



Digitalfunk Hochfranken

Projektlenkungsgruppe -
AG 5



Schulungsunterlage Digitalfunk



	Digitalfunk Hochfranken	Version: 1.5
Schulungsunterlage Digitalfunk - Endanwender		Seite: 1 / 36

1 Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

mit der Einführung des Digitalfunks öffnet sich eine neue Dimension im Bereich der Funkkommunikation. Die analogen Kommunikationsnetze der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben sind in die Jahre gekommen. Sie sind technisch veraltet und werden immer stör anfälliger.

Die digitale Technik ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Ohne sie bleiben unsere Handy´s , Radio- und Fernsehgeräte still und wir hätten kein Internet. Die Umsetzung des BOS-Digitalfunks ist ein notwendiges und zukunftsweisendes Projekt, mithilfe zukünftig den Einheiten der polizeilichen und nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr, moderne, sichere und effiziente Kommunikationsmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Kommunikation ist ein grundlegender Baustein für den Einsatzerfolg!
Jede Kommunikationstechnik ist nur so gut wie das damit eingesetzte Personal aus- und fortgebildet ist.
Nutzen Sie die Möglichkeiten!

Diese Unterlage dient dem Endanwender als Schulungsunterlage (Handout) und Nachschlagewerk für die Einführung des digitalen BOS-Funks im ILS-Bereich Hochfranken.

Sie basiert auf den von der Staatlichen Feuerweherschule Würzburg erarbeiteten Vorlagen, präzisiert jedoch gewisse Inhalte und lässt für den abzusehenden Zeitraum betrieblich noch nicht nutzbare Funktionen aus. Aus voran genannten Gründen ist dieses Handbuch auch nicht als statisch zu betrachten und wird an Neuerungen stetig angepasst.

Für diesbezügliche Wünsche und Anregungen sind wir sehr dankbar
(ttb.hochfranken@ils.brk.de).

Die Autoren respektieren die Leistung aller weiblichen Einsatzkräfte. Frauen bereichern die Hilfsorganisationen und ohne sie ist das bewährte flächendeckende Rettungssystem in Deutschland nicht mehr zu erhalten. Im Sinne der Lesbarkeit haben wir auf die weibliche Form verzichtet, ohne damit präjudizieren zu wollen, dass das Einsatzgeschehen nur Männersache sei.

Schirnding, den 01.10.2015

Die Autoren

	Digitalfunk Hochfranken	Version: 1.5
		Stand: 10.08.2016
Schulungsunterlage Digitalfunk - Endanwender		Seite: 2 / 36

2 Hinweise für den Benutzer

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Schulungsunterlage berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

In dieser Unterlage werden Rechtsgrundlagen, technische und physikalisch Daten, Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge erwähnt. Der Leser darf darauf vertrauen, dass die Autoren größte Mühe darauf verwandt haben, diese Angaben bei Fertigstellung dieser Schrift genau dem Wissenstand entsprechend zu bearbeiten; dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschließen.

Die Autoren haften demgemäß nicht für Fehler, die trotz der aufgewendeten Sorgfalt möglich sind.

Alle Rechte vorbehalten.



3 Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	1
2	Hinweise für den Benutzer	2
3	Inhaltsverzeichnis	3
4	Grundlagen.....	5
4.1	Frequenzbereich	5
4.2	Bündelfunk	6
4.3	TETRA – Netzaufbau	7
4.4	Physikalische Grundlagen	8
4.5	Versorgungsstandards	8
4.6	Was ändert sich für den Endanwender mit der Einführung des Digitalfunk	9
5	Rechtsgrundlagen	10
5.1	Geschichtliche Entwicklung	10
5.2	Zuständigkeit im Fernmelderecht	10
5.3	Aufgaben der BDBOS	11
5.4	Gesetzliche Bestimmungen	11
5.5	Berechtigte des BOS – Funks	11
5.6	Betrieb von Funkanlagen	11
6	BOS – Sicherheitskarte	12
6.1	Sicherheitshinweise im Umgang mit der BOS-Sicherheitskarte	12
6.2	Maßnahmen bei Verlust eines digitalen Funkgerätes oder BOS-Sicherheitskarte	13
6.3	Maßnahmen bei Wiederauffinden eines digitalen Funkgerätes oder BOS-Sicherheitskarte	14
7	Sicherheit und Verschlüsselung	15
7.1	Verfügbarkeit	15
7.2	Sicherheitskonzept.....	15
7.3	Adressierung (Aufbau der OPTA)	16
7.4	Geburts-OPTA	16
7.5	ALIAS-OPTA.....	17
7.6	Sprechweise der Funkrufnamen.....	18
8	Betrieb	19
8.1	Betriebsarten – Rufarten.....	20
8.2	Gruppenruf	20



8.3	Gruppenstruktur Netzbetrieb / TMO	21
8.4	Gruppenstruktur Direktbetrieb / DMO	23
8.5	Notfall-Betriebsebenen 1 und 2	24
8.6	Einsatztaktik – Funkschema für den Standardeinsatz	25
8.7	Einsatztaktik – Funkschema im erweiterten Einsatz.....	25
8.8	Notruf	26
9	Betrieb	26
9.1	Kurzdatenübertragung - SDS	26
9.2	Statusversand - FMS.....	26
9.3	Repeater	27
9.4	Gateway.....	27
9.5	Störungen im Betrieb.....	28
9.6	Berechtigung und Farbkennzeichnungen von HRT – Geräten.....	29
10	Hintergrundinformationen.....	30
10.1	Sprachverzögerung.....	30
10.2	Reichweite	30
11	Kurzanleitungen.....	31
11.1	HRT Sepura STP 9000	31
11.2	MRT Sepura SRG 3900	31
11.3	Sepura Bedienhandapparat	32
11.4	Sepura Bedienhandapparat HBC2	32
12	Glossar	33
13	Impressum.....	34

4 Grundlagen

4.1 Frequenzbereich

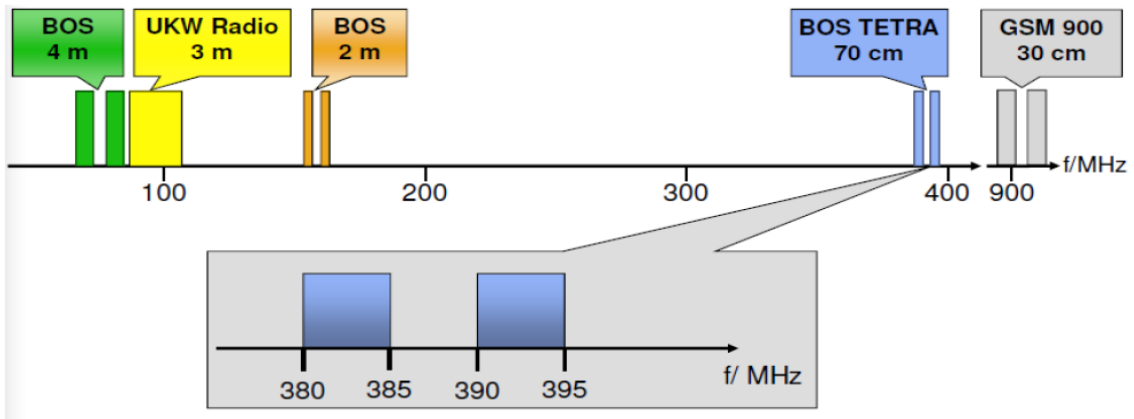


Abbildung 1: Frequenzbereich BOS TETRA

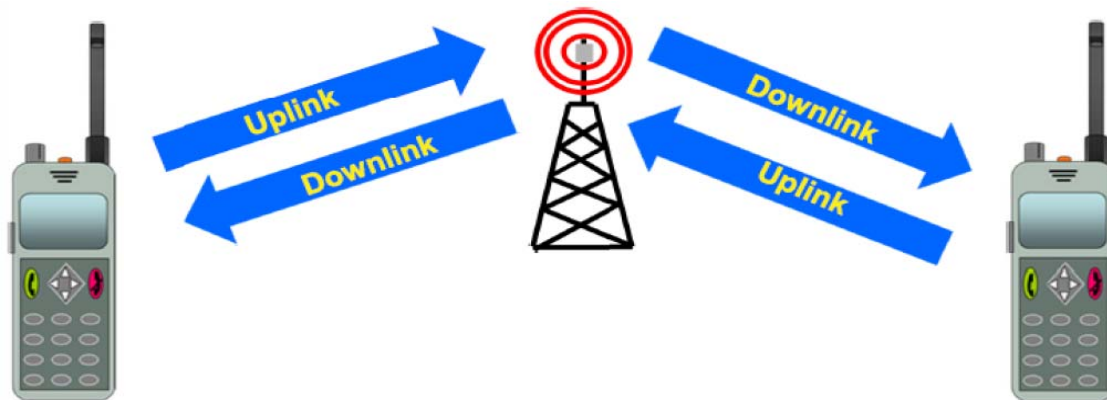


Abbildung 2: Definition Uplink und Downlink

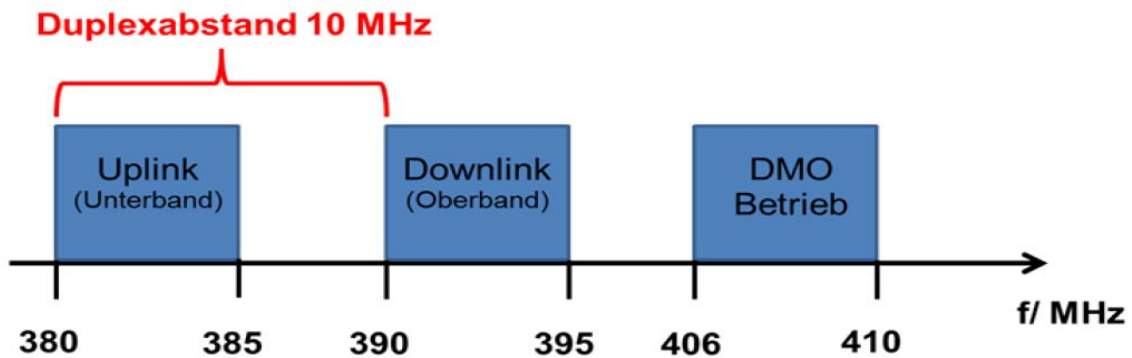






Abbildung 3: Duplexabstand und Frequenzbereich DMO

Bei einem Kanalabstand von 25 kHz ergibt sich eine Anzahl von **200** nutzbaren (Träger-) Frequenzen. ($5 \text{ MHz} = 5.000 \text{ KHz} \rightarrow 5.000 \text{ KHz} / 25 \text{ KHz} = 200 \text{ Frequenzen}$). Somit sind pro Trägerfrequenz **4** Sprechwege nutzbar.

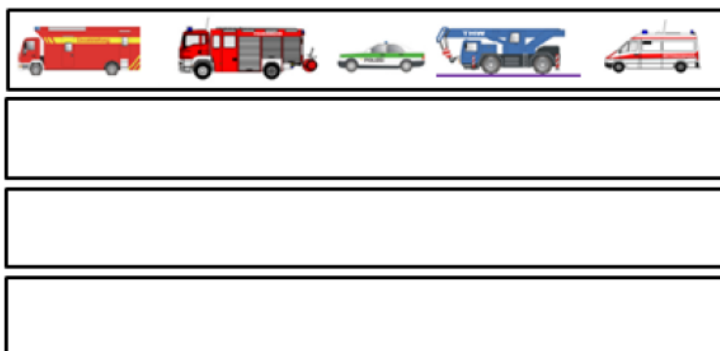
4.2 Bündelfunk

Analogfunk

	Kanal 471 GU
	Kanal 440 GU
	Kanal 412 GU
	Kanal 497 GU

Jeder BOS Teilnehmer hat einen fest zugewiesenen Kanal / Frequenz der nur zeitweise verwendet wird.

Digitalfunk



Eine Trägerfrequenz mit vier logischen Kanälen (Zeitschlitz). Jede Frequenz wird von allen BOS Teilnehmern verwendet. Sie werden je nach Bedarf dynamisch und automatisch zugeteilt und damit effizient genutzt.

