

## Nutzerdokument

### „Endgeräteupdate 2021 Land Brandenburg“

### Änderungen in der Funkgerätekonfiguration der kommunalen Gefahrenabwehr und Allgemeine Nutzungshinweise

Version 1.2



## Dokumentinformationen






Sperrvermerk	-
Redaktion	Schellhorn
Klasse	Nutzerdokumentation
Dateiname	20210705_Nutzerdoku_Update 2021.docx
Letzte Bearbeitung	05.07.2021 18:45

Dokumentenstatus und Freigabe			
	Status	Datum	Name
Erstellt	Entwurf	15.05.2021	Knut Schellhorn
Prüfung	Überprüft	02.07.2021	Daniel Brost
Freigabe	Freigegeben	02.07.2021	Knut Schellhorn

Änderungsnachweis				
Versionsnr.	Status	Bearbeiter	Datum	Änderung / Bemerkung
00.00.01	Initial	Schellhorn	15.05.2021	Initiale Erstellung
00.00.08	Bearbeitung	Schellhorn	04.06.2021	Beschreibung neue Fkt./Dienste
00.00.09	Review	Thon	04.06.2021	Review
00.01.00	Bearbeitung	Schellhorn	09.06.2021	Umstrukturierung, Überarbeitung
00.01.01	Review	Brost	12.06.2021	Review
00.01.02	Bearbeitung	Schellhorn	17.06.2021	Anpassung, Ergänzung
00.02.00	Bearbeitung	Schellhorn	29.06.2021	Einarbeitung Rückm. Nutzerbeir.
00.09.00	Review	Brost/ Groß	29.06.2021	Review
01.00.00	Freigabe	Schellhorn	02.07.2021	Finalisierung
01.01.00	Ergänzung	Schellhorn	05.07.2021	externes Mikrofon MRT/ FRT
01.02.00	Ergänzung	Schellhorn	05.07.2021	reduzierte Tastatur HRT

## Inhaltsverzeichnis

<b>Dokumentinformationen</b> .....	<b>2</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>7</b>
<b>Persönliche Ergänzungen / Notizen</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Übersicht wesentlicher Änderungen im Release 2021</b> .....	<b>10</b>
2.1 Besonderheit MTP850 FuG und MTP850 Ex.....	10
2.2 Umsetzung bundeseinheitlicher Notrufdienste.....	10
2.3 Unterstützung Call-Out.....	10
2.4 Einheitliche Anzeige der GPS-Position in UTM.....	10
2.5 Erweiterung Statuswerte.....	11
2.6 Übertragung von Statusmeldungen über Gateway.....	11
2.7 Ergänzung der Schnellwahlfunktion.....	11
2.8 Fleetmapping und Rufgruppenschnellwahl.....	11
2.9 Bedingtes Übersprechen.....	11
2.10 Freisprechmikrofon an MRT und FRT.....	11
2.11 Sonstige Punkte.....	12
<b>3 Beschreibung neuer oder geänderter Funktionen</b> .....	<b>13</b>
3.1 Hilferuf.....	13
3.2 Notrufoverlay.....	14
3.3 Verdrängender Durchsageruf.....	15
3.3.1 Empfang des „Verdrängenden Durchsagerufs“.....	16
3.3.2 Auslösung des „Verdrängenden Durchsagerufs“.....	17
3.3.2.1 Lokale Durchsagerufgruppen.....	17
3.3.2.2 Auslösende Endgeräte.....	18
3.3.3 Abgrenzung zu anderen Diensten.....	18
3.3.3.1 Katastrophenruf.....	18
3.3.3.2 Kräfteinformation, Rundruf.....	19
3.3.3.3 Bevorrechtigtes Einsprechen.....	19
3.3.3.4 Alarmierung (Call Out).....	19
3.4 Unterstützung Call-Out.....	19
3.5 Standortanzeige (UTM).....	20
3.6 Fleetmapping.....	21
3.7 Bedingtes Übersprechen.....	22
<b>4 Handfunkgeräte</b> .....	<b>24</b>
4.1 Kurzübersicht Gerätebedienung.....	25
4.1.1 Funktionstasten bei HRT mit Volltastatur.....	25

4.1.2	Funktionstasten bei HRT mit reduzierter Tastatur.....	25
4.1.3	Schnellwahltasten für Gerätefunktionen (Shortcuts).....	26
4.2	Audioprofile MTP850FuG, MTP850Ex.....	26
4.2.1	Schnellwahl zum Aufrufen von Audioprofilen.....	27
4.2.2	Profil Atemschutz („Profil AGT“  ).....	27
4.2.3	Profil Maschinist („Profil Ma“  ).....	27
4.2.4	Profil Standard (  ).....	27
4.2.5	Profil Extralaut (  ).....	27
4.2.6	Profil Draeger FPS (  ).....	28
4.3	Tastensperre.....	29
4.3.1	Standardvariante automatische Tastensperre.....	29
4.3.2	Sondervariante manuelle Tastensperre.....	29
4.3.3	Manuelle Konfiguration der Tastensperre.....	29
<b>5</b>	<b>MTM800 FuG und MTM800 FuG ET.....</b>	<b>30</b>
5.1	Kurzübersicht Gerätebedienung.....	31
5.1.1	Funktionstasten MTM800 FuG/ -ET.....	31
5.1.2	Schnellwahltasten für Gerätefunktionen (Shortcuts).....	31
<b>Anhang A</b>	<b>Konfiguration der Funkgeräte.....</b>	<b>32</b>
<b>A.1</b>	<b>Statusmeldungen und GPS-Telegramme.....</b>	<b>32</b>
A.1.1	Standardstatusmeldungen, Belegung der Zifferntasten.....	32
A.1.2	Weitere Statusmeldungen.....	32
A.1.3	Statusziele.....	34
A.1.4	Versand von Standortdaten.....	34
A.1.5	Auswertung von Status- und GPS-Daten.....	35
<b>A.2</b>	<b>„My Groups“.....</b>	<b>37</b>
A.2.1	Hinzufügen eigener Rufgruppen.....	37
A.2.2	Aufrufen eigener Rufgruppen.....	37
<b>A.3</b>	<b>Meine Infos.....</b>	<b>38</b>
<b>A.4</b>	<b>Fallback-Betrieb.....</b>	<b>38</b>
<b>A.5</b>	<b>TXI-Modus (Flugmodus).....</b>	<b>39</b>
<b>A.6</b>	<b>Notrufprozeduren.....</b>	<b>40</b>
A.6.1	Notruf bei manueller Auslösung.....	40
A.6.2	Totmannfunktion.....	41
A.6.2.1	Auslöser und Alarmablauf.....	41
A.6.2.2	Beenden eines Totmannalarms.....	42
<b>A.7</b>	<b>Dynamische Rufgruppen.....</b>	<b>43</b>
<b>A.8</b>	<b>TMO-DMO-Gateway.....</b>	<b>44</b>
A.8.1	Aktivieren des Gateway-Modus am MRT.....	44
A.8.2	Abschalten des Gateway-Modus am MRT.....	45

A.8.3	Verwendung eines aktiven Gateways .....	45
<b>A.9</b>	<b>DMO-Repeaterbetrieb.....</b>	<b>47</b>
A.9.1	Aktivieren des Repeater-Mode am MRT .....	47
A.9.2	Abschalten des Repeater-Mode am MRT .....	48
A.9.3	Teilnahme am Repeaterbetrieb.....	48
<b>A.10</b>	<b>Betriebsparameter / Standardeinstellungen .....</b>	<b>49</b>
<b>A.11</b>	<b>Anschluss von Peripheriegeräten und Navigationssystemen .....</b>	<b>51</b>
A.11.1	Schnittstellen am Funkgerät .....	51
A.11.2	Konfiguration der Peripheriegeräte.....	51
<b>Anhang B</b>	<b>Hinweise zur Funkgeräteprogrammierung .....</b>	<b>52</b>
<b>B.1</b>	<b>Programmierung von Handfunkgeräten .....</b>	<b>52</b>
B.1.1	Nutzung von Programmierladeschalen (außer Ex-Geräte) .....	52
B.1.2	Programmierung mit Programmierkabel.....	52
<b>B.2</b>	<b>Programmierung von Fahrzeugfunkgeräten .....</b>	<b>53</b>
B.2.1	Unterscheidung der Funkgerätetypen bei MRT und FRT .....	53
B.2.2	Verwendung von Programmierkabeln (HRT, MRT, FRT).....	53
<b>B.3</b>	<b>Besonderheit beim Fahrzeugfunkgeräte MTM800FuG ET .....</b>	<b>54</b>
<b>B.4</b>	<b>Manuelles Aufrufen des Programmiermodus .....</b>	<b>55</b>
<b>B.5</b>	<b>Unterschiede der Funkgerätehardware und Bedienteile .....</b>	<b>56</b>
B.5.1	MTM800 FuG .....	56
B.5.2	MTM800 FuG ET .....	56
<b>B.6</b>	<b>Übersicht Programmierkabel und deren Anschluss.....</b>	<b>57</b>
B.6.1	Anschlussmöglichkeiten Programmierkabel HRT .....	57
B.6.2	Anschlussmöglichkeiten Programmierkabel MRT / FRT .....	58
B.6.3	Typen der Programmierkabel für HRT und MRT / FRT .....	59

## Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1 SPRACHROUTING HILFERUF, QUELLE: ASBB.....	13
ABBILDUNG 2 FUNKTION NOTRUFOVERLAY, QUELLE: ASBB .....	14
ABBILDUNG 3 NORMALBETRIEB IM TMO, QUELLE: ASBB .....	15
ABBILDUNG 4 VERDRÄNGENDER DURCHSAGERUF EINES ELW2, QUELLE: ASBB .....	15
ABBILDUNG 5 QUELLE: MOTOROLA SOLUTIONS .....	24
ABBILDUNG 6 .....	25
ABBILDUNG 7 QUELLE: MOTOROLA SOLUTIONS .....	<b>FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.</b>
ABBILDUNG 8 FUNKTIONSTASTEN DER MRT .....	31
ABBILDUNG 9 FALLBACK-MODE .....	38
ABBILDUNG 10 GATEWAYBETRIEB, .....	44
ABBILDUNG 11 REPEATERBETRIEB .....	47
ABBILDUNG 12 LADEHALTERUNG MIT SERIELLEM ANSCHLUSS, QUELLE: WETECH .....	51
ABBILDUNG 13 VORDERSEITE SE-TEIL MTM800FUG ET .....	51
ABBILDUNG 14 RÜCKSEITE MTM800 FUG ET .....	51
ABBILDUNG 15 EINSATZKOORDINATEN, .....	51
ABBILDUNG 16 BUCHSE BEDIENTEIL MTM800 FUG .....	56
ABBILDUNG 17 BUCHSE BEDIENTEIL MTM800 FUG ET .....	56
ABBILDUNG 18 ÜBERSICHT PROGRAMMIERKABEL HRT .....	57
ABBILDUNG 19 ÜBERSICHT PROGRAMMIERKABEL MRT / FRT.....	58

## Tabellenverzeichnis

TABELLE 1 TASTENKOMBINATION AUSLÖSUNG HILFERUF .....	13
TABELLE 2 AUSZUG ORDNER ZUSAMMENARBEIT IN BB .....	21
TABELLE 3 AUSZUG ORDNER ZUSAMMENARBEIT RTH .....	21
TABELLE 4 AUSZUG ORDNER RUFGRUPPEN BUND UND LÄNDER .....	22
TABELLE 5 FUNKTIONSTASTEN MTP850FuG, MTP6000, MTP8000.....	25
TABELLE 6 ÜBERSICHT TASTENKOMBINATIONEN / SCHNELLWAHLTASTEN .....	26
TABELLE 7 AUSWAHL AUDIOPROFIL MTP850FuG, MTP850Ex ÜBER GERÄTEMENÜ.....	26
TABELLE 8 TASTENKOMBINATION AUDIOPROFILWAHL.....	27
TABELLE 9 VORGEHEN KONFIGURATION TASTENSPERRE .....	29
TABELLE 10 KURZÜBERSICHT FUNKTIONSTASTEN .....	31
TABELLE 11 ÜBERSICHT TASTENKOMBINATIONEN / SCHNELLWAHLTASTEN .....	31
TABELLE 12 BELEGUNG STATUSTASTEN.....	32
TABELLE 13 TASTENKOMBINATION STATUSMENÜ .....	32
TABELLE 14 TRIGGER FÜR GPS-FERNSTEUERUNG DURCH ELS.....	35
TABELLE 15 VORGEHEN ANLEGEN VON FAVORITEN.....	37
TABELLE 16 VORGEHEN BEIM AUFRUF EIGENER RUFGRUPPEN .....	37
TABELLE 17 AKTIVIERUNG TXI-MODE (FLUG-/ KRANKENHAUSMODUS).....	39
TABELLE 18 ABLAUF NOTRUFPROZEDUR .....	40
TABELLE 19 ABLAUF TOTMANNALARM .....	41
TABELLE 20 AKTIVIEREN DES GATEWAY-MODUS AM MRT.....	44
TABELLE 21 FUNKTIONSTASTE ZUM AKTIVIEREN DES GATEWAY-MODE.....	45
TABELLE 22 DEAKTIVIERUNG GATEWAY-MODE.....	45
TABELLE 23 OPTION FÜR UMGANG MIT REPEATER / GATEWAY .....	45
TABELLE 24 EINSTELLUNG DER OPTION BEI ERKENNUNG VON GATEWAY / REPEATER.....	46
TABELLE 25 AKTIVIEREN DES REPEATER-MODE AM MRT.....	47
TABELLE 26 FUNKTIONSTASTE AKTIVIERUNG REPEATER MODE MRT.....	47
TABELLE 27 ABSCHALTEN DES REPEATER-MODE AM MRT .....	48
TABELLE 28 OPTIONEN BEI ERKENNUNG EINES REPEATERS/ GATEWAYS .....	48
TABELLE 29 EINSTELLUNGEN DER OPTIONEN BEI ERKENNUNG EINES REPEATERS .....	48
TABELLE 30 EINSTELLUNG BETRIEBSPARAMETER.....	49
TABELLE 31 FUNKTIONEN BETRIEBSPARAMETER .....	49
TABELLE 32 AUFRUF STANDARDEINSTELLUNG .....	50
TABELLE 33 TYPENLISTE DER PROGRAMMIERKABEL FÜR HRT UND MRT/FRT .....	59





## 1 Einleitung

Zum störungsfreien Betrieb der Funkgeräte ist es erforderlich, diese regelmäßig an die Entwicklung der zentralen Systemtechnik und Netzkomponenten anzupassen. Dies erfolgt regelmäßig durch die Fortschreibung der sogenannten Codeplugs (Programmierdateien). Ergänzend wird anlassbezogen, z.B. zur Behebung von Softwarefehlern oder zur Einführung neuer Funktionalitäten, modifizierte Firmware für die Funkgeräte bereitgestellt.

Die „Autorisierte Stelle Brandenburg“ stellt die Codeplugs und Firmware zentral auf dem ITM-Programmierserver bereit.

Für das Update der Funkgeräte müssen diese durch die Nutzer mit den durch die ASBB bereitgestellten Programmiercomputern verbunden werden. Nach dem Starten der Software „ITM-Proxy“ werden die Funkgeräte durch das Programmiersystem (ITM-Proxy) automatisch erkannt und geupdatet. Das Update kann parallel auf mehrere Funkgeräte und/ oder Bedienteile aufgespielt werden, eine limitierende Größe ist lediglich die Anzahl der Schnittstellen und Programmierkabel bzw. -schalen.

Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die „TEI“ der Funkgeräte sowie ggf. ein Aliasname der ASBB für das Einpflegen im zentralen Programmiersystem gemeldet wurden.

Dieses Dokument dient der allgemeinen Information über Neuigkeiten und Änderungen im Zusammenhang mit dem Endgeräteupdate 2021 im Land Brandenburg.

