

# **Endanwender-Umschulung Digitalfunk**



**Schwalm-Eder-Kreis**

**Stand: Juli 2014**



## **I n h a l t**

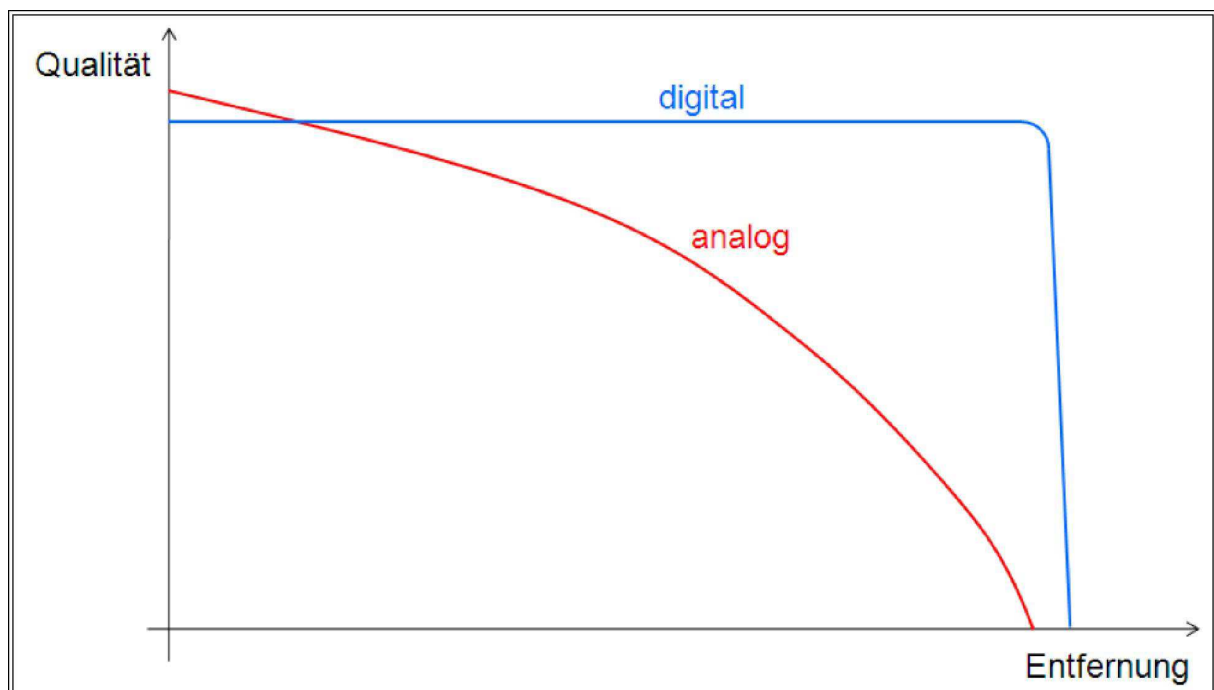
	<b>Seite</b>
<b>1. Analogfunk, Digitalfunk</b>	<b>3</b>
<b>2. Funknetz</b>	<b>3</b>
<b>3. Betriebsarten</b>	<b>5</b>
<b>4. Gruppen im Netzmodus (TMO)</b>	<b>6</b>
<b>5. Gruppen im Direktmodus (DMO)</b>	<b>8</b>
<b>6. SDS (Short Data Service) und Status</b>	<b>9</b>
<b>7. Sicherheit/ Verschlüsselung</b>	<b>11</b>
<b>8. Adressierung</b>	<b>12</b>
<b>9. Betriebliche Regelungen</b>	<b>13</b>
<b>10. Endgeräte - Bedienung</b>	<b>14</b>
<b>11. Anhang I</b>	<b>18</b>
<b>12. Anhang II</b>	<b>19</b>
<b>13. Anhang III</b>	<b>20</b>



## 1. Analogfunk - Digitalfunk

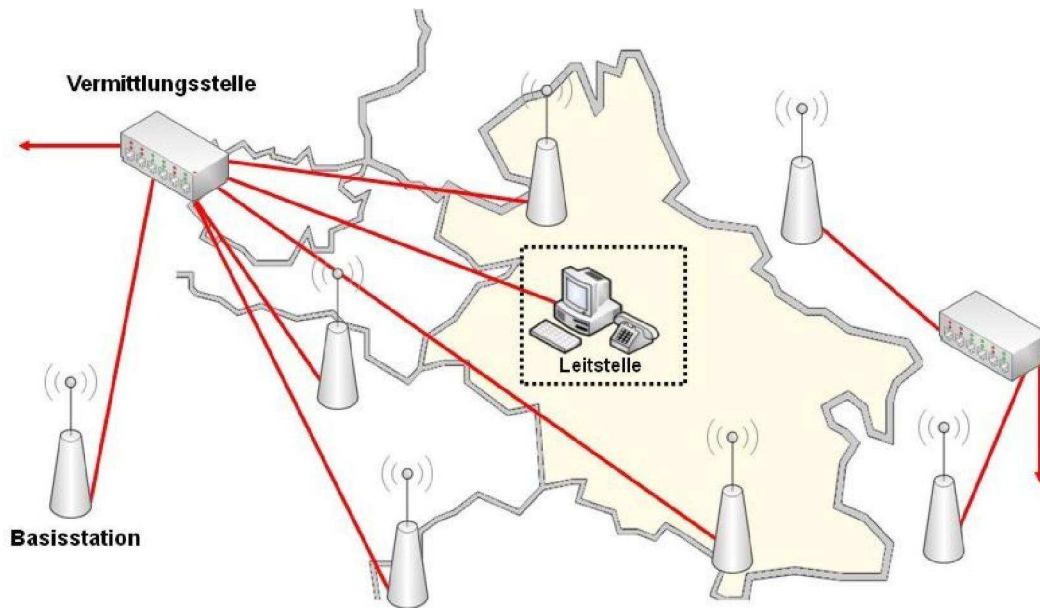
Generell sind und bleiben Funkwellen elektromagnetische Wellen. Der Begriff des *Analog*- bzw. *Digitalfunks* bezieht sich daher rein auf das Signal (Nutzsignal/ Sprache), das auf die Trägerwelle aufmoduliert wird.