Zusammenfassend:

Bei gleichen Gesprächsaufkommen werden im Bündelfunk weniger Frequenzen (Kanäle) verwendet.

Der Mindestausbau einer Basisstation beträgt zwei Trägerfrequenzen mit insgesamt acht logischen Kanälen (Zeitschlitz). Es stehen somit – abzüglich des Organisationskanals – sieben Sprachkanäle gleichzeitig zur Verfügung.

4.3 TETRA – Netzaufbau

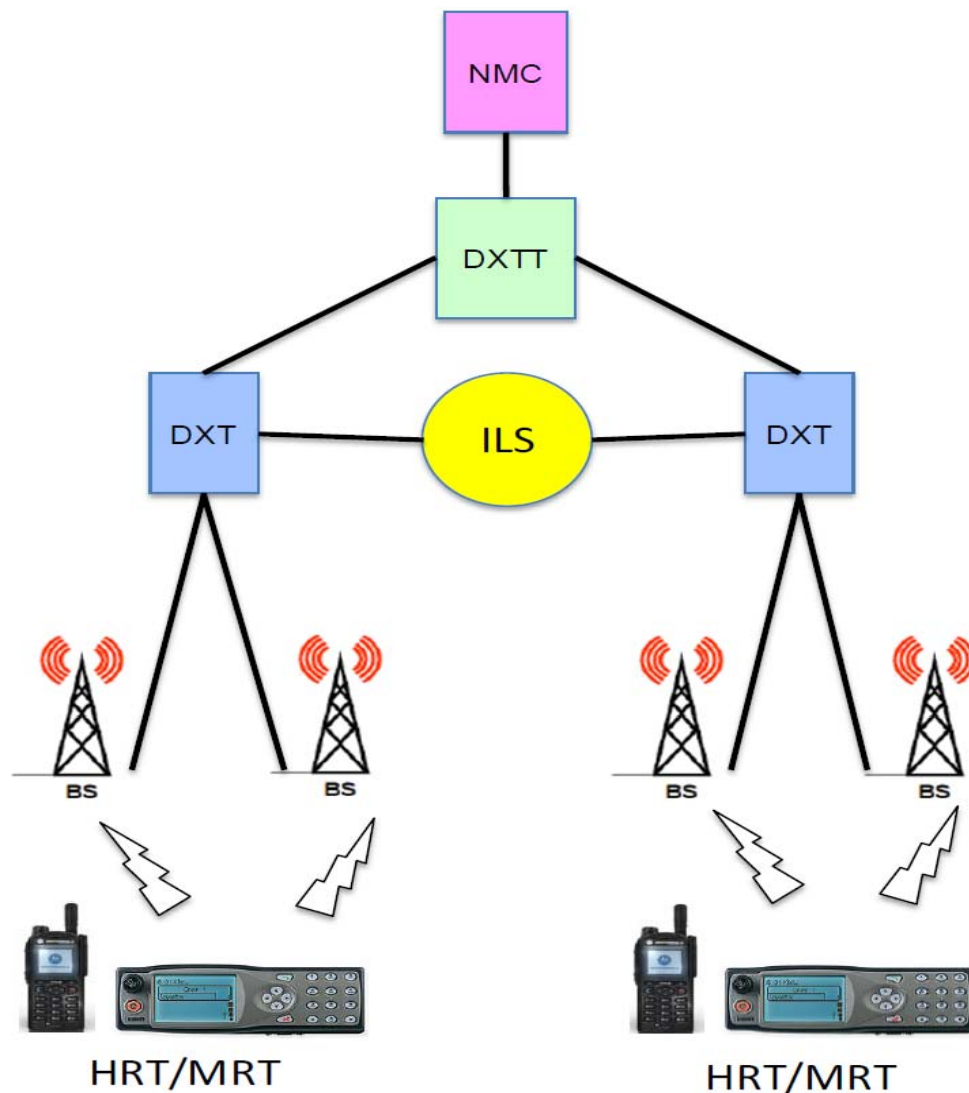
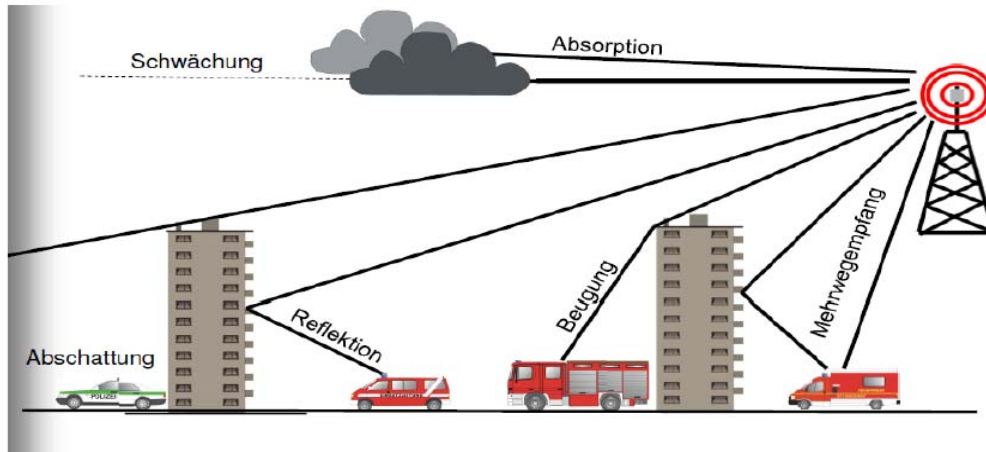


Abbildung 4: Schematischer Netzaufbau

Abkürzungen:

- **BS** → **B**asis**s**tation
- **DXT** → **D**igital **e**xchange **T**ransit (Digitale Vermittlungsstelle)
- **DXTT** → **D**igital **e**xchange **T**ransit for **T**etra (Digitale Transport Vermittlungsstelle)
- **ILS** → **I**ntegrierte **L**eistelle
- **NMC** → **N**etwork **M**anagement **C**entre (Zentrale Netzüberwachung + Netzverwaltung)
- **HRT** → **H**and(held) **R**adio **T**erminal (Handgerät)
- **MRT** → **M**obile **R**adio **T**erminal (Fahrzeugfunkgerät)
- **FRT** → **F**ixed **R**adio **T**erminal (Festfunkstelle)
- **TMO** → **T**runked **M**ode **O**peration
(Netzbetrieb, vergleichbar analoger 4m-Funk, Relaisbetrieb 4m-Band)
- **DMO** → **D**irect **M**ode **O**peration
(Direktbetrieb, vergleichbar analoger 2m-Funk, Einsatzstellenfunk – Wechselsprechen 2m-Band)

4.4 Physikalische Grundlagen



- Die Wellenausbreitung erfolgt gleich wie beim Analogfunk „quasi-optisch“ mit Lichtgeschwindigkeit
- Elektromagnetische Wellen können Stoffe durchdringen
- Elektromagnetische Wellen breiten sich geradlinig aus
- Die Reichweite der Funkgeräte im DMO-Betrieb ist ähnlich der im 2m-Band
- 70cm Wellen sind etwas „reflexionsfreudiger“ und dringen deshalb besser in abgeschattete Bereiche ein.

4.5 Versorgungsstandards

GAN → Gruppe „Anforderung an das Netz“

Kategorie 0	Fahrzeugfunkversorgung gewährleistet
Kategorie 1	Handsprechfunkversorgung in der Freifläche in Kopftrageweise
Kategorie 2	Handsprechfunkversorgung in der Freifläche in Gürteltrageweise
Kategorie 3	Handsprechfunkversorgung in Gebäuden in Kopftrageweise
Kategorie 4	Handsprechfunkversorgung in Gebäuden in Gürteltrageweise

In Bayern hat man sich schon zu Beginn der Planungen des Digitalfunknetzes dafür entschieden, den größten Teil der Landesfläche in der Versorgungsgüte Kategorie 1 und in Siedlungsgebieten mit der Kategorie 2 (Großstädte Kategorie 3) auszubauen. Die Berechnungen und Messungen zeigen, dass zum größten Teil eine höhere Kategorie erreicht wird. Dadurch würde auch eine Alarmierung über TETRA-Taschenmeldeempfänger im Inneren von Gebäuden in gewohnter Form möglich sein.



4.6 Was ändert sich für den Endanwender mit der Einführung des Digitalfunk

- Veränderung (Verfälschung) der Stimme im Funkgespräch
- Notruffunktion

- Statusmeldungen ändern sich:
 - Status 9: Anmeldung in Fremd-ILS
 - Status 0: Dringender Sprechwunsch

- Bessere Akkuleistung, Akkuanzeige, Datenübertragung (FMS)
- Klare Funkverbindung ohne störende Nebengeräusche
- Einzelrufe zwischen Funkteilnehmern möglich
- Abhörsichere Sprach- und Daten-Übertragung durch Ende-zu-Ende - Verschlüsselungen
- Netzbetrieb (TMO) und Direktbetrieb (DMO) mit einem Gerät möglich

- Denken – Drücken – Warten – Sprechen !!!
 - Verschlüsselungs- und Geräteinformationen müssen ausgetauscht werden
 - Netzmanagement sucht erst nach anderen eingebuchten Geräten mit derselben Sprechgruppe
 - Erst dann wird der Sprechweg freigeschalten

FOLGE: Rufaufbauzeit von maximal 0,5 Sekunden

5 Rechtsgrundlagen

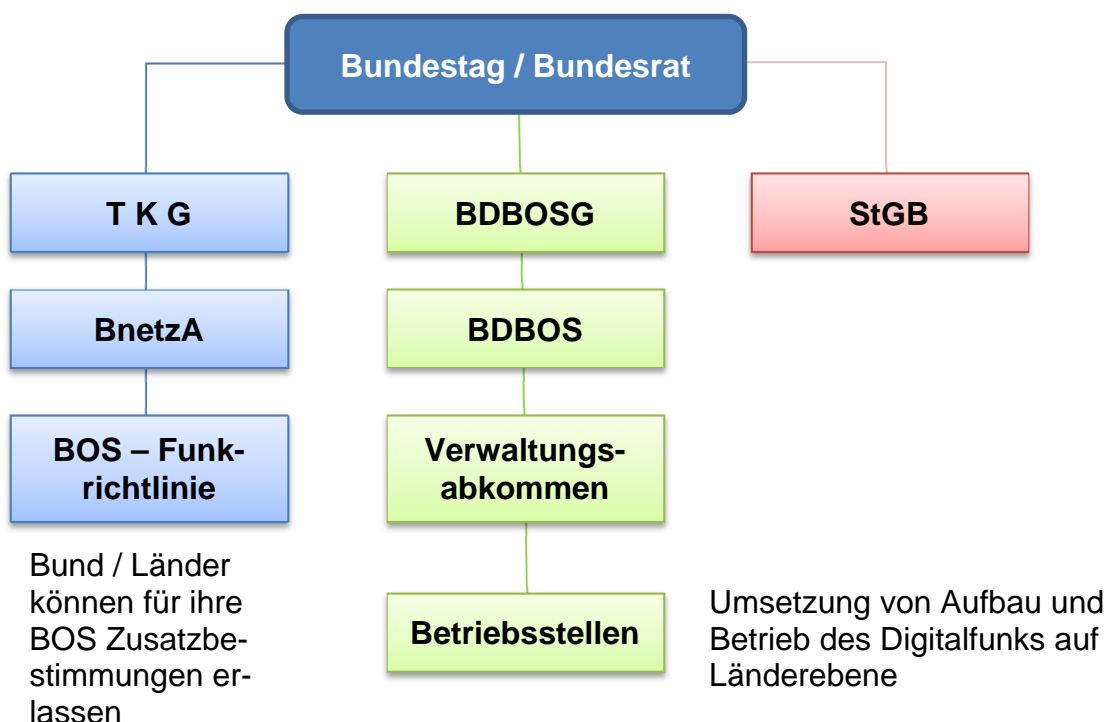
5.1 Geschichtliche Entwicklung

Artikel 44 – Schengener Übereinkommen vom 19.06.1990

Deutschland, Frankreich, Belgien, Luxemburg und Niederlande beschließen den Wegfall der Grenzkontrollen ab 01.09.1993 und den Aufbau eines einheitlichen Sprach- und Datenfunknetzes.

