



Betriebliche Grundlagen



Stufe 1

Seite 1

Lerninhalt / Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u.ä.)

Thema: Betriebliche Grundlagen (Stufe 1)

Gliederung

1. Einleitung
2. Grundfunktionen im Digitalfunk
3. Kommunikation
4. Direktbetrieb (DMO)
5. Spezielle Funktionen (Status, SDS etc.)
6. Repeater
7. Gateway
8. Zusammenfassung

Großlernziel

Die Teilnehmer müssen die wesentlichen Funktionen der verwendeten Geräte kennen.

Feinlernziele

Der Teilnehmer muss erklären oder beschreiben können:

- die Grundfunktionen im Digitalfunk
- Netz- und Direktbetrieb
- spezielle Funktionen (nennen können)
- Repeater und Gateway

Ausbildungsunterlagen

- auf dem Lehrmittelserver der SFSW
- Infobriefe Digitalfunk Bayern und weitere Informationen zum Digitalfunk der Projektgruppe DigiNet im Bayerischen Staatsministerium des Innern (www.digitalfunk.bayern.de)
- Weitere Informationen und Veröffentlichungen zum Digitalfunk können im Internet auf den Seiten der Projektgruppe DigiNet Bayern unter www.digitalfunk.bayern.de abgerufen werden.



Staatliche Feuerwehrsulen

Geretsried, Regensburg und Würzburg



Seite 2

Lerninhalt / Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u.ä.)

Lernhilfen

a) Für den Ausbilder

- Folien 1 bis 13

b) Für den Teilnehmer

- keine

Anmerkung

- Diese Ausarbeitung entspricht dem Stand der Erkenntnisse im Digitalfunk von 2017.

Änderungen und Vorgaben durch die Autorisierte Stelle Bayern (AS BY) sind ggf. zu berücksichtigen. Soweit möglich, werden diese Änderungen zeitnah in die Unterlagen eingearbeitet. Die jeweils aktuellste Fassung finden Sie auf den Internetseiten der Staatlichen Feuerwehrsule Würzburg (SFS-W.de)

Vorbereitungen

- keine

Auszugebende Unterlagen

- keine

Sicherheitsmaßnahmen

- keine



1. Einleitung

Digitalfunk ist eine sehr komplexe und umfassende Technik, deren Funktionsfähigkeit auf mehreren Säulen beruht. Zu den wichtigsten Säulen zählt der Betrieb des Digitalfunks. Er spielt sich im Hintergrund ab. Diese Kenntnisse müssen jedoch in Grundzügen vorhanden sein, um die Funktionen und Möglichkeiten im Digitalfunks verstehen zu können.

2. Grundfunktionen im Digitalfunk

- Der Funkbetrieb findet im Digitalfunk über Basisstationen, Vermittlungsstellen usw. statt
Diese Kommunikationsform nennt man **Netzbetrieb (TMO)**.
Sie erlaubt prinzipiell eine ortsunabhängige Funkkommunikation im Bereich des Netzes
- Im Digitalfunk findet in der Regel diese Kommunikationsform Anwendung
- Auch ohne Netzbetrieb ist eine Kommunikation im Digitalfunk möglich.
Diese Kommunikationsform nennt man **Direktbetrieb (DMO)**.
Sie erlaubt eine Funkkommunikation in der unmittelbaren Reichweite der Endgeräte
- Unabhängig von der Betriebsart sind mit jedem Endgerät bestimmte Grundfunktionen möglich:
 - Gruppenkommunikation
 - Einzelkommunikation
 - Notruf



Die Ausprägung der Grundfunktionalitäten ist 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.

3. Kommunikation

Gruppenkommunikation

Die Gruppenkommunikation stellt die Regelkommunikation im TMO- und DMO Betrieb dar. Das heißt, wenn 1 Gruppenmitglied spricht hören alle anderen Gruppenmitglieder zu. Diese Art der Kommunikation ist sehr ressourcenschonend, da immer nur 1 Zeitschlitz im Up- und Downlink für die Gesprächsdauer belegt werden. Ein nachträglicher Eintritt in eine Gruppe ist jederzeit möglich.

Die Bildung dynamischer Gruppen im TMO Betrieb ist zwar grundsätzlich möglich, aber derzeit im Realbetrieb noch nicht vorgesehen.

Folie 3 + 4



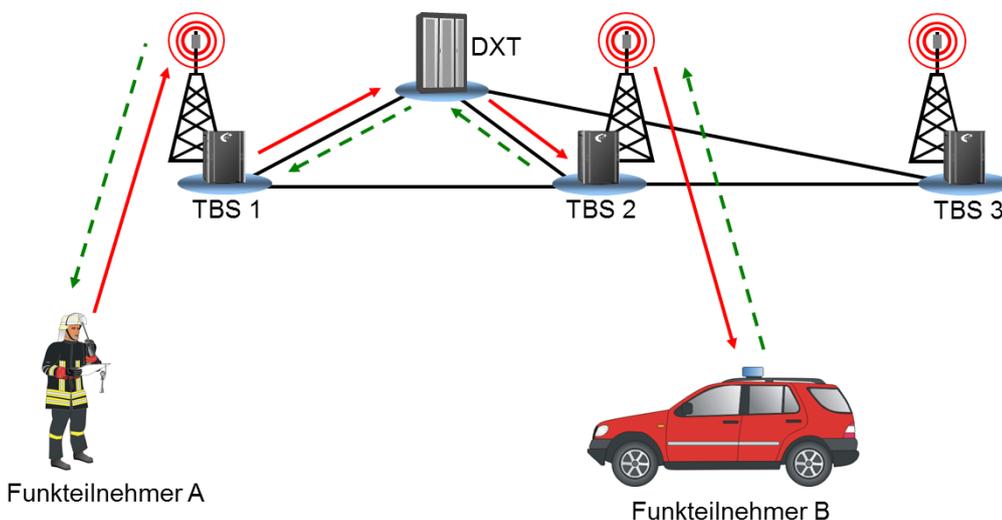


Einzelkommunikation

Folie 5 + 6

- exklusive Verbindung zweier Teilnehmer
- Austausch vertraulicher Informationen
- direkte Anwahl über das hinterlegte Telefonbuch möglich
- die Teilnehmer müssen im Netzbetrieb **nicht** in derselben Rufgruppe sein
- als Telefonruf in das öffentliche Netz möglich
- sind während des Gesprächs nicht in ihrer Gruppe aktiv
- sind für andere Rufe nicht erreichbar
- im Direktbetrieb nur in derselben Rufgruppe möglich
- in der DMO-Rufgruppe ist während des Einzelgesprächs **keine** Kommunikation möglich
- Einzelrufe (Telefonie) binden erhebliche Netzressourcen

Um die Einzelkommunikation nutzen zu können muss der Teilnehmer über entsprechende Berechtigungen verfügen.





Staatliche Feuerwehrsulen

Geretsried, Regensburg und Würzburg



Seite 6

Lerninhalt / Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u.ä.)

Einzelrufe im TMO Betrieb:

Einzelrufe können durch Eingabe der ISSI und anschließendes gedrückt halten der PTT Taste (Halbduplex) oder durch betätigen der grünen Telefontaste (Vollduplex) aufgebaut werden. Der angerufene Teilnehmer hat ebenfalls diese zwei Möglichkeiten um das ankommende Gespräch anzunehmen.

Beide Teilnehmer nehmen für die Dauer ihres Gespräches nicht am weiteren Funkverkehr teil!



Notruf

Sämtliche Endgeräte im BOS-Netz verfügen über eine Notruffunktion, die durch Drücken der orangenen 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. Im TMO Betrieb geht der Notruf in die gerade aktive Gruppe und zur ILS. Im DMO Betrieb bleibt der Notruf in der aktiven Gruppe. Sollte es sich beim Notruf sendenden Gerät um ein GPS fähiges Endgerät handeln, werden die zuletzt bekannten GPS Daten an die ILS gesendet.

