



# Digitalfunk





## Gründe für die Einführung des Digitalfunks

- **Europäischer Beschluss (Schengener Übereinkommen)**
- **BOS-übergreifende Kommunikation – Ein Netz für alle BOS**
- **Eingebaute Notruffunktion mit Ortungsmöglichkeit**
- **Bestmögliche Kommunikation inner- und außerhalb von Gebäuden**
- **Abhörsichere Verbindung zwischen den Gesprächspartnern**



## Was ist Digitalfunk?

- **TETRA (Terrestrial Trunked Radio) = erdgebundener Bündelfunk**
- **Ein Netz für alle BOS-Organisationen**
- **Wichtige Merkmale**
  - ➔ **Sehr gute Sprachqualität**
  - ➔ **Funkmeldesystem (FMS)**
  - ➔ **Gruppenkommunikation**
  - ➔ **Notruffunktion**
  - ➔ **Einzelruf**



# Digitale Funkgeräte im Überblick

**Handfunkgerät HRT**  
(Handheld Radio Terminal)



**Fahrzeugfunk MRT**  
(Mobile Radio Terminal)



**Stationär FRT**  
(Fixed Radio Terminal)





## Digitale Funkgeräte im Überblick

### Handfunkgerät HRT (Handheld Radio Terminal)

- Gehört zur Ausstattung jedes Trupps bzw. Einheitsführers
- Kann für den Einsatzstellenfunk und für die Kommunikation mit der Leitstelle eingesetzt werden
- Sendeleistung ist geringer als beim MRT

### Fahrzeugfunk MRT (Mobile Radio Terminal)

- Gehört zur Ausstattung jedes Feuerwehrfahrzeuges
- Kann für die Kommunikation mit der Leitstelle und für den Einsatzstellenfunk eingesetzt werden
- Sendeleistung ist höher als beim HRT

### Stationär FRT (Fixed Radio Terminal)

- Wird vorzugsweise in Leitstellen eingesetzt
- Wird vorrangig für die Kommunikation zwischen der Leitstelle und dem Einsatzleiter eingesetzt
- Sendeleistung ist höher als beim MRT



## Betriebsarten im Digitalfunk

- **Im BOS-Digitalfunk gibt es zwei Betriebsarten**
  - ➔ **TMO** (Trunked Mode Operation)  
**= Netzbetrieb/Leitstellenkommunikation**
  - ➔ **DMO** (Direct Mode Operation)  
**= Direktbetrieb/Einsatzstellenfunk**
- **Keine Unterschiede zwischen den Endgeräten**
  - ➔ **Beide Betriebsarten sind mit Fahrzeugfunkgeräten (MRT) und Handfunkgeräten (HRT) möglich**



## Betriebsart TMO-Netzbetrieb



- Kommunikation über die Infrastruktur des TETRA-Netzes
- Reichweite nicht an den Einsatzort gebunden
- Einsatzbeispiel: Leitstelle hält Verbindung mit eingesetzten Einheiten
- Mit HRT und MRT möglich
- FMS funktioniert wie vom Analogfunk gewohnt
- Entweder Einsatzstellenfunk (DMO) oder Leitstellenfunk (TMO), beides ist mit einem Funkgerät gleichzeitig nicht möglich



## Betriebsart DMO-Direktbetrieb



- Kommunikation ohne Verwendung der TETRA-Infrastruktur
- Reichweite ist vom Einsatzort und der Umgebung abhängig
- Einsatzbeispiel: Gruppenführer hält Verbindung mit eingesetztem Trupp
- Mit HRT und MRT möglich
- Entweder Direktbetrieb (DMO) oder Netzbetrieb (TMO), beides ist mit einem Funkgerät gleichzeitig nicht möglich



## Wichtiges Merkmal des Digitalfunks – Notruffunktion

- **Im Analogfunk ist die Vorgehensweise zum Absetzen des Notrufs eindeutig festgelegt**
- **Im Digitalfunk verfügen alle Endgeräte über einen Notrufknopf**
- **In der Regel verfügen Digitalfunkgeräte auch über einen GPS-Empfänger**





## Notruf im TMO-Netzbetrieb

- **Der Notruf wird durch langes Drücken des Notrufknopfes ausgelöst**
- **Der Notruf unterbricht automatisch den laufenden Funkverkehr**
- **Verfügt das Funkgerät über einen GPS-Empfänger, wird zeitgleich mit dem Betätigen der Notruftaste die letzte GPS-Koordinate versandt**





## Notruf im DMO-Direktbetrieb

- **Der Notruf wird durch langes Drücken des Notrufknopfes ausgelöst**
- **Der Notruf unterbricht automatisch den laufenden Funkverkehr**
- **Im DMO-Betrieb läuft der Notruf bei allen Teilnehmern der Gruppe auf**





## Übergang vom Analogfunk zum Digitalfunk



- **Analoge Funktechnik wird schrittweise durch digitale Technik (TETRA) ersetzt**
- **Geordneter Übergang (Migration) gemäß Migrationsplan der Projektgruppe DigiNet in München**
- **Als Referenzpunkt für alle Planungen gilt der Beginn des erweiterten Probebetriebes (Tag an dem das TETRA-Netz im Netzabschnitt aufgeschaltet wird)**
- **In einer Übergangsphase wird die analoge Technik parallel zur digitalen Technik verwendet, mit dem Ziel der ausschließlichen Nutzung des Digitalfunks**