- 1996: Gründung der Projektgruppe Digitalfunk des Bundes
- 2001: Pilotversuch Aachen
- 2002: Abschlussbericht der Expertengruppe GAN
- 2004: Abschluss der Dachvereinbarung zwischen Bund und Länder
- 2006: Vergabe des Lieferauftrags an EADS (Cassidian, heute Airbus Defence and Space)
- 2007: Arbeitsbeginn der Bundesanstalt für den Digitalfunk (BDBOS)
- 2007: Inbetriebnahme des Referenznetzes
- 2007: Ausschreibung für den Netzbetrieb
- 2010: Der Zuschlag für das Vergabeverfahren über den Betrieb des BOS-Digitalfunknetzes wurde an die Alcatel-Lucent Deutschland AG erteilt
- 2011: Baubeginn Netzabschnitte in Bayern
- 2012: Netzabschnitt München geht in den Wirkbetrieb
- 2015: Netzabschnitt Oberfranken geht in den erweiterten Probebetrieb

5.2 Zuständigkeit im Fernmelderecht



	Digitalfunk Hochfranken	Version: 1.5
		Stand: 10.08.2016
Schulungsunterlage Digitalfunk - Endanwender		Seite: 11 / 36

5.3 Aufgaben der BDBOS

- Anstalt des öffentlichen Rechts
- Arbeit seit April 2007 aufgenommen
- verantwortlich für Aufbau, Betrieb und Erhaltung der Funktionsfähigkeit des Digitalfunks
- Zertifizierung der Endgeräte
- Auftraggeberin für Bund und Länder gegenüber Unternehmen
- Zusammenarbeit mit den Betriebsstellen auf Länderebene

5.4 Gesetzliche Bestimmungen

- PDV / DV 810 (Abwicklung des Sprechfunkverkehrs)
- ILSG (Gesetz über die Einrichtung und den Betrieb Integrierter Leitstellen)
- DV 100 (Fernmeldeführung)
- BImSchV (Elektromagnetische Umweltverträglichkeit)

5.5 Berechtigte des BOS – Funks

- Polizei, Bundespolizei
- Technisches Hilfswerk
- Bundeszollverwaltung
- Kommunale und Werkfeuerwehren
- Katastrophenschutz
- Rettungsdienst
- Behörden und Dienststellen mit Sicherheitsaufgaben z.B. Verfassungsschutz

5.6 Betrieb von Funkanlagen

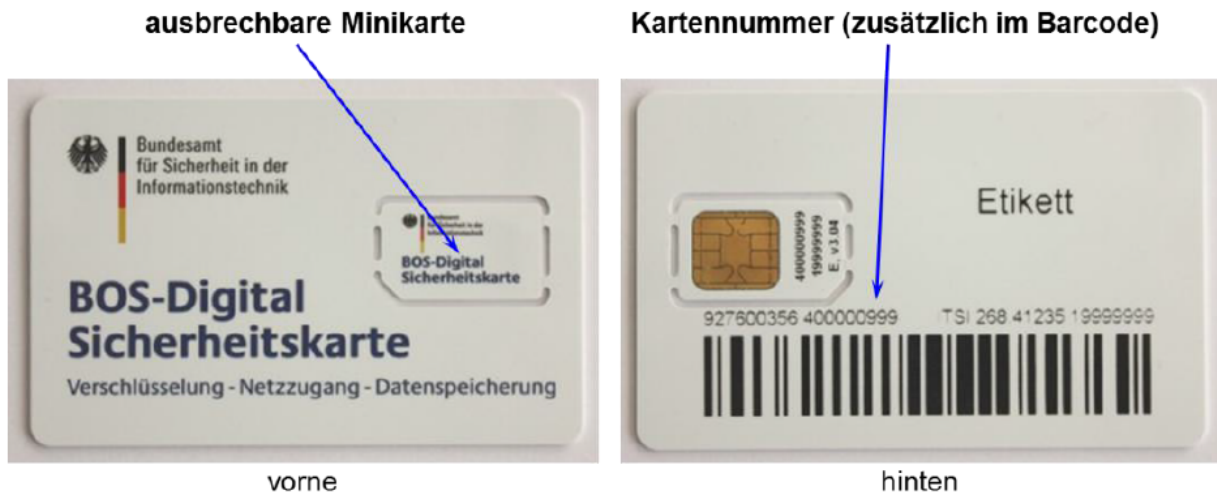
- Das Telekommunikationsgesetz (TKG) in der Fassung vom 22. Juni 2004
- Die Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung (FreqBZPV)
- Die Bestimmungen für Frequenzuteilungen zur Nutzung für das Betreiben von Funkanlagen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)
- Die BOS Funkrichtlinie in der Fassung vom Juli 2006

Vorab einer entsprechenden Neufassung der DV 810 gelten die darin beinhalteten Regeln zum Funkbetrieb sinngemäß.

Jeder Teilnehmer am TETRA-Digitalfunk muss mindestens über eine Sprechfunkausbildung gemäß den organisationseigenen Vorgaben (z.B. FwDV 2, Sprechfunkausbildung BRK) verfügen und in die Besonderheiten des TETRA Netzes gegenüber den bisherigen analogen Netzen im jeweiligen Bundesland entsprechend eingewiesen sein.

- ➔ Elektronische Lernanwendung des Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr
- ➔ Endgeräteeinwenderschulung Digitalfunk nach organisationseigenen Vorgaben

6 BOS – Sicherheitskarte



Die BOS-Sicherheitskarte ist vergleichbar mit einer SIM-Karte im Handy. Jedes Digitalfunkgerät benötigt grundsätzlich zum Betrieb eine eingelegte BOS-Sicherheitskarte und um sich in das digitale Netz einbuchten und funken zu können.

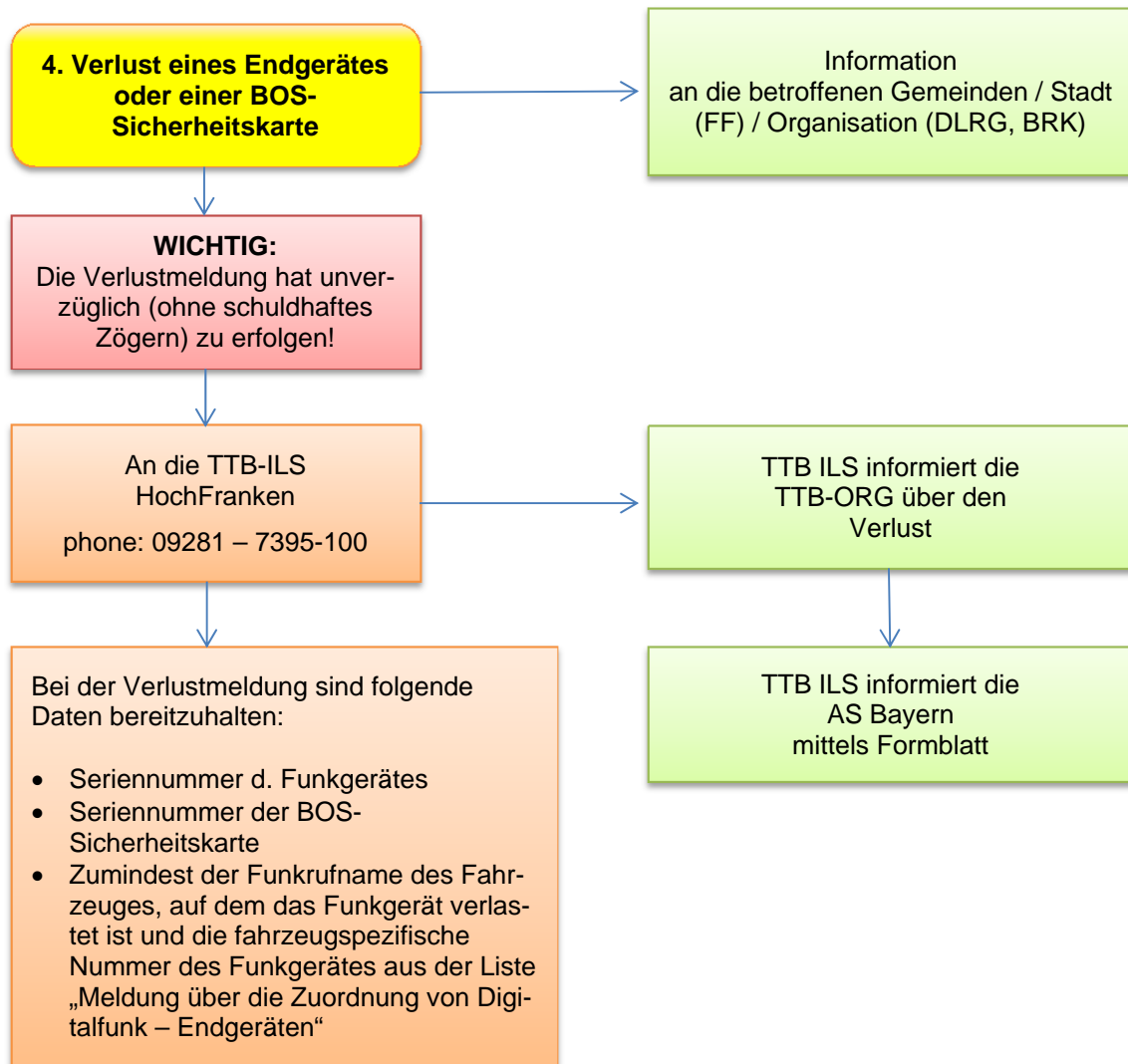
- Ende-zu-Ende Verschlüsselung (Schlüsselmanagement)
- Netzzugangsberechtigung (BOS-Sicherheitskarten)
- Speicherung der operativ-taktischen Adresse (OPTA). Bei Änderung muss die Karte nicht entnommen werden, sie wird über das Netz übertragen.
- Sichere Datenspeicherung
- Es ist eine Geburts- und Alias OPTA auf der BOS-Sicherheitskarte gespeichert

6.1 Sicherheitshinweise im Umgang mit der BOS-Sicherheitskarte

- Jedes Digitalfunkgerät benötigt für den Betrieb eine eindeutig ihm zugeordnete BOS-Sicherheitskarte (kein selbständiges Tauschen der BOS-Sicherheitskarten)!
- Wird die tatsächliche Sachherrschaft über ein Fahrzeug / Digitalfunkgerät nicht von BOS-Berechtigten ausgeübt (z.B. Fahrzeug in Werkstatt, Ehefrau des KBM – nicht aktives Mitglied einer Feuerwehr – fährt das Privatfahrzeug mit BOS-Digitalfunk, etc.) so ist den Digitalfunkgeräten (MRT) mit Kartenlesern, die BOS-Sicherheitskarte zu entnehmen. Digitalfunkgeräte ohne Kartenleser (MRT, HRT) müssen bei der TTB-ILS Hochfranken deaktiviert werden.
- Wird das Digitalfunkgerät zur Reparatur eingeschickt, muss die BOS-Sicherheitskarte entnommen werden.
- BOS-Sicherheitskarten sind sicher und unter Verschluss aufzubewahren.
- Bei Verlust einer BOS-Sicherheitskarte oder eines Digitalfunkgerätes ist dies unverzüglich (24/7) der TTB-ILS Hochfranken anzuzeigen.