Es ist KEIN Ersatz für die jeweiligen Produkthandbücher und Ausbildungsmaßnahmen am Digitalfunkgerät oder diesbezügliche Lehrgänge.

Die Beschreibung zur Inbetriebnahme sowie dem Betrieb der Programmiernotebooks ist nicht Bestandteil dieser Unterlage.

## 2 Übersicht wesentlicher Änderungen im Release 2021

### 2.1 Besonderheit MTP850 FuG und MTP850 Ex

Beim Update 2021 handelt es sich zum letzten Mal um ein sogenanntes Major-Release für alle Funkgeräte des Herstellers Motorola.

In Folge der bereits mehrere Jahre zurückliegenden Abkündigung der Handfunkgerätebaureihen MTP850 FuG und MTP850 Ex wird die zugehörige Firmware nicht mehr weiterentwickelt. Diese Funkgeräte erhalten nunmehr letztmalig ein Firmwareupdate. Dabei handelt es sich um die Version MR17.5M mit dem Produktcode R13.220.9057. Es handelt sich dabei um eine ausschließlich um Fehler bereinigte Version des MR16 ohne neue Funktionalitäten.

Künftig wird es für diese Funkgeräte ausschließlich noch nutzerspezifische Anpassungen, zum Beispiel an neuen Rufgruppenstrukturen oder Ähnliches, geben.

#### Ergänzender Hinweis:

*Im Rahmen der Ausschreibung für den Digitalfunkrollout des Landes Brandenburg wurde eine zehnjährige Pflicht zur Erbringung von Service- und Reparaturleistungen für die damals beschafften Geräte ausgeschrieben. Diese läuft im März des Jahres 2023 aus, daher besteht ab dem Juni 2023 kein Anspruch mehr auf Reparatur- oder sonstige Serviceleistungen für die MTP850FuG sowie MTM850Ex!*

### 2.2 Umsetzung bundeseinheitlicher Notrufdienste

Mit dem Release 2021 werden die endgeräteseitigen Voraussetzungen zur bundeseinheitlichen Umsetzung der Notrufdienste im Funknetz (TMO) geschaffen.

Dazu zählen folgende Funktionen:

- Hilferuf
  - Bundesweite Erreichbarkeit der örtlich zuständigen Leitstelle per Einzelruffunktion
- Notrufoverlay
  - Bundesweite Unterstützung des Sprachnotrufroutings an die örtlich zuständige Leitstelle
- Verdrängender Durchsageruf
  - Rundruf im TMO mit höchster Priorität, der durch alle TMO-Nutzer der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr empfangen wird

Eine detailliertere Beschreibung der jeweiligen Funktionen kann den nachfolgenden Fachkapiteln entnommen werden.

### 2.3 Unterstützung Call-Out

Alle Funkgeräte unterstützen nach dem Update den Empfang und die Signalisierung von Alarmierungsmeldungen gemäß dem bundeseinheitlichen Alarmierungskonzept.

### 2.4 Einheitliche Anzeige der GPS-Position in UTM

Mit dem Endgeräteupdate 2021 wird nunmehr auf allen Digitalfunkgeräten einheitlich die Darstellung der eigenen Position im Format „UTM“ eingeführt.

## 2.5 Erweiterung Statuswerte

Die bestehende Statusliste wurde auf Grund von Nutzerrückmeldungen um folgende Punkte ergänzt:

- „Torsteuerung“ mit dem Statuswert „33341“ und
- Stärkemeldung „Stärke:1:0:0“ mit dem Wert „33355“.

Eine Übersicht der Statusmeldungen ist als [Anlage 1](#) beigefügt, die Komplettübersicht inkl. der zugehörigen Statuswerte ist unter [www.dialog.brandenburg.de](http://www.dialog.brandenburg.de) im Bereich „Digitalfunk“ einsehbar.

## 2.6 Übertragung von Statusmeldungen über Gateway

Mit dem Update werden die Lizenzen verteilt, die zur Verwendung der erweiterten Gatewayadressierung erforderlich sind. Damit ist es möglich, Statusmeldungen von einem im DMO betriebenen HRT über das Gateway in das Funknetz zu senden, um zum Beispiel der RLS einen Sprechwunsch anzuzeigen. Bislang wurden die vom Gateway empfangenden Statusmeldungen ignoriert und nicht übertragen.

## 2.7 Ergänzung der Schnellwahlfunktion

Bezugnehmend auf die Einführung der Funktion „Hilferuf“ wurde die Schnellwahlliste entsprechend ergänzt. Mit der Tastenfolge „Menü“ + „12“ kann direkt ein Hilferuf initiiert werden. Eine Übersicht aller Schnellwahlmöglichkeiten ist in der [Anlage 2](#) dargestellt.

## 2.8 Fleetmapping und Rufgruppenschnellwahl

Mit dem Endgeräteupdate 2021 erfolgt eine Anpassung des Fleetmappings an die nutzerseitig gemeldeten taktischen Bedarfe. Zudem wurde der DMO-Marschkanal in „Marsch\*“ umbenannt. In diesem Zusammenhang erfolgte auch eine Optimierung der Ordnerstruktur. Durch die Modifikation des Fleetmappings ändert sich auch die Rufgruppenschnellwahl, die als [Anlage 3](#) beigefügt ist. Die Gesamtübersicht aller programmierten Rufgruppen und Ordner liegt als [Anlage 4](#) bei.

## 2.9 Bedingtes Übersprechen

Die Fahrzeugfunkgeräte sowie Handfunkgeräte ab der Generation MTP6000 unterstützen technisch die neue Funktionalität „Bedingtes Übersprechen“ (bevorrechtigtes Einsprechen in belegte Gruppe). Die Funktionalität muss jedoch einmalig für das Funkgerät erworben werden.

## 2.10 Freisprechmikrofon an MRT und FRT

Im Standardcodeplug der Fahrzeugfunkgeräte ist der Port für das externe Mikrofon aus technisch-betrieblichen Gründen deaktiviert.

Die Aktivierung des Ports darf nur erfolgen, wenn auch tatsächlich ein Freisprechmikrofon angeschlossen ist. Andernfalls würde bei einer Notrufauslösung kein Audiosignal übertragen werden, da das Funkgerät beim Notruf immer primär auf einen aktivierten, externen Mikrofoneingang zurückgreift.

Soll ein externes Mikrofon als Freisprecheinrichtung oder im Zusammenhang mit anderem Zubehör verwendet werden, so muss dies der ASBB unter Angabe der TEI und Ausbauvariante formlos mitgeteilt werden.

Für FRT ist der externe Mikrofonport hingegen grundsätzlich aktiviert, da dort der Anschluss von Audiozubehör häufiger erfolgt und die Wahrscheinlichkeit einer Notrufauslösung im Vergleich zum MRT deutlich geringer ist.



Werden für Befehlsstellen mobile Lösungen mit MRT-Programmierung eingesetzt, so muss die Freischaltung des Mikrofonports explizit angefordert werden!

## 2.11 Sonstige Punkte

Im Ergebnis des letzten Firmwareupdates ist es nunmehr grundsätzlich möglich, über den USB-Anschluss der Handbedienhörer bzw. GCAI-Stecker der Standardbedienteile auch das abgesetzt verbaute SE-Gerät mit zu programmieren bzw. mit einem Update zu versehen.

Es hat sich bei Tests jedoch gezeigt, dass das Update bei einem direkten Anschluss des Programmierrechners an das SE-Teil schneller durchläuft. Für weitere Details und die empfohlene Vorgehensweise wird auf den Punkt B.3 verwiesen.



Nach dem Update müssen die nutzerspezifisch konfigurierbaren „Standardeinstellungen“ des Funkgerätes wieder neu im Gerät definiert werden! Dazu zählen z.B. eine fest vorgegebene Einschalt- oder DMO-Rufgruppe. Die vordefinierten Standardeinstellungen lassen sich am Funkgerät weiterhin durch die Tastenkombination „Menü“ und „10“ aufrufen.

### 3 Beschreibung neuer oder geänderter Funktionen

#### 3.1 Hilferuf

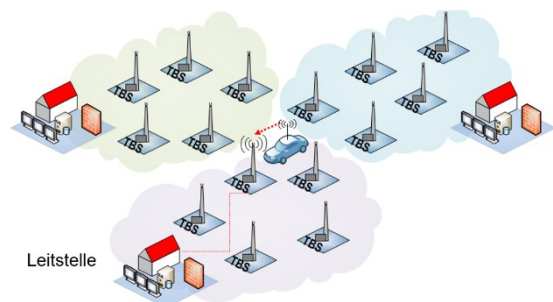
Bei dem Hilferuf handelt es sich um einen am Endgerät initiierten Einzelruf im Wechsel-Sprechen, der durch das Funknetz automatisch zur örtlich zuständigen Leitstelle der jeweiligen BOS-Nutzergruppe geroutet wird. Dabei wird nach Nutzern der kommunalen Gefahrenabwehr sowie der Polizei unterschieden.

Die Auslösung des Hilferufes erfolgt über eine Schnellwahl oder das Menü des Funkgerätes:  
„Menu“ → „Sonderrufe“ → „Hilferuf“

Tastenkombination	Funktion
"Menu" + "12"	Auslösung Hilferuf

*Tabelle 1 Tastenkombination Auslösung Hilferuf*

Nach Auslösung des Hilferufes wird vom Endgerät ein Halbduplex-Einzelruf zu einer speziellen Systemadresse des Funknetzes gestartet. Halbduplex bedeutet, zur Übermittlung der Sprache, wie bei einem gewöhnlichen Funkspruch, dass die Sendetaste (PTT) betätigt werden muss. Die Systemtechnik prüft, in welcher Tetra-Basisstation (TBS) der Funkteilnehmer eingebucht ist und routet den Hilferuf an die zugehörige Leitstelle.



*Abbildung 1 Sprachrouting Hilferuf, Quelle: ASBB*



Die bundesweite Nutzbarkeit der Funktionalität ist noch nicht sichergestellt! Maßgeblich zur Bearbeitung eines Hilferufes auf der Leitstellenseite ist, dass diese über Draht an das Funknetz angebunden ist und die Leitstellentechnik die Bearbeitung von Hilferufen unterstützt. Diese Rahmenbedingungen sind noch nicht bundesweit erfüllt.

### 3.2 Notrufoverlay

Mit Hilfe des Notrufoverlays kann der Sprachanteil im Funknetz an die jeweils für die TETRA-Basisstation örtlich zuständige Leitstelle geroutet werden. Auch hier erfolgt bezüglich des Notrufzieles grundsätzlich wieder eine Unterscheidung nach Funkanwendern der kommunalen Gefahrenabwehr sowie der Polizei. Sprachnotrufe werden in das Notrufoverlay geroutet, wenn bei Notrufauslösung im TMO-Betrieb am Funkgerät keine funktionierende, aktive Rufgruppe ausgewählt ist. Dies kommt z.B. vor, wenn das zugehörige Gruppengebiet verlassen wurde.

Im nachfolgenden Beispiel hält sich ein RTW aus der Lausitz in München auf. Das Handfunkgerät ist noch auf die örtliche Regelrufgruppe des Rettungsdienstes der Heimatleitstelle gestellt. Während eines Notfalls greift ein Mitarbeiter nach dem in Reichweite befindlichen HRT und betätigt die Notruftaste. Das Funkgerät schaltet sich ein und während der Einbuchung stellt die Systemtechnik fest, dass die am Gerät zuletzt genutzte Rufgruppe in München nicht schaltbar ist (Aufenthalt außerhalb des Rufgruppenbereiches). Durch die Systemtechnik wird der Sprachnotruf daher in das Notrufoverlay gesendet und durch dieses an die örtlich zuständige Integrierte Leitstelle München geroutet.

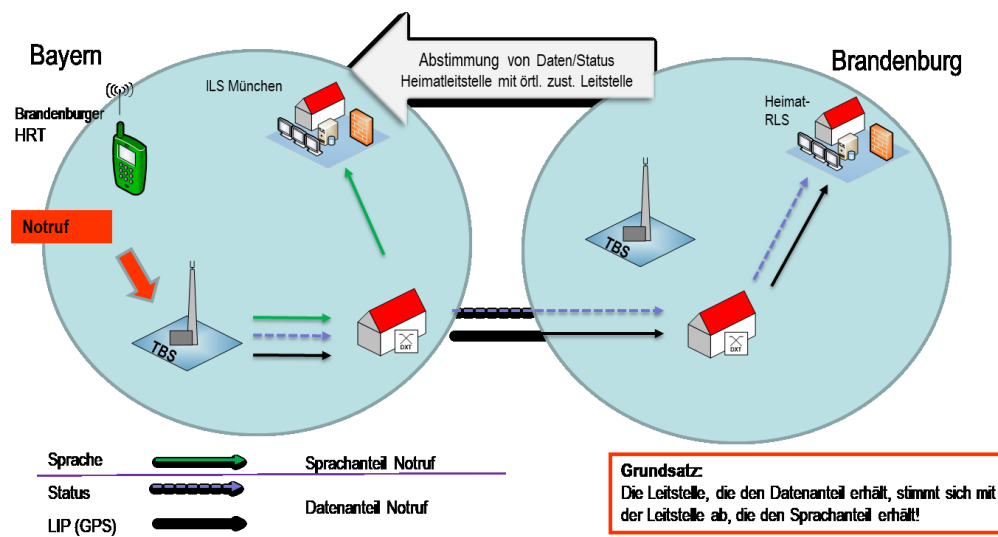


Abbildung 2 Funktion Notrufoverlay, Quelle: ASBB

Zu beachten ist jedoch, dass die Übermittlung der Standortdaten sowie des Status „Notruf“ aus technischen Gründen weiterhin an die im Funkgerät programmierte Heimatleitstelle erfolgt. Dies bedeutet, dass die Begleitinformationen samt den GPS-Koordinaten also im Beispiel weiterhin in der RLS Lausitz auflaufen. Die Heimatleitstelle hat nun gemäß dem bundeseinheitlichen Notrufkonzept die Aufgabe, an Hand der Positionsdaten den Standort des Notrufenden zu bestimmen und die örtlich zuständige Leitstelle über den Standort zu informieren.



Ist am Funkgerät eine aktiv nutzbare Rufgruppe ausgewählt, so erfolgt die Aussendung des Sprachnotrufes weiterhin unverändert in die aktive Rufgruppe!



Die den Notruf begleitenden GPS-Daten laufen weiterhin bei der Heimatleitstelle auf!



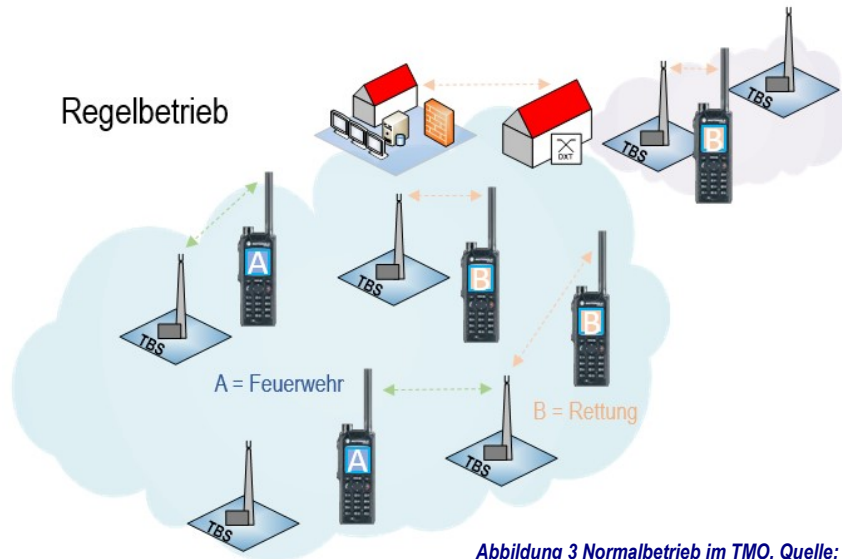
Aus betrieblichen Gründen ist es möglich, dass im Einzelfall auch nichtpolizeiliche Sprachnotrufe durch eine zentrale polizeiliche Leitstelle bearbeitet werden.