Folie 7 + 8





4. Direktbetrieb (DMO)

In der Betriebsart DMO (Direct Mode Operation) ist eine Kommunikation auch ohne Netzinfrastruktur möglich. Es wird dabei, wie beim alten Einsatzstellenfunk im 2m Band, 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).



Folie 9

5. Spezielle Funktionen

Zu den speziellen Funktionen gehören u. a.

- Telefonie
- Statusmeldungen
- SDS (Kurzdatenübertragung)
- Datenübertragung (z. Zeit noch nicht Praxisrelevant)

Die Möglichkeit der Nutzung von speziellen Funktionen wird im erweiterten Probetrieb untersucht und im Reckonzept für die Nutzung des TETRA-Funks berücksichtigt.

Folie 10



6. Repeater

Folie 11

Repeater werden im DMO Betrieb zur Reichweitenerweiterung geschaltet. Alle Endgeräte können, insofern sie entsprechend konfiguriert sind, als Repeater eingesetzt werden. Ebenfalls von der Konfiguration abhängig ist die weitere aktive Teilnahme an Funkgesprächen.

Sämtliche Geräte die sich im Empfangsbereich des Repeaters befinden erhalten das Symbol „Repeater aktiv“  im Display.





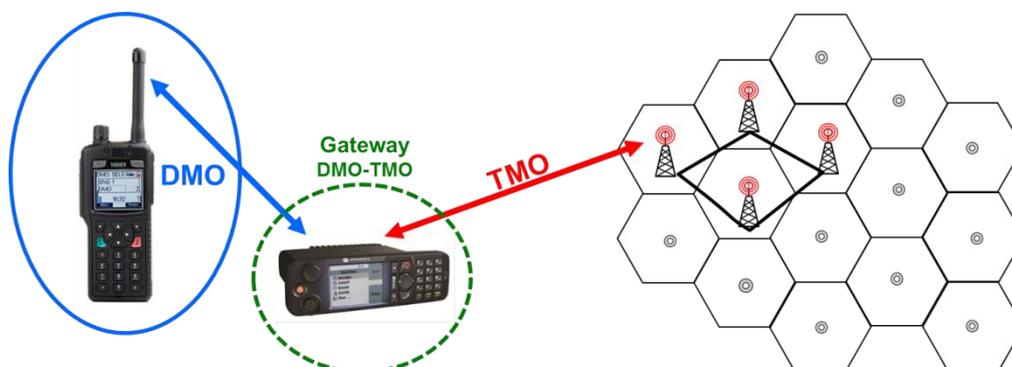
7. Gateway

Ein Gateway wird immer dann geschaltet, wenn man ein Gespräch, aus einer Zone ohne Netzanbindung, ins Tetranetz überleiten möchte. Dazu muss ein Gateway fähiges Endgerät, welches sich im DMO Empfangsbereich der überzuleitenden Geräte befindet, entsprechend geschaltet werden. Für die Gateway Funktion kommen ausschließlich Fahrzeugfunkgeräte (MRT's), aufgrund der höheren Sende- und Empfangsleistung (bis zu 10W), in Betracht.

Für den Betrieb des Gateways ist es erforderlich, sich auf eine Gruppe im DMO und eine Gruppe im TMO zu einigen. Pro Gruppe kann nur 1 Gateway geschaltet werden. Die Weiterleitung des Signals ist von DMO nach TMO und umgekehrt möglich.

Im Gateway Betrieb sind nur Gruppengespräche möglich. Alle teilnehmenden Geräte bekommen automatisch ein Symbol für „Gateway aktiv“  auf ihrem Display angezeigt. Das Gerät, an dem das Gateway geschaltet ist, kann selbst **nicht** an Gesprächen teilnehmen.

Folie 12





Staatliche Feuerweherschulen

Geretsried, Regensburg und Würzburg



Seite 11

Lerninhalt / Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u.ä.)

8. Zusammenfassung

In dieser Stufe der Ausbildung wurde nur das grundlegende Wissen vermittelt, dass zum Verständnis der Funktionalitäten der Endgeräte aus betriebstechnischer Sicht erforderlich ist. Erweitertes Hintergrundwissen wird erst in den weitergehenden Ausbildungen vermittelt.