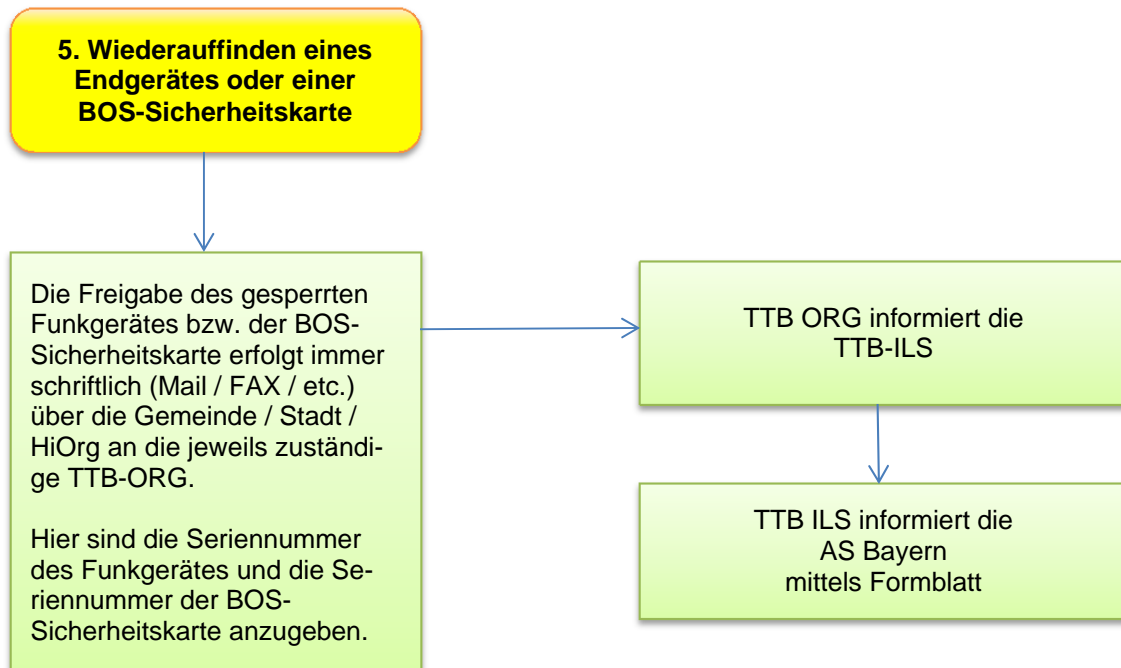
Durch die Projektlenkungsgruppe – AG 2 wurden zur besseren visuellen Darstellung Ablaufschemas entworfen (www.digitalfunk-hochfranken.de)

6.2 Maßnahmen bei Verlust eines digitalen Funkgerätes oder BOS-Sicherheitskarte



Wichtiger Hinweis: Bevor ein Funkgerät außerhalb der Gemeinde / Organisation weitergegeben oder verschickt wird, z.B. zu Reparaturen, ist die BOS-Sicherheitskarte zu entnehmen und sicher zu verwahren. Dies gilt auch für die Fahrzeugfunkgeräte, wenn das Fahrzeug in die Werkstatt oder zum Kundendienst gebracht wird! In diesem Fall sind auch alle Hand-sprechfunkgeräte (HRT) aus dem Fahrzeug zu entnehmen!

6.3 Maßnahmen bei Wiederauffinden eines digitalen Funkgerätes oder BOS-Sicherheitskarte



7 Sicherheit und Verschlüsselung

7.1 Verfügbarkeit

Das BOS-NET ist als hochverfügbares Kommunikationsnetz konzipiert worden:

- Jede Transitvermittlungsstelle DXTT ist mit jeder anderen DXTT in Deutschland direkt verbunden (volle Vermaschung).
- Jede Vermittlungsstelle DXT ist redundant an jeweils zwei DXTT angeschlossen.
- Die Basisstationen sind mit unterbrechungsfreien Stromversorgungen für mehrere Stunden Laufzeit ausgestattet.

7.2 Sicherheitskonzept

Die Vertraulichkeit der zu übertragenden Daten (Sprache und SDS) wird durch ein mehrstufiges Sicherheitskonzept erreicht:

- Funkgeräte und das BOSNET authentifizieren sich gegenseitig. Ein BOS-Funkgerät kann sich nicht in einem „falschen“ Netz einbuchen und ein „unbekanntes“ Funkgerät kann sich nicht im BOSNET anmelden.
- Die über die Luftschnittstelle drahtlos übertragenen digitalen Daten werden grundverschlüsselt (ETSI TEA2 Algorithmus).
- Darüber hinaus werden Sprache und SDS durch die BOS-Sicherheitskarte Ende-zu-Ende verschlüsselt. Ein Abhören in einer Vermittlungsstelle ist somit ausgeschlossen.

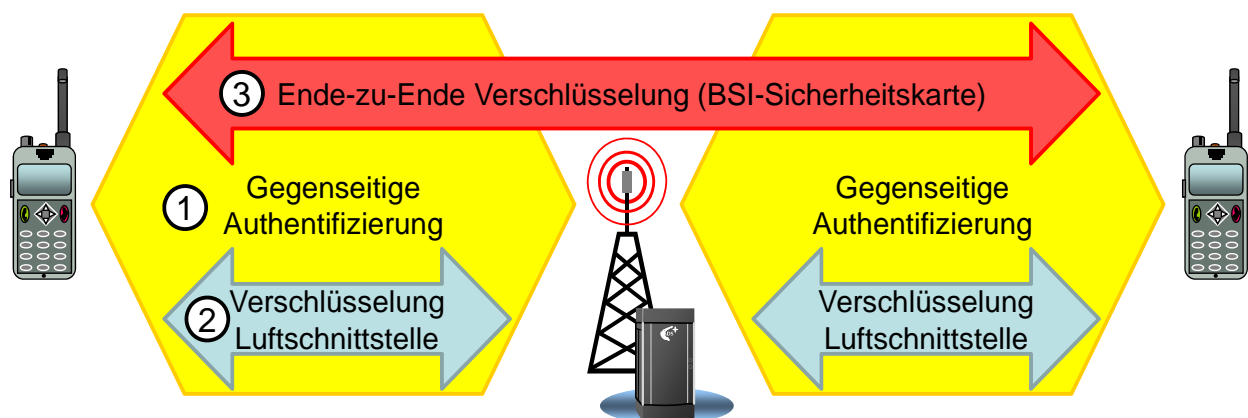


Abbildung 5: Mehrstufiges TETRA-Sicherheitskonzept

7.3 Adressierung (Aufbau der OPTA)

Grundsätzlich wird die OPTA in zwei Arten unterschieden:

- Die Geburts-OPTA ist die eindeutige **operativ-taktische Adresse** und wird bei der Personalisierung der BOS-Sicherheitskarte vergeben. Sie wird im ersten für die OPTA vorgesehenen Speicherbereich der BOS- Sicherheitskarte gespeichert. Die Geburts- OPTA wird auch für die Erstellung des Krypto-Zertifikates beim Anlegen eines Teilnehmers im Netz verwendet. Für die Endgerätenutzer hat die Geburts-OPTA keine praktische Bedeutung.
- Die Alias-OPTA ist eine flexible OPTA, welche bei der Personalisierung der BOS-Sicherheitskarte vergeben wird. Sie wird im zweiten für die OPTA vorgesehenen Speicherbereich der BOS-Sicherheitskarte hinterlegt. In ihr wird der einsatztaktische Wert des Teilnehmers dargestellt. Die Alias-OPTA wird z.B. durch das ILS-Einsatzleitsystem ausgewertet.

7.4 Geburts-OPTA

Für die Authentifizierung der Funkgeräte im Netz und die Freigabe von Diensten und Merkmalen durch das Netz (z.B. Telefonie), werden folgende Adressen verwendet:

- TETRA Equipment Identity – TEI: Unveränderliche Geräteidentifikationsnummer (ähnlich IMEI bei GSM).
- TETRA Subscriber Identity – TSI: 48-Bit-Teilnehmeradresse, die jedem Funkgerät eindeutig zugewiesen wird (vergleichbar IMSI bei GSM). Einzelrufe und Gruppenrufe werden durch die zugewiesene ITSI (Individual TSI) und GTSI (Group TSI) adressiert.

Zeichen																								
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Blöcke																								
1			2			3			0															
Bundesland			Behörden- und Organisationskennzeichnung			Regionale Zuordnung			Teilnehmernummer Individual TETRA Subscriber Identifikation (ITSI) Oder - Sofern eineindeutig – die Blöcke 4 und 5 gem Ziff. 2.2/2.3															
									MCC				MNC				ISSI							
B	Y	F	W			F	F	B	0	2	6	2	1	0	0	0	0	3	0	5	1	7	0	6



7.5 ALIAS-OPTA

Die Einführung der Alias-OPTA ist eng verknüpft mit der Umsetzung der neuen Funkrufnamenrichtlinie für Bayern. Mit Einführung der neuen Funkrufnamenrichtlinie **bleiben die Funkrufnamen im TMO und DMO gleich** (vergleiche Analog 2-m-Band z.B. „Florentine, Äskulap).

Operativ Taktische Adresse – OPTA: Die OPTA besteht aus 24 alphanumerischen Zeichen und ist auf der BOS-Sicherheitskarte gespeichert (entspricht beispielsweise einer angezeigten Telefonnummer). Folgende Blöcke sind für Feuerwehr, Rettungsdienst und Katastrophenschutz definiert:

- Bundesland (z.B. Bayern BY)
- Behörden- und Organisationskennzeichnung (z.B. Feuerwehr FW)
- Regionale Zuordnung (z.B. Landkreis A)
- Örtliche Zuordnung (z.B. Ortsteilfeuerwehr, A-Dorf zu B-Stadt)
- Funktionszuordnung (z.B. Kommandowagen KDOW)
- Ordnungskennung (z.B. lfd. Nr. 2)
- Ergänzung (z.B. lfd. Nr. des Handfunkgeräts des Fahrzeugs → 1 Gruppenführer des Fahrzeugs)

Zeichen																							
01	02	03	04	05	06	07	08	09	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									
B	Y	F	W		W	U	N	A	R	Z	B	G	H	L	F	2	0		4	0		1	

Beispiel:

Das Fahrzeugfunkgerät des HLF 20 der Feuerwehr Arzberg aus dem Landkreis Wunsiedel i.F. hat die Alias- OPTA:

BY FW_WUNARZBG__HLF20__40_1_

Der gesprochene Funkrufname lautet:

Florian Arzberg 40/1

	Digitalfunk Hochfranken	Version: 1.5
Schulungsunterlage Digitalfunk - Endanwender		Seite: 18 / 36

Bei jeder Verbindung wird die OPTA vom sendenden an jedes empfangende Funkgerät übertragen, wobei nur die Alias-OPTA im Klartext auf dem Display angezeigt wird.

Die Alias-OPTA wird aber erst zu einem späteren Zeitpunkt mit dem Funkgerät verknüpft. Vorerst wird dem Teilnehmer ein Teil der auf der BOS-Sicherheitskarte gespeicherten ITSI (Individual TETRA Subscriber Identity) angezeigt, die sogenannte ISSI (Individual Short Subscriber Identity) = 7-stellige Zahl im Bildschirm oben links.

7.6 Sprechweise der Funkrufnamen

Die Sprechweise der Funkrufnamen im Digitalfunk unterscheidet sich grundsätzlich nicht von der Sprechweise der Funkrufnamen im Analogfunk.

Im Digitalfunk werden keine unterschiedlichen Kennwörter für die Betriebsarten „Netzmodus“ (TMO) und „Direktmodus“ (DMO) benötigt. Die bisher verwendeten Kennwörter für den 2m-Wellenbereich entfallen daher ersatzlos.

Der gesprochene Funkrufname setzt sich zusammen aus:

- Rufname der Organisation (z.B. Wasserwacht)
- + Ortsbezeichnung (z.B. Rehau)
- + Erste Teilkennzahl
Ziffer der Fachdienstzuweisung (z.B. 9 = Wasserrettung / kann weggelassen werden)
- + Zweite Teilkennzahl
Taktische Unterscheidung (z.B. 91 = Gerätewagen Wasserrettung)
- + Nummerierung (z.B. 1 = Erster Gerätewagen)

Beispiel: Der erste Gerätewagen Wasserrettung der Wasserwacht Ortsgruppe Rehau hat den gesprochenen Funkrufnamen:

Wasserwacht Rehau 9-91-1

Handfunkgeräte (HRT)

Rufnamen für Handfunkgeräte setzen sich zusammen aus dem Kennwort, der Orts- oder Bereichsbezeichnung, den Teilkennziffern und einer fortlaufenden Nummerierung.

Beispiel: Handsprechfunkgerät des Gruppenführers des ersten Löschfahrzeugs HLF 20 der Feuerwehr Arzberg:

Im Analogfunk: Florentine Arzberg 40-1-1

Im Digitalfunk (TMO- & DMO-Modus): Florian Arzberg 40-1-1

An Stelle der Nummerierung kann die Funktion im Klartext gesprochen werden.