Für weitere Information zur Notrufprozedur wird auf den Anhang A.6 verwiesen.

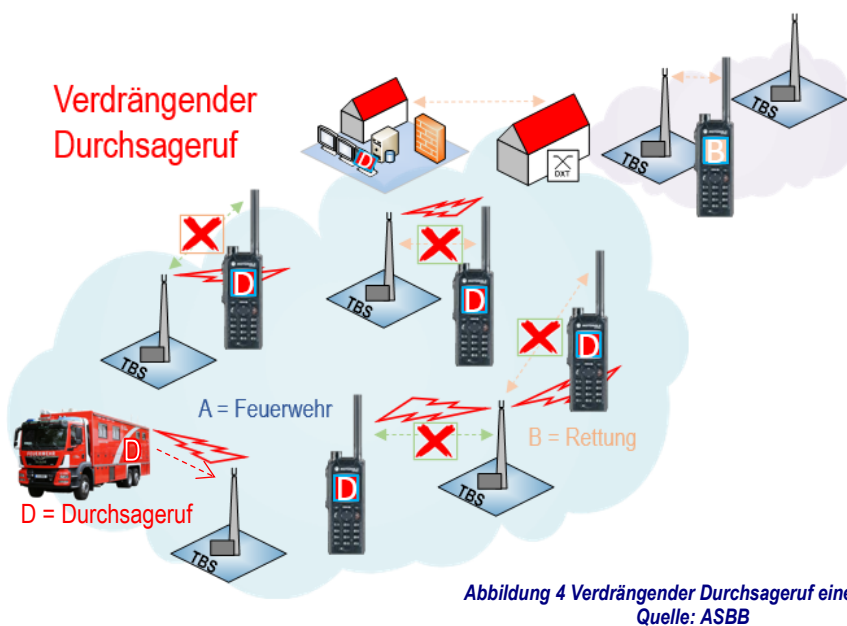
### 3.3 Verdrängender Durchsageruf

Der „Verdrängende Durchsageruf“ ist im Funknetz (TMO) ein Gruppenruf mit höchster Priorität, der von allen im Netz eingebuchten Funkgeräten der polizeilichen oder kommunalen Gefahrenabwehr in einem vorher fest definierten Bereich (lokales Gruppengebiet) empfangen wird.

Im Regelbetrieb kommunizieren die Nutzer auf ihren jeweiligen Rufgruppen entweder untereinander oder mit der Leitstelle. Um alle Funkteilnehmer erreichen zu können, müssen jeweils deren Rufgruppen am Funkgerät geschaltet und die Nutzer angesprochen werden.



Mit dem „Verdrängenden Durchsageruf“ kann nunmehr ein autorisierter Funkteilnehmer alle Einsatzkräfte der kommunalen Gefahrenabwehr innerhalb eines Landkreises bzw. einer kreisfreien Stadt erreichen. Mit der Aussendung des „Verdrängenden Durchsagerufes“ werden in diesem Bereich alle bereits bestehenden TMO-Kommunikationsbeziehungen, mit Ausnahme aktiver Notrufe, unterbrochen und alle dort eingebuchten Funkgeräte der jeweiligen Nutzergruppe empfangen die Durchsage.



Die Funktionalität dient ausschließlich zur Warnung von Einsatzkräften in einem bestimmten Bereich vor einer wesentlichen Gefahr. Das Aussenden eines „Verdrängenden Durchsagerufes“ ist nur durch besonders berechnigte sowie konfigurierte Funkstellen der Regionalleitstellen und auf Ebene der Katastrophenschutzbehörden möglich.

Der „Verdrängende Durchsageruf“ wird dabei in zwei Zielgruppen unterschieden, die bei einer Auslösung separat adressiert werden müssen:

1. Alle im Funknetz eingebuchten Teilnehmer der polizeilichen Gefahrenabwehr, wie zum Beispiel
  - Landespolizei,
  - Bundespolizei,
  - Zoll und
  - BKA.

und

2. Alle im Funknetz eingebuchten Teilnehmer der kommunalen Gefahrenabwehr, wie zum Beispiel
  - Feuerwehr,
  - Rettungsdienst,
  - Katastrophenschutz und
  - Hilfsorganisationen.

Befehlsstellen der kommunalen Gefahrenabwehr können dabei ausschließlich nichtpolizeiliche BOS warnen und polizeiliche Befehlsstellen die polizeilichen Nutzer.

Auf Grund der verdrängenden Wirkung auf bereits bestehende Sprachkommunikation im Funknetz, ist der „Verdrängenden Durchsageruf“ das letzte Mittel zur Warnung von Kräften. Gemäß dem bundeseinheitlichen Nutzungskonzept müssen folgenden Grundvoraussetzungen für eine Anwendung erfüllt sein:

- Es ist die schnellstmögliche Information vieler Einsatzkräften, die sich in unterschiedlichen Rufgruppen befinden, erforderlich.
- Es besteht Gefahr für Leib und Leben.
- Die Unterbrechung bestehender Nutzeraktivitäten (z.B. laufender Gruppenrufe) im gesamten Durchsagebereich kann in Kauf genommen werden.
- Andere zur Verfügung stehende Kommunikationsmittel sind ausgeschöpft oder nicht geeignet (vgl. auch Punkt 3.4.3 – Abgrenzung).

### 3.3.1 Empfang des „Verdrängenden Durchsagerufs“

Um einen „Verdrängenden Durchsageruf“ als Funkteilnehmer zu empfangen, müssen folgende Kriterien erfüllt werden:

1. Die Brandenburger Funkgeräte müssen über das Endgeräteupdate 2021 verfügen. Erst mit diesem erhalten die Funkgeräte die erforderliche Konfiguration, um im Hintergrund die bundeseinheitliche Systemadresse des Durchsagerufoverlays zu überwachen.



2. Die Funkgeräte müssen sich im Netzbetrieb (TMO) befinden. Der „Verdrängende Durchsageruf“ kann nur im TMO empfangen werden!
3. Die Funkgeräte müssen sich in dem Gebiet aufhalten, für das die entsprechende Durchsage getätigt wird.

Mit dem Funkgeräteupdate 2021 wird also die bundeseinheitliche Adressierung und Parametrierung des „Verdrängenden Durchsagerufes“ für alle Funkgeräte der kommunalen Gefahrenabwehr des Landes Brandenburg eingeführt. Dies bedeutet, dass jedes TETRA-Funkgerät nach Durchführung des Updates entsprechende Durchsagen empfängt, wenn es während einer Durchsage in einer zum Gruppengebiet gehörigen Basisstation eingebucht ist!

Sollen ausnahmsweise einzelne Funkgeräte den „Verdrängenden Durchsageruf“ aus einsatztaktischen Gründen nicht empfangen, so sind diese Geräte unter Angabe der TEI sowie dem einsatztaktischen Grund der ASBB schriftlich zu benennen. Diese Geräte erhalten eine abweichende Programmierung und sind dann technisch von der Teilnahme an verdrängenden Durchsagerufen ausgeschlossen.



Eine Änderung der Teilnahme am Empfang oder dem Nichtempfang des Dienstes ist nur durch eine Neuprogrammierung des Funkgerätes möglich!

### 3.3.2 Auslösung des „Verdrängenden Durchsagerufs“

#### 3.3.2.1 Lokale Durchsagerufgruppen

Die Aussendung des „Verdrängenden Durchsagerufes“ erfolgt durch das Besprechen lokaler Durchsagerufgruppen.

Als lokale Rufgruppengebiete für den „Verdrängenden Durchsageruf“ wurden für die kommunale Gefahrenabwehr des Landes Brandenburg grundsätzlich die jeweiligen Zuständigkeitsbereiche der unteren Katastrophenschutzbehörden definiert. Das bedeutet, dass die Durchsagerufgruppengebiete jeweils die Fläche eines Landkreises bzw. einer kreisfreien Stadt abdecken.

Ergänzend ist eine lokale Rufgruppe für den Bereich des Flughafens BER eingerichtet.

lokale Rufgruppengebiete für „Verdrängende Durchsagerufe“	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kreisfreie Stadt Brandenburg an der Havel</li> <li>• kreisfreie Stadt Cottbus</li> <li>• kreisfreie Stadt Frankfurt (Oder)</li> <li>• Landeshauptstadt Potsdam</li> <li>• Landkreis Barnim</li> <li>• Landkreis Dahme-Spreewald</li> <li>• Landkreis Elbe-Elster</li> <li>• Landkreis Havelland</li> <li>• Landkreis Märkisch-Oderland</li> <li>• Landkreis Oberhavel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landkreis Oberspreewald-Lausitz</li> <li>• Landkreis Oder-Spree</li> <li>• Landkreis Ostprignitz-Ruppin</li> <li>• Landkreis Potsdam-Mittelmark</li> <li>• Landkreis Prignitz</li> <li>• Landkreis Spree-Neiße</li> <li>• Landkreis Teltow-Fläming</li> <li>• Landkreis Uckermark</li> <li>• Flughafen BER</li> </ul>

Eine Übersicht der lokalen Durchsagerufgruppen und ihrer jeweiligen Rufgruppengebiete wird nach deren Freigabe im Netz als [Anlage 5](#) ergänzt.

Auf Grund der physikalischen Ausbreitung der Funkwellen ist eine trennscharfe Versorgung der jeweiligen Zuständigkeitsbereiche in der Regel nicht umsetzbar. Dies bedeutet, dass im Falle der Auslösung eines „Verdrängenden Durchsagerufes“ ggf. auch Funkteilnehmer angrenzender Bereiche diese Informationen empfangen werden, wenn sie sich im Versorgungsbereich einer der zum Durchsageruf zugehörigen Basisstation aufhalten. Diese Unschärfe wird jedoch zu Gunsten des Erreichens aller primären Adressaten in Kauf genommen.

### 3.3.2.2 Auslösende Endgeräte

Um den „Verdrängenden Durchsageruf“ zu initiieren, muss am auslösenden Gerät die zugehörige lokale Durchsagerufgruppe für den jeweiligen Bereich eingestellt werden.

Das Besprechen dieser lokalen Rufgruppen für verdrängende Durchsagen ist nur mit besonders berechtigten sowie konfigurierten Endgeräten möglich. Daneben sind die Funkgeräte jedoch auch weiterhin für den regulären Funkbetrieb geeignet.

Die Verwendung des Dienstes „Verdrängender Durchsageruf“ ist zu Recht an enge Auslösevoraussetzungen gebunden (vgl. Punkt [3.4.2.1](#)). Diese können in der Regel nur durch die örtliche Technische Einsatzleitung bzw. den Stab einer Einsatzleitung beurteilt werden. Tritt dieser Fall jedoch einmal ein, so ist ein unmittelbares Handeln zur Abwehr der Gefährdung von Menschenleben oder Verletzungen erforderlich.

Primär für die Auslösung eines „Verdrängenden Durchsagerufes“ sind daher im Land Brandenburg, abweichend vom bundesweiten Nutzungskonzept, die Katastrophenschutzbehörden zuständig.

In Abstimmung mit den Landkreisen und kreisfreien Städten werden dazu ausgewählte Geräte der ortsfesten bzw. mobilen Befehlsstellen des Brand- und Katastrophenschutzes, der rettungsdienstlichen Leitung sowie die FRT der RLS befähigt.

Die betreffenden Geräte für die initiale Einführung des Dienstes sind durch die Landkreise und kreisfreien Städte an die ASBB gemeldet worden und erhalten nach dem Update auf das Release 2021 eine spezielle Programmierung bereitgestellt.

Ergeben sich Veränderungen hinsichtlich des Bedarfs der entsprechenden auslöseberechtigten Geräte, so ist eine Meldung durch die Landkreise bzw. kreisfreien Städte unter Berücksichtigung der Punkte gemäß [Anlage 6](#) an die ASBB erforderlich. Dies gilt insbesondere auch, wenn die Berechtigung für ein Gerät taktisch nicht mehr erforderlich ist.

An den Leitstellenarbeitsplätzen kann die Funktionalität derzeit nur über die FRT der Rückfallebene genutzt werden. Ursächlich dafür sind noch erforderliche technische Anpassungen der Leitstellentechnik.

### 3.3.3 Abgrenzung zu anderen Diensten

#### 3.3.3.1 Katastrophenruf

Der „Verdrängende Durchsageruf“ ist nicht mit dem ursprünglich angedachten „Katastrophenruf“ zu verwechseln. Dieser war vorgesehen, um alle im Funknetz eingebuchten Nutzer in einem vordefinierten Bereich zeitgleich und mit höchster Priorität (verdrängende Wirkung) erreichen zu können. Ein denkbares

Szenario dafür wäre z.B. ein Dambruch gewesen, über den alle TMO-Nutzer im gefährdeten Bereich mit einer Durchsage zeitgleich gewarnt werden könnten.

Im Ergebnis der Gremienbefassung wurde diese Funktionalität nicht zu Letzt wegen der aktuellen Anforderungen der polizeilichen Gefahrenabwehr nach einer BOS-gruppenspezifischen Adressierung zurückgestellt.

### 3.3.3.2 Kräfteinformation, Rundruf

Auf Grund der verdrängenden Wirkung ist der Dienst nicht dafür vorgesehen, Einsatzkräfte über einen bestimmten Einsatzenlass oder eine Maßnahme allgemein zu informieren.

Für diese Zwecke steht u.a. der sogenannte „Rundruf“ zur Verfügung. Dieser ermöglicht das Besprechen einer Netzurufgruppe je Leitstellenbereich, die ebenfalls von den Funkgeräten im Hintergrund überwacht wird. Dort erfolgende Durchsagen haben jedoch keine verdrängende Wirkung, sie unterbrechen also nicht bereits laufenden Funkverkehr. Alle im TMO eingebuchten Geräte, die während der Durchsage in keinem anderen Gespräch gebunden sind, schalten automatisch auf die Durchsagerufgruppe und empfangen den Spruch.

Darüber hinaus steht der Versand von automatisch auf dem Display darstellbaren Kurznachrichten oder regulären SDS zur Verfügung.

### 3.3.3.3 Bevorrechtigtes Einsprechen

Eine weitere Abgrenzung besteht zum „Bevorrechtigten Einsprechen“ in ein laufendes Gruppengespräch mittels der Funktion des „Bedingten Übersprechens“. Diese ermöglicht, ein auf der ausgewählten Rufgruppe bereits laufendes Gruppengespräch zu unterbrechen und selbst bevorrechtigt einzusprechen. Diese Funktionalität ist insbesondere für Leit- und Befehlsstellen vorgesehen.

Im Gegensatz zum „Verdrängenden Durchsageruf“ hat das bevorrechtigte Einsprechen keine Auswirkungen auf die Kommunikation in anderen Rufgruppen oder Einzelrufe.

### 3.3.3.4 Alarmierung (Call Out)

Darüber hinaus dient der „Verdrängende Durchsageruf“ nicht zur Alarmierung von Digitalfunkgeräten bzw. Beauftragung von Einsatzkräften zu einem bestimmten Anlass/ einer bestimmten Maßnahme. Dies kann mit der Funktionalität „Alarmierung“ im Digitalfunknetz realisiert werden.

## 3.4 Unterstützung Call-Out

Alle Funkgeräte unterstützen nach dem Update den Empfang von TETRA-Alarmierungsmeldungen gemäß dem bundeseinheitlichen Alarmierungskonzept des Digitalfunks. Damit ist es künftig möglich, einen Einsatzauftrag nicht nur per Standard-SDS an ein Funkgerät zu senden, sondern dieses ähnlich wie einen Digitalen Meldeempfänger zu alarmieren. Der Alarmempfang wird auf dem Endgerät optisch und akustisch auffällig signalisiert. Der Empfänger muss diesen aktiv quittieren und dabei auswählen, ob der Auftrag angenommen oder abgelehnt wird.