Wie vom Mobilfunk (Handy) bekannt, reißt bei schlechtem Funkempfang die Verbindung plötzlich ab. Dies gilt gleichermaßen für den BOS-Digitalfunk. Die mit zunehmender Entfernung schlechter werdende Verbindung des Analogfunks (zunehmendes Rauschen) wird hier nicht wahrgenommen.



## 2. Funknetz

Das Digitalfunknetz der deutschen BOS ist ein Funknetz nach dem TETRA-Standard. TETRA steht für Terrestrial Trunked Radio; übersetzt *terrestrischer Bündelfunk*. Die Grundstruktur des TETRA-BOS-Netzes ist einem Mobiltelefonnetz sehr ähnlich. Zur Funkversorgung dienen Basisstationen, die den Netzbereich abdecken. Herzstück des Digitalfunknetzes ist die Vermittlungstechnik, die die Basisstationen untereinander vernetzt und an die auch die Leitstellen mittels Drahtverbindung angeschlossen sind.



Je nach Dichte der Basisstationen und der Geländebeschaffenheit werden fünf verschiedene Versorgungskategorien definiert:

<b>Kategorie 0</b>	Fahrzeugfunkversorgung gewährleistet
<b>Kategorie 1</b>	Handsprechfunkversorgung in der Freifläche in Kopftrageweise
<b>Kategorie 2</b>	Handsprechfunkversorgung in der Freifläche in Gürteltrageweise
<b>Kategorie 3</b>	Handsprechfunkversorgung in Gebäuden in Kopftrageweise
<b>Kategorie 4</b>	Handsprechfunkversorgung in Gebäuden in Gürteltrageweise

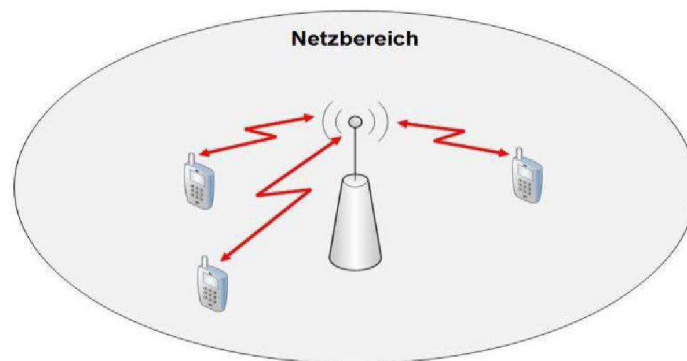
In Hessen hat man sich schon zu Beginn der Planungen des Digitalfunknetzes dafür entschieden, den größten Teil der Landesfläche in der höchsten Versorgungsgüte (Kategorie 4) auszustatten, damit auch die Alarmierung über TETRA-Taschenmeldeempfänger im Inneren von Gebäuden in gewohnter Form möglich ist. Nach aktuellem Planungsstand sind 82 % der Landesfläche in Kategorie 4 versorgt sowie 11 % in Kategorie 3, 3 % in Kategorie 2 und 2% in den Kategorien 1 und 0. Lediglich ca. 2 % bleiben ohne Funkversorgung. Hierbei sei angemerkt, dass die derzeitigen analogen Gleichwellenfunknetze und Relaisstellen sowie alle Mobiltelefonnetze ebenso „Funklöcher“ aufweisen und keine 100-prozentige Funkversorgung gewährleisten.



### 3. Betriebsarten

Beim Digitalfunk unterscheidet man grundsätzlich zwei Betriebsarten, den Funkverkehr im Funknetz, bzw. den Funkverkehr zwischen den Funkgeräten ohne Zugriff auf das Funknetz.

Der netzunterstützte Funkverkehr wird als *Netzmodus* bzw. *Trunked Mode Operation* (TMO) bezeichnet.



#### Rufarten im Netzmodus (TMO)

Im Netzmodus ist der Funkverkehr zwischen den Teilnehmern auf drei verschiedene Arten möglich:

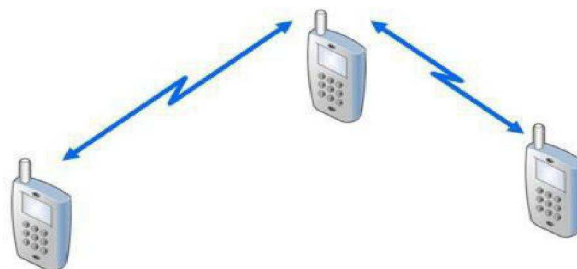
**Gruppenruf** (Standardbetriebsart; ein Teilnehmer A spricht, und alle anderen Teilnehmer B, C, D ... können diesen hören).

**Einzelruf** (Gespräch nur zwischen zwei Teilnehmern A und B). Einzelruf kann nur von Teilnehmern genutzt werden, die im Netz dafür berechtigt sind.