Beispiel: Florian Arzberg 40-1 Gruppenführer

Funktionsbezogene Funkrufnamen

Die funktionsbezogenen Funkrufnamen sollen den organisatorischen Aufbau der jeweiligen Organisationseinheit darstellen.

Funktionsbezogene Funkrufnamen dürfen nur für Personen verwendet werden, die über eine BOS-Sprechfunkausbildung verfügen und zum Kreis der Berechtigten des BOS-Funks gehören.

Die funktionsbezogenen Kennzahlen sind in der Anlage 2 der STMI-Funkrufnamenrichtlinie vom 06.11.2014 zu entnehmen.

Eine Nennung der Funktion bei der Teilkennzahlensystematik berechtigt nicht grundsätzlich zum Mitführen von BOS-Funkgeräten außerhalb eines dienstlichen Auftrages. Hier sind die Bestimmungen der BOS-Funkrichtlinie und die Zusatzbestimmungen des Freistaats Bayern zu beachten.

8 Betrieb

Beim Digitalfunk sind grundsätzlich zwei Betriebsarten zu unterscheiden:

Der netzunterstützte Funkverkehr wird als Netzbetrieb bzw. Trunked Mode Operation (TMO) bezeichnet. Er ersetzt im ILS-Bereich prinzipiell den 4m-Relaisfunk.

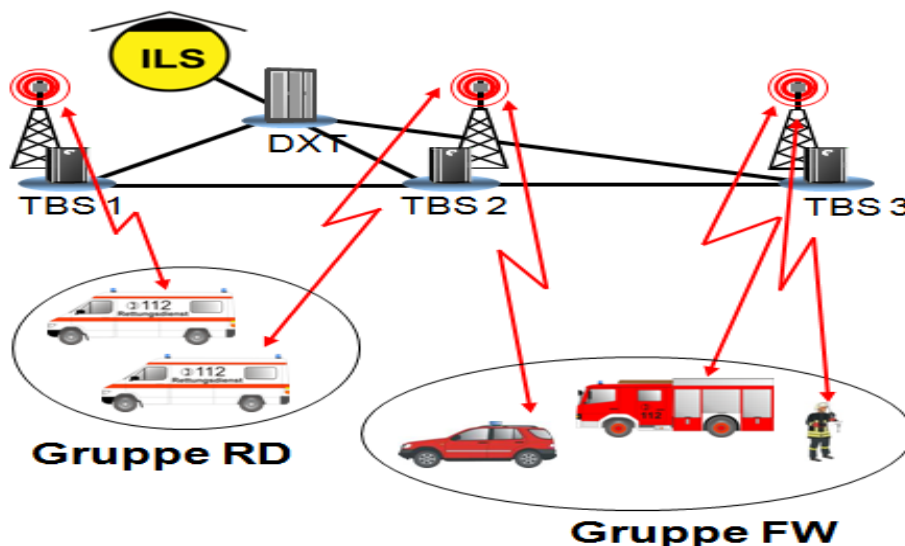


Abbildung 1: Getrennte Gruppen der Organisationen, Anbindung ILS

Endgeräte melden sich an den Basisstationen an; über die DXT erfolgt die Autorisierung, Zuordnung zu Gruppen etc.

Der netzlose Funkverkehr, unmittelbar zwischen den Endgeräten, wird Direktbetrieb bzw. Direct Mode Operation (DMO) genannt. Diese Betriebsart ist als Einsatzstellenfunk (Ersatz 2m-Wechselsprechen) vorgesehen und aufgrund reagibler 70cm-Wellen damit reichweiten-technisch etwas besser als der 2m-Einsatzstellenfunk. DMO-Betrieb ermöglicht nur Wechselsprechen.

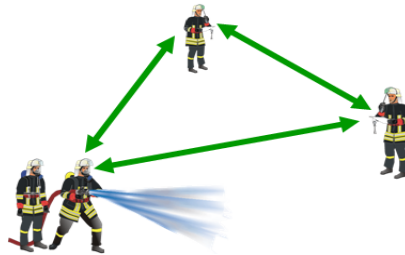


Abbildung 2: Kräfte einer Einheit in gleicher Gruppe, z.B. Angriffstrupp, GF und AT-Überwachung.

8.1 Betriebsarten – Rufarten

Unabhängig ob TMO oder DMO sind in jedem Endgerät bestimmte Grundfunktionen möglich:

- Gruppenruf
- Einzelruf *[im Direktbetrieb (DMO) gesperrt – im TMO nicht für alle Endgeräte freigegeben]*
- Notruf

Die Ausprägung der Grundfunktionalitäten ist aber je nach Betriebsart unterschiedlich, z. B. unterschiedliche Gruppenorganisation im TMO und DMO.

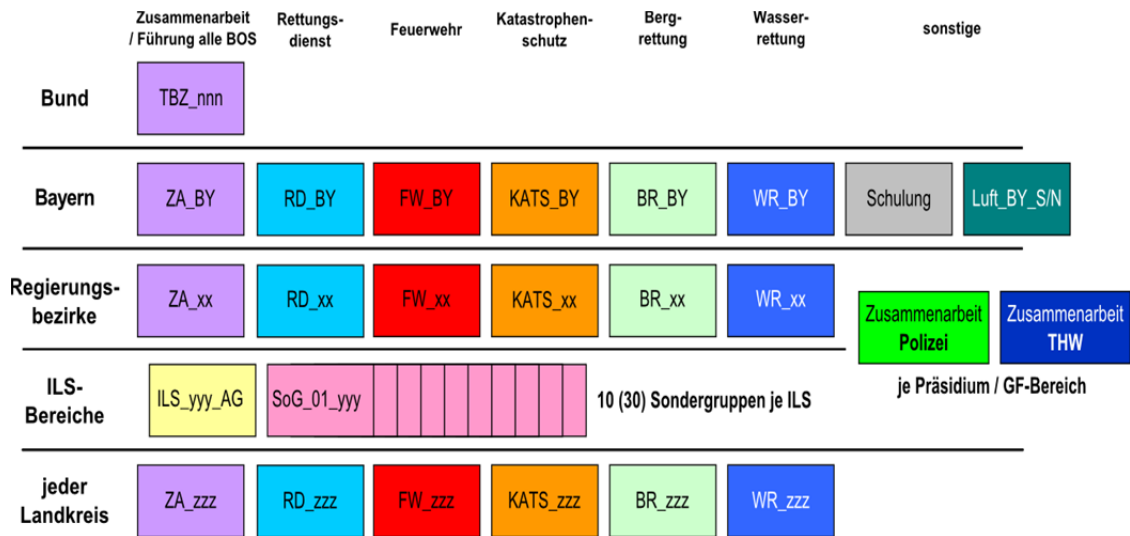
Darüber hinaus gibt es weitere Funktionalitäten, die nicht jedem Anwender zur Verfügung stehen.

8.2 Gruppenruf

- Einer spricht, alle Gruppenmitglieder hören zu (vergleichbar mit bisherigem 4m/2m Analogfunkbetrieb)
- Gruppeneinstellung gemäß Weisung des Einsatzleiters / Integrierte Leitstelle
- Regelkommunikationsform der BOS
- Wird im Netz- und Direktbetrieb durchgeführt
- Ressourcenschonend
- Nachträgliche Teilnahme an laufenden Gesprächen möglich

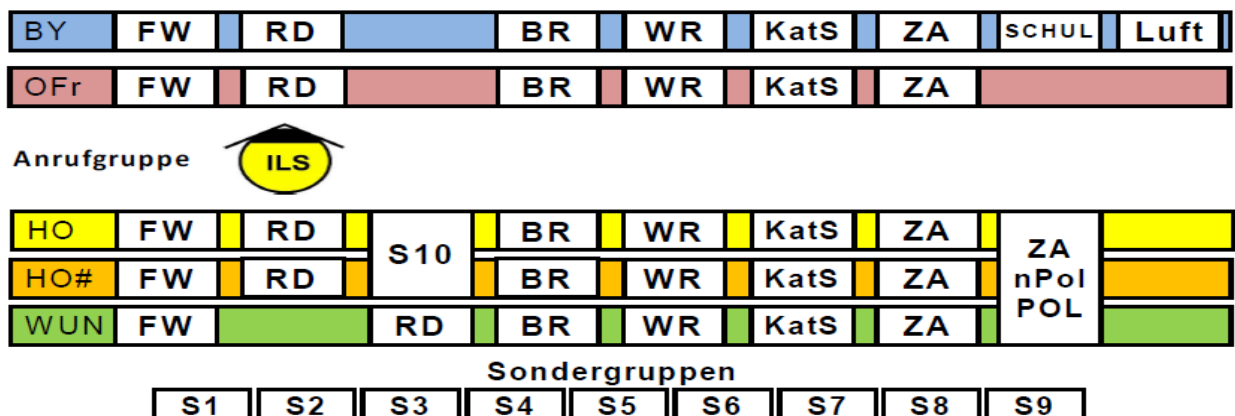


8.3 Gruppenstruktur Netzbetrieb / TMO



- Bundes-, Bayern- und Bezirksgruppen haben die jeweilige örtliche Reichweite; ILS- und Landkreisgruppen sind im gesamten ILS-Bereich schaltbar
- Die Struktur ist (mit Ausnahme Ebene Bund) identisch:
 - Zusammenarbeitsgruppen aller BOS (incl. Anruf- und Sondergruppen)
 - eigene Gruppen der Fachdienste Rettungsdienst, Feuerwehr, Katastrophenschutz, Berg- und Wasserrettung

Fleetmapping Hochfranken



TMO-Gruppen ILS Hochfranken

Kurzwahl

ANRUFGRUPPE ILS HO	10	ILS	ILS_HO_AG	
ANRUFGRUPPE ILS WEN	24	ILS	ILS_WEN_AG	
ANRUFGRUPPE ILS BT	6	ILS	ILS_BT_AG	
ANRUFGRUPPE ILS CO	7	ILS	ILS_CO_AG	
Zusammenarbeit POL	5809	alle BOS	P_BT_BOS_ZA	Kontakt mit EM der POL
Besondere Lagen	2301	alle BOS	ZA_HO	Anforder. / Zuweisung von durch ILS
Besondere Lagen	2307	alle BOS	ZA_HO#	Anforder. / Zuweisung von durch ILS
Besondere Lagen	2313	alle BOS	ZA_WUN	Anforder. / Zuweisung von durch ILS
Betrieb Feuerwehr Stadt Hof	2302	Feuerwehr	FW_HO	Betriebskommunikation mit ILS
Betrieb Feuerwehr Lkr. Hof	2308	Feuerwehr	FW_HO#	Betriebskommunikation mit ILS
Betrieb Feuerwehr Lkr. WUN	2314	Feuerwehr	FW_WUN	Betriebskommunikation mit ILS
Betrieb alle Einrichtungen d. RD	2303	Rettungsdienst	RD_HO	Betriebskommunikation mit ILS
Sondernetzgruppe ZRF HF	2309	Rettungsdienst	RD_HO#	Zuweisung durch ILS
Sondernetzgruppe ZRF HF	2315	Rettungsdienst	RD_WUN	Zuweisung durch ILS
Arbeitsgruppe Bergrettung	2304	Bergrettung	BR_HO	primäre Arbeitsgruppe der Bergrettung
Sondergruppe Bergrettung	2310	Bergrettung	BR_HO#	Zuweisung durch ILS
Sondergruppe Bergrettung	2316	Bergrettung	BR_WUN	Zuweisung durch ILS
Arbeitsgruppe Wasserrettung	2305	Wasserrettung	WR_HO	primäre Arbeitsgruppe der Wasserrettung
Sondergruppe Wasserrettung	2311	Wasserrettung	WR_HO#	Zuweisung durch ILS
Sondergruppe Wasserrettung	2317	Wasserrettung	WR_WUN	Zuweisung durch ILS
KatS Stadt Hof	2306	KatS	KATS_HO	ÖEL, KatS-Behörde Stadt Hof
KatS Landkreis Hof	2312	KatS	KATS_HO#	ÖEL, KatS-Behörde Lkr. Hof
KatS Landkreis Wunsiedel	2318	KatS	KATS_WUN	ÖEL, KatS-Behörde Lkr. Wunsiedel
Sondergruppe 1	2319	BOS	SoG_1_HO	Verwaltung / Freigabe durch ILS
Sondergruppe 2	2320	BOS	SoG_2_HO	Verwaltung / Freigabe durch ILS
Sondergruppe 3	2321	BOS	SoG_3_HO	Verwaltung / Freigabe durch ILS
Sondergruppe 4	2322	BOS	SoG_4_HO	Verwaltung / Freigabe durch ILS
Sondergruppe 5	2323	BOS	SoG_5_HO	Verwaltung / Freigabe durch ILS
Sondergruppe 6	2324	BOS	SoG_6_HO	Verwaltung / Freigabe durch ILS
Sondergruppe 7	2325	BOS	SoG_7_HO	Verwaltung / Freigabe durch ILS
Sondergruppe 8	2326	BOS	SoG_8_HO	Verwaltung / Freigabe durch ILS
Sondergruppe 9	2327	BOS	SoG_9_HO	Verwaltung / Freigabe durch ILS
Sondergruppe 10	2328	BOS	SoG_10_HO	Verwaltung / Freigabe durch ILS

Beim Verlassen des Funkbereichs ist immer auf die jeweilige Anrufgruppe zu schalten. Einzelheiten und diverse Beschreibungen siehe auch Taktisches Nutzungskonzept Digitalfunk Hochfranken.