Die tatsächliche Verwendung der Funktion ist abhängig von der Konfiguration des Einsatzleitsystems sowie der örtlich verwendeten Führungssysteme und kann daher je nach Aufgabenträger unterschiedlich sein.

### 3.5 Standortanzeige (UTM)

In der Vergangenheit kam es teils auf Grund nutzerspezifischer Anforderungen und verschiedenen Betrachtungsweisen zur unterschiedlichen Darstellung der eigenen GPS-Position im Display von Hand- und Fahrzeugfunkgeräten.

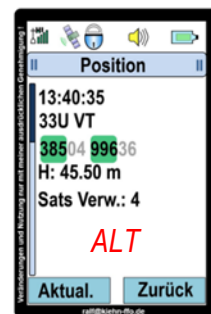
Auf Grundlage des Bezugssystemerlasses des Ministeriums des Innern und für Kommunales vom 1. Dezember 2016 (Aktenzeichen 13 - 541-01) wird nunmehr eine einheitliche Darstellung der eigenen Position für alle Funkgeräte im Land Brandenburg eingeführt.

Die GPS-Koordinaten im Display der Geräte werden daher ab dem Update 2021 metergenau im neuen, einheitlichen Standardformat „UTM“ angezeigt.

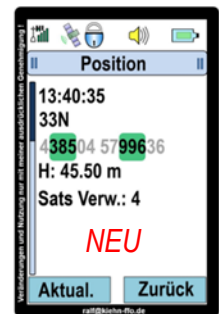


Hinweis: UTM (zivil) und UTM-Ref. (military grid/ NATO) unterscheiden sich in der Darstellung!

**UTM REF (MGRS)**



**UTM**



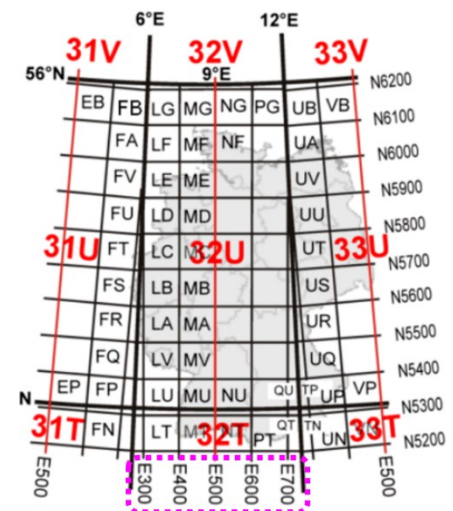
Die neue Darstellung in UTM ist insbesondere daran zu erkennen, dass die Zone nur noch mit einer zweistelligen Zahl sowie einem Buchstaben angegeben wird (z.B. alt 33U VT → neu 33N).

Diese zweistellige Zonenbezeichnung wird für den europäischen Bereich um den Buchstaben „N“ für die Nordhalbkugel ergänzt. Die weitere, kilometergenaue Eingrenzung des Ostwertes erfolgt durch Angabe eines 100km-Quadrates. Dabei wird das sich östlich der Mittellinie anschließende 100km-Quadrat immer mit der 500 bezeichnet. Westwärts von diesem befindliche 100km-Quadrate werden in Hunderterschritten absteigend angegeben, ostwärts liegende in ansteigenden Hunderterschritten. Das 100km-Quadrat 400 beginnt demnach 100km westlich der Zonenmittellinie.

Im Vergleich zu UTM Ref. wird dem Ostwert somit eine zusätzliche, führende Ziffer vorangestellt.

Der Nordwert kennzeichnet nunmehr die Entfernung des Punktes vom Äquator.

Im Vergleich zu UTM Ref., wird die bisherige Zahlengruppe dazu um zwei zusätzliche, führende Stellen ergänzt. Die erste Zahl gibt die Entfernung zum Äquator in Tausendkilometerschritten an. Die zweite Zahl stellt den Hunderterwert dar. Ein Punkt mit dem Nordwert 5700 befindet sich somit 5700 Kilometer nördlich des Äquators.



Die Position 33N 438504 5799636 befindet sich also auf der nördlichen Halbkugel der Zone 33 und 61,496 Kilometer westlich der Zonenmittellinie sowie 5799,636 Kilometer nördlich des Äquators.



Die Darstellung in UTM ist durch das MIK gem. Bezugssystemerlass vorgegeben. Über Art und Weise der Anwendungen sowie Kartenwerke kann die ASBB keine Auskunft geben.

### 3.6 Fleetmapping

Mit dem Endgeräteupdate 2021 erfolgt eine Anpassung des Fleetmappings an die nutzerseitig gemeldeten taktischen Bedarfe. In der Folge von kommunalen Umstrukturierungen mussten u.a. einige Amtsgruppen an die neuen Rahmenbedingungen angepasst werden.

Neu hinzu gekommen sind zudem nutzerspezifische Rufgruppen der angrenzenden Bundesländer. So ist es nunmehr in der Regel möglich, auch die lokalen Rufgruppen der jeweils angrenzenden Kommunen (vergleichbar den hiesigen Amtsgruppen) zu schalten. Darüber hinaus gab es Änderungen bei der Bezeichnung sowie teilweise eine Erweiterung der Leitstellenrufgruppen anderer Länder.

Ebenfalls neu aufgenommen wurden auch spezielle Rufgruppen der Bundeswehr, um mit den dortigen Einheiten der Feuerwehren, des Sanitätsdienstes sowie Heimatschutzes kommunizieren zu können.

Eine weitere Änderung gibt es im DMO. Dort wurde der „Marschkanal“ an die neue bundeseinheitliche Bezeichnung „Marsch\*“ angepasst. Die alte Bezeichnung stammt noch aus Analogfunkzeiten und widersprach der Systematik von Rufgruppen im Digitalfunk. Zudem wird durch den „\*“ in der Bezeichnung signalisiert, dass diese DMO-Rufgruppe auch im Bereich der Radioastronomie am Effelsberg nutzbar ist.

Um leichter zwischen den Rufgruppen für die Zusammenarbeit im Land Brandenburg sowie den Rufgruppen der anderen Länder und des Bundes unterscheiden sowie diese schneller auffinden zu können, wurde die Ordnerstruktur optimiert.

Die Zusammenbeitsrufgruppen im Land Brandenburg sind nun einheitlich im Ordner „ZA BB“ sowie dem nutzerspezifischen Unterordner zu finden.

Ordner	Unterordner	Rufgruppen
ZA BB	ZA BB BOS	BB Alle 1 ... BB Alle SPN BB PHS 1 BB BU-ZA 01 BB BU-ZA 02
	BB pol Pool	40 BB ... 49 BB
	BB npol Pool	50 BB npol ... 59 BB npol

*Table 2 Auszug Ordner Zusammenarbeit in BB*

Um die Navigation des fliegenden Personals zu erleichtern, wurden die übergeordneten Rufgruppen der Rettungshubschrauber zentral im Ordner „ZA RTH“ zusammengefasst.

Ordner	Unterordner	Rufgruppen
ZA RTH		BU_RTH-SH ...

*Table 3 Auszug Ordner Zusammenarbeit RTH*

Die Rufgruppen der anderen Länder beziehungsweise des Bundes wurden in den neuen Ordner für Bund und Länder mit der Bezeichnung „BuL“ integriert. Dieser enthält wiederum bundes- bzw. länderspezifische Unterordner.

Ordner	Unterordner	Unterordner	Rufgruppen
BuL	THW		T_ANRUF ... T_PM-GPOT-2
		BE	BE Anruf
	BE BOS		BE BOS 1 ...
	BE ATF		BE-ATF 01 ...
	MV	MV npol AAG	LS_HGW_10ANR ...
		MV npol HGW	LS_HGW_01_RD ...

*Tabelle 4 Auszug Ordner Rufgruppen Bund und Länder*

Für die Gesamtübersicht des Fleetmappings in den kommunalen Funkgeräten und der entsprechenden Kurzwahlziele wird auf die [Anlagen 2 und 3](#) verwiesen.



Die jeweilige Verwendung der Rufgruppen richtet sich nach den einsatztaktischen Konzepten und Kommunikationsplänen sowie Abstimmungen vor Ort!

Gemäß den bundesweiten Vorgaben dürfen mit ortsfest verbauten Funkgeräten (FRT) weiterhin keine DMO-Rufgruppen betrieben werden.

### 3.7 Bedingtes Übersprechen

Bestehende Gruppenrufe im Digitalfunk können i.d.R. durch andere Nutzer auch bei prioritären Anliegen nicht unterbrochen werden. Betätigt ein weiterer Nutzer im laufenden Funkgespräch seine Sendetaste, so wird ihm ein „Besetzt“ signalisiert. Seine Rufanforderung wird vom Funknetz abgewiesen und er muss auf eine Sendepause im laufenden Gespräch warten. Die derzeit nutzerseitig einzige Variante zur Unterbrechung eines laufenden Gespräches, ist die Auslösung eines Notrufes. Dies stellt jedoch auf Grund der Signalisierung (Notrufdarstellung in Regionalleitstelle und bei allen Rufgruppenteilnehmern) in der Regel kein geeignetes Mittel dar.

Mit der Funktion „Bedingtes Übersprechen“ ist es nunmehr möglich, bei dringenden Anliegen bewusst und gezielt ein auf der aktiven Rufgruppe laufendes Gespräch zu unterbrechen sowie selbst bevorrechtigt einzusprechen.

Beim „normalen“ Betätigen der Sendetaste in einem aktiven Gespräch wird auch weiterhin ein „Besetzt“ signalisiert.

Wird die Sendetaste jedoch zweimal schnell hintereinander betätigt und gedrückt gehalten (sog. Doppel-PTT), so wird dem bereits senden Teilnehmer eine Bevorrechtigung signalisiert und dessen Senden

unterbrochen. Der das bevorrechtigende Einsprechen initiiierende Teilnehmer (Doppel-PTT) erhält nunmehr das Sprachrecht und kann seinen dringenden Ruf absetzen.

Dieses neue Leistungsmerkmal wird technisch nur von den Fahrzeug- und Befehlsstellenfunkgeräten MTM800FuG bzw. MTM800FuG-ET sowie von den Handfunkgeräten der neueren Generationen MTP3000, MTP6000, MTP8000 und MXP600 unterstützt.

Es muss einmalig eine Kauflizenz für das sendende Funkgerät erworben werden und diese wird dann über die Programmierung im Funkgerät aktiviert.



Die HRT MTP850 FuG und MTP850Ex werden nicht unterstützt, da es sich um eine neue Funktion in der weiterentwickelten Endgerätesoftware der aktuellen Funkgerätebaureihen handelt!

## 4 Handfunkgeräte



Abbildung 5 Quelle: Motorola Solutions



## 4.1 Kurzübersicht Gerätebedienung

### 4.1.1 Funktionstasten bei HRT mit Volltastatur

Um sowohl bei der alten Gerätegeneration MTP850FuG sowie den neuen Gerätemodellen eine einheitliche Bedienphilosophie zu ermöglichen, dient die Funktionstaste 1 einheitlich der Umschaltung zwischen hoher Lautstärke (Lautsprecher FuG) und niedriger Lautstärke (Ohrhörer FuG).

Je nach verwendetem Zubehör ist damit teilweise auch ein Wechsel der Audioausgabe vom angeschlossenen Zubehör (z.B. Headset) auf den Funkgerätelautsprecher möglich.

Taste	Funktion
Funktionstaste 1 (obere runde Seitentaste)	Umschaltung niedrige / hohe Lautstärke (Lautsprecher/ Ohrhörer)
Funktionstaste 2 (untere runde Seitentaste)	Totmannfunktion AN / AUS

Abbildung 6  
Funktionstasten MTP850 FuG  
Quelle: P. Krampe



### 4.1.2 Funktionstasten bei HRT mit reduzierter Tastatur

Eine Ausnahme bilden Handfunkgeräte mit reduzierter Tastatur.

Bei diesen befindet sich auf der oberen seitlichen Taste die Aussendung des Status 5 „Sprechwunsch“.

Auf der unteren Funktionstaste befindet sich, wie bei den Geräten mit Volltastatur, die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Totmannfunktion.

Taste	Funktion
Funktionstaste 1 (obere runde Seitentaste)	Status 5 „Sprechwunsch“
Funktionstaste 2 (untere runde Seitentaste)	Totmannfunktion AN / AUS



Abbildung 7  
Funktionstasten MTP850 Ex  
Quelle: Motorola

### 4.1.3 Schnellwahltasten für Gerätefunktionen (Shortcuts)

Durch die Betätigung bestimmter Tastenkombinationen ist es möglich, Funktionen des Gerätes beschleunigt aufzurufen. Dazu muss die Taste „Menu“ sowie die für die Schnellwahl jeweils geltenden Zifferntasten gedrückt werden.

Tastenkombination	Funktion
"Menu" + "1"	Aufruf "My Groups" (Favoriten)
"Menu" + "2"	Statusmenü
"Menu" + "3"	Anzeige der eigenen GPS-Position
"Menu" + "4"	Deaktivierung ALLER Signaltöne
"Menu" + "5"	Aktivierung der Signaltöne
"Menu" + "6"	Auswahl "Audioprofile"
"Menu" + "7"	Scannen AN / AUS
"Menu" + "8"	Auswahl Scanliste
"Menu" + "9"	Eigene Infos (ISSI, TEI, OPTA)
„Menu“ + „10“	Aufrufen der Standardeinstellungen
„Menu“ + „11“	<u>Aktivierung</u> TXI-Modus (Flugmodus)
„Menu“ + „12“	Auslösung Hilferuf

**Tabelle 6 Übersicht Tastenkombinationen / Schnellwahltasten**



Der TXI-Modus (Flugmodus) kann mit der Schnellwahl nur aktiviert werden. Die Deaktivierung ist ausschließlich über das Funkgerätemenü und dem Menüpunkt „Netze“ → „TXI“ möglich!

## 4.2 Audioprofile MTP850FuG, MTP850Ex

Die Handfunkgeräte der alten Generation verfügen über verschiedene Audioprofile. Diese werden je nach Zubehör teilweise automatisch durch die Zubehörererkennung erkannt und aktiviert oder müssen manuell ausgewählt werden (z.B. Dräger FPS).

Bei der Verwendung von anderem Audiozubehör, insbesondere dem Zubehör von Drittanbietern, sind Abweichungen in den Lautstärkeinstellungen sowie der Audioqualität möglich!

Die Auswahl der jeweiligen Profile kann über die Schnellwahltasten oder das Gerätemenü erfolgen.

Schritt	Taste/ Maßnahme	Menüpunkt/ Maßnahme
1	„Menu“	„Mehr“ wählen
2	Scrollen	„Einstellung“ wählen
3	Scrollen	„Audio“ wählen
4	Scrollen	„Audioprofil“ wählen
5	Scrollen	Gewünschte Einstellung wählen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profil AGT</li> <li>- Profil Ma</li> <li>- Standard</li> <li>- Extralaut</li> <li>- Draeger FPS</li> </ul>

**Tabelle 7 Auswahl Audioprofil MTP850FuG, MTP850Ex über Gerätemenü**

#### 4.2.1 Schnellwahl zum Aufrufen von Audioprofilen

Tastenkombination	Funktion
"Menu" + "6"	Auswahl "Audioprofile"

*Tabelle 8 Tastenkombination Audioprofilwahl*




Bei den neueren HRT ist es derzeit nicht möglich, von Hand verschiedene Profile zu schalten. Dort erfolgt auf Grund von im Gerät integrierten Mechanismen eine automatische Anpassung an die aktuellen Rahmenbedingungen und das verwendete Zubehör.

#### 4.2.2 Profil Atemschutz („Profil AGT“ )


Für den Einsatz insbesondere der Atemschutztrupps wurde ein Profil generiert, bei dem sich das Funkgerät immer mit einer Mindestlautstärke einschaltet. Dies soll verhindern, dass der Trupp eine unter Atemschutz nicht mehr wahrnehmbare Lautstärke auswählt, z.B. durch versehentliches Betätigen des Kippschalters am Handmikrofon. Als maximale Lautstärke ist ein Wert hinterlegt, der unter Atemschutz noch ein sauber aufzunehmendes Audiosignal ohne Verzerrungen oder Übersteuern sicherstellt.