**Zielruf** (Gesprächsaufbau eines Teilnehmers A zu einem Teilnehmer B; gleichzeitiges Sprechen und Hören ohne Verwendung der Sprechtaaste (wie Telefonie)). Zielruf kann nur von Teilnehmern genutzt werden, die im Netz dafür berechtigt sind.

#### Direktmodus (DMO)

Der netzlose Funkverkehr unmittelbar zwischen den Endgeräten wird *Direktmodus* bzw. *Direct Mode Operation* (DMO) genannt.



Der Direktmodus wird im täglichen Betrieb bevorzugt für den Einsatzstellenfunk verwendet.



## Notruf

Der Notruf wird durch langes Drücken (> 3 Sekunden) der orangenen Taste ausgelöst.

**Achtung: Auch bei ausgeschaltetem Funkgerät kann durch längeres Drücken der Notruftaste das Gerät eingeschaltet und unmittelbar der Notruf ausgelöst werden!**

Er unterbricht die Gruppenkommunikation und leitet mit einer akustischen Signalisierung einen unverschlüsselten, 15-sekündigen Sendebetrieb mit Freischaltung des Mikrofons ein.

Der Softkey ENDE oder die „Beenden-Taste“ beschließen die Dauerübertragung. Der Notruf steht aber weiterhin an. Jedes weitere Drücken der Sprechtaaste löst einen Notruf als unverschlüsselten Prioritätsruf (verdrängende Wirkung) aus. Erst langes Drücken des Softkeys ENDE (> 3 Sekunden) beendet den Notruf.

Die Funktion „Notruf“ ist unabhängig vom eingestellten Modus (TMO oder DMO), einziger Unterschied, im DMO ertönt bei jedem Betätigen der Sprechtaaste ein akustischer Hinweis, da der Notrufzustand nicht im Netz gespeichert werden kann.

## 4. Gruppen im Netzbetrieb (TMO) der nPol-BOS (Fleetmapping)

Bundesweite TBZ (Zusammenarbeit)	Können bei Bedarf über die LBD angefordert und verwendet werden.
2 Betriebsgruppen (Fw / RD)	Sind die Regelarbeitsgruppen für Feuerwehr, Rettungsdienst und Hilfsorganisationen.
11 Sondergruppen (Führung, Abschnitte, WF)	Fest definiert und sind nach funkbetrieblicher Weisung zu schalten.
Einsatzgruppen (je Anzahl der Kommunen)	Werden von der Leitstelle bei Bedarf zugeteilt.
Gruppen zur Zusammenarbeit (nPol – Pol - Anrainer)	Fest definiert, sind nur nach funkbetrieblicher Weisung zu schalten.
Landesweite Sondergruppen (EL Hessen, Landesverw., Pool)	Fest definiert, sind nur nach funkbetrieblicher Weisung zu schalten.



Ziel der Gruppenbildung ist es, räumlich unabhängige Gruppen (Einsatzgruppen) bilden zu können. Funkgeräte bzw. Fahrzeuge, die nicht einem Einsatz zugewiesen sind, befinden sich in der im Funkgerät eingestellten Betriebsgruppe. Die Leitstelle gibt vor, welche Gruppe verwendet wird.

Die Gruppen sind räumlich auf das Gebiet des Kreises bzw. des Landes begrenzt, wobei die Versorgung ca. 20 km in die Nachbargebiete überlappt. Für behörden- und länderübergreifende Zusammenarbeit gibt es gesonderte Gruppen.

Im **Schwalm-Eder-Kreis** stehen für Feuerwehr, Rettungsdienst und Katastrophenschutz folgende Gruppen im Netzbetrieb zur Verfügung:

HR_BG_FW	Betriebsgruppe Fw	Betriebsgruppe Feuerwehr (Kopf: LSt)
HR_BG_RD	Betriebsgruppe RD	Betriebsgruppe Rettungsdienst (Kopf: LSt)
HR_KATS1-h	KatS 1 / San (KatS 1)	für KatS-Einsätze / Sanitätsdienste
HR_KATS2-h	KatS 2 / San (KatS 2)	für KatS-Einsätze / Sanitätsdienste
HR_KATS3-h	KatS 3 / San (KatS 3)	für KatS-Einsätze / Sanitätsdienste
HR_GEBF1	Gebäudefunk 1	für Einsatzstellenfunk in Gebäuden mit TMO-GebF
HR_GEBF2	Gebäudefunk 2	für Einsatzstellenfunk in Gebäuden mit TMO-GebF
HR_AUSB	Ausbildung	für Sprechfunkausbildung (ggf. auch Ausbild. allg.)
HR_EL	Führung (EL)	für Führungsebene bei Großschadenlage im TMO
HR_EA_A	Abschnitt A (EA-A)	für Einsatzstellenfunk auf Abschnittsebene im TMO
HR_EA_B	Abschnitt B (EA-B)	für Einsatzstellenfunk auf Abschnittsebene im TMO
HR_RD1	Rettungsdienst 1 (RD1)	für Rettungsdiensteinsätze mit mehreren RM (OLRD)
HR_RD2-h	Rettungsdienst 2 (RD2)	für Rettungsdiensteinsätze mit mehreren RM (OLRD)
HR_WFBWS	Werksfeuerwehr BW	für Werkfeuerwehr Bundeswehr Schwarzenborn
HR_WFBWF	Werksfeuerwehr BW	für Werkfeuerwehr Bundeswehr Fritzlar
HR_WF	Werksfeuerwehr	für Werkfeuerwehr z.B. WF B. Braun
HR_EG1	HR-Einsatzgruppe 1	Vergabe durch Einsatzleitreechner (LSt) im Einsatzfall
.....	bis	.....
HR_EG27	HR-Einsatzgruppe 27	Vergabe durch Einsatzleitreechner (LSt) im Einsatzfall