8.4 Gruppenstruktur Direktbetrieb / DMO

- DMO-Gruppen der jeweiligen Fachdienste können jederzeit auf Anweisung des Einsatzleiters geschaltet werden.
- ZbV Gruppen im DMO müssen über die ILS angefordert werden.

DMO-Gruppen ILS Hochfranken

Rettungsdienst Die beiden DMO Gruppen sind ausschließlich für die Koordination v. Einsätzen mit RTH vorgesehen	603_R*	zur besonderen Verwendung (ZbV)
	604_R*	zur besonderen Verwendung (ZbV)
	605_R*	Sicherheit -Bergrettung LUFT
	606_R*	Sicherheit -Wasserrettung LUFT
	607_R*	Betrieb Landrettung
	608_R	Betrieb Bergrettung
	609_R	Betrieb Wasserrettung
	610_R	Führung
	611_R	zur besonderen Verwendung (ZbV)
	612_R	zur besonderen Verwendung (ZbV)
	613_R	zur besonderen Verwendung (ZbV)
	614_R	zur besonderen Verwendung (ZbV)
	Katastrophenschutz	403_K*
404_K*		Arbeitsgruppe Örtliche Einsatzleitung, UG-ÖEL
405_K		Zusammenarbeit Einsatzleitungen
406_K		
407_K		zur besonderen Verwendung (ZbV)
408_K		zur besonderen Verwendung (ZbV)
409_K		zur besonderen Verwendung (ZbV)
410_K		Führung
411_K		zur besonderen Verwendung (ZbV)
412_K		zur besonderen Verwendung (ZbV)
Feuerwehr		307_F*
	308_F*	Sicherheit -Luft, Höhenrettung, Außenlast
	309_F*	Sicherheit -Atemschutz ab Sammelstelle
	310_F*	Führung
	311_F*	Einsatzabschnitt 1
	312_F*	Einsatzabschnitt 2
	313_F*	Einsatzabschnitt 3
	314_F*	Einsatzabschnitt 4
	315_F*	Einsatzabschnitt 5
	316_F*	Einsatzabschnitt 6
	317_F	Einsatzabschnitt 7
	318_F	Sicherheitswache
	319_F	Sicherheit-CSA
	320_F	zur besonderen Verwendung (ZbV)
	321_F	zur besonderen Verwendung (ZbV)
	322_F	zur besonderen Verwendung (ZbV)
	323_F	zur besonderen Verwendung (ZbV)
	324_F	zur besonderen Verwendung (ZbV)
	325_F	zur besonderen Verwendung (ZbV)
326_F	zur besonderen Verwendung (ZbV)	
Technisches Hilfswerk	726_B*	Betriebsgruppe THW
Marschkanal	Marschkanal	Nutzung durch alle BOS



8.5 Notfall-Betriebsebenen 1 und 2

Im Regelbetrieb ist die ILS Hochfranken mit dem BOS-Digitalfunknetz über eine Drahtanbindung verbunden. Bei Ausfall dieser Drahtanbindung wird der Netzbetrieb über die sog. Luftschnittstelle gewährleistet. Für diese Luftanbindung steht nur eine eingeschränkte Anzahl von Sprach-FRTs zur Verfügung.

Deshalb wird der Funkbetrieb in den Notfall-Betriebsebenen 1 und 2 auf folgende Netzgruppen reduziert:

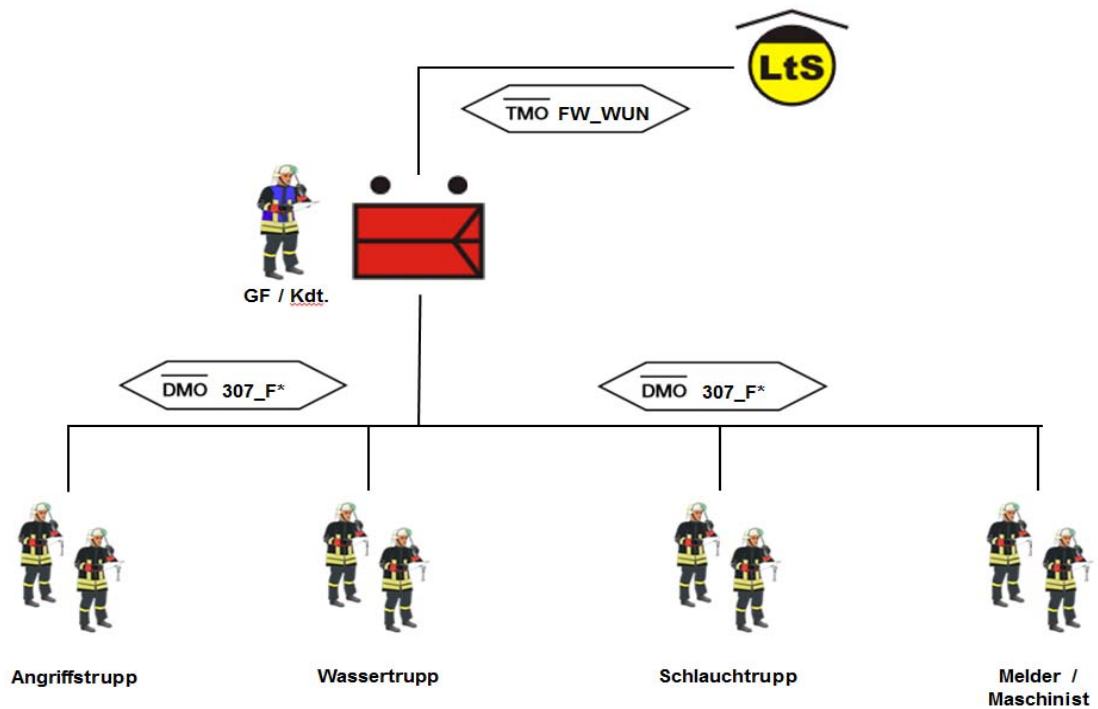
ILS_HO_AG			Anrufgruppe ILS
P_BT_BOS_ZA			ZA nPOL/POL
ZA_HO	ZA_HO#	ZA_WUN	ZA nPOL BOS
FW_HO	FW_HO#	FW_WUN	Feuerwehr
RD_HO	RD_HO#	RD_WUN	Rettungsdienst
BR_HO	BR_HO#	BR_WUN	Bergrettung
WR_HO	WR_HO#	WR_WUN	Wasserrettung
KATS_HO	KATS_HO#	KATS_WUN	Katastrophenschutz

Nutzungskonzept Digitalfunk Hochfranken, Tabelle 1: Rufgruppen der Luftschnittstelle in der Notfall-Betriebsebene 1 und 2 (in schwarzer Schrift dargestellt).

Folgende Punkte sind in den Notfall-Betriebsebenen zu beachten:

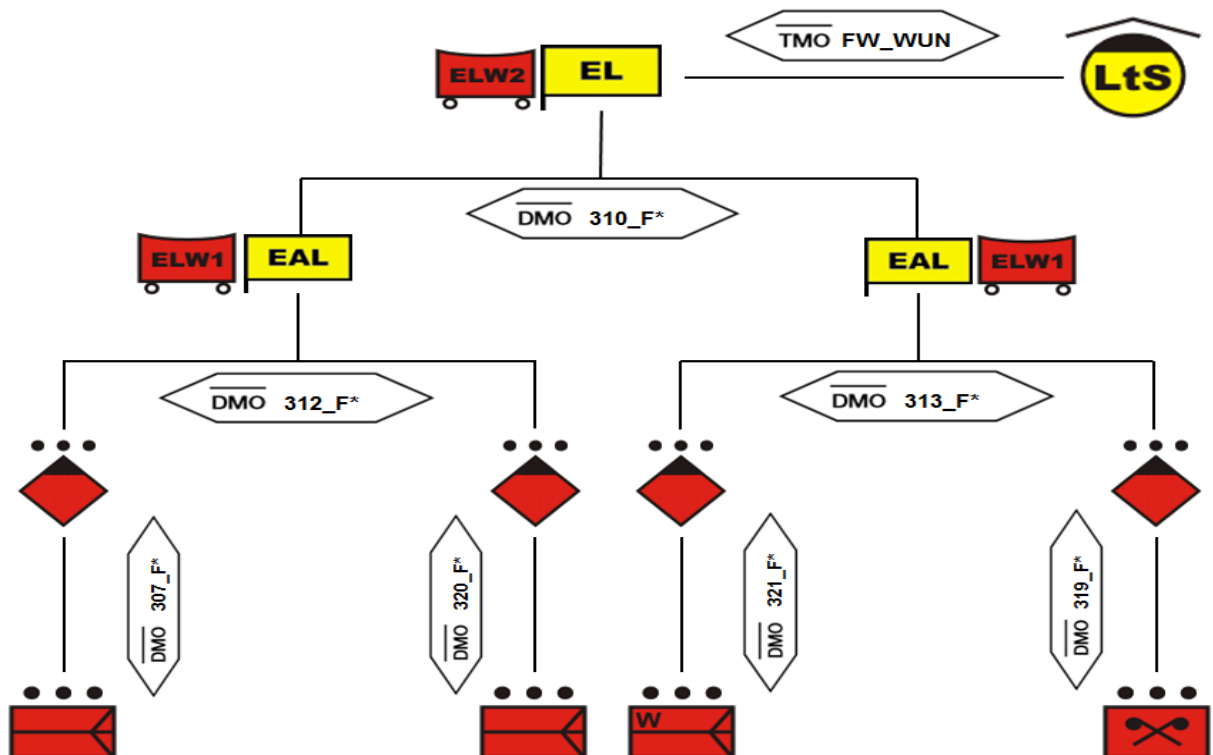
- Die ILS Hochfranken ist grundsätzlich in allen Betriebszuständen über die Netzgruppe „ILS_HO_AG“ erreichbar.
- Sprachnotrufe in anderen Gesprächsgruppen als in Tabelle 3 können in der ILS nicht angenommen werden.

8.6 Einsatztaktik – Funkschema für den Standardeinsatz



Die DMO-Gruppe „307F“ ist auch für den Einsatz der Atemschutztrupps in der Gruppe zu verwenden!

8.7 Einsatztaktik – Funkschema im erweiterten Einsatz



* Beispielhafte Nennung der DMO-Gruppen



8.8 Notruf

Im Digitalfunk verfügen sämtliche Funkgeräte über eine Notruffunktion:

- Die Notruffunktion wird durch die Betätigung eines ROT/ ORANGE gekennzeichneten Notrufknopfes aktiviert.
- Das Gerät schaltet für 30 Sekunden in Sendebetrieb, ohne dass die Sprechaste gedrückt werden muss; anschließend wird die Gruppe 30 Sekunden für Antworten freigegeben. Gleichzeitig wird eine SDS versendet (Netzbetrieb: ILS, Direktbetrieb: aktive Gruppe)
- Mit Notruf wird ein Ruf mit oberster Priorität abgesetzt (freimachende Bevorrechtigung)
- Alle anderen Gespräche der Gruppe werden sofort unterbrochen
- Notrufziel ist fest vorgegeben und nach einsatztaktischen Gesichtspunkten festgelegt
 - Netzbetrieb: Integrierte Leitstelle, aktive Rufgruppe
 - Direktbetrieb: aktive Rufgruppe

9 Betrieb

9.1 Kurzdatenübertragung - SDS

Austausch von Textmitteilungen (140 Zeichen).

Für Endanwender: Abrufen von empfangenen Mitteilungen.
Senden von Mitteilungen ist nicht möglich.

9.2 Statusversand - FMS

Auch TETRA ermöglicht es, Statusmeldungen der Einsatzmittel als Kurznachrichten an die Leitstelle zu übertragen. Die Bedeutung der Staten ist, ausgenommen des Status 0 und 9, identisch mit dem vom Analogfunk bekannten FMS-Status.

Voraussetzung für Nutzung:

Gerät im TMO, Statusauswertung in der ILS freigegeben (Berechtigung der Endgeräte).

Statusmeldung im TMO Netzbetrieb	Status	Klartext
	0	Dringender Sprechwunsch
	1	Einsatzklar / Frei über Funk
	2	Wache an / Frei auf Wache
	3	Einsatz übernommen / EM unterwegs zur Einsatzstelle
	4	Einsatzstelle an
	5	Sprechwunsch
	6	Nicht Einsatzbereit
	7	Patient übernommen (nur RD)
	8	Zielort an (nur RD)
	9	Quittung / Fremdanmeldung in anderen ILS-Bereichen

9.3 Repeater

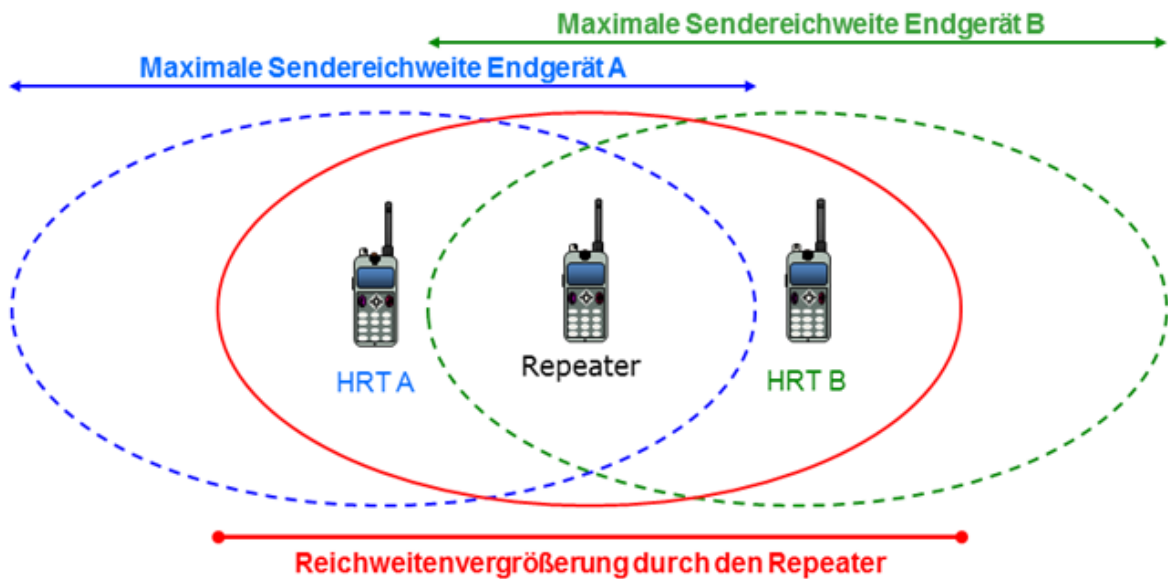


Abbildung 8: Repeaterbetrieb zur Reichweitenvergrößerung

Ein Repeater erweitert den DMO - Versorgungsbereich. Der Abstand zwischen Handfunkgeräten im DMO-Betrieb kann so deutlich vergrößert werden. Die Funktion Repeater muss auf dem Digitalfunkgerät softwaretechnisch freigegeben sein.

Es ist nur 1 Repeater je Gruppe möglich!

Mehrere Repeater stören sich gegenseitig, die Gruppe kann nicht mehr genutzt werden.
Repeater sind ausschließlich auf Anweisung der Einsatzleitung zu schalten!

9.4 Gateway

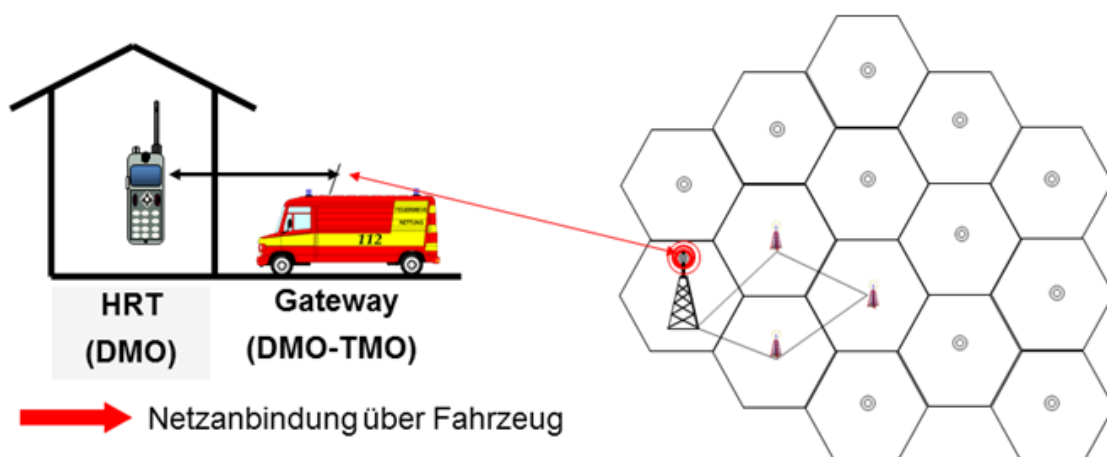
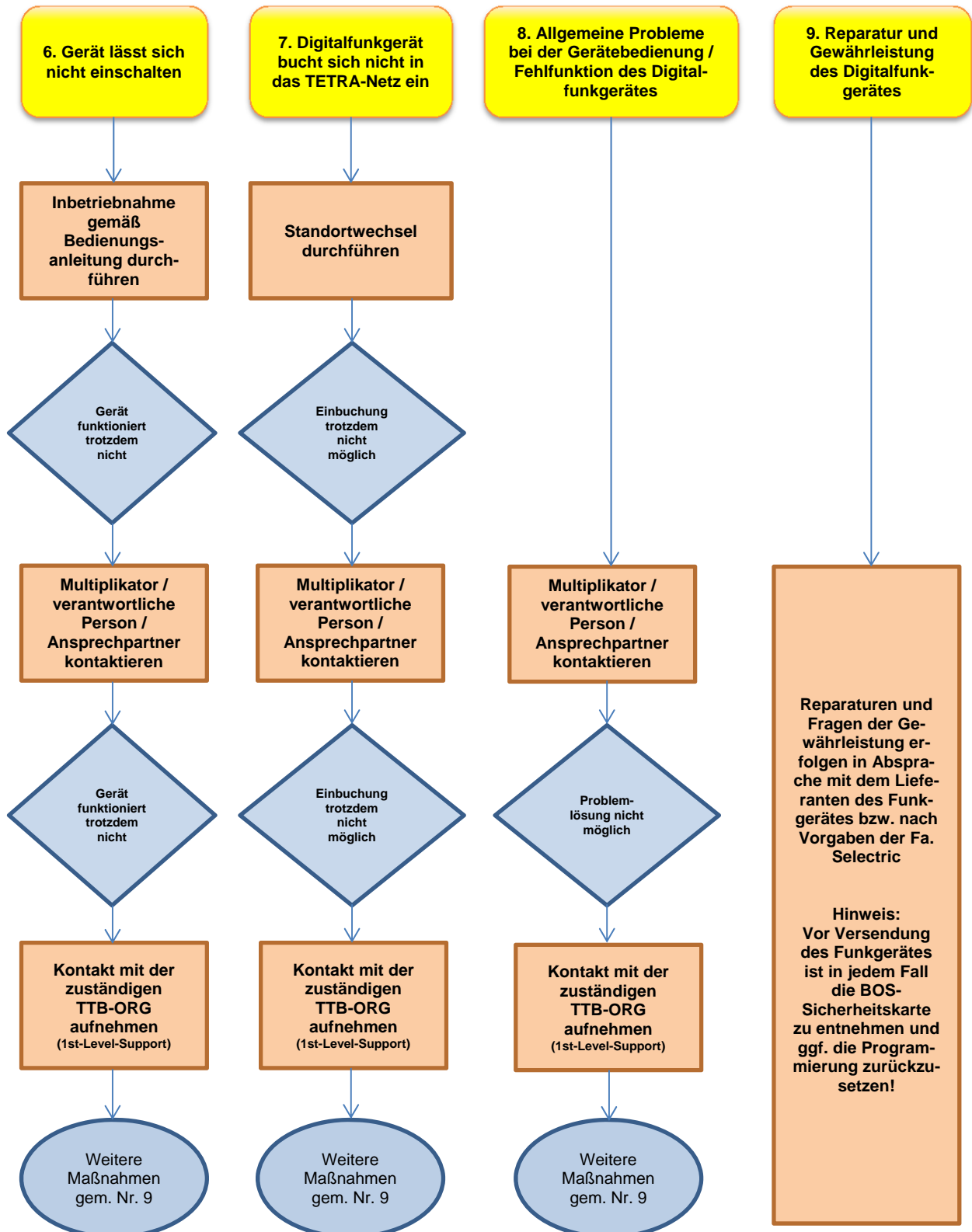


Abbildung 9: Prinzip Gateway

Gatewaybetrieb ermöglicht es, DMO-Gespräche in das Netz (TMO) zu übermitteln. Auf Grund der guten Netzabdeckung im ILS-Bereich, wird derzeit kein einsatztaktischer Bedarf hierfür gesehen.

9.5 Störungen im Betrieb

Bei Störungen / nicht erwartetem Verhalten der Funktechnik, etc. ist umgehend eine Führungskraft nach folgenden Schemata zu verständigen.



9.6 Berechtigung und Farbkennzeichnungen von HRT – Geräten

Mit Hilfe farbiger Oberschalen werden Geräte gekennzeichnet, die über besondere technische und taktische Merkmale oder Berechtigungen verfügen.



Oberschale: schwarz
„Standardgerät“: keine Statusauswertung*



Oberschale: blau
„Gruppenführer“: keine Statusauswertung*

Sofern kein weiteres MRT mit Einsatzmittel verknüpft ist, volle Statusverknüpfung, z.B. bei TSA



Oberschale: gelb
„Einsatzleiter“: keine Statusauswertung*

Gerät ist mit einem Einsatzmittel verknüpft.



Oberschale: orange
„Repeater“ fähiges Gerät: Statusberechtigung wie Standardgerät



Gerät erfüllt ATEX-Standard
Berechtigung wie Standardgerät

* Alle erstverpflegten HRT's (auf Einsatzmitteln mit den Funkrufnamen „FL xy 40/1-1“) verfügen über die Statusberechtigung „0“ = dringender Sprechwunsch und „5“ = Sprechwunsch

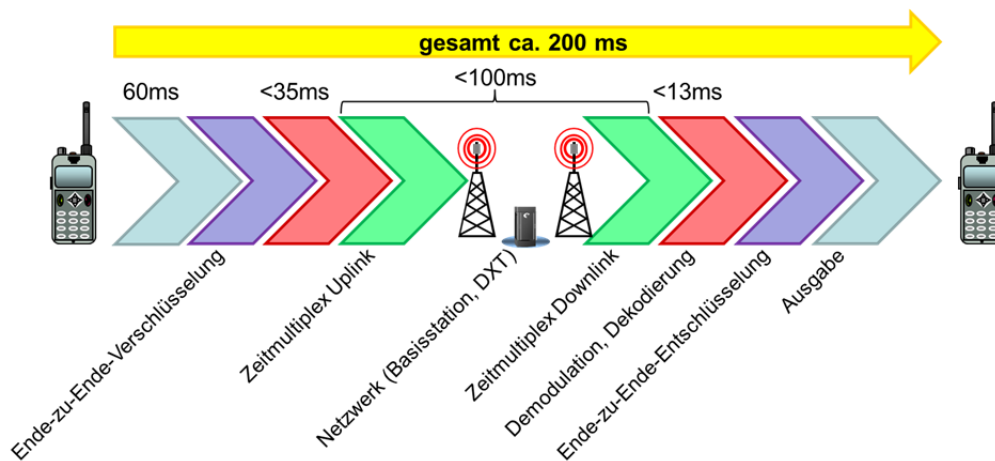
10 Hintergrundinformationen

10.1 Sprachverzögerung

Warum hört man sich selbst mit Verzögerung, wenn ein anderes Gerät in der Nähe ist?

Grund: Technisch bedingte Sprachverzögerung

Technischer Ablauf:



10.2 Reichweite

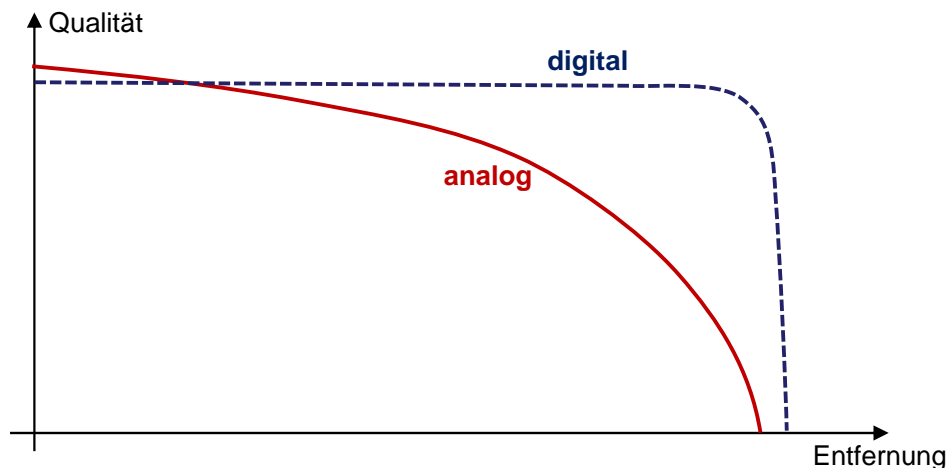


Abbildung 3: Schlagartiges Abreißen der Verbindung beim Digitalfunk.

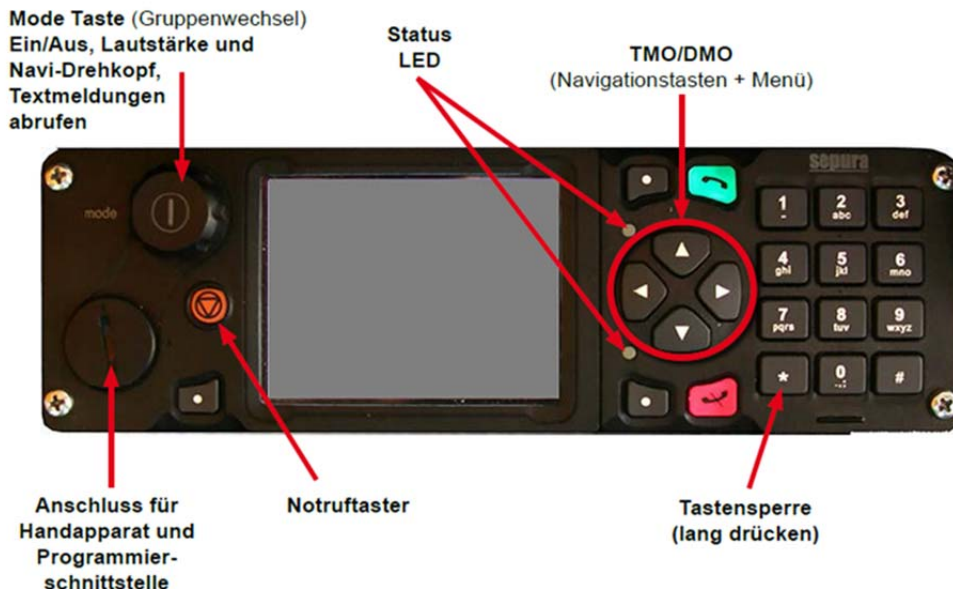
Wie vom Mobilfunk (Handy) her bekannt, reißt bei schlechtem Funkempfang die Verbindung plötzlich ab. Dies gilt gleichermaßen für den BOS-Digitalfunk. Die mit zunehmender Entfernung schlechter werdende Verbindung (zunehmendes Rauschen) des Analogfunks kommt hier nicht zum Tragen. Es ist keine Rauschsperr mehr vorhanden.

11 Kurzanleitungen

11.1 HRT Sepura STP 9000



11.2 MRT Sepura SRG 3900



11.3 Sepura Bedienhandapparat



11.4 Sepura Bedienhandapparat HBC2



Tastenbelegung ist identisch zum HRT Gerät.
Der fehlende Drehregler (Lautstärke) wird durch die Tasten auf der Oberseite ersetzt.

12 Glossar

AG	Arbeitsgruppe
AS BY	Autorisierte Stelle Bayern
BS	Basisstation
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
DMO	Direktbetrieb (Direct Mode Operation)
DXT	Digitale Vermittlungsstelle (Digital exchange Transit)
DXTT	Digitale Transport-Vermittlungsstelle (Digital exchange Transit for Tetra)
EAL	Einsatzabschnittsleiter
EL	Einsatzleiter
HO	Stadt Hof
HO#	Landkreis Hof
EA	Einsatzabschnitt
Fleetmapping	Struktur der Betriebsgruppen für die verbandsinterne und verbandsübergreifende Kommunikation im BOS-Digitalfunk
FRT	Festfunkstelle (Fixed Radio Terminal)
HRT	Handfunkgerät (Handheld Radio Terminal)
ILS	Integrierte Leitstelle
KTP	Krankentransport
KVB	Kreisverwaltungsbehörde, kreisfreie Stadt
MRT	Fahrzeugfunkgerät (Mobile Radio Terminal)
NFR	Notfallrettung
NMC	Zentrale Netzüberwachung und Netzverwaltung (Network Management Centre)
nPOL BOS	nichtpolizeiliche Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
PMR	Funkanwendungen, die ohne Bedarfsnachweis oder Prüfung genutzt werden können (Private Mobile Radio)
POL	Polizei
PTT	Sprechtaste (Push To Talk)
RDB	Rettungsdienstbereich
REK	Rahmeneinsatzkonzept nPOL BOS
STMI	Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr
TBZ	Taktisch-betriebliche Zusammenarbeit
TETRA	Landgestützter, digitaler Bündelfunk (Terrestrial Trunked Radio)
TMO	Netzbetrieb (Trunked Mode Operation)
TTB	Taktisch – Technische Betriebsstelle
WUN	Landkreis Wunsiedel i.F.
ZRF	Zweckverband für Rettungsdienst und Feuerwehralarmierung

	Digitalfunk Hochfranken	Version: 1.5
Schulungsunterlage Digitalfunk - Endanwender		Seite: 34 / 36

13 Impressum

Quellen:

- Schulungsunterlagen Staatliche Feuerwehrschnule Bayern
- Schulungsunterlagen Kreisbrandinspektion München
- Schulungsunterlagen Digitalfunk Version 3.1., Kreisbrandinspektion FFB, Dachau, LL, Starnberg
- Praxisausbildung: Modulare Truppausbildung Bayern, Kap. 14.3
- Bundesanstalt für Digitalfunk
- Endanwender-Umschnulung Digitalfunk Wetteraukreis
- STMI: Digitalfunkpublikationen
- Projektlenkungsgruppe Digitalfunk Hochfranken
- Ecomed: Kommunikation im Einsatz, 2008
- Richtlinie für Funkrufnamen und operativ-taktische Adressen der nichtpolizeilichen Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben in Bayern vom 06.11.2014

Version:

- Schulungsunterlagen Digitalfunk - Endanwender Version 1.5
- Projektlenkungsgruppe Digitalfunk Hochfranken, Arbeitsgruppe 5 - Ausbildung

Erstellt:

- PLG Hochfranken, AG 5, Udo Müller (Ltg.)

Ansprechpartner:

- Kreisverwaltungsbehörde Landkreis Wunsiedel i.F.
Taktisch-Technische Betriebsstelle Digitalfunk (TTB-LWUN) – Service-Level 1
Herr Michael Plietsch
Zimmer: E.21, Jean-Paul-Str. 9, 95632 Wunsiedel
phone: +49 9232 80 509
fax: +49 9232 80 9509
email: michael.plietsch@landkreis-wunsiedel.de
- Landkreis Wunsiedel i.F.
Kreisbrandmeister luK / EDV
Herr Oliver Böer
phone: +49 9235 96 81 41
phone d.: +49 9281 7 39 51 51
fax: +49 9235 9 68 31 65
mobil: +49 163 8 50 03 81
email: kbm.boeer@t-online.de



- Kreisverwaltungsbehörde Landkreis Hof
Taktisch-Technische Betriebsstelle Digitalfunk (TTB-LHO) – Service-Level 1
Herr Volker Meixner
FB 301, Schaumbergstraße 14, 95032 Hof
phone: +49 9281 5 72 63
fax: +49 9281 5 74 70
email: volker.meixner@landkreis-hof.de
- Landkreis Hof
Kreisbrandmeister luK / Digitalfunk
Herr Markus Muck
phone: +49 9289 96 40 10
phone d.: +49 9281 7 39 51 52
fax: +49 9289 96 40 13
mobil: +49 160 7 93 15 73
email: kbm@mamuit.de
- Stadt Hof
Taktisch-Technische Betriebsstelle Digitalfunk (TTB-HO) – Service-Level 1
Feuerwehr Stadt Hof
Herr SBR Peter Faber
Hallplatz 1, 95032 Hof
phone: +49 9281 8 15 19 15
fax: +49 9281 815 19 09
email: peter.faber@feuerwehr-hof.de
- Bayerisches Rotes Kreuz
Landesgeschäftsstelle – Team Information und Kommunikation
Bereich Rettungsdienst (LGST RD6)
Leiter Taktisch-Technische-Betriebsstelle (TTB)
Jörg Eckardt
Garmischer Str. 19-21
81373 München
phone: +49 89 9241 - 1489
fax: +49 89 9241 – 1481
email: ttb@lgst.brk.de
- Bayerisches Rotes Kreuz
Kreisverband Hof
Peter Kube
Beauftragter für Digitalfunk
Ernst-Reuter-Str. 66 b
95030 Hof
mobil: +49 170 8 33 45 70
email: Kube@kvhof.brk.de



- Bayerisches Rotes Kreuz
Kreisverband Wunsiedel i.F.
Christian Korb
Fachdienstleiter luK & Digitalfunk
Industrierallee 2
95615 Marktredwitz
mobil: +49 172 8 14 92 47
email: christian@christian-korb.com
- Deutsche-Lebens-Rettungs-Gesellschaft (DLRG)
Bezirksverband Oberfranken - Referat luK
Jens Färber
email: funk@bez-oberfranken.dlrg.de
- Integrierte Leitstelle Hochfranken
Taktisch-Technische Betriebsstelle Digitalfunk (TTB-ILS)
Alsenberg 4, 95032 Hof
Herr Markus Muck
phone: +49 9281 7 39 51 54
fax: +49 9281 7 39 51 46
mobil: +49 163 8 50 03 80
email: ttb.hochfranken@ils.brk.de
- Udo Müller (AG 5 – Schulung)
phone: +49 9233 71 34 64
fax: +49 9233 71 34 55
mobile: +49 163 8500 378
email: log.in@t-online.de

Änderungen:

- 2016-02-03: Hinzugefügt Punkt Nr. 7.6, Sprechweise der Funkrufnamen
- 2016-08-10: Anpassung Punkt Nr. 9.6, Statusberechtigung der HRT