Dieses Profil ist für alle Anwendungen empfehlenswert, für die eine Mindestlautstärke gewollt ist.


Die Auswahl des Profils wird im Display mit dem Text „Profil AGT“ sowie dem blinkenden Symbol  angezeigt.

#### 4.2.3 Profil Maschinist („Profil Ma“ )

Das Profil für den Maschinisten umfasst ebenfalls eine Mindesteinschaltlautstärke. Zusätzlich lässt sich in diesem Profil die Lautstärke unter Inkaufnahme von leichter Übersteuerung auf den technisch maximal möglichen Wert regeln. Dies soll sicherstellen, dass der Maschinist unter Extrembedingungen an der Pumpe zumindest noch hört, dass ein Funkspruch anliegt und ggf. dann die Lautstärke nachregeln kann. Dieses Profil ist nur für Anwendungen empfohlen, bei denen eine extrem laute Umgebung vorhanden ist und der Nutzer die Möglichkeit des Nachregels der Lautstärke hat.


Die Auswahl des Profils wird im Display mit dem Text „Profil Ma“ sowie dem blinkenden Symbol  angezeigt.

#### 4.2.4 Profil Standard ()

Hierbei handelt es sich um die Standardeinstellungen des Funkgerätes, bei der die Lautstärke von leise bis zum "Arbeitsschutzgrenzwert" laut geregelt werden kann. Die Auswahl des Profils wird im Display nur mit dem dauerhaft leuchtenden Symbol  angezeigt.


#### 4.2.5 Profil Extralaut ()

Mit dem Profil „Extralaut“ ist es möglich, den Lautstärkepegel von ganz leise bis über den sogenannten "Arbeitsschutzgrenzwert" der Lautstärke hinaus bewusst bis zum technisch maximal möglichen Wert einzustellen. Im Gegensatz zum Profil „Maschinist“ ist hier jedoch keine Mindestlautstärke definiert, es kann im gesamten zur Verfügung stehenden Lautstärkebereich des Gerätes frei geregelt werden. Aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen kann diese Funktionalität nicht mit dem technischen Profil „Standard“ abgedeckt werden.

Die Auswahl des Profils wird im Display mit dem Text „Extralaut“ sowie dem blinkenden Symbol  angezeigt.

#### 4.2.6 Profil Draeger FPS ()

Speziell für die Verwendung mit der Draeger FPS-Atenschutzmaske mit Kommunikationsmodul wurde dieses neue Profil gemäß den technischen Vorgaben der Firma Dräger erstellt.

Die Auswahl des Profils wird im Display mit dem Text „Draeger FPS“ sowie dem dauerhaft leuchtenden Symbol  signalisiert.

### 4.3 Tastensperre

Die Vorkonfiguration der Tastensperre erfolgt im Codeplug in zwei Varianten. Die jeweils initial programmierte Version ist von der gemeldeten Nutzeranforderung abhängig.

#### 4.3.1 Standardvariante automatische Tastensperre

In der Standardvariante startet das Handfunkgerät mit aktivierter Tastensperre. Um Einstellungsänderungen am Gerät vorzunehmen, ist diese folglich zunächst mittels der Tastenkombination „Menü“ und „\*“ zu entsperren.

Nach 30 Sekunden ohne Eingaben aktiviert sich die Tastensperre wieder automatisch.

Die Konfiguration der Tastensperre kann wie im Kapitel 4.3.3 beschrieben nutzerseitig geändert werden.

#### 4.3.2 Sondervariante manuelle Tastensperre

In der alternativen Konfiguration der Funkgeräte muss die Tastensperre wie bisher üblich manuell aktiviert bzw. deaktiviert werden. Diese Konfiguration ist für bestimmte Geräte erforderlich, um unverzüglich Statusmeldungen abgeben bzw. Geräteeinstellungen ändern zu können.

#### 4.3.3 Manuelle Konfiguration der Tastensperre

Allgemein: Drücken der Tasten „Menü“ und „\*“ deaktiviert bzw. aktiviert die Tastensperre.

Die Konfiguration der Tastensperre, u.a. auch deren Zustand beim Einschalten des Funkgerätes, kann bei Bedarf durch den Nutzer über das Gerätemenü verändert werden.

Schritt	Taste/ Maßnahme	Menüpunkt/ Maßnahme
1	„Menü“ und „*“	Menütaste und Sterntaste unmittelbar hintereinander betätigen, um Gerät zu entsperren
2	„Menü“	„Sicherheit“ wählen
3	Displaytaste links	„Tastensp.-Einst.“ Wählen
4	„Aut. Sperr.“ „Verzögerung“ „Gesperrt start“	- An / Aus der automatischen Sperre - Zeit bis Aktivierung autom. Sperre sowie - Ein / Aus der Tastensperre beim Einschalten wählen

*Table 9 Vorgehen Konfiguration Tastensperre*

## 5 MTM800 FuG und MTM800 FuG ET

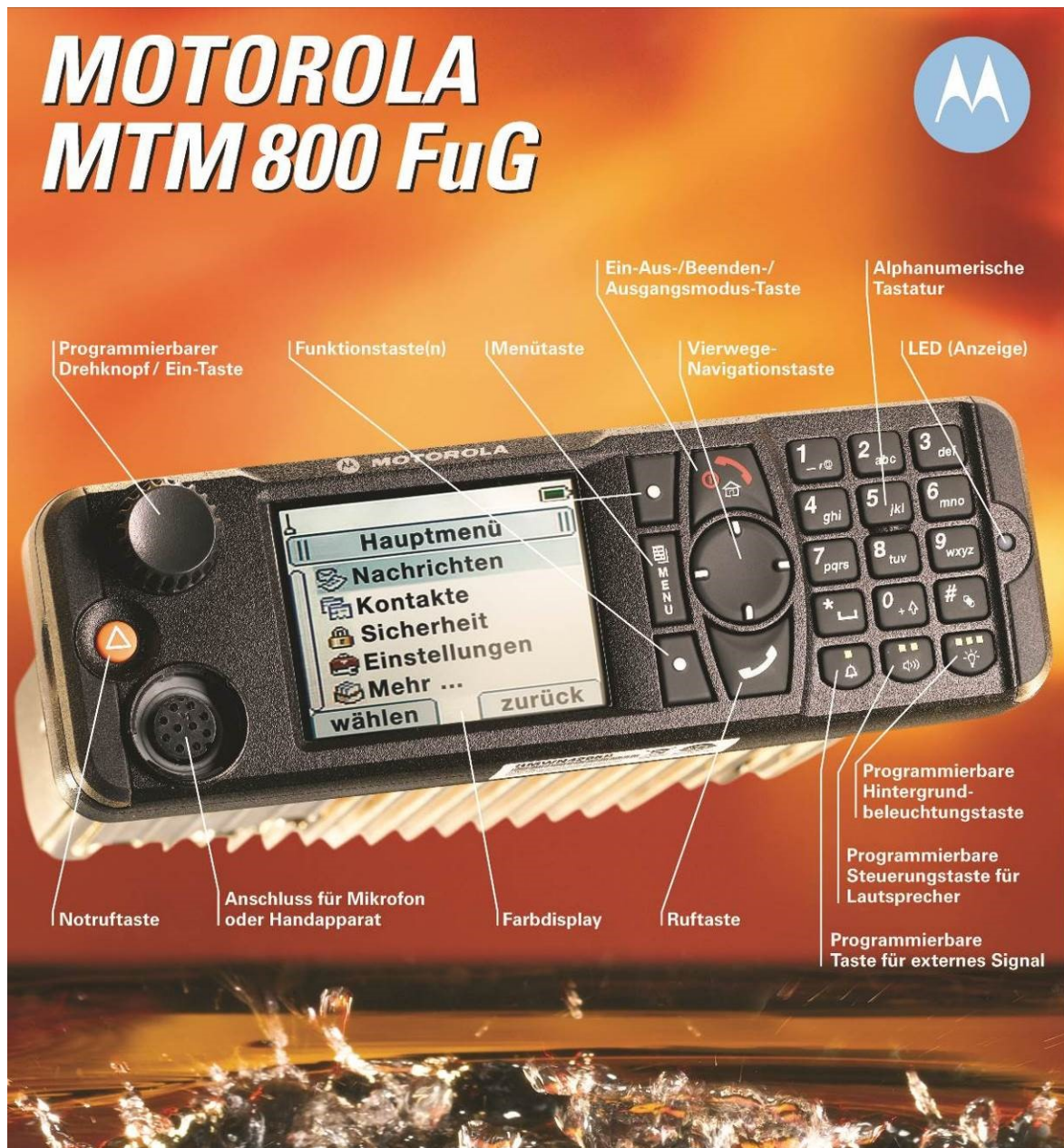







Abbildung 8 MTM800FuG, Quelle: Motorola

## 5.1 Kurzübersicht Gerätebedienung

### 5.1.1 Funktionstasten MTM800 FuG/ -ET

Die Funktionstasten der MTM800FuG sowie MTM800FuG-ET sind mit einer identischen Doppelbelegung versehen. Ein kurzer Tastendruck aktiviert die fest im Gerät hinterlegte und mittels Symbolik dargestellte Erstfunktion der Taste, ein längerer Tastendruck (ca. 2 Sekunden) ruft die jeweilige Zweitfunktion auf.

Gegenüber der Version aus dem Release MR16 gab es keine Veränderungen.

Funktionstaste	Erstfunktion (kurzes Drücken)	Zweitfunktion (langes Drücken)
Funktionstaste 1 	Keine	Externer Lautsprecher AN / AUS Anzeige ausgeschalteter Lautsprecher: 
Funktionstaste 2 	Externer Lautsprecher <u>temporär</u> deaktiviert - Anzeige im Gespräch: 	Gateway AN / AUS
Funktionstaste 3 	Displaybeleuchtung einstellen	Repeater AN / AUS

*Tabelle 10 Kurzübersicht Funktionstasten*



*Abbildung 9 Funktionstasten der MRT*  
Quelle: Motorola Solutions



### 5.1.2 Schnellwahltasten für Gerätefunktionen (Shortcuts)

Durch die Betätigung bestimmter Tastenkombinationen ist es möglich, Funktionen des Gerätes beschleunigt aufzurufen. Diese sind nahezu mit denen der HRT identisch, lediglich der TXI-Mode entfällt.

Tastenkombination	Funktion
"Menu" + "1"	Aufruf "My Groups" (Favoriten)
"Menu" + "2"	Statusmenü
"Menu" + "3"	Anzeige der eigenen GPS-Position
"Menu" + "4"	Deaktivierung ALLER Signaltöne
"Menu" + "5"	Aktivierung der Signaltöne
"Menu" + "6"	Auswahl "Audioprofile"
"Menu" + "7"	Scannen AN / AUS
"Menu" + "8"	Auswahl Scanliste
"Menu" + "9"	Eigene Infos (ISSI, TEI, OPTA)
„Menu“ + „10“	Aufrufen der Standardeinstellungen
„Menu“ + „12“	Auslösung Hilferuf

*Tabelle 11 Übersicht Tastenkombinationen / Schnellwahltasten*

## Anhang A Konfiguration der Funkgeräte

### A.1 Statusmeldungen und GPS-Telegramme

#### A.1.1 Standardstatusmeldungen, Belegung der Zifferntasten

Standardmeldungen - Belegung der Zifferntasten

Die Zifferntasten der Funkgeräte sind als Zweitfunktionalität mit den Standardstatusfunktionen hinterlegt. Das bedeutet, ein langer Tastendruck auf eine der Zifferntasten sendet den jeweils zugehörigen Status an das der aktiven Rufgruppe zugewiesene Statusziel.



Die tatsächliche Auswertung der Statusmeldungen von Handfunkgeräten ist von den einsatztaktischen Konzepten und der Datenpflege in der zuständigen Leitstelle abhängig!

Zifferntaste	Statusfunktion	Statusbedeutung
0	0	Priorisierter Sprechwunsch (BLITZ)
1	1	Über Funk erreichbar
2	2	Wache
3	3	Ausgerückt
4	4	Eingetroffen
5	5	Sprechwunsch
6	6	Nicht einsatzbereit
7	7	Einsatzgebunden/ Patient aufgenommen
8	8	Bedingt verfügbar/ Transportziel eingetroffen
9	9	Handquittung/ Fremdanmeldung

*Table 12 Belegung Statusastasten*



Der **Status „0“** ist im Digitalfunk als priorisierter Sprechwunsch definiert. Dabei handelt es sich um die technische Umsetzung der **Signalisierung** eines Funkgespräches mit der **Vorrangstufe „BLITZ“**.

#### A.1.2 Weitere Statusmeldungen

Zusätzlich zu den Standardmeldungen können auch die Stärke, die Anzahl von Atemschutzgeräteträgern (PA-Trägern) und die Anforderung zum Öffnen eines Tores übertragen werden.

Diese Meldungen können technisch bedingt jedoch nicht über Schnellwahltasten abgesetzt werden.

Zum Versenden muss zunächst in das Statusmenü des Funkgerätes gewechselt und dort die gewünschte Statusmeldung gewählt werden. In der Statuswerteliste ausgewählte Meldungen werden nach Bestätigung mit der linken Bildschirmtaste „Wählen“ automatisch an das für die aktive Rufgruppe zugehörige Statusziel versandt.

Tastenkombination	Funktion
"Menu" + "2"	Aufruf Statusmenü

*Table 13 Tastenkombination Statusmenü*

Alternativ zur Schnellwahl ist das Aufrufen der Statusauswahlliste über das Funkgerätemenü möglich:  
„Menu“ → „Nachrichten“ → „Status senden“





Im Gegensatz zu den Standardstatusmeldungen, wird der Versand der erweiterten Statusmeldungen nicht dauerhaft im Display quittiert!

Statusmeldung	Bedeutung
Torsteuerung	Torsteuerung in Verbindung mit Haustechnik der Wache
Lagemeldung*	Aufforderung RLS, Lagemeldung zu geben
Einrücken*	Aufforderung zum Einrücken
Standort*	Aufforderung zur Standortmeldung
Sprechen*	Sprechaufforderung nach Status 5
Alle*	Sammelruf
Eigensicherung*	Eigensicherung beachten
Melden*	Bei RLS melden
Telefon*	Regionalleitstelle anrufen
Zu Wache*	Wache anfahren
Entlassen*	Aus Einsatz/ Unterstellung entlassen
SoSi*	Sondersignal freigegeben
Positiv*	Abfrage positiv
Negativ*	Abfrage negativ
Gerät prüfen*	Aufforderung zur Prüfung des Funkgerätes
Stärke:0:0:1	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:0:1:1	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:0:1:2	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:0:1:3	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:0:1:4	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:0:1:5	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:0:1:6	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:0:1:7	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:0:1:8	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:1:0:0	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:1:0:1	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:1:0:2	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:1:1:1	Stärkemeldung: ZF:GF:EK
Stärke:1:1:2	Stärkemeldung: ZF:GF:EK

\* Fernanweisung Leitstelle

Statusmeldung	Bedeutung
AGT: 0	Anzahl der Atemschutzgeräteträger (AGT)
AGT: 1	Anzahl der Atemschutzgeräteträger (AGT)
AGT: 2	Anzahl der Atemschutzgeräteträger (AGT)
AGT: 3	Anzahl der Atemschutzgeräteträger (AGT)
AGT: 4	Anzahl der Atemschutzgeräteträger (AGT)
AGT: 5	Anzahl der Atemschutzgeräteträger (AGT)
AGT: 6	Anzahl der Atemschutzgeräteträger (AGT)
AGT: 7	Anzahl der Atemschutzgeräteträger (AGT)
AGT: 8	Anzahl der Atemschutzgeräteträger (AGT)
AGT: 9	Anzahl der Atemschutzgeräteträger (AGT)

**Table 14 Übersicht Statusmeldungen**

Für die Gesamtübersicht der verfügbaren Statusmeldungen wird auf [Anlage 1](#) verwiesen. Im geschützten Bereich des Digitalfunks unter [www.dialog.brandenburg.de](http://www.dialog.brandenburg.de) ist ergänzend die Statusmeldungsliste inkl. der zugehörigen Statuswerte abgelegt.