# Netzaufbau – Sachstand Bayern KW 44/2013

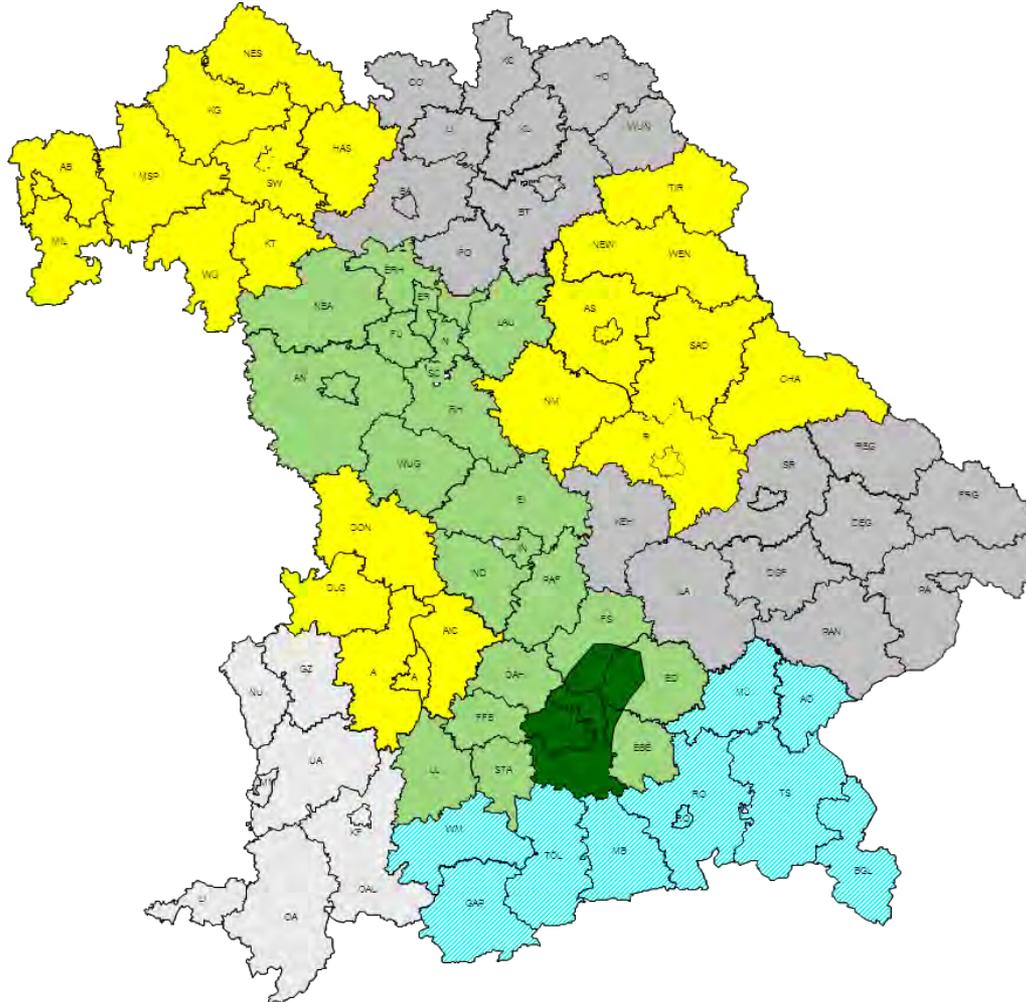
(Teil-)Netzabschnitt	Zielstandorte	Bau begonnen	Bau beendet	Systemtechnik installiert
München	38	37	37	37
Mittelfranken	91	90	90	90
Oberbayern Nord	87	85	84	83
Unterfranken	124	124	124	122
Schwaben Nord	50	49	44	41
Oberpfalz	102	94	68	55
Oberfranken	109	100	78	68
Niederbayern	111	75	49	36
Oberbayern Süd	106	54	38	25
Schwaben Süd	67	38	32	24
<b>Bayern gesamt</b>	<b>885</b>	<b>746</b>	<b>644</b>	<b>581</b>



In den Netzabschnitten München, Mittelfranken, Oberbayern Nord und Unterfranken ist der Netzaufbau abgeschlossen oder steht kurz davor.



# Aktueller Überblick in den Netzabschnitten Bayern



Legende

-  = in Betrieb
-  = im erweiterten Probebetrieb
-  = Umsetzungsphase Migration
-  = Planungsphase Migration
-  = Eintritt in Migrationsprozess



## Schulungsmaßnahmen im Digitalfunk

Staatl.  
Feuerwehr-  
schulen

Ausbildung der Multiplikatoren und  
Aufbaulehrgänge für Disponenten der Leitstellen und  
Führungskräfte Digitalfunk (oberhalb Zugführer)

Standortschulung  
durch Multiplikatoren

Standortschulung Führungskräfte (Gruppen- bis Zugführer)

Praktische Ausbildung der Endanwender (Übungen)  
ca. 4 Stunden

Elektronische  
Lernanwendung  
(ELA) Selbst-  
studium ca. 2 Std.

oder

Präsenzschulung  
am Standort  
ca. 3 Std.



**ENDE**