Hessenweit verfügbare Gruppen sind durch -h gekennzeichnet, bundesweit verfügbare Gruppen durch -b. Letztere finden sich in den Zusammenarbeitsgruppen, nicht in den o.g. Gruppen, die den Landkreisen zur eigenen Zuteilung zur Verfügung stehen. Die Standard Betriebsgruppen sind:

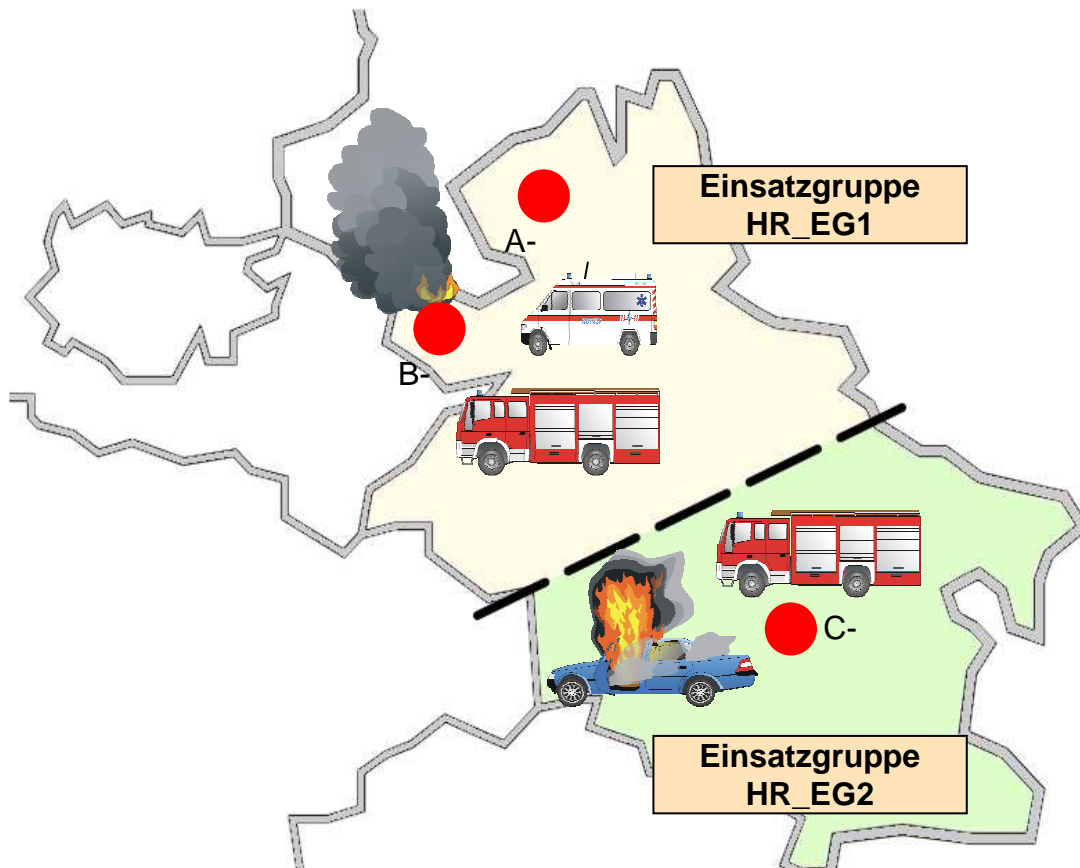
für die Feuerwehr **HR\_BG\_FW**  
für den Rettungsdienst **HR\_BG\_RD**

Alle anderen Betriebsgruppen sind bis zur Komplettausstattung der Leitstelle **nur** nach Anordnung der zuständigen Betriebsleitung zu schalten! Für Übungen und zeitlich unkritische Einsätze dürfen bis auf weiteres auch die TMO-Gruppen EG 1 bis EG 27 entsprechend der Zuordnung zur Gemeindekennziffer genutzt werden.



Beispiel:

**Dynamische Gruppenbildung** durch die Leitstelle, jeder Einsatz in einer eigenen Gruppe



## 5. Direktmodus (DMO)

Der Direktmodus wird im täglichen Betrieb bevorzugt für den Einsatzstellenfunk verwendet.

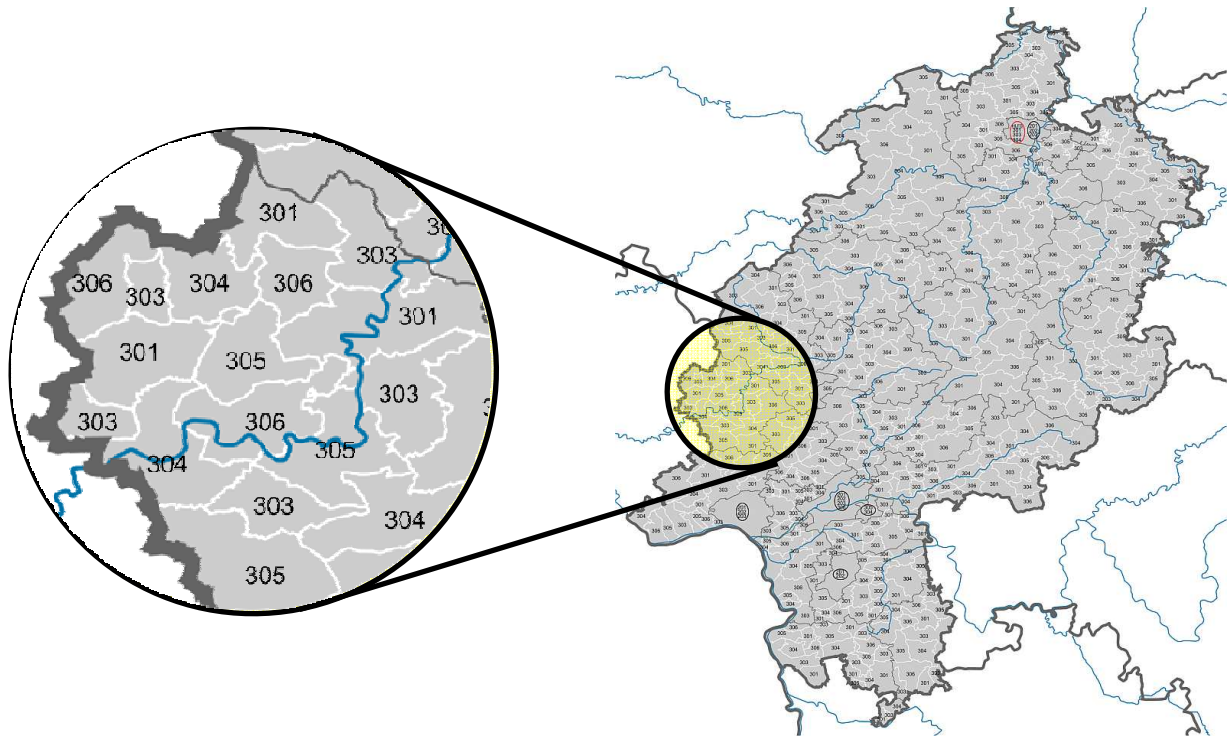
### Gruppen im Direktmodus (DMO)

Die primären DMO-Gruppen sind den Städten und Gemeinden nach einem festgelegten Rasterplan zugeteilt:





Zuteilungsraster primäre DMO Gruppen für Feuerwehr  
(Beispiel) DMO-Gruppen wurden wie in unterer Tabelle dargestellt geändert !



### Zuteilung der DMO-Gruppen für die Kommunen im Schwalm-Eder-Kreis

Bad Zwesten	316F	Melsungen	313F
Borken (Hessen)	313F	Morschen	314F
Edermünde	314F	Neumental	314F
Felsberg	316F	Neukirchen	315F
Frielendorf	311F	Niederstein	311F
Fritzlar	314F	Oberaula	311F
Gilserberg	314F	Ottrau	314F
Gudensberg	313F	Schrecksbach	311F
Guxhagen	311F	Schwalmstadt	316F
Homberg (Efze)	316F	Schwarzenborn	314F
Jesberg	315F	Spangenberg	316F
Knüllwald	313F	Wabern	315F
Körle	315F	Willingshausen	314F
Malsfeld	311F		

**Hinweis:** Die DMO-Gruppe **310F** ist nicht fest vergeben und kann bei Bedarf (Abschnittsbildung) ohne weitere Genehmigung zusätzlich genutzt werden!



### **Für Feuerwehr, Rettungsdienst und Katastrophenschutz stehen folgende DMO-Gruppen zur Verfügung:**

Feuerwehr	Rettungsdienst	Katastrophenschutz
311_F*	603_R*	403_K*
312_F*	604_R*	404_K*
313_F*	605_R*	
314_F*	606_R*	
315_F*	607_R*	
316_F*		

Die mit einem + gekennzeichneten Gruppen stehen bundesweit zur Verfügung und können somit zur Zusammenarbeit mit Einheiten außerhalb Hessens verwendet werden.

## **6. SDS (Short Data Service/Textnachricht) und Statusmeldung**

SDS-Nachrichten dienen zur Übermittlung von einsatzrelevanten Informationen von der Leitstelle oder Führungsstelle zu den Einheiten oder umgekehrt. Sie können auch für Lagemeldungen der eingesetzten Einsatzmittel an die Leitstelle genutzt werden.

Die Statusübertragung findet gruppenunabhängig zwischen Leitstelle und Einsatzmittel statt (sowohl Einsatzmittel zu Leitstelle als auch Leitstelle zu Einsatzmittel). Die bundesweit definierten Statuswerte wurden vom analogen Funkmeldesystem (FMS) übernommen. Einzige Ausnahme ist der Status 0 (neu: priorisierter Sprechwunsch), da es für den Notruf jetzt eine gesonderte Taste gibt.

### **Statusmeldungen:**

- 0** Priorisierter Sprechwunsch (lt. DV 810-3 Beförderungsvermerk "Sofort")
- 1** Einsatzbereit über Funk
- 2** Einsatzbereit auf Wache
- 3** Einsatz übernommen
- 4** Am Einsatzort eingetroffen
- 5** Sprechwunsch
- 6** Nicht einsatzbereit
- 7** Im Einsatz gebunden bzw. Patient aufgenommen (RD)
- 8** Eingeschränkt verfügbar bzw. am Zielort eingetroffen (RD)
- 9** Unterschiedliche Nutzung (z.B. Notarzt am NEF)

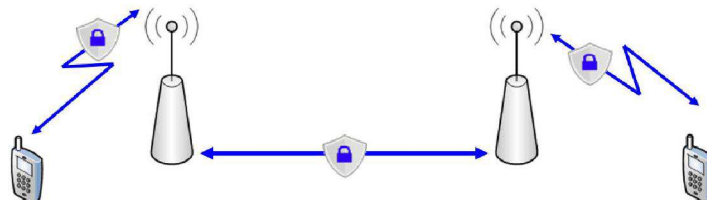


## 7. Sicherheit / Verschlüsselung

Im Tetra-Standard unterliegt lediglich die drahtlose Übertragung zwischen Funkgerät und Basisstation (Luftschnittstelle) einer Verschlüsselung. Ein Abhören oder Manipulieren der Datenströme wäre ohne großen Aufwand möglich.



Für das **BOS-Digitalfunknetz** wurde daher eine **Ende-zu-Ende-Verschlüsselung** entwickelt, so dass Funkgespräche und Daten über den kompletten Weg vom Sender bis zum Empfänger verschlüsselt sind.



Für das Schlüsselmanagement benötigen alle Digitalfunkgeräte eine BOS-Sicherheitskarte. Neben dieser Hauptfunktion enthalten die BOS-Sicherheitskarten eine sog. ISSI und OPTA (siehe Kap. 8) und können zudem auch weitere Daten speichern.

Funkgerät und BOS-Sicherheitskarte bilden eine Einheit und dürfen nicht vertauscht werden.





## 8. Technische Adressierung

Im Digitalfunknetz der BOS ist für jedes Funkgerät eine technische Adresse (Individual Short Subscriber Identity (**ISSI**)) vergeben. Anhand dieser ISSI wird beim Einschalten und Einbuchten ins Netz z.B. geprüft, welche Berechtigungen das Funkgerät hat. Es erfolgt außerdem ein Abgleich mit einer Sperrliste. Falls das Gerät oder die BOS-Sicherheitskarte gesperrt gemeldet sind, lässt sich das Funkgerät nicht in Betrieb nehmen.

Zum Aufbau eines Einzelrufs kann die "ISSI" wie eine Telefonnummer eingegeben, und das Funkgerät angewählt werden.

Neben den zuvor beschriebenen technischen Adresse (ISSI) wird bei jeder Verbindung noch eine Operativ-Taktische Adresse (**OPTA**) als Kennung übertragen, die die einsatztaktische Identifizierung des Teilnehmers ermöglicht.

Diese Kennung gehört nicht zum TETRA-Standard und hat keine Funktionalität im Netz. Diese 24stellige "OPTA" wurde für die deutsche BOS entwickelt und enthält die Information über die Herkunft und die taktische Funktion des Teilnehmers.

### Operativ-Taktische Adresse (Beispiele)

Bundesland		Organisation			Regionale Zugehörigkeit (Stadt/Kreis)			Standort-Kennung (Kreis)		Ortskennung	Fahrzeug		Funktionskennung								Ordnungskennung		Erweiterung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
H	E	F	W	.	H	R	.	0	.	.	0	1	K	B	I	.	.	.	.	.	.	1	1
H	E	F	W	.	H	R	.	0	.	.	0	5	F	B	-	G	A	B	C	.	.	1	.
H	E	F	W	.	H	R	.	.	.	.	0	9	H	R	T	-	F	u	A	.	.	3	.
H	E	F	W	.	H	R	.	1	9	4	1	1	E	L	W	1	.	.	.	.	.	1	.
H	E	F	W	.	H	R	.	1	9	5	4	8	T	S	F	-	W	.	.	.	.	1	.
H	E	F	W	.	H	R	.	1	9	5	4	8	T	S	F	-	W	.	.	.	.	1	1
H	E	F	W	.	H	R	.	1	9	5	4	8	T	S	F	-	W	.	.	.	.	1	2
H	E	D	R	K	H	R	.	2	2	.	8	2	N	E	F	.	.	.	.	.	.	1	.
H	E	M	H	D	H	R	.	7	.	.	8	3	R	T	W	.	.	.	.	.	.	1	.

Der OPTA kann der Funkrufname entnommen werden, "HR.19548TSF-W" entspricht: Feuerwehr (FW), Schwalm-Eder-Kreis (HR), Oberaula (19), Olberode (5), TSF-W (48)

**Im Klartext:** Florian Oberaula 5-48



## 7. Betriebliche Regelungen

### Beim Betrieb von BOS-Funkanlagen, insbesondere der Digitalfunkanlagen, gelten folgende Regelungen:

BOS-Funkanlagen dürfen nur von berechtigten Personen in Zusammenhang mit der Erledigung ihres Auftrages betrieben werden, d.h. nur im Einsatz- und Übungsfall.

Privates Mitführen von BOS-Funkanlagen ist nur in Ausnahmen gestattet (schriftliche Genehmigung ist mitzuführen), der Einbau in ein privates KFZ ist grundsätzlich untersagt.

BOS-Funkanlagen und alle Bestandteile müssen vor unberechtigtem Zugriff besonders geschützt werden. Ansprechpartner bei Störungen im Funkbetrieb (nicht bei Fragen zur Gerätebedienung!) ist die Leitstelle in ihrer Funktion als Service-Point.

Endgerät und BOS-Sicherheitskarte bilden eine Einheit und bleiben stets zusammen. Für den Fall eines Kartendefekts sind beim Service-Point (Leitstelle) Poolkarten hinterlegt, die benutzt werden können, bis eine Ersatzkarte zur Verfügung steht.

Der Betrieb des BOS-Digitalfunknetzes in Hessen wird durch die Landesbetriebsstelle Digitalfunk (LBD) sichergestellt, die u.a. auch die BOS-Sicherheitskarten zentral verwaltet.

Trotz freier Verfügbarkeit der Motorola-Programmiersoftware: Es können nur die Funktionen genutzt werden, die im Netz für das jeweilige Endgerät freigegeben sind.

Handsprechfunkgeräte **können** entsprechend der Funktionen farblich gekennzeichnet werden:

- Weiß - Melder/Maschinist
- Rot - Angriffstrupp (lt. OPTA 14)
- Blau - Wassertrupp
- Gelb - Schlauchtrupp
- Ohne - Gruppenführer (erstes HRT des Fahrzeugs) (lt. OPTA 11)





## 8. Endgeräte-Bedienung

### Bezeichnungen:

HRT ( <i>Handheld Radio Terminal</i> )	-	Handsprechfunkgerät
MRT ( <i>Mobile Radio Terminal</i> )	-	Fahrzeugfunkgerät
FRT ( <i>Fixed Radio Terminal</i> )	-	Feststation

Nachfolgend werden die Geräte der Fa. Motorola beschrieben, die aufgrund der Einkaufskooperation überwiegend in Hessen beschafft und verwendet wurden.

### Motorola MTP 850 FuG





## **HRT einschalten**

Drücken der Ein-/Ausschalttaste (Symbol roter Hörer) für ca. 3 Sekunden, Display leuchtet auf. Sofern externes Zubehör (Handmikrofon, Hör-Sprech-Garnitur etc.) angeschlossen ist, wird dieses automatisch erkannt, z.B. erfolgt kurzzeitig die Anzeige „RSM angeschlossen“ im Display (RSM = Remote Speaker/Microphone). Sobald die LED neben der Antenne in regelmäßigen Abständen kurz grün aufleuchtet, ist das Gerät betriebsbereit und im Netzmodus eingebucht.

## **Tastensperre aktivieren/aufheben**

Zum Ein- und Ausschalten der Tastensperre nacheinander die Tasten MENÜ und \* (Stern) drücken.

## **Lautstärke einstellen**

Durch drehen des Drehknopfes auf der Oberseite lässt sich die Lautstärke variieren, dies wird auch im Display angezeigt. Die Lautstärkeeinstellung am Drehknopf funktioniert auch bei aktivierter Tastensperre.

## **Gruppe auswählen**

Standardmäßig bleibt beim Ausschalten die letzte Einstellung gespeichert.

## **Zum Umstellen auf eine andere Gruppe gibt es drei Möglichkeiten:**

1. Über die Ordnerstruktur im Menü: Taste (Softkey links unter dem Display) Option --> Grp nach Ord. Wählen --> HE\_NPOL wählen --> HE\_HR wählen --> gewünschte Gruppe FB\_ ... wählen. Für Gruppen in anderen Ordnern und auch im Direktmodus (DMO) gilt dies sinngemäß.
2. Über den Drehknopf: Drehknopf senkrecht einmal drücken, von der Funktion "Lautstärkeeinstellung" wird zur "Gruppeneinstellung" umgeschaltet. Durch drehen des Drehknopfes kann innerhalb des gewählten Ordners (z.B. HE\_HR die gewünschte Gruppe eingestellt werden. Durch erneutes drücken des Drehknopfes wird die Gruppe bestätigt und der Drehknopf hat wieder die Funktion "Lautstärkeeinstellung".
3. Über die Richtungstasten rechts/links: Durch drücken der Richtungstasten rechts und links (4-Wege-Navigationstaste) kann innerhalb der gewählten Ordners (z.B. HE\_HR oder die gewünschte Gruppe eingestellt werden

## **Umschaltung Netz- und Direktmodus**

Durch Drücken der grünen Taste (oberhalb der Sprechstaste) wird zwischen Netzmodus (TMO) und Direktmodus (DMO) umgeschaltet.



## **Notruf**

Durch mindestens 3-sekündiges Drücken der orangenen Taste auf der Geräteoberseite wird der Notruf aktiviert. Siehe auch Abschnitt ‚Notruf‘ auf Seite 6.

## **Totmannfunktion**

Eine Totmannfunktion kann wahlweise mitbeschafft werden (Programmierung durch den Hersteller) und ist daher nicht bei allen HRT vorhanden. Sofern das Funkgerät nicht über eine Totmannfunktion verfügt, ist die schwarze Taste unterhalb der Sprechaste ohne Funktion.

Die Totmannfunktion kann durch Drücken dieser schwarzen Taste (unterhalb der Sprechaste) ein- und ausgeschaltet werden. Beim Einschalten des HRT ist die Totmannfunktion standardmäßig immer aktiv und muss daher bei Bedarf deaktiviert werden.

## **Position anzeigen**

Durch die GPS-Funktion kann die eigene Position angezeigt werden: Taste MENU --> Mehr ... --> Standort --> Position. Die Positionsangabe erfolgt in Winkelgraden und Dezimalminuten, nicht in UTM-Koordinaten. Die Positionsermittlung funktioniert nur im Freien, da die GPS-Antenne „Sichtkontakt“ zu Satelliten benötigt.

## **Einzelruf**

Ein Einzelruf kann über die manuelle Eingabe der ISSI mittels der Zifferntasten in die Kurzwahlliste und durch Auswahl des Teilnehmers aus der Kurzwahlliste (KWlist) mit anschließendem kurzen Drücken der Sprechaste initiiert werden.

## **HRT ausschalten**

Drücken der Ein-/Ausschalttaste (Symbol roter Hörer) für ca. 3 Sekunden schaltet das Gerät ab.





## Motorola MTM 800 FuG



TMO-DMO-  
Umschaltung

Displaybeleuchtung

Lautsprecher  
ein/aus

Die Bedienung der MRT/FRT mit Standardbedienteil ist mit wenigen Ausnahmen identisch mit der Bedienung des HRT und erleichtert somit die Handhabung. Die Anordnung der Bedienteile ist gegenüber dem HRT lediglich um 90 Grad gedreht.

Beim Standardbedienteil MRT/FRT (hier: Motorola MTM 800 FuG) befinden sich unterhalb des Ziffern-Tastenblocks drei zusätzliche Funktionstasten, die mit einem, zwei und drei gelben Punkten gekennzeichnet sind:

- Umschaltung Netz-/Direktmodus (TMO/DMO); entspricht der grünen Taste oberhalb der Sprechstaste beim HRT
- Abschaltung des externen Lautsprechers
- Displaybeleuchtung



## Bedienhandapparat für MRT/FRT



Der Bedienhandapparat für MRT/FRT besitzt einen Drehknopf zur Lautstärke- und Gruppeneinstellung und eine Notruftaste an der Halterung.

Ähnlich wie beim Standardbedienteil für MRT/FRT sind die Funktionstasten für *TMO-DMO-Umschaltung*, *Lautsprecher-abschaltung* und *Displaybeleuchtung* in der unteren Reihe des Tastenfeldes angeordnet und durch römische Ziffern I, II und III gekennzeichnet.

## Anhang I (Abkürzungen)

BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
DMO	Direct Mode Operation (Direktmodus)
FMS	Funkmeldesystem
FRT	Fixed Radio Terminal (Feststations-Funkgerät)
FuG	Sprechfunkgerät
GPS	Global Positioning System
HRT	Handheld Radio Terminal (Handsprechfunkgerät)
ISSI	Individual Short Subscriber Identity
KFZ	Kraftfahrzeug
LBD	Landesbetriebsstelle Digitalfunk
LED	Leuchtdiode
MRT	Mobile Radio Terminal (Fahrzeugfunkgerät)
OPTA	Operativ-Taktische Adresse
RSM	Remote Speaker/Microphone (abgesetzter Mikrophon-Lautsprecher)
SDS	Short Data Service (Kurzdatendienst)
TETRA	Terrestrial Trunked Radio
TMO	Trunked Mode Operation (Netzmodus)
UTM	Universale Transversale Mercatorprojektion (Positionsangabe)



## Anhang II

### Symbole und LED-Statusanzeige

## Anhang III

Symbole		Symbole	
Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Netz verfügbar (TMO)		Lautsprecher aus
	Kein Netz (TMO)		Totmannschalter
	Signalstärke		Totmannschalter-Fehler
	Direkt-Modus (DMO)		Neue Nachricht eingegangen
	Gateway-Kommunikationsmodus (DMO)		Neue Nachricht(en)
	Repeater-Kommunikationsmodus (DMO)		Paketdaten
	Repeater-Modus		GPS
	Notrufmodus		WAP
	Blättern durch Gesprächsgruppen		Ende-zu-Ende-Verschlüsselung
	Scan (TMO)		RF-Leistung hoch
	Akkuladezustand		RUI-Logon
	Alle Töne/Simplex-/Duplexton stummgeschaltet		RUI-Paketdaten
	Vibrieren		Vorfallmeldung
	Geringe/hohe Lautstärke		RMS
	Ohrhörer angeschlossen		WAP-Box

### LED-Statusanzeige

Anzeige	Status
Durchgehend Grün	Aktiv Rufwiederholung
Blinkend Grün	In Betrieb
Durchgehend Rot	Außer Betrieb
Blinkend Rot	Einbuchen bei einem Netz DMO-Modus wird aktiviert
Durchgehend Orange	Übertragungssperre ist aktiv Kanal besetzt (DMO)/durch einen anderen Ruf belegt
Blinkend Orange	Ankommender Einzelruf oder Telefonruf
Keine Anzeige	Ruhezustand Gerät ausgeschaltet



### Bedienelemente HRT (Beschreibung der Tasten)

Taste	Funktion
1	Ein / Aus- / Beenden- / Ausgangsmodus-Taste
2	Sprechtaste (Push-to-talk, PTT)
3	Umschaltung Betriebsart TMO / DMO
4	Drehknopf für Lautstärkereglung und Gruppenauswahl
5	Menütaste und Vierwege-Navigationstaste (Menütaste auch für Tastensperre)
6	Funktionstasten: Aktivierung der im Display angezeigten Tastenfunktionen wie „Option“ und „KW-Liste“
7	Alphanumerische Tastatur mit * und # als Wahlblock und Texteingabe * für Tastensperre
8	nicht belegt / ggf. Totmannfunktion
9	Notruftaste
10	Tastensperre aufheben (mit 5)
11	Lautsprecherschalter/Lautsprecher als Ohrhörer aktiviert





### Bedienelemente HRT (Beschreibung der Funktion)

Funktion	Tasten/Schalter
Ein / Aus	1 (gedrückt halten)
Lautstärkeregelung	4 (drehen), 5, 6 (Profil ändern)
Gruppenauswahl / -wechsel	4 (drücken & drehen)
	6, 5 (Option/Navigation, nur 5 in einem Ordner)
Betriebsmodus ändern	3 (gedrückt halten)
	6, 5 (Aufruf Optionen und Navigation)
Gruppenruf	2
Einzelruf	<i>Service limitiert</i>
Menüwechsel	5, 6 (Aufruf Menü und Navigation)
Notruf senden	9 (gedrückt halten)
Status senden	7 (gedrückt halten)
Mitteilung lesen	5, 6 (Aufruf Menü und Navigation)
Tastensperre	5, 10