### A.1.3 Statusziele

Am Funkgerät ausgewählte Statusmeldungen werden vom Funkgerät automatisch an die für die die jeweils aktive Rufgruppe hinterlegte Datengruppe gesendet.

Den Hauptarbeitsgruppen der Leitstellen sind als Statusziel die jeweiligen Datengruppen der Regionalleitstellen zugewiesen.

Bei den landkreiseigenen Rufgruppen sowie den Gruppen der kommunalen Gebietskörperschaften ist die Datengruppe des jeweiligen Landkreises als Statusziel hinterlegt.

TBZ-Gruppen ist ein separates Statusziel zugewiesen, das im Bedarfsfall durch die Gegenstelle (Leitstelle, ELW) geschaltet werden kann.

Landesweiten Rufgruppen der in Brandenburg ansässigen und im Katastrophenschutz mitwirkenden Hilfsorganisationen ist eine eigene Statusgruppe zugewiesen.

Dynamischen Rufgruppen sind keine Statusziele zugewiesen, da diese nach Bedarf dynamisch vergeben werden und im Vorfeld nicht bekannt sind. Bei dynamischen Rufgruppen wird der Status in die aktive Rufgruppe gesendet.

Eine manuelle Adressierung von Statusmeldungen an ein bestimmtes Einzel- oder Gruppenrufziel ist seit dem Release MR14 nicht mehr möglich.

Die Übersicht der Rufgruppen mit den jeweiligen Status- und GPS-Zielen ist in der [Anlage 3](#) dargestellt.

### A.1.4 Versand von Standortdaten

Unabhängig von der Darstellung der eigenen Position im Funkgerätedisplay, erfolgt der Standortdatenversand unverändert im Format „LIP-Short“ mit Angaben des Längen- und Breitengrades sowie der Höhe. Das jeweilige Datenziel ist identisch mit dem der Statusmeldungen und folglich von der aktiven Rufgruppe des Funkgerätes abhängig (vgl. A.1.3).

Im TMO betriebene Funkgeräte übersenden ihre GPS-Koordinaten standardmäßig automatisch gemäß den folgenden Kriterien:

- Beim Absetzen der Statusmeldungen 0 bis 9 sowie Notrufauslösung
- HRT alle 30 Sekunden, wenn sich der Standort um mehr als 100 Meter Luftlinie verändert hat
- MRT alle 30 Sekunden, wenn sich der Standort um mehr als 400 Meter Luftlinie verändert hat
- Ferngesteuert weg-/ zeitbasiert durch das Einsatzleitsystem (statusabhängig)

Status	Fernsteuerung GPS-Trigger
1 - Einsatzbereit Funk	alle 60 Sekunden
2 - Wache	Löschen des Triggers 60-Sekunden
3 - Auftrag übernommen	alle 60 Sekunden sowie 200 Meter
4 - E-Ort an	Löschen des Triggers 60-Sekunden
6 - nicht einsatzbereit	Löschen des Triggers 60-Sekunden
7 - Patient aufgenommen	alle 60 Sekunden
8 - Zielort an (Krkhs)	Löschen des Triggers 60-Sekunden

*Table 15 Trigger für GPS-Fernsteuerung durch ELS*



Wird die Position eines Funkgerätes aus der Ferne abgefragt, so wird dies mittels des Symbols einer Fernsteuerung im Display signalisiert.



Für die Bewertung der Standortänderung durch das Gerät ist die innerhalb von 30 Sekunden zurückgelegte Luftlinie zwischen alten und neuen Koordinaten relevant, nicht die Fahrstrecke.

### A.1.5 Auswertung von Status- und GPS-Daten

Seit dem Release MR16 können die Datenrufgruppen für Statusinformationen und GPS-Daten nur noch mit speziell programmierten Funkgeräten empfangen werden. Für die Auswertung von TETRA-Standortinformationen ist außerdem zusätzliche Hardware erforderlich. Eine Anzeige der empfangenen Daten ist am Funkgerät selbst nicht möglich.

Im Gegensatz zu den Leitstellen, verfügen die Träger der kommunalen Gefahrenabwehr in der Regel über Systeme, mit denen die Daten über die Luftschnittstelle von der örtlichen Basisstation empfangen werden. Darüber wird auf den schmalbandigen Organisationskanal der TETRA-Basisstation zugegriffen. Dies kann bei unsachgemäßer Nutzung oder zu vielen zeitgleichen Daten im Funknetz zu einer Überlastung des Organisationskanals der jeweiligen Basisstation führen, in dessen Folge dann unter Umständen auch kein Funkverkehr mehr möglich ist.

Soll eine Auswertung durch eigene Befehlsstellen erfolgen, so ist dies der Autorisierten Stelle vor Betriebsaufnahme zur Bereitstellung einer speziellen Programmierung mit dem Formblatt aus [Anlage 7](#) anzuzeigen. Die wesentlichen Daten zur Beantragung umfassen u.a.

- der Funkgerätetyp und Gerätestandort,
- der TEI des Funkgerätes sowie
- der Benennung einer Erreichbarkeit im Einsatz bzw. während der Nutzung des Datenempfangs.

Ergänzend müssen die verwendete Software sowie die erforderlichen technischen Parameter des verwendeten Systems angegeben werden, um die passende Programmierung bereit zu stellen.

Darüber hinaus sind folgende Grundsätze zu beachten:

- Die Funkgeräte übertragen bereits automatisiert periodisch sowie mit jedem Senden einer Statusmeldung ihre Koordinaten in die Datengruppe – damit ist bereits eine Visualisierung der Teilnehmer in entsprechenden Systemen ermöglicht.
- Es sind keine Massenabfragen von Standortdaten (z.B. alle Geräte einer FW) durchzuführen!
- Sofern aus taktischen Gründen dennoch in einem konkreten Fall die Lokalisierung eines Funkteilnehmers erforderlich ist, so hat diese ausschließlich als Einzelabfrage des betreffenden Gerätes zu erfolgen!
- Bei Flächenlagen in einem Regionalleitstellenbereich (vgl. Sturm Xavier) kann es unter Umständen zu Engpässen beim Empfang der Datengruppe eines RLS-Bereiches kommen (Überlastung Downlink Organisationskanal), wenn alle dortigen Funkteilnehmer aktiv sind.



In diesen Fällen kann unter Umständen durch die Autorisierten Stelle ein Abschalten von Datenfunkgeräten bzw. ein Wechsel der Rufgruppen gefordert werden, um den Sprechfunkverkehr sowie die Leitstellenfunktionen im betreffenden Einsatzraum aufrecht zu erhalten. Dies ist unmittelbar durch die Aufgabenträger zu befolgen oder wird im Rahmen der Eskalation mittels Fernadministration durch die ASBB umgesetzt (Zwangsumschaltung bzw. Gerätesperre).

## A.2 „My Groups“

Die Funktion „My Groups“ ermöglicht das Anlegen von bis zu drei individuellen Ordnern mit favorisierten Rufgruppen. In jedem der eigenen Ordner können TMO- und DMO-Rufgruppen abgelegt werden, die dann durch eine einfache Auswahl mittels des Steuerkreuzes nach rechts bzw. links durchgeblättert und mittels linker Displaytaste oder Betätigen der PTT-Taste ausgewählt werden können.

### A.2.1 Hinzufügen eigener Rufgruppen

Schritt	Taste/ Maßnahme	Menüpunkt
1	„Menu“	Mehr
2	Scrollen	Gruppen-Einst.
3	Scrollen	Meine Gruppen
4	Scrollen	My Groups
5		oder neuen Ordner erstellen
6	Scrollen	Element hinzufügen
7	Scrollen	Gruppen nach Ordnerstruktur oder Alphabet auswählen

*Tabelle 16 Vorgehen Anlegen von Favoriten*

Bereits in die Liste aufgenommene Rufgruppen können alternativ im Schritt 6 mittels Steuerkreuz ausgewählt und mit der linken Displaytaste gelöscht werden.

### A.2.2 Aufrufen eigener Rufgruppen

Das Aufrufen der Favoriten kann entweder über die „normale“ Ordnerstruktur der Rufgruppenauswahl oder über nachfolgende Schnellwahlkosten erfolgen:

- a. „Pfeil“ Steuerkreuz nach oben betätigen und Ordner bestätigen
- b. „Menü“ sowie Taste „1“ drücken (Schnellwahlkosten)

Schritt	Taste/ Maßnahme	Menüpunkt/ Maßnahme
1	Steuerkreuz nach oben	„My Groups“ mit linker Displaytaste bestätigen
2	Steuerkreuz nach rechts oder links	Gewünschte Rufgruppe aus dem aktiven Ordner „My Groups“ wählen
3	Linke Displaytaste	Gruppenauswahl bestätigen

*Tabelle 17 Vorgehen beim Aufruf eigener Rufgruppen*

**Tipp:** Innerhalb des aktiven Ordners kann mit dem „Steuerkreuzes“ nach rechts und/ oder links durch den jeweiligen Ordner navigiert und dort enthaltene Rufgruppen ausgewählt werden.

### A.3 Meine Infos

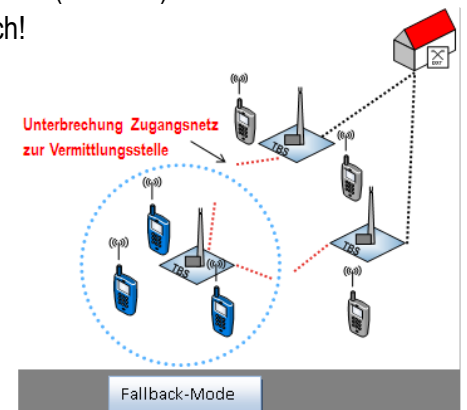
Über die Tastenkombination „Menu“ und „9“ lässt sich das Gerätemenü „Meine Infos“ aufrufen. Folgende Informationen können diesem entnommen werden:

- „Meine Einzelnr.“ → Anzeige der eigenen „ISSI“ (Einzelrufnummer)
- „Info Funkgerät“ → Anzeige von Gerätetyp, Softwareversion, ISSI, TEI, Seriennummer und OPTA

### A.4 Fallback-Betrieb

Die Tetra-Basisstationen sind über Richtfunk oder Draht über zwei Wege ringförmig an die Vermittlungsstellen angebunden. Im unwahrscheinlichen Fall der Störung beider Anbindungswege oder eines Totalausfalls der Vermittlungsstelle schalten die betroffenen Basisstationen grundsätzlich in einen „Rückfallmodus“ (Fall-Back-Mode). Der Fall-Back-Mode umfasst einen autarken, rudimentären Rückfallbetrieb innerhalb der Funkzelle. Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

- Funkteilnehmer können nur noch innerhalb einer Zelle kommunizieren (wie RS1).
- Eine Verbindung zu Teilnehmern in anderen Zellen ist nicht möglich!
- Folgende Dienste sind lokal möglich
  - Einzelruf
  - Gruppenruf
  - SDS
  - Keine Statusmeldungen zur Leitstelle
  - Kein Notruf an Leitstelle



Der Betrieb des Funkgerätes im „Fallback-Mode“ wird durch einen periodischen Piepton in Verbindung mit einer Pop-up-Fenster signalisiert. Ergänzend ist der Bildschirm im Standby olivgrün gefärbt.

Abbildung 10 Fallback-Mode

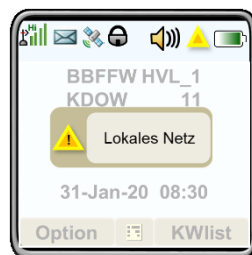


Abbildung 11 Signalisierung am Funkgerät, Quelle: P. Krampe



Gemäß den IoP-Richtlinien buchen sich die Funkgeräte bevorzugt in Tetra-Basisstationen mit Netzanbindung ein. Der Betrieb in einer Fallback-Zelle ist regelmäßig nur möglich, wenn am Funkgerätestandort kein Wirknetz-Zelle empfangen wird.

## A.5 TXI-Modus (Flugmodus)

In elektrotechnisch sensiblen Bereichen wie zum Beispiel Krankenhäusern und Luftfahrzeugen besteht häufig ein Verbot der Nutzung von mobilen Sendegeräten. Um die Funkgeräte dennoch mitzuführen und zumindest noch eine rudimentäre Erreichbarkeit zu gewährleisten, verfügen Tetrafunkgeräte über den sogenannten „TXI-Modus“.

Der „TXI-Modus“ bewirkt die Abschaltung des Sendemoduls der Tetrafunkgeräte. Im Gegensatz zum Flugmodus von Handys bleibt jedoch der Funkgeräteempfänger weiterhin aktiv.

Dies bedeutet, dass in der eingebuchten Zelle ausgestrahlte Gespräche der aktiven Rufgruppe weiterhin empfangen werden können (ausreichende Feldstärke vorausgesetzt).

Ein Funkgerät im TXI-Mode kann sich jedoch weder in eine andere Funkzelle einbuchen noch die aktive Rufgruppe wechseln oder auf eingehende Rufe antworten.

Tastenkombination	Funktion
„Menu“ + „11“	Aktivierung TXI-Modus

*Table 18 Aktivierung TXI-Mode (Flug-/ Krankenhausmodus)*



Der TXI-Modus kann nur über die Menüstruktur des Funkgerätes ausgeschaltet werden!  
„Menu“ → „Netze“ → „TXI-Modus“



Um auf im TXI-Modus eingehende Rufe antworten zu können, muss der TXI-Modus deaktiviert werden!

## A.6 Notrufprozeduren

### A.6.1 Notruf bei manueller Auslösung

Die Notrufauslösung erfolgt durch ein 2-sekündiges Drücken der Notruftaste am Funkgerät oder dem angeschlossenen Zubehör. Anschließend werden im Notrufbetrieb zwei Zyklen Senden (Freisprechen) und Empfangen durchlaufen. Während des Sendevorgangs wird die OPTA des Notrufenden übermittelt und auf dem Display der empfangenden Geräte angezeigt.

Während des Freisprechens muss keine Sendetaste betätigt werden. Das Mikrofon ist geöffnet und alle Audiosignale werden übertragen.

Werden die Sendetaste oder die rote Hörer-Taste während des Notrufbetriebes betätigt, so beendet das Funkgerät das Freisprechen und zum Funken muss wieder die Sendetaste benutzt werden.

Standardmäßig erfolgen die Signalisierung des Notrufes sowie die Übertragung des Audiosignals dabei in am Gerät geschaltete aktive Rufgruppe. Befindet sich das notrufauslösende Gerät im Netzbetrieb (TMO), so werden ergänzt zum Audiosignal die Standortdaten sowie ein Notrufstatus an die Heimatleitstelle übermittelt.

Haben Nutzer der kommunalen Gefahrenabwehr im TMO keine nutzbare Rufgruppe am Funkgerät ausgewählt (z.B. Gruppengebiet verlassen), wird der Sprachnotruf automatisch an die jeweils örtlich zuständige Leitstelle der kommunalen Gefahrenabwehr geroutet (vergleichbar Notruf 112).

Die Notrufbegleitdaten (GPS, Status) gehen technisch bedingt jedoch weiterhin an die Heimatleitstelle!


Ablauf Notrufprozedur	Folge / Maßnahmen am Gerät
Notrufknopf betätigen	Gerät startet Notrufprozedur
Signalisierung Notruf	Gerät versendet den Notrufstatus sowie die aktuellen bzw. letzten bekannten GPS-Koordinaten TMO → an die Heimatleitstelle DMO → in die aktive Rufgruppe Signalisierung einer Notrufübertragung in die aktive Rufgruppe oder das Notrufoverlay (wenn keine nutzbare Rufgruppe gewählt)
1. Sendezyklus	Gerät sendet für 30 Sekunden im „Freisprechmodus“
Empfang	Gerät schaltet für 30 Sekunden auf Empfang
2. Sendezyklus	Gerät sendet für 30 Sekunden im „Freisprechmodus“
Freisprechen beenden	PTT-Taste oder <i>Displaytaste</i> „Ende“ betätigen
Notrufmodus beenden	<i>Displaytaste</i> „Ende“ rechts lange Drücken
Beenden bestätigen	Nach Aufforderung mit Displaytaste links „Ja“ Beenden bestätigen 

Tabelle 19 Ablauf Notrufprozedur



Es ist zu beachten, dass auch ausgeschaltete Geräte durch die Betätigung der Notruftaste auf der Geräteoberseite aktiviert werden und in den Notrufmodus wechseln.

Technisch nicht möglich ist dagegen die Notrufauslösung über die Notruftaste von externem Audiozubehör (z.B. Lautsprechermikrofon), wenn das Funkgerät selbst aus ist!

Die Notrufbegleitdaten (GPS) werden immer an die Heimatleitstelle gesandt!



## A.6.2 Totmannfunktion

Alle Funkgeräte verfügen technisch über die Funktionalität des Totmannwarners. Diese überprüft, ob der Gerätenutzer noch handlungsfähig ist und löst andernfalls einen Notruf aus.

### A.6.2.1 Auslöser und Alarmablauf

Der Totmannschalter ist auf die **Überwachung des Gerätestillstands** konfiguriert. Dabei ist es unerheblich, ob sich das Gerät in Schräglage befindet oder senkrecht steht.

Nach 45 Sekunden ohne Bewegung löst der Totmannschalter einen Voralarm aus. Wird dieser nicht innerhalb von 15 Sekunden (z.B durch kurze PTT-Tastung) quittiert, schaltet das Funkgerät in den Notrufmodus.

Das Funkgerät signalisiert kurz mit einem akustischen Aufmerksamkeitssignal seinen Standort, dann schaltet es für ca. 30 Sekunden auf Senden und Freisprechen. Anschließend aktiviert das Funkgerät wieder ein akustisches Aufmerksamkeitssignal und geht nach 30 Sekunden erneut auf Freisprechen.

Danach signalisiert das Gerät bis zum Zurücksetzen des Notrufes wiederholt den Auffindeton.

Der durch den Totmannschalter ausgelöste Notruf sowie die akustische Signalisierung am auslösenden Gerät bleiben bis zum erfolgreichen Rücksetzen der Funktion aktiv.

Ablauf Totmannalarm	Folge / Maßnahmen am Gerät
Funktionstaste 2 betätigen	Totmannfunktion ist aktiv
Voralarm	Signalisierung Voralarm nach 45 Sekunden ohne Bewegung mittels Bewegung
„Quittierung“ Voralarm	Bewegung des Gerätes
Totmannauslösung	Ohne Bewegung des Gerätes wird 15 Sekunden nach dem Voralarm der Notruf ausgelöst
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarm-/ Auffindeton am Funkgerät</li> <li>- Versendung Notrufstatus und GPS-Koordinaten</li> </ul>
	TMO → an die für Rufgruppe zuständige Leitstelle DMO → in die aktive Rufgruppe Signalisierung einer Notrufübertragung in die aktive Rufgruppe oder das Notrufoverlay (wenn keine nutzbare Rufgruppe gewählt)
1. Sendezyklus	Gerät sendet für 30 Sekunden im „Freisprechmodus“ (aktive Rufgruppe bzw. Notrufoverlay)
Empfangszyklus	Gerät schaltet für 30 Sekunden auf Empfang und signalisiert Alarm-/ Auffindeton
2. Sendezyklus	Gerät sendet für 30 Sekunden im „Freisprechmodus“ (aktive Rufgruppe bzw. Notrufoverlay)
Empfangszyklus	Gerät ist empfangsbereit und signalisiert Alarm/ Auffindeton
Freisprechen beenden	PTT-Taste oder <i>Displaytaste</i> „Ende“ betätigen
Notrufmodus beenden	<i>Displaytaste</i> „Ende“ rechts lange Drücken
Beenden bestätigen	Beenden mit <i>Displaytaste</i> links „Ja“ bestätigen

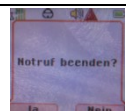


Tabelle 20 Ablauf Totmannalarm

### A.6.2.2 Beenden eines Totmannalarms

Zum Abschalten eines durch die Totmannfunktion ausgelösten Alarms ist der Notruf zurück zu setzen. Dies geschieht wie bei einer manuellen Notrufauslösung. Zunächst ist die rechte Displaytaste „Ende“ so lange gedrückt gehalten, bis im Display „Notruf beenden?“ angezeigt wird. Dies ist dann unmittelbar folgend mit der linken Displaytaste „Ja“ zu bestätigen.

## A.7 Dynamische Rufgruppen

Die Rufgruppen der regelmäßig verwendeten Funkverkehrskreise sind grundsätzlich fest im Funkgerät (statisch) einprogrammiert. Dies bedeutet, dass alle regulären Rufgruppen der kommunalen Gefahrenabwehr des Landes Brandenburg in allen nichtpolizeilichen Geräten hinterlegt sind. Ergänzt werden diese um weitere Rufgruppen für die Zusammenarbeit mit anderen BOS auf der Landes- und Bundesebene sowie die Regeldienstgruppen der Länder bzw. Leitstellenbereiche.

Aus besonderem Anlass kann es jedoch erforderlich werden, kurzfristig an der Kommunikation auf einer dem Funkgerät unbekanntem Rufgruppe teilnehmen zu müssen.

Dieser temporäre Bedarf lässt sich mit dem Leistungsmerkmal dynamische Rufgruppenvergabe abdecken. Dabei wird der Gesprächsteilnehmer über die Netzinfrastruktur in eine bestehende Rufgruppe aufgenommen und diese dann durch das Funknetz an das Funkgerät gesandt.

Der Empfang einer dynamischen Gruppe wird, verbunden mit einem Hinweistext, im Display signalisiert.

Alle dynamisch zugewiesenen Rufgruppen werden im Funkgerät in einem Ordner mit dem Namen „Dynamic“ auf der obersten Ordner Ebene abgelegt.

Direkt nach dem Empfang kann sich der Nutzer die Rufgruppe anzeigen lassen und entscheiden, ob er die Rufgruppe direkt auswählt oder weiterhin in der alten Gruppe verbleibt.



Mit Betätigung der Displaytaste „Anlage“, wird die empfangene Rufgruppe direkt als aktive Rufgruppe ausgewählt.



Abbildung 12, 13, 14 und 15  
Signalisierung Dynamischer  
Rufgruppen, Quelle: K. Schellhorn

Wird die Rufgruppenmitgliedschaft später wieder entzogen, so erfolgt wiederum eine entsprechende Signalisierung und die betroffene Rufgruppe wird aus dem Funkgerätespeicher gelöscht. Sofern die dynamische Rufgruppe noch als aktive Rufgruppe ausgewählt war, schaltet das Funkgerät anschließend auf die zuletzt gewählte statische Gruppe zurück.



## A.8 TMO-DMO-Gateway

Die Gatewayfunktion bildet eine **Weiterleitung von Gruppengesprächen** im DMO und TMO in die jeweils andere Betriebsart. Es arbeitet im Netzbetrieb (TMO) und sendet zu einem Gerät im Direct-Mode (DMO) bzw. sendet im DMO aufgenommene Gruppenrufe auf der zugeordneten TMO-Gruppe aus. Dabei ist zu beachten, dass ein Gateway im DMO aufgenommene Rufe nur ins Funknetz (TMO) weiterleitet – jedoch nicht den Ruf auch gleichzeitig an andere Funkteilnehmer im DMO verteilt.

Abbildung 11 skizziert diese Besonderheit. Der aus dem TMO kommende Spruch (grüne Punkte) wird vom Gateway im DMO ausgestrahlt (grüne Striche) und von allen in Reichweite des Gateway befindlichen Funkteilnehmern empfangen. Die Antwort des Funkteilnehmers A (blaue Striche) kann jedoch nur von B empfangen werden, da sich C außerhalb der direkten Reichweite von A befindet.

Einzelrufe oder Datentelegramme (z.B. Statusmeldungen) werden erst ab dem Release 2021 weitergeleitet. Mit dem Release MR16 funktioniert dies noch nicht!

Es ist zu beachten, dass der Gatewaybetrieb nur mit Mobilfunkgeräten zulässig ist.

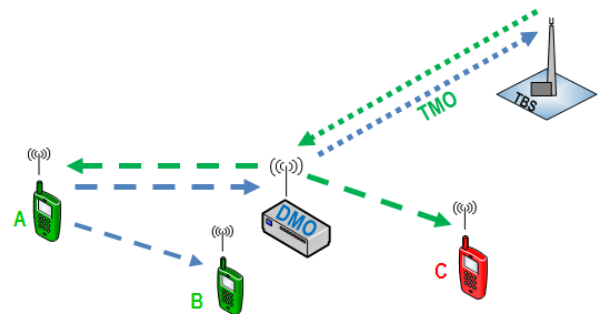


Abbildung 16 Gatewaybetrieb, Aktiver Gruppenruf durch Funkteilnehmer A

Feststationen (FRT) dürfen u.a. aus frequenzrechtlichen Gründen nicht als Gateway betrieben werden!



Zur Verhinderung von Störungen beim Gatewaybetrieb darf sich auf derselben Rufgruppe kein anderes Gateway oder Repeater in Reichweite befinden!

### A.8.1 Aktivieren des Gateway-Modus am MRT

Die Gatewayfunktion kann beim MRT sowohl über das Gerätemenü als auch die „Funktionstaste 2“ aktiviert und deaktiviert werden. Vor dem Einschalten des Gateway-Modus ist sicherzustellen, dass die korrekten Rufgruppen im DMO und TMO eingestellt sind.

Schritt	Taste/ Maßnahme	Menüpunkt/ Maßnahme
1	ggf. Displaytaste „Option“	TMO-Gruppe prüfen bzw. auswählen
2	„#“-Taste	Wechsel in DMO-Modus
3	Displaytaste „Option“	„Grp n. Ord“ wählen und zugewiesene DMO-Gruppe für Gatewaybetrieb schalten
4	Displaytaste „Option“	„Gateway-Mod.“ Wählen oder „Funktionstaste 2“ lange drücken

Tabelle 21 Aktivieren des Gateway-Modus am MRT

Bei Nutzung der Funktionstaste wird das Gateway immer auf der zuletzt aktiven TMO- und DMO-Gruppe in Betrieb genommen. Es wird daher empfohlen, zunächst die zugewiesene DMO- und beabsichtigte TMO-Gatewaygruppen einzustellen und erst dann die „Funktionstaste 2“ zu betätigen.

Die erneute lange Betätigung der Funktionstaste deaktiviert den Gatewaymodus wieder.


Funktionstaste	Funktion
 Funktionstaste 2 lange (ca. 2 Sek.) drücken	Gateway AN / AUS

Tabelle 22 Funktionstaste zum aktivieren des Gateway-Mode

### A.8.2 Abschalten des Gateway-Modus am MRT

Ein langer Druck auf die „Funktionstaste 2“ deaktiviert den Gatewaybetrieb und schaltet das Funkgerät auf die letzte zuvor aktive Rufgruppe zurück.

Alternativ kann über das Optionsmenü der Gateway-Modus abgeschaltet und wahlweise in die Betriebsart TMO (Trunk-Modus) oder DMO (Direkt-Modus) gewechselt werden. Dabei schaltet das Funkgerät auf die in der jeweiligen Betriebsart zuletzt aktive Rufgruppe.

Schritt	Taste/ Maßnahme	Menüpunkt/ Maßnahme
1	Displaytaste „Option“	„Direkt-Modus“ wählen oder „Trunk-Modus“ (TMO) wählen

Tabelle 23 Deaktivierung Gateway-Mode

### A.8.3 Verwendung eines aktiven Gateways

Die Nutzung eines aktiven Gateways ist grundsätzlich mit allen Funkgeräten möglich, sofern folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Das Funkgerät befindet sich in der auf dem Gateway aktiven TMO-Rufgruppe oder das Funkgerät befindet sich in der DMO-Gruppe des Gatewaygerätes.
2. Im DMO befindet sich das Funkgerät in Reichweite des Gatewaygerätes.
3. Im DMO wurde in den Optionen des Funkgeräts der Betriebsmodus „Gateway“ oder „GW + Rep.“ eingestellt.
4. Es darf kein anderes Gateway oder ein Repeater in Reichweite aktiv sein!

Über die Optionen des Funkgerätes lässt sich einstellen, wie sich das Funkgerät bei der Feststellung des Präsenzsignals eines Repeaters bzw. Gateways verhalten soll.

Funktion	Beschreibung
MS – MS	Das Gerät kommuniziert nur direkt mit anderen in Reichweite befindlichen Geräten. Eventuell aktive Gateway bzw. Repeater werden ignoriert.
Gateway	Das Funkgerät kommuniziert direkt zu anderen Funkgeräten und über Gateway. Eventuell aktive Repeater werden ignoriert.
Repeater	Das Funkgerät kommuniziert direkt zu anderen Funkgeräten und über Repeater. Eventuell aktive Gateways werden ignoriert.
GW + Repeater	Das Funkgerät kommuniziert direkt mit anderen Funkgeräten sowie über in Reichweite befindliche aktive Gateways und Repeater.

Tabelle 24 Option für Umgang mit Repeater / Gateway

Die Einstellungen am Funkgerät sind auf folgendem Weg vorzunehmen:

Schritt	Taste/ Maßnahme	Menüpunkt/ Maßnahme
1	DMO aktivieren	Das Funkgerät muss im DMO-Betrieb sein.
2	Displaytaste „Option“	Mit Steuerkreuz nach unten navigieren
3	„Konfig“ öffnen	Gewünschten Betriebsmodus auswählen und bestätigen

*Tabelle 25 Einstellung der Option bei Erkennung von Gateway / Repeater*

## A.9 DMO-Repeaterbetrieb

Der Repeater ermöglicht im DMO eine Reichweitenerhöhung und ist grundsätzlich mit der RS1-Schaltung aus dem Analogfunk vergleichbar.

Die Aktivierung der Betriebsart Repeater hat Auswirkungen auf alle in Reichweite befindlichen Funkgeräte und darf daher nur nach entsprechender Ausbildung und Freigabe durch den vor Ort Verantwortlichen bzw. Einsatzleiter erfolgen. Weiter ist zu beachten, dass innerhalb der Reichweite eines Repeaters kein anderer Repeater oder ein Gateway in Betrieb genommen werden darf, da sonst der Funkverkehr gestört wird!

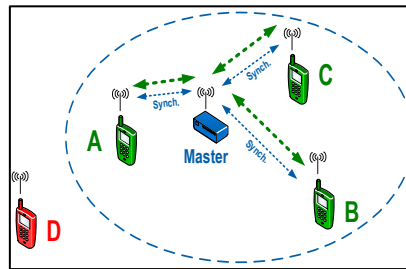


Abbildung 17 Repeaterbetrieb

DMO-Repeater dürfen nur mit Mobilfunkgeräten und Handfunkgeräten betrieben werden. Die Verwendung von Feststationen (FRT) als Repeater ist u.a. aus frequenzrechtlichen Gründen verboten!

### A.9.1 Aktivieren des Repeater-Mode am MRT

Die Repeaterfunktion kann beim MRT sowohl über das Gerätemenü als auch die „Funktionstaste 3“ aktiviert und deaktiviert werden.

Schritt	Taste/ Maßnahme	Menüpunkt/ Maßnahme
1	Betriebsart prüfen	Funkgerät muss im DMO-Mode sein
2	Displaytaste „Option“	„Grp n. Ord“ wählen und zugewiesene DMO-Gruppe für Repeaterbetrieb auswählen
3	Displaytaste „Option“	„Repeater-Mod.“ Wählen

Tabelle 26 Aktivieren des Repeater-Mode am MRT

Bei Nutzung der Funktionstaste wird der Repeater immer auf der zuletzt gewählten DMO-Gruppe aktiviert. Es wird daher empfohlen, zunächst die zugewiesene DMO-Repeatergruppe einzustellen und dann erst die Funktionstaste zu betätigen.


Funktionstaste	Funktion
 Funktionstaste 3 <b>lange</b> (ca. 2 Sek.) drücken	Repeater AN / AUS

Tabelle 27 Funktionstaste Aktivierung Repeater Mode MRT

### A.9.2 Abschalten des Repeater-Mode am MRT

Schritt	Taste/ Maßnahme	Menüpunkt/ Maßnahme
1	Displaytaste „Option“	„Direkt-Modus“ wählen

*Tabelle 28 Abschalten des Repeater-Mode am MRT*

Alternativ kann die „Funktionstaste 3“ lange gedrückt gehalten werden.



Es ist unbedingt darauf zu achten, dass nach Nutzungsende die Repeaterfunktion sofort wieder deaktiviert wird. Ansonsten besteht die Gefahr, dass eine nicht deaktivierte Repeaterfunktion bei einem neuen Einsatz ungewollt in Betrieb genommen wird und unbemerkt funktechnische Probleme hervorruft.

### A.9.3 Teilnahme am Repeaterbetrieb

Eine Teilnahme am Repeaterbetrieb, also das Arbeiten über einen Repeater, ist grundsätzlich mit allen Funkgeräten möglich, sofern folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Dass Funkgerät befindet sich in Reichweite des Repeaters.
2. Am Funkgerät wurde die DMO-Gruppe des Repeaters eingestellt.
3. Im Funkgerät wurde der Betriebsmodus „Repeater“ oder „GW + Rep.“ eingestellt.
4. Es darf kein anderer Repeater oder ein Gateway in Reichweite aktiv sein!

Über die Optionen des Funkgerätes lässt sich einstellen, wie sich das Funkgerät bei der Feststellung des Präsenzsignals eines Repeaters bzw. Gateways verhalten soll.

Dazu stehen folgende Konfigurationen zur Auswahl:

Funktion	Beschreibung
MS – MS	Das Gerät kommuniziert nur direkt mit anderen in Reichweite befindlichen Geräten. Eventuell aktive Gateway bzw. Repeater werden ignoriert.
Gateway	Das Funkgerät kommuniziert direkt zu anderen Funkgeräten und über Gateway. Eventuell aktive Repeater werden ignoriert.
Repeater	Das Funkgerät kommuniziert direkt zu anderen Funkgeräten und über Repeater. Eventuell aktive Gateways werden ignoriert.
GW + Repeater	Das Funkgerät kommuniziert direkt mit anderen Funkgeräten sowie über in Reichweite befindliche aktive Gateways und Repeater.

*Tabelle 29 Optionen bei Erkennung eines Repeaters/ Gateways*

Die Einstellungen am Funkgerät sind analog wie für das Gateway auf folgendem Weg vorzunehmen:

Schritt	Taste/ Maßnahme	Menüpunkt/ Maßnahme
1	DMO aktivieren	Das Funkgerät muss im DMO-Betrieb sein.
2	Displaytaste „Option“	Mit Steuerkreuz nach unten navigieren
3	„Konfig“ öffnen	Gewünschten Betriebsmodus auswählen und bestätigen

*Tabelle 30 Einstellungen der Optionen bei Erkennung eines Repeaters*



## A.10 Betriebsparameter / Standardeinstellungen

Mit Hilfe des Optionspunktes „Betriebsparameter“ können in den Gruppeneinstellungen dem Funkgerät durch den Nutzer diverse Start- und Standardparameter vorgegeben werden.

Unter dem Menüpunkt „Betriebsparameter“ lässt sich u.a. definieren, in welcher Rufgruppe das Funkgerät

- beim Einschalten,
- beim Wechsel in die Betriebsart TMO oder
- beim Wechsel in die Betriebsart DMO startet.

Schritt	Taste/ Maßnahme	Menüpunkt/ Maßnahme
1	„Menu“	„Gruppen-Einst.“ wählen
2	„Betriebsparam.“ wählen	Gewünschten Unterpunkt wählen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Start</li> <li>- Heimn-Gr. Start</li> <li>- Heimn,gr.TMO-&gt;DMO/Rep</li> <li>- TMO-Heimnetzgr.</li> <li>- DMO-Heimnetzgr.</li> </ul>
3	Scrollen	Gewünschte Einstellung wählen

**Table 31** *Einstellung Betriebsparameter*

Nr.	Betriebsparameter	Optionen	Funktion
1	„Start“	„Zuletzt ausgew“	Funkgerät startet in dem Modus, in dem es ausgeschaltet wurde
		„TMO“	Funkgerät startet im TMO-Modus
		„DMO“	Funkgerät startet im DMO-Modus
2	„Heimn.-Gr. Start“	„Zuletzt ausgew“	Funkgerät startet mit der letzten aktiven Gruppen (Zustand wie ausgeschaltet)
		„Heimnetzgr.“	Funkgerät startet mit hinterlegter Heimnetzgruppe (Betriebsart TMO oder DMO abhängig von der Starteinstellung unter Nr. 1)
3	„Heimn,gr.TMO->DMO/Rep“	„Zuletzt ausgew“	Funkgerät startet beim Wechsel der Betriebsarten (TMO/ DMO) mit der im jeweiligen Modus zuletzt aktiven Gruppe (bisherige Standardeinstellung)
		„Gruppenzuord.“	OHNE Funktion - abhängig von Programmierung
		„Heimnetzgr.“	Funkgerät startet beim Wechsel der Betriebsarten (TMO/ DMO) in der für den jeweiligen Modus hinterlegten Heimnetzgruppe
4	„TMO-Heimnetzgr.“	Rufgruppenauswahl	Hinterlegung der TMO-Gruppe aus Ordnerstruktur
5	„DMO-Heimnetzgr.“	Rufgruppenauswahl	Hinterlegung der DMO-Gruppe aus Ordnerstruktur

**Table 32** *Funktionen Betriebsparameter*

Mit der Tastenkombination „Menü“ und „10“ wird das Funkgerät auf in der Programmierung festgelegte Standardeinstellungen zurückgesetzt. Dazu zählen der Wechsel in die Anrufgruppe des jeweiligen Regionalleitstellenbereiches sowie das Zurücksetzen der Audioparameter sowie der Tastensperreinstellung auf den Zustand nach dem Update/ der Geräteprogrammierung.

Tastenkombination	Funktion
"Menu" + "10"	Zurücksetzen auf Standardeinstellungen

*Table 33 Aufruf Standardeinstellung*

## A.11 Anschluss von Peripheriegeräten und Navigationssystemen

### A.11.1 Schnittstellen am Funkgerät

Auf dem Zubehörmarkt sind eine Vielzahl von Navigations- und Fernbedienlösungen für die Anbindung an den Digitalfunk zu finden. Die nachfolgenden Ausführungen gelten insbesondere für die derzeit weit verbreiteten Systeme von LARDIS und EuroBOS.

Grundsätzlich wird die Navigationslösung über ein serielles Datenkabel (RS232) mit der PEI-Schnittstelle des Funkgerätes verbunden.

Sind ein Car-Kit von Motorola oder spezielle Halterungen mit einem Datenanschluss verbaut, so kann das Navi direkt mit einem seriellen Kabel an der jeweiligen Datenschnittstelle angeschlossen werden.



Abbildung 18 Ladehalterung mit seriellem Anschluss, Quelle: WETECH

Für den Anschluss von Navigationslösungen an die Fahrzeugfunkgeräte MTM800 FuG ET ist grundsätzlich die vordere serielle Schnittstelle am Sende- und Empfangsgerät vorgesehen.

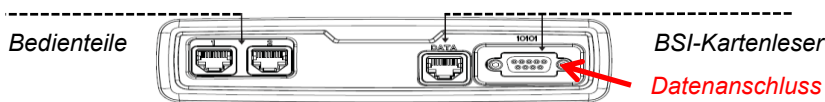


Abbildung 19 Vorderseite SE-Teil MTM800FuG ET

Eine Ausnahme bilden das MTM800FuG und Anwendungen, mit denen das Funkgerät auch direkt besprochen werden soll (z.B. Lardis-One). In diesen Fällen kann die Daten- und Audioanbindung über die hintere PEI-Schnittstelle erfolgen.

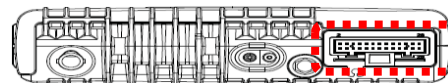


Abbildung 20 Rückseite MTM800 FuG ET

Seit MR16 sind die Funkgeräte im Land Brandenburg bereits so vorkonfiguriert, dass der Anschluss von Navigatoren an der vorderen PEI-Schnittstelle von MRT und FRT sowie HRT standardmäßig unterstützt wird. Folgende Datenkonfiguration ist dafür voreingestellt:

Baud-Rate:	38400	Stop-Bits:	1
Parity-Bit:	Nein	Daten-Bits:	8
Flow-Control:	RTS/CTS	RS232 auf hinterer PEI:	

Für andere Einstellungen muss eine Neuprogrammierung des Funkgerätes erfolgen.

### A.11.2 Konfiguration der Peripheriegeräte

Das Navigationsgerät muss folgende Formate unterstützen:

- SDS mit den PID 130, 137 und 138,
- Verkettete SDS (Multipart SDS)
- Unterstützung des Syntaxs „#K01;“ für die Erkennung von Zielkoordinaten.

Weitergehende Informationen können der Homepage der RLS Lausitz unter <https://www.leitstelle-lausitz.de/navigationssysteme-am-digitalfunkgeraet/> entnommen werden.



Abbildung 21 Einsatzkoordinaten, Quelle: RLS Lausitz

## Anhang B Hinweise zur Funkgeräteprogrammierung

### B.1 Programmierung von Handfunkgeräten

Die Programmierung von Handfunkgeräten mit untenliegender PEI-Schnittstelle kann sowohl mit an einem Programmiercomputer angeschlossenen Einzel- und Mehrfachprogrammierschalen sowie über den direkten Anschluss mittels Programmierkabel erfolgen.

Wesentlich für den Anschluss der Geräte ist, dass zuvor die Applikation „ITM-Proxy“ auf dem Programmiercomputer gestartet wurde.

#### B.1.1 Nutzung von Programmierladeschalen (außer Ex-Geräte)

Die Programmierschale muss an der Spannungsversorgung angeschlossen und über das USB-Kabel mit dem Programmiercomputer verbunden sein.

Es können sowohl ein- als auch ausgeschaltete Handfunkgeräte in die Lade-/Programmierschale eingesteckt werden. Dabei ist zu beachten, dass alle Kontakte sauber sind, um eine Verbindung herstellen zu können.

Nach dem Einstecken der Geräte müssen an der Programmierschale sowohl die Symbole für den Ladevorgang (Ladezustandsanzeige) als auch für die USB-Verbindung (runde grüne Lampe) leuchten. Die Geräte sollten anschließend durch das System erkannt und automatisch in den Programmiermodus versetzt werden.

Sobald das Display rot leuchtet, dürfen die Geräte nicht mehr aus der Programmierschale entnommen werden. Andernfalls kann es während des Programmiervorgangs zu Datenverlusten kommen, die das Einsenden des Funkgerätes an die Autorisierte Stelle oder Motorola erforderlich machen.

Nach Abschluss des Programmiervorganges leuchtet bei Handfunkgeräten das Display grün oder die Geräte befinden sich wieder im betriebsbereiten Zustand (je nachdem ob das Gerät aus oder an war) und können entnommen werden.

#### B.1.2 Programmierung mit Programmierkabel

Explosionengeschützte Handfunkgeräte (MTP850 Ex, MTP8550Ex etc.) müssen im eingeschalteten Zustand mit dem jeweiligen USB-Programmierkabel an das Programmiersystem angeschlossen werden.

Die anderen TETRA-Geräte können ebenfalls direkt mit einem Programmierkabel an das Programmiernotebook angeschlossen werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass für die automatische Geräteerkennung eine Stromversorgung über das Programmierkabel erforderlich ist! Dazu ist z.B. beim MTP850FuG das zum Funkgerät erhältliche Reiseladegerät an die im Programmierkabel eingelassene Stromversorgungsbuchse anzuschließen.

Wenn die Funkgeräte nicht automatisch in den Programmiermodus wechseln, muss dieser am ausgeschalteten Gerät zunächst manuell aktiviert werden (siehe B.4)!

Eine Übersicht der Programmierkabel und deren Anschluss ist im Kapitel B.6 „Übersicht Programmierkabel und deren Anschluss“ ab Seite 57 des Dokuments enthalten.

## B.2 Programmierung von Fahrzeugfunkgeräten

### B.2.1 Unterscheidung der Funkgerätetypen bei MRT und FRT

Durch die Firma Motorola werden je nach Verwendungszweck zwei technisch verschiedene Gerätetypen vertrieben. Unterschieden wird dabei in MTM800FuG sowie MTM800FuG ET.

Im Rahmen des Rollouts wurden MTM800 FuG ET überwiegend für den KFZ-Einbau und MTM800 FuG für den FRT-Einsatz ausgeliefert.

Obwohl optisch nahezu identisch, sind die Fahrzeugfunkgeräte „MTM800 FuG“ und „MTM800 FuG ET“ wegen unterschiedlicher Schnittstellenprotokolle nicht miteinander kompatibel. Es ist daher darauf zu achten, dass die Bedienteile und Verbindungskabel nicht untereinander vertauscht werden, da es sonst zu Beschädigungen der jeweiligen Baugruppen kommen kann!

Die Bedienteile können anhand ihrer Bestellnummer auf der Unterseite der Bedienteile voneinander unterschieden werden. Außerdem ist die Buchse auf der Bedienteilrückseite des MTM800 FuG ungeschirmt sowie aus grauem Kunststoff.

Beim MTM800 FuG ET ist die Buchse mit einer silbernen Abschirmung versehen.

Weitere Informationen dazu können im Anhang B.5 nachgelesen werden.

### B.2.2 Verwendung von Programmierkabeln (HRT, MRT, FRT)

Voraussetzung für den Anschluss der Funkgeräte ist, dass auf dem Programmiercomputer die Anwendung „ITM-Proxy“ ausgeführt wird. Diese muss sich entweder im Onlinemodus befinden oder mit den bereits zuvor heruntergeladenen Programmieraufträgen im Offline-Modus betrieben werden.

Eine Übersicht der Programmierkabel und deren Anschluss sind im B.6 auf Seite 57 enthalten.

Die Funkgeräte können im eingeschalteten und im ausgeschalteten Zustand an die Programmierereinrichtung angeschlossen werden. Je nach Einbauart und Anschluss schalten sich die Geräte nach dem Verbinden des Programmierkabels gegebenenfalls automatisch ein oder sind manuell einzuschalten. Anschließend sollten die Geräte erkannt werden und automatisch den Programmiermodus starten.

Wenn die Funkgeräte nicht automatisch in den Programmiermodus wechseln, muss dieser manuell aufgerufen werden. Über das Vorgehen in diesem Fehlerfall informiert der Punkt B.4 detailliert. Auch hier wäre dann grundsätzlich die Tastenkombination „9“, „1“ und rote Hörertaste zu verwenden.

Bei einem Update der Firmware ist diese sowohl in das Sende- und Empfangsgerät als auch in die jeweils zugehörigen Bedienteile einzuspielen.

Grundsätzlich lassen sich ein Bedienteil und das dahinter befindliche SE-Teil zeitgleich updaten. Dazu muss lediglich das Bedienteil mit dem entsprechenden Datenkabel an den in Betrieb befindlichen ITM-Proxy angeschlossen werden.

### B.3 Besonderheit beim Fahrzeugfunkgeräte MTM800FuG ET

Das MTM800FuG ET ermöglicht den Anschluss von zwei Bedienteilen an ein Sende- und Empfangsgerät. Seit der Firmware MR16 stellt die Programmiersoