger nicht notwendig. Angehörige der Freiwilligen Feuerwehren und Hilfsorganisationen, die im Einsatzfall bzw. bei der Wahrnehmung ihrer zugewiesenen Aufgaben für den öffentlichen Dienst tätig werden, sind grundsätzlich zu verpflichten. Dabei ist auf die strafrechtlichen Folgen einer Pflichtverletzung hinzuweisen; die entsprechenden Paragraphen sind vorzulesen.

Über die Verpflichtung ist eine Niederschrift zu fertigen, die der Verpflichtete unterzeichnet. Er erhält eine Abschrift der Niederschrift. Ein entsprechendes Muster ist als Anlage beigefügt. Zuständig für die Verpflichtung ist der Hauptverwaltungsbeamte oder ein von ihm Beauftragter. Auf die aktuelle Fassung der Gesetzestexte ist zu achten.

---

### 1.4 Telekommunikationsgesetz

---

Das TKG regelt die Telekommunikation im Allgemeinen.

§§52–65	Vergabe von Frequenzen
§66	Nummerierung
§88	Fernmeldegeheimnis
§89	Abhörverbot
§90	Missbrauch von Sendeanlagen
§§148-149	Straf- und Bußgeldvorschriften

Es bildet somit die Basis für spezielle Vorschriften und Richtlinien der BOS.

---

## 1.5 BDBOS-Gesetz

---

Auf der Grundlage des BDBOS-Gesetzes vom 28.08.2006 wurde die neue Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) gegründet. Die BDBOS ist eine Anstalt des öffentlichen Rechts, deren Aufgabe es ist, ein bundesweit einheitliches digitales BOS-Funksystem für die Sicherheitsbehörden aufzubauen und zu betreiben. Sie hat am 2. April 2007 in Berlin offiziell ihre Tätigkeit aufgenommen.

---

## 1.6 BOS Funkrichtlinie

---

Die BOS-Funkrichtlinie regelt die Bestimmungen für Frequenzuteilungen zur Nutzung für das Betreiben von Funkanlagen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS). Hier sind im Wesentlichen die technischen Rahmenbedingungen für das BOS-Funknetz festgelegt, wie z. B. die Berechtigten des BOS-Funks, die unterschiedlichen Frequenzbereiche für die BOS-Anwendungen und das Antragsverfahren für die Beantragung von Frequenzuteilungen.

**Weiterführende Unterlagen (z. B. FwDV 100, BImSchV) sind zu beachten.**



## 2. VERSCHLÜSSELUNG UND SICHERHEIT

### 2.1 Operativ-taktische Adresse (OPTA)

Die OPTA ist kein Bestandteil des allgemeinen TETRA-Standards. Sie wurde ausschließlich für taktische Belange der BOS entwickelt.

Zeichen																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Blöcke																									
1	2	3	4.1				4.2				4.3	5													
Bundesland	Behörden und Organisationskennzeichnung	Regionale Zuordnung	Örtliche Zuordnung				Funktionszuordnung				Ordnungskennung	Ergänzung													

Abbildung 1  
Zeichenblock der  
Operativ-Taktischen-  
Adresse OPTA

Man unterscheidet:

#### 2.1.1 Geburts-OPTA

Sie liegt im Speicherbereich auf der BOS Sicherheitskarte und identifiziert ein Gerät im Netz eindeutig. Sie wird gemeinsam mit der Teilnehmeradresse ITSI bei der Erstellung des Kryptozertifikates verwendet. Ohne die Geburts-OPTA ist eine Teilnahme am BOS Funk nicht möglich. Sie wird bei der Personalisierung der Sicherheitskarte vergeben.

Zeichen																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	ITSI																
Bundesland	BOS Kennzeichen			Regionale Zuordnung				MCC 3-stellig	MNC 4-stellig	ISSI 8-stellig															
B	Y	F	W		A			0	2	6	2	1	0	0	1	8	7	6	5	4	3	2	1		

Abbildung 2  
Beispiel einer  
Geburts-OPTA

## 2.1.2 Alias-OPTA:

Abbildung 3  
Beispiele der Alias-  
OPTA

Die Alias OPTA liegt ebenfalls im Speicherbereich auf der BOS Sicherheitskarte und weist dem Gerät seine taktische Bezeichnung zu. Sie wird im Funkbetrieb auf dem Display angezeigt.

Alias OPTA Beispiele	Zeichen																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2		
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	
	Blöcke																								
	1		2		3		4.1				4.2				4.3		5								
	Bundesland	BOS Kennzeichen		Regionale Zuordnung		Örtliche Zuordnung				Funktionszuordnung				Ordnungs- kennung	Ergänzung										
1. Löschfahrzeug Rosenheim /Pang	B	Y	F	W		R	O		P	A	N	G		L	F	1	0				4	2		1	
1. Rettungsfahrzeug Bergwacht Sonthofen	B	Y	B	W		O	A		S	O	N	T	H	R	F	Z								1	
2. RTW Malteser Würzburg	B	Y	M	H	D	W	Ü		W	Ü	R	Z	B	R	T	W								2	
1. ELWDLRG Kulmbach, 2. Funkgerät HRT	B	Y	D	L	R	K	U		K	U	L	M	B	E	L	W	1							1	
RTH Christoph 1 2. Funkgerät HRT	B	Y	C	H	R	M			M	Ü	N	C	H	R	T	H								1	B

## 2.2. BOS Sicherheitskarte

Zentraler Bestandteil des deutschen TETRA-25-Funknetzes ist die BOS Sicherheitskarte (BOS Sika), sie vereint folgende Funktionen:

### 2.2.1 Ende zu Ende Verschlüsselung (E2EE)

Die E2EE-Verschlüsselung wird im Digitalfunk BOS durch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) bereitgestellt. Für die E2EE-Verschlüsselung werden auf der BOS Sicherheitskarte die Teilnehmer-ID und die Verschlüsselungsalgorithmen abgelegt.

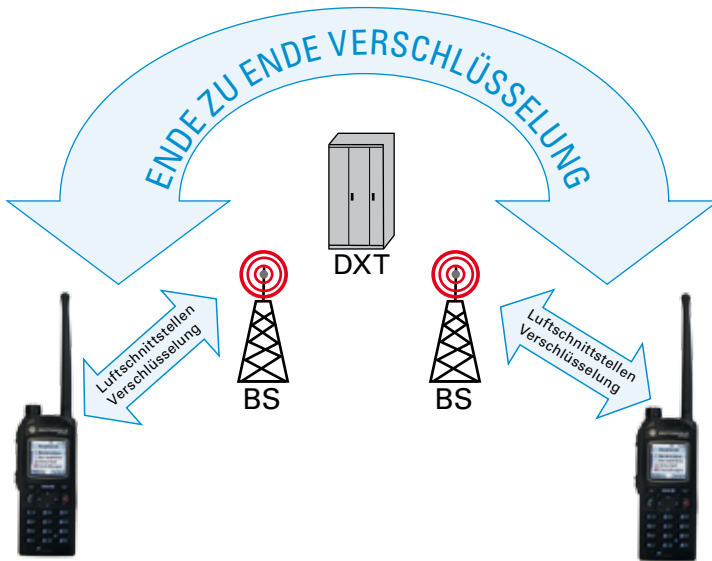


Abbildung 4  
Ende zu Ende  
Verschlüsselung

## 2.2.2 Netzzugangsberechtigung (Authentifizierung)

Zweck der Authentifizierung ist die eindeutige Erkennung des Teilnehmers.



Abbildung 5  
Authentifizierung

---

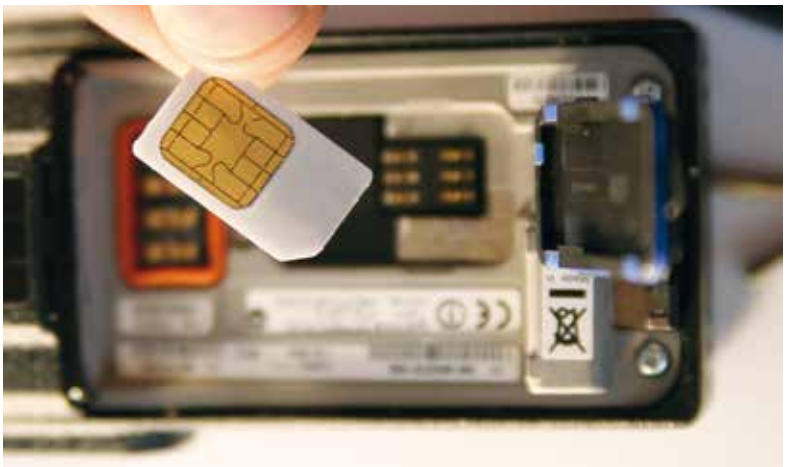
### 2.2.3 Sperrfunktionen

---

Über die Authentifizierung im Netz lassen sich Endgeräte, die von der Teilnahme am Funkverkehr ausgeschlossen werden sollen, sperren. Eine Sperrung kann sowohl temporär (für eine bestimmte Zeit) oder auch dauerhaft erfolgen.

---

Abbildung 6  
Sicherheitskarte;  
Sperrfunktion



- Ohne Sicherheitskarte keine Teilnahme im Funknetz
- Bei Defekt eines Gerätes ist die Sicherheitskarte zu entfernen
- Nicht eingesetzte Sicherheitskarten sind sicher zu verwahren
- Sicherheitskarten von ausgemusterten Geräten sind über die TTB an die BDBOS zurück zu senden
- Missbrauch von Funkgeräten durch nicht berechtigte Personen muss verhindert werden (Ausbau BOS SIKA/temporär Deaktivieren)

### 3. PHYSIKALISCHE UND SICHERHEITSTECHNISCHE GRUNDLAGEN

#### 3.1 Reichweite

Die Reichweite bei einer Funkverbindung bezeichnet die Entfernung, die maximal zwischen dem Sender und dem Empfänger bestehen darf, so dass noch eine Kommunikation möglich ist.

Funkwellen im Digitalfunk BOS breiten sich ähnlich wie Lichtwellen (quasioptisch) aus, so dass ihre Reichweite hauptsächlich innerhalb der Sichtverbindung zwischen Sende- und Empfangsantenne beschränkt ist. Eine BOS-Basisstation, hat bei einer wirksamen Antennenhöhe von ca. 20 m eine Nutzreichweite von ca. 30 km (bei einer Empfangsantennenhöhe von ca. 2,50 m). Die Reichweite der Funkwellen ist nicht immer gleich, sie ist abhängig von:

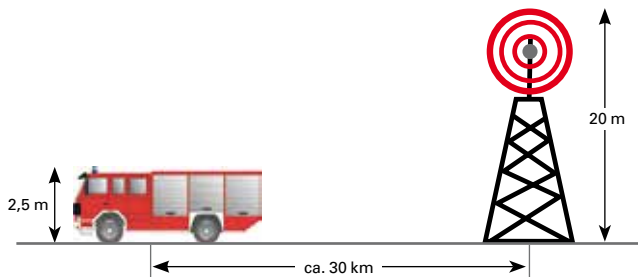


Abbildung 7  
Reichweite  
Digitalfunk BOS

- Sendeleistung
- Empfängerempfindlichkeit
- Antennenhöhe, Antennenart
- Topografie (Gebirge, Täler, Ebene)
- baulichen Verhältnissen (Stahlbetonbauten, Eisenbauteilen, Tunnelanlagen)
- Leitfähigkeit des Bodens (Wasser, Sand, Fels, Wald, Heide, Feld)
- Witterung

---

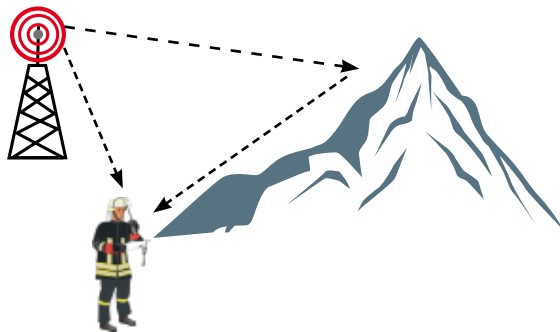
## 3.2 Reflexion und Beugung

---

Auf ihrem Weg vom Sender zum Empfänger werden die Funkwellen an Kanten von Hindernissen (Berge, Häuser, etc.) gebeugt oder auch von deren Flächen reflektiert. Durch diese Streu- und Beugungseffekte kann ein Sender auch noch hinter dem eigentlichen Sichthorizont oder auch hinter Hindernissen in verringerter Stärke gegenüber dem direkten Weg empfangen werden. Wie weit dies möglich ist, hängt ebenfalls von der Höhe der Sendeantenne und der Strahlungsleistung des Senders ab.

---

Abbildung 8  
Reflexion von Funkwellen



---

## 3.3 Nutz- und Störreichweiten

---

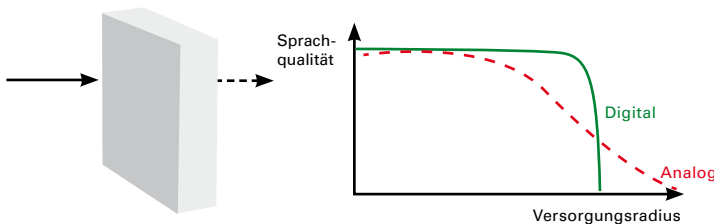
Bei der Errichtung einer Funkstation muss für den Standort und die Antennenhöhe folgende Bedingung erfüllt sein: Alle Funkgeräte im Versorgungsbereich der Funkstation müssen diese „quasioptisch“ sehen und mit ihrer Sendeleistung erreichen können. Die Nutzreichweite ist die Größe des Gebietes, in dem diese Bedingung erfüllt ist. Bei Erhöhung der Sendeleistung oder Veränderung der Antennenhöhe kann es zu Störungen in anderen Funknetzen kommen. Bei der Planung von Funkstationen ist immer das Ziel, bei ausreichender Nutzreichweite die Störreichweite möglichst klein zu halten.

---

### 3.3.1 Störungsursachen

---

Die vorab aufgezeigten Streuungen, Reflektionen und Beugungen der Funkwellen vergrößern nicht nur deren Reichweite, sie können auch zu Störungen im Funkverkehr führen. Weiter entfernte Sender auf den gleichen oder benachbarten Frequenzen würden sich am Empfänger zusätzlich negativ auswirken. Eine weitere Störungsursache sind Funkschatten. Sie treten dort auf, wo Objekte mit reflektierenden Oberflächen die Funkwellen abhalten oder wo „absorbierende“ Materialien vorhanden sind. Stoffe, die Funkwellen absorbieren können, sind z. B. Erdreich, Bäume, Stahlkonstruktionen, Mauerwerk, Nebel, Regen und Schnee.



---

Abbildung 9  
Funkschatten

---

### 3.3.2 Möglichkeiten zur Störungsbeseitigung

---

Bei allen aufgezeigten Störungen empfiehlt sich bei mobilen Funkstellen als „Erstmaßnahme“, einen Standortwechsel durchzuführen. Oftmals reichen schon Standortänderungen von wenigen Metern aus, um wieder ausreichende Empfangsqualität zu erhalten. **Die Antennen von Funkgeräten sollen immer senkrecht betrieben werden!**

---

## 3.4. Aufbau einer Funkanlage

---

### 3.4.1 Antennen

---

Funkanlagen bestehen vereinfacht dargestellt aus folgenden Bauteilen: Sender, Empfänger, Antennenumschalter bzw. -weiche, Hör- und Sprechereinrichtung sowie Stromversorgung.

### **Sender**

Der Sender wandelt das Sprachsignal des Mikrofon (NF) in eine Hochfrequenzsignal um.

### **Empfänger**

Ein Empfänger macht aus dem vom Sender empfangene Hochfrequenzsignal eine für den Lautsprecher geeignetes Signal.

### **Antennenumschalter / -weiche**

Sowohl Sender als auch Empfänger benötigen je eine Antenne, was in der Praxis unhandlich wäre. Deshalb wird im einfachsten Fall zwischen Sender und Empfänger umgeschaltet. Im Ruhezustand ist der Empfänger mit der Antenne verbunden, beim Senden wird die Antenne auf den Sender umgeschaltet. (Simplex-Betrieb). Da die Funkgeräte aber gleichzeitig Senden und Empfangen sollen (Duplex-Betrieb) wird statt des Antennenumschalter eine Antennenweiche eingesetzt.

Bei den MRT im Digitalfunk ist der Sender und Empfänger zusammen mit der Antennenweiche in einem Gehäuse, der sogenannten SE-Einheit (Sende-Empfangseinheit) untergebracht.

Antennen strahlen die elektromagnetischen Wellen ab bzw. nehmen sie auf. Die Antennenlänge ist direkt von der Wellenlänge der Sendefrequenz abhängig. Die besten Abstrahleigenschaften werden mit Antennen erzielt, deren Länge  $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{1}{4}$  der Wellenlänge ( $\lambda$ ) der verwendeten Frequenz entspricht.

---

## **3.4.2 Hör-/Sprecheinrichtung**

---

Hör-/Sprecheinrichtungen wie z. B. „Funkhörer“ wandeln...

- auszusendende Schallwellen im Mikrofon in elektrische Signale (NF) um.
- empfangene elektrische Signale im Lautsprecher in Schallwellen um.



---

### 3.4.3 Stromversorgung

---

Fahrzeugfunkgeräte sollen an ein 12 V Bordnetz angeschlossen werden. Für den Betrieb in Lastkraftwagen, mit einer Bordspannung von 24 V, ist ein zusätzlicher Spannungswandler erforderlich. Bei ortsfesten Anlagen wird die Netzspannung von 230 V in einem Netzgerät auf etwa 13,5 V transformiert und gleichgerichtet. Handfunkgeräte werden in der Regel durch wieder aufladbare Akkus betrieben. Grundsätzlich ist zu beachten, dass die eingesetzten Ladegeräte bezüglich Ladespannung bzw. Ladestrom sowie nach der Art der Zellen (NiCd, NiMH, Li-Ion) zum jeweiligen Akku passen müssen. Wird ein Akku nicht verwendet, so verliert er über die Zeit einen Teil seiner gespeicherten Energie. Diesen Vorgang nennt man Selbstentladung (Bei Li-Ion Akkus ist dieser nicht sehr ausgeprägt).

---

### 3.5. Arbeitssicherheit und Verhalten im Einsatz

---

Damit ein elektrischer Strom fließen kann, muss im Bereich der Niederspannung ein direkter Kontakt zu spannungsführenden Teilen hergestellt werden. Im Bereich der Hochspannung reicht eine Annäherung an spannungsführende Teile. Bei Unterschreiten eines definierten Sicherheitsabstandes kann es zu einem Spannungsüberschlag unter Bildung eines Lichtbogens kommen. Ein entsprechender Sicherheitsabstand ist einzuhalten.

---

#### 3.5.1 Verhalten bei Gewitter

---

Im Einsatzfall entscheidet der Einsatzleiter über die Aufrechterhaltung des Funkbetriebs unter der Berücksichtigung der Gefahrenabwägung und der Gefährdung des Einsatz Erfolges:

- Örtliche Nähe des Gewitters.
- Fernmeldebetrieb bei Übungen einstellen.
- Ggf. Leitungen von Antennen, die auf Schiebemasten am KFZ montiert sind, vom KFZ trennen.
- Fernmeldegeräte sollten - außer in dringenden Notfällen - nicht mehr betrieben und berührt werden.
- Fahrzeug aufsuchen. Es sind bevorzugt KFZ aufzusuchen, die nicht an Fernmeldeleitungen, Stromversorgungsleitungen, Antennenanlagen o. ä. angeschlossen sind.

---

### 3.5.2 Allgemeine Sicherheitshinweise zum Betrieb von Handfunkgeräten

---

Bevor ein eingeschaltetes Funkgerät ans Ohr gehalten wird, sollte in ausreichendem Abstand geprüft werden ob die Lautstärke richtig eingestellt ist. Akkus sind so aufzubewahren und zu transportieren, dass die Kontakte nicht durch metallische Gegenstände (z. B. Schlüsselbund, Büroklammer) überbrückt werden können. Normale Funkgeräte dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nicht eingesetzt werden. Die beim Betätigen der Sendetaste abgestrahlte Energie kann sich negativ auf elektronische Geräte auswirken (z. B. Herzschrittmacher, medizinische Geräte, Fahrzeugsteuerungen).  
Reinigung und Pflege: Das Äußere von Funkgeräten, Zubehörteilen und Akkus darf nur mit einem trockenen bzw. „nebelfeuchten“ Tuch gereinigt werden. Pflegehinweise der Hersteller sind zu beachten. An Kontakten und Gehäusefugen darf keine Feuchtigkeit stehen bleiben. Zum Abtrocknen des Gerätes ein weiches, saugfähiges und fusselreies Tuch verwenden.

---

### 3.5.3 Explosionsschutz

---

Die Mehrzahl der bei den BOS vorgehaltenen Funkgeräte ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen. Dennoch sind für bestimmte Einsatzaufgaben, z. B. die des Angriffstrupps, oftmals auch Ex-geschützte Handfunkgeräte erforderlich.

Für den Anwender gilt: Beim Einsatz von Ex-geschützten Handfunkgeräten dürfen grundsätzlich nur zusammengehörige, zugelassene Komponenten (Funkgerät, Akku und Zubehörteile) verwendet werden. Die Herstellerangaben sind verbindlich und zwingend zu beachten.

## 4. BETRIEBSORGANISATION

Aufgrund der hohen Komplexität des Digitalfunknetzes und der Tatsache, dass das Netz allen BOS zur Verfügung steht, ergeben sich technische, taktische und betriebliche Aufgabenstellungen, die innerhalb der Organisationsstruktur der jeweiligen BOS, der Länder und auf Bundesebene zu lösen sind. Deshalb wurde eine hierarchische Organisationsstruktur festgelegt.

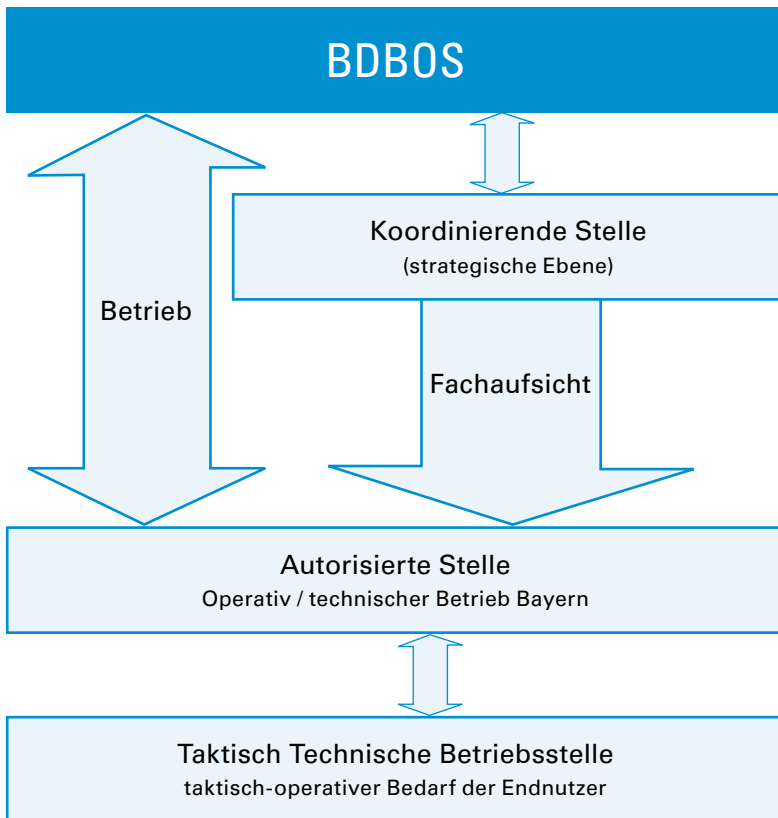


Abbildung 10  
Betriebsorganisationen  
Digitalfunk BOS

---

#### **4.1 Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS)**

---

Die Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (mit Sitz in Berlin) ist zuständig für alle bundesweiten Angelegenheiten im Digitalfunk BOS, die Zertifizierung der Endgeräte sowie die Zusammenarbeit des Bundes mit den Ländern. Dort wird auch das Netz Management Center (NMC) betrieben, bei dem alle Störungen auflaufen und bearbeitet werden. Die BDBOS gewährleistet die bundesweite Einheitlichkeit des Digitalfunk BOS. Die Interessen der Nutzer werden durch die BDBOS gebündelt wahrgenommen.

---

#### **4.2 Koordinierende Stelle**

---

Das Innenministerium des Freistaates Bayern übernimmt als „Koordinierende Stelle“ BOS-übergreifende strategische und administrative Aufgaben und die Zusammenarbeit mit den koordinierenden Stellen des Bundes und der Länder. Die Koordinierende Stelle vertritt das Land gegenüber dem Bund, den anderen Ländern und der BDBOS.

---

#### **4.3 Autorisierte Stelle**

---

Das Betriebskonzept des Digitalfunk BOS sieht vor, dass in den Ländern so genannte „Autorisierte Stellen“ eingerichtet sind. Ihnen obliegt u. a. das übergeordnete nutzeigene Netzmanagement bzw. die Funkorganisation eines Landes. Die Autorisierte Stelle ist zuständig für alle BOS des Landes und bildet die Schnittstelle zum Netzbetreiber. Hier werden alle BOS-übergreifenden Angelegenheiten (z. B. steuernde Eingriffe in das Netz, Beratung bei besonderen Lagen etc.) durchgeführt. Die Autorisierte Stelle für den BOS-Digitalfunk in Bayern ist beim Landeskriminalamt angesiedelt. Ein Kontakt zur AS Bayern erfolgt nur über die Taktisch Technische Betriebsstelle (TTB).

---

## 4.4 Taktisch Technische Betriebsstelle (TTB)

---

Die TTB erfüllt vor Ort den taktisch-operativen Bedarf der Endnutzer. Die Anforderungen werden nach betrieblichen und technischen Aspekten unterteilt:

### **Betrieblicher Nutzersupport**

Unter betrieblichem Nutzersupport versteht man die Aufgaben und Tätigkeiten, für den operativen Ablauf, der sich durch die Einsatzmöglichkeiten im Digitalfunk ergibt (z. B. Bereitstellung von Funkkanälen, Freigabe von Kanälen für bestimmte Einsatzlagen etc.).

### **Technischer Nutzersupport**

Der technische Nutzersupport beinhaltet den Umgang mit Endgeräten von Beschaffung bis zur Außerbetriebnahme (Endgeräteverwaltung, Programmierung und Update, Störungsbehebung bei Endgeräten)

---

### 4.4.1 TTB ILS

---

Ein Teil der Aufgaben ist durch taktische Vorgaben so definiert, dass eine Ausführung der Aufgaben 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche gewährleistet sein muss. Diese Aufgaben werden den Leitstellen auf ILS-Ebene übertragen. (z. B. Sperren von BOS-Sicherheitskarten). Eine weitere Aufgabe besteht in der Koordinierung und Freigabe der DMO Gruppen für den Einsatz, die nicht bereits zuvor vergeben wurden und somit dauerhaft nicht zur Verfügung stehen. Die TTB ILS ist auch der Ansprechpartner für die AS Bayern.

---

### 4.4.2 TTB KVB/Org

---

Den Landkreisen als übergeordnete Aufgabe für die einzelnen Gemeinden und den Hilfsorganisationen wurden ebenfalls Aufgaben der TTB zugewiesen. Die Hilfsorganisationen werden diese Teilaufgaben auf Ebene Ihrer Landesverbände abarbeiten. Diese Aufgaben sind unter dem Begriff Organisation/Kreisverwaltungsbehörden (TTB KVB/Org) aufgeführt. Die TTB KVB/Org hat den Überblick über die fernmeldetaktische Lage ihres regionalen Bereiches und ist der Ansprechpartner für den BOS-Nutzer bei auftretenden Problemen.

## 5. KOMPONENTEN DES DIGITALFUNK BOS

---

### 5.1 Netzaufbau

---

Das Funknetz des Digitalfunk BOS besteht aus einer komplett vernetzten Infrastruktur und ähnelt stark den GSM-Netzen im Mobiltelefonbereich. Sämtliche Teilnehmer der BOS nutzen die gleiche Infrastruktur gemeinsam und bekommen bestimmte Netzkapazitäten (z. B. eine bestimmte Anzahl logischer Benutzergruppen) zur Verfügung gestellt. Bundesweit spannt sich ein verbundenes Funkzellennetz, das durch die BDBOS geplant und verwaltet wird.

---

### 5.2. Adressierung der Endgeräte

---

Die Leistungsmerkmale des Digitalfunknetzes machen es erforderlich, dass jedes Endgerät eindeutig identifizierbar ist. Diese sog. TEI (Tetra Equipment Identity) wird durch den Hersteller fest einprogrammiert und kann nicht verändert werden. Sie ist weltweit einmalig. Jedes Endgerät besitzt neben der TEI eine oder mehrere Teilnehmeradressen. Die wichtigste hier ist die ITSI (individual TETRA Subscriber Identity). Hierüber werden Individualrufe (wenn freigeschaltet, vergleichbar mit Telefonie) aufgebaut.

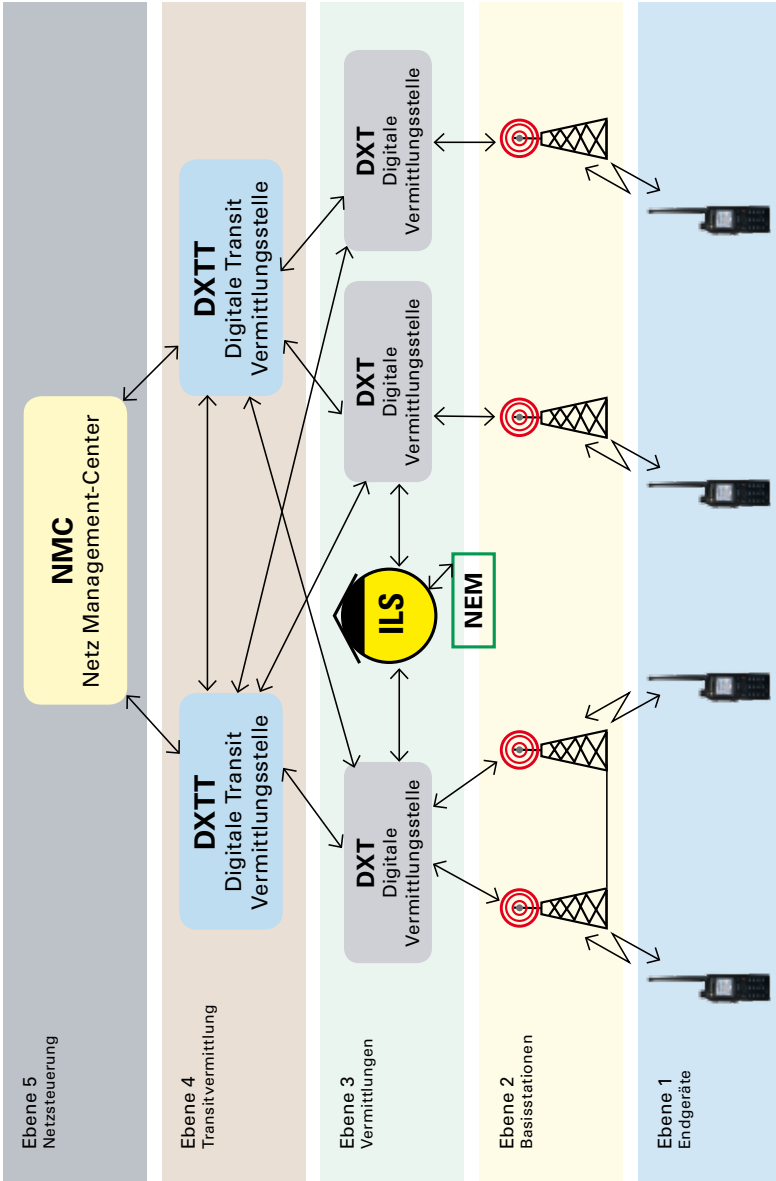
---

### 5.3. Netz- und Direktbetrieb

---

Ähnlich der Unterscheidung zwischen den verschiedenen Funkwellenbereichen für den Leitstellen- und für den Einsatzstellenfunk im analogen BOS-Funk bietet der Digitalfunk BOS eine Netzabhängige (TMO) und eine Netzunabhängige (DMO) Betriebsart. Die Zuweisung unterschiedlicher Funkkanäle für die einzelnen BOS wird im Digitalfunk BOS durch die Zuweisung von Benutzergruppen erreicht.

Abbildung 11  
 Netzaufbau  
 Digitalfunk BOS



## 6 LEISTUNGSMERKMALE DES DIGITALFUNKS BOS

### 6.1. Verschlüsselung

Ein wesentlicher Vorteil des Digitalfunk BOS ist die Abhörsicherheit durch die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung (E2EE).

### 6.2 Übertragungs- und Sprachqualität

Der Digitalfunk BOS ermöglicht durch elektronische Verfahren (z. B. Vocoderfunktion) weitgehend die Beseitigung der Übertragung von störendem Umgebungslärm am Standort des Sendenden (z. B. Straßenlärm, Geräusche von Pumpen und Aggregaten)

### 6.3 Reichweite

Beim Analogfunkbetrieb kündigt sich das Abreißen der Funkverbindung durch einen stetig ansteigenden Verlust der Übertragungs/Empfangsqualität und Rauschen an. Beim Digitalfunkbetrieb geschieht dies ohne Vorankündigung. Der Verbindungsabbruch im TMO wird aber durch einen Signalton und eine LED Signalisiert. Oft hilft hier eine Körperdrehung oder ein sehr geringfügiger Standortwechsel zur Wiederherstellung des Funkkontaktes.

### 6.4 Gruppenkommunikation

Die Gruppenkommunikation ist die Regelkommunikationsform der BOS, Einer spricht und alle Gruppenmitglieder hören zu. Sie ist Ressourcenschonend und sowohl im TMO als auch im DMO Betrieb möglich. Jeder Teilnehmer kann selbst die Gruppen wählen die auf dem jeweiligen Endgerät hinterlegt sind. Eine Benutzergruppe ist mit einem Kanal im analogen Funkkreis vergleichbar.

### 6.5 Notruf

Sämtliche Endgeräte im BOS-Netz verfügen über eine Notruffunktion, die durch Drücken der orangen Taste aktiviert wird. Durch diesen Vorgang wird das Mikrofon des Endgerätes für einen definierten (im Gerät programmierten) Zeitraum frei geschaltet (drücken der PTT Taste ist nicht erforderlich). Der Notruf besitzt höchste Priorität und hat gegenüber der normalen Kommunikation eine Verdrängende Wirkung. Das bedeutet, dass ein Notruf alle anderen Gespräche beendet und von allen Gruppenmitgliedern empfangen wird. Unterschied Notruf im TMO und DMO werden bei den Betriebsarten dargestellt.



## 7. BETRIEBSARTEN

Die in einem Funkgerät zur Verfügung stehenden Funktionen sind abhängig von der Programmierung und vom Gerätetyp.

---

### 7.1 Netzbetrieb

---

Die Abkürzung TMO steht für Trunked Mode Operation, was übersetzt Bündelfunkbetrieb bedeutet. Im TMO sind folgende Betriebsfunktionen möglich:

---

#### 7.1.1 Gruppenruf

---

Ein Gruppenruf ist vergleichbar mit einem Funkgespräch im analogen BOS-Funk. Die Gruppenrufnummer (GSSI) ist dabei gleichbedeutend mit der Wahl des Funkkanals im analogen BOS-Funk. Der Vorteil im Digitalfunk besteht darin, dass die Teilnehmer nicht räumlich an einen Funkverkehrskreis gebunden sind, sondern theoretisch überall im Netz an dem Funkgespräch teilnehmen können. Ein Gruppenruf wird grundsätzlich im Halbduplexbetrieb (Wechselsprechbetrieb) durchgeführt.

---

#### 7.1.2 Notruf

---

Im TMO Betrieb geht der Notruf in die gerade aktive Gruppe und zur ILS. Außerdem wird eine SDS an die ILS gesendet. Sollte es sich bei dem Notruf sendenden Gerät um ein GPS fähiges Endgerät handeln, dann werden auch die zuletzt bekannten GPS Daten an die ILS gesendet.

---

#### 7.1.3 Fallback (Rückfallmodus)

---

Eine Basisstation schaltet bei Ausfall der Übertragungswege, z. B. wegen Starkregen oder Leitungsunterbrechung, automatisch in die Betriebsart Fallback um. Der Funkverkehr zwischen der betroffenen Station und den dort eingebuchten Funkgeräten bleibt bestehen (Anzeige/Tonsignal am Funkgerät beachten!). Die Verbingung zur ILS/EZ oder anderen Funkzellen ist nicht möglich. Nach Beendigung der Störung geht die Basisstation wieder selbstständig in den normalen Netzbetrieb über.

In der Regel bucht sich das Endgerät bei Ausfall einer einzelnen Basisstation im Digitalfunk BOS automatisch in eine andere erreichbare netzangebundene Basisstation ein. Dies ist sowohl beim Aufbau des Netzes (Überlappung der Versorgungsbereiche) sowie bei der Programmierung der Funkgeräte berücksichtigt worden. Wichtig: Anzeige/Tonsignal am Funkgerät beachten!

---

## 7.2 Direktbetrieb

---

Die Abkürzung DMO steht für Direct Mode Operation, was übersetzt Direktbetrieb bedeutet. In der Betriebsart DMO ist eine Kommunikation auch ohne Netzinfrastruktur möglich. Es wird dabei, wie beim Einsatzstellenfunk im 2m Wellenbereich, von Endgerät zu Endgerät gesprochen. Das heißt ein Gerät kann senden (PTT Taste gedrückt halten) und alle anderen Geräte in der aktiven Gruppe empfangen (Simplexbetrieb bzw. Wechselsprechen).

---

Abbildung 12  
DMO



---

### 7.2.1 Gruppenruf

---

Die im Gerät programmierten Gruppen sind fest mit einer Frequenz verbunden. Im DMO-Betrieb ist auf die Schutzabstände zur Staatsgrenze zu achten, im ländlichen Bereich von ca. 5 km und im städtischen Bereich von ca. 1,5 km. Hier muss ggf. auf Euro DMO Gruppen ausgewichen werden.

Eine weitere Einschränkung besteht durch die Schutzzone der Radioastronomie. Gemäß internationalen Absprachen ist im Frequenzbereich von 406,1 MHz bis 410 MHz die Radioastronomie Primärnutzer.

Für den Digitalfunk BOS wurde eine Schutzzone von 150 km um den Standort Effelsberg in der Eifel mit dem Betreiber (Max Planck Institut) vereinbart. Die gleiche Schutzzone gilt für die Standorte Westerbork (NL) und Humain (B). Rufgruppen, für die Einschränkungen bei der Nutzung gelten, dürfen in den Schutzzonen nicht verwendet werden. Rufgruppen, deren Frequenzen nicht den Schutzzonen unterliegen, sind mit \* gekennzeichnet.

---

## 7.2.2 Notruf

---

Im DMO Betrieb bleibt der Notruf in der aktiven Gruppe und es wird keine SDS an die ILS gesendet.

---

## 7.3 Datenbetrieb

### 7.3.1 Statusmeldungen

---

Statusmeldungen sind mit dem aus dem Analogfunk bekannten FMS vergleichbar und werden im TMO durch langes drücken der entsprechenden Taste ausgewählt. Statusmeldungen entlasten den Sprechfunkverkehr und werden mittels Einzel- oder Gruppenadressierung übermittelt.

Bislang sind nur Status 0 – 9 bundeseinheitlich

BOS Status	Klartext	BOS Status	Klartext
0	Prio. Sprechen	A	An alle
1	E-bereit Funk	E	Eigensicherung
2	E-bereit Wache	C	Melden
3	Einsatzübernahme	F	Telefon
4	Einsatzort	H	Wache anfahren
5	Sprechwunsch	J	Sprechaufforderung
6	Nicht E-bereit	L	Entlassen
7	Einsatzgebunden	P	Sonder-/Wegerecht
8	Bed. Verfügbar	U	
9	Quittung/Fremdanmeldung		

---

Abbildung 13  
Auszug Statusmel-  
dungen

## 8. VERHALTENSGRUNDSÄTZE

Im Allgemeinen kann beim Digitalfunk BOS jeder Teilnehmer eines Sprechfunkverkehrskreises oder einer Gruppe das Gespräch eines anderen Teilnehmers des gleichen Teilnehmerkreises hören. Man spricht dann von einem „offenen Kanal“. Diese Kommunikationsart hat sich einsatztaktisch bewährt. Um einen offenen Funkkanal möglichst effektiv zu nutzen, ist eine einheitliche Sprache und Verkehrsabwicklung zwischen allen Teilnehmern unbedingt notwendig.

Der Sprechfunkverkehr ist so kurz wie möglich, aber so umfassend wie nötig abzuwickeln, um einen effektiven

Funkverkehr zu gewährleisten. Folgende Grundsätze sind zu beachten:

- Strenge Funkdisziplin halten.
- Vor Beginn des Funkgesprächs hören, ob der Kanal/Gruppe frei ist.
- Höflichkeitsformeln unterlassen.
- Deutlich und nicht zu schnell sprechen.
- Nicht zu laut sprechen.
- Abkürzungen vermeiden.
- Zahlen unverwechselbar (einzeln) aussprechen.
- Personennamen und Amtsbezeichnungen nur in begründeten Fällen nennen.
- Eigennamen, unbekannte und schwer verständliche Worte ggf. buchstabieren.
- Teilnehmer mit „Sie“ anreden.
- Die Unterbrechung eines laufenden Funkgesprächs ist nur in Notfällen zulässig.

- Feste Betriebsworte verwenden:

„Kommen“	=	Aufforderung zur Antwort
„von ...“ / „hier ...“	=	bei Anruf/Anrufantwort immer vor eigenen Rufnamen
„verstanden“	=	Empfangsbestätigung Verkehrschluss (ggf. Aufnahmeuhrzeit – Ende)
„Frage“	=	vor Frage sprechen
„Buchstabieren Sie“	=	Aufforderung zum Buchstabieren
„Ich buchstabiere“	=	Ankündigung
„Wiederholen Sie...“	=	Aufforderung zum Wiederholen
„... alles nach ...“	=	Aufforderung zum Wiederholen
„... alles zwischen... und ...“	=	Aufforderung zum Wiederholen
„... alles vor ...“	=	Aufforderung zum Wiederholen
„... Spruchkopf“	=	Aufforderung zum Wiederholen
„Ich wiederhole“ ...	=	Ankündigung
„Ich berichtige“	=	Fehler korrigieren

---

## 8.1 Funkdisziplin

---

Die Funkdisziplin umfasst z. B. das Verbot von Scherzen, Beleidigungen oder das absichtliche Stören wie Musik abspielen, unerlaubtes Unterbrechen, unnötiges Senden eines Signals (Tonruf) usw. Die Funkdisziplin bedeutet auch sich an die Regelungen und Verhaltensgrundsätze zu halten, die vorgeschriebenen Redewendungen zu verwenden und den Funkverkehr aufmerksam zu verfolgen und bestehende Funkgespräche zu beachten. Die Aufforderung „Funkdisziplin“ soll die Teilnehmer an das Einhalten dieser Regeln erinnern.

---

## 8.2 Sprechweise Alphabet und Zahlen

---

Für die unmissverständliche Übermittlung schwer verständlicher Worte, unbekannter Worte oder Eigennamen wird es in der Regel notwendig sein, diese zu buchstabieren. Hierfür stehen sowohl ein Inlands-, wie auch ein internationales Alphabet zur Verfügung. Im BOS-Funk ist bislang das Inlandsalphabet zu verwenden.

Bei Übermittlung von Zahlen im Sprechfunk kommt es in der Praxis häufig zu Problemen bei der Unterscheidung der Zahlen „zwei“ und „drei“. Diese können vermieden werden, in dem die Zahl „zwei“ als „zwo“ gesprochen wird. Um Missverständnisse zu vermeiden, werden Zahlen immer einzeln gesprochen. Insbesondere beim Diktieren von Zahlen kann es sonst zu Verwechslungen kommen. Beispiel: Die Zahl 89 wird diktiert und 98 wird aufgeschrieben. Das Buchstabieralphabet und die Zahlentafel befinden sich im Anhang.

---

## 8.3 Durchführung des Sprechfunkverkehrs

---

In der Regel wird der Sprechfunkverkehr bei der Feuerwehr in der Verkehrsform Kreisverkehr abgewickelt (mehrere Sprechfunkstellen gleichberechtigt, eine Sprechfunkstelle ist mit der Leitung zu beauftragen). Beim Rettungsdienst wird der Sternverkehr verwendet, hier erfolgt die Koordination über die Leitstelle (ILS)

---

### 8.3.1 Gesprächsverfahren

---

Generell werden zwei Verfahren für die Durchführung eines Funkgesprächs beschrieben:

- Das normale Verfahren
- Das verkürzte Verfahren

---

#### 8.3.1.1 Normales Verfahren

---

Das „normale Verfahren“ ist dadurch gekennzeichnet, dass der Teilnehmer, der das Gespräch beginnt, einen sogenannten Anruf absetzt, den die Gegenstelle in der Regel mit der Anrufantwort bestätigt. Erst nach Bestätigung der Verbindung durch die Gegenstelle mittels Anrufantwort wird mit der Übermittlung der Nachricht begonnen. Der Empfang der Nachricht wird bestätigt und wenn alle Informationen ausgetauscht sind, wird das Gespräch beendet.

Die nach der PDV/DV 810.3 vorgeschriebenen Betriebsworte sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

---

#### 8.3.1.2 Verkürztes Verfahren

---

Bei sicheren Funkverbindungen und eingespieltem Funkverkehr kann man die Verkehrsabwicklung verkürzen:

- Nach dem Anruf folgt unmittelbar die Nachricht
- Die aufnehmende Funkstelle fasst Anrufantwort und Empfangsbestätigung zusammen

---

### 8.3.2 Beispiele

---

#### 8.3.2.1 Gespräch

---

##### **Normales Verfahren:**

„Florian Y von Florian X – kommen“ – „Hier Florian Y – kommen“

„Frage Standort – kommen“ – „Standort Hauptplatz – kommen“

„Verstanden Ende“

##### **Verkürztes Verfahren:**

„Florian Y von Florian X Wasser marsch – kommen“ – „Hier Florian Y – verstanden Ende“

---

### 8.3.3.2 Sammelruf

---

Hier wird der eigene Rufname zuerst gesprochen und dann der Empfängerkreis festgelegt:

#### **Normales Verfahren:**

„Kater Y an alle (alle außer ... alle im Bereich ...) – Uhrzeitvergleich – Kater X – kommen“ – „Hier Kater X – kommen“

„Florian A – kommen“ – „Hier Florian A –kommen“

„Rotkreuz B – kommen“ – „Hier Rotkreuz A – kommen“

„Hier Kater Y – Uhrzeit 1-2-4-8-Kater X – kommen“ – „Verstanden Ende“

„Florian A – kommen“ – „Verstanden Ende“

„Rotkreuz B – kommen“ – „Verstanden Ende“

#### **Verkürztes Verfahren:**

„Kater Y an alle (alle außer ... alle im Bereich ...) – Uhrzeitvergleich 1-2-4-8-Kater X – kommen“ – „Hier Kater X – Verstanden Ende“

„Florian A – kommen“ – „Hier Florian A – Verstanden Ende“

„Rotkreuz B – kommen“ – „Hier Rotkreuz A – Verstanden Ende“

---

### 8.3.3.3 Durchsage

---

„Kater X von Florian A – Durchsage – kommen“ – „Hier Kater X – kommen“

„1-3-3-0 Großmarkt teilzerstört, Starke Brände an Nordseite. Unbekannte Anzahl Verschütteter. Einweiser am Rathaus – kommen“ – „Wiederholen Sie alles nach Brände – kommen“



---

## 8.4 Funkrufnamen

---

Ein Funkrufname dient der Identifizierung eines Teilnehmers im Sprechfunkbetrieb. Die meisten Länder haben ein einheitliches Schema für Feuerwehr und Rettungsdienst vereinbart.

Nach dem einheitlichen Schema der Länder setzt sich der Funkrufname wie folgt zusammen:

- Kennwort für die Organisation
- Name Kreis/Stadt
- Wache/Standort
- Einsatzmittel
- Laufende Nummer

Beispiel: Florian Würzburg Schule 21/1

Zur Verkürzung der Funkrufnamen werden allen Behörden und Organisationen, Rufnamen bzw. Kennungen zugeordnet.

Beschreibung	Digitalfunk TMO & DMO
Feuerwehr	Florian
Arbeiter-Samariter-Bund	Sama
Bergwacht	Bergwacht
Deutsche Lebens-Rettungsgesellschaft	Pelikan
Bay. Rotes Kreuz & DRK	Rotkreuz
Johanniter-Unfall-Hilfe e.V.	Akkon
Malteser Hilfsdienst	Johannes
Rettungshubschrauber	Christoph
Sonstige als BOS anerkannte Rettungsdienste	Rettung
Wasserwacht	Wasserwacht
Katastrophenschutzeinheiten	Kater
Dienstleister & Service	Service

---

Abbildung 14  
Kennwörter

## 9. ANLAGEN

### 9.1 Buchstabiertafel

Im Bereich der Sicherheitsbehörden und des Katastrophenschutzes ist im **innerdeutschen** Fernmeldeverkehr beim Buchstabieren von Eigennamen und schwer verständlichen Wörtern **ausschließlich das Inland-Alphabet** zu benutzen. Im Fernmeldeverkehr mit militärischen Dienststellen, vor allem im internationalen Bereich (z. B. Flugfunk), oder im Fernmeldeverkehr mit Dienststellen des Warndienstes muss auch mit der Verwendung des **NATO-Alphabets** gerechnet werden.

#### Inland-Alphabet

A	=	Anton	Ö	=	Ökonom
Ä	=	Ärger	P	=	Paula
B	=	Berta	Q	=	Quelle
C	=	Cäsar	R	=	Richard
Ch	=	Charlotte	S	=	Samuel
D	=	Dora	Sch	=	Schule
E	=	Emil	T	=	Theodor
F	=	Friedrich	U	=	Ulrich
G	=	Gustav	Ü	=	Übermut
H	=	Heinrich	V	=	Viktor
I	=	Ida	W	=	Wilhelm
J	=	Julius	X	=	Xanthippe
K	=	Kaufmann	Y	=	Ypsilon
L	=	Ludwig	Z	=	Zacharias
M	=	Martha			
N	=	Nordpol			
O	=	Otto			

## NATO-Alphabet

A	=	Alfa	Ö	=	-
Ä	=	-	P	=	Papa
B	=	Bravo	Q	=	Quebec
C	=	Charlie	R	=	Romeo
Ch	=	-	S	=	Sierra
D	=	Delta	Sch	=	-
E	=	Echo	T	=	Tango
F	=	Foxtrott	U	=	Uniform
G	=	Golf	Ü	=	-
H	=	Hotel	V	=	Victor
I	=	India	W	=	Whiskey
J	=	Juliect	X	=	X-Ray
K	=	Kilo	Y	=	Yankee
L	=	Lima	Z	=	Zulu
M	=	Mike			
N	=	November			
O	=	Oscar			

## 9.2 Kurzanleitung Motorola

### Kurzanleitung Motorola MTP850 FuG

Stand September 2015  
V39



**Notruf über Notruftaste**  
NOTRUF-Taste gedrückt halten, um in den Notrufmodus zu wechseln.

**Navigations-Drehknopf**  
• Einstellen der Lautstärke  
• Drücken und drehen, um eine andere Gesprächsgruppe auszuwählen

**Seitentaste grün**  
TMO/DMO-Umschaltung

**PTT Taste**  
• Drücken und halten zum Sprechen bei Simplex-Sprechverkehr oder zum Einleiten eines Gruppenrufs; zum Hören freigeben.  
• Eingabe einer ISSI und kurzes Drücken der PTT startet Halbduplex-Einzelruf; Drücken und halten zum Sprechen bei Halbduplex-Sprechverkehr

**Seitentaste grau**  
Die graue Seitentaste ist ohne Zuweisung.

**Softkey links/rechts**  
Aktiviert die Option, die auf dem Bildschirm direkt über ihnen angezeigt wird. (z.B. TMO Optionen,...)

**Telefon Taste grün**  
(Gesprächsannahme Vollduplex)

**Stern Taste**  
Die Stern Taste ist ohne Zuweisung

**Lautsprechersteuerung**  
Die Lautsprechersteuerung ist ohne Funktion.

**Hintergrundbeleuchtungssensor**

**Raute Taste (# lange drücken)**  
Die Raute Taste ist ohne Zuweisung  
ASBY Nutzermanagement

**Hinweis:**  
Die GPS-Funktion der Geräte ist immer aktiv!

**LED rot grün orange**

Durchgehend **Grün** Aktiv/Senden  
Blinkend **Grün** In Betrieb  
Durchgehend **Rot** Kein Netz  
Netzverbindung wird hergestellt  
TMO/DMO-Modus wird gewechselt

Blinkend **Orange** Eingehender Anruf  
Keine Anzeige Funkgerät ist ausgeschaltet

**Menütaste**

- Zum Aufrufen des Hauptmenüs und des kontextsensitiven Menüs.
- Zum Aufrufen der Kurzbefehle:
  - Menü – 2: Verschlüsselung I/O
  - Menü – 3: GPS Position
  - Menü – 4: Hilferuf

**Navigationstasten**

- Unten ruft Menüpunkt **Letzte Rufe** auf
- Oben **Eigene Gruppenordner**
- Links und rechts schaltet durch Gesprächsgruppen

**Telefon Taste rot**

- Zum Ein-/Ausschalten Ihres Funkgeräts drücken und gedrückt halten.
- Zum Beenden von Rufen drücken.
- Zum Zurückschalten auf die Ausgangsanzeige drücken.

**Alphanumerische Tasten**

1. Nummerwahl Taste  
1 - 0 (kurz drücken)
2. Status senden (lang)  
Status 0: Prio Sprechw.  
Status 1: E-ber. Funk  
Status 2: E-ber. Wache  
Status 3: E-Übernahme  
Status 4: Einsatzort  
Status 5: Sprechwunsch  
Status 6: Nicht E-ber.  
Status 7: E-gebunden  
Status 8: Bed.verfüg.  
Status 9: Quit/Fremdan

## 9.3 Kurzanleitung Sepura

### Kurzanleitung HRT – Sepura (nPol)

Stand September 2015  
V39



**Navigation-Drehknopf**  
1. Lautstärkeregelung  
2. Einstellungen: In Kombination mit der Ein/Aus Taste, Schnellzugriff auf Gruppen, FMS-Status und Profile

**LED rot grün orange**  
Gerät im Normalzustand, LED ist aus  
Ampelfunktion beim Sprechen:  
**rot** Senden  
**Grün** Empfangsbereitschaft/ Empfangen  
Beim Akkuladen: **orange**  
Wird **grün**, wenn der Akku voll ist.  
Blinkt **rot**, wenn der Akku schwach wird.

**Ein/Aus Taste (Mode Taste)**  
Einschalten 1x kurz drücken  
Ausschalten so lange gedrückt halten bis im Display erscheint „Gerät schaltet ab“  
1x drücken Ordner Gruppen  
2x drücken Anzeige FMS-Status-Auswahl

**Sidekey-Taste**  
schneller Wechsel von TMO- und DMO-Modus

**PTT-Taste**  
1. Sprechtaete  
2. Kurz drücken = Auswahlbestätigung nach Gruppenwechsel

**Kontexttaste links**  
kurz drücken = Display Schriftgröße klein/groß

**Telefon Taste grün**  
(Gesprächsannahme Voldidplex)

**Stern Taste**  
lang drücken = Tastensperre  
**ABER: senden über PTT möglich**

**Raute Taste**  
Die Raute Taste ist ohne Funktion.

**Notruf über Notruftaste**  
Wird ausgelöst nach zwei Sekunden drücken (Notruf beenden zwei Sekunden drücken)

**Blaue LED blinkt**  
zeigt eine neue Nachricht oder einen verpassten Anruf

**Verpasste Ereignisse aufrufen**  
Nachricht oder Anrufe

**Navigationstaste links**  
Im Menü nach links

**Navigationstaste rauf**  
Menüebene rauf

**Navigationstaste rechts**  
Im Menü nach rechts

**Navigationstaste runter**  
1x drücken = Aufruf des Menüs  
2x drücken = Menüebene nach unten

**Kontexttaste rechts**  
kurz drücken = SMART Menü:  
1: Favoriten  
2: Verschlüsselung I/O  
3: Position senden  
4: Hilferuf

**Telefon Taste rot**  
1. Gespräch beenden oder abweisen  
2. lang drücken = zurück zum Grundbildschirm

**Alphanumerische Tasten**  
Kurz drücken, Nummernwahltaete  
Nr.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0  
Lang drücken,  
Status wird gesendet  
Status 0: Prio Sprechen  
Status 1: E-bereit Funk  
Status 2: E-bereit Wache  
Status 3: Einsatzübernahme  
Status 4: Einsatzort  
Status 5: Sprechwunsch  
Status 6: Nicht E-bereit  
Status 7: Einsatzgebunden  
Status 8: Bed. Verfügbar  
Status 9: Quittung/Fremdan

**Hinweis:**  
Die GPS-Funktion der Geräte ist immer aktiv!

ASBY Nutzermanagement





---

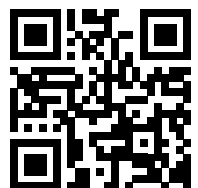
## IMPRESSUM

Herausgeber: Staatliche Feuerwehrschnule Würzburg,  
Weißenburgstr. 60, 97082 Würzburg

Version: 4.0

Druck: Onlineprinters GmbH, Neustadt a. d. Aisch

Auflage: 5.000, 02/2017, neue Gestaltung



**[www.sfs-w.de](http://www.sfs-w.de)**

Kosten abhängig vom  
Netzbetreiber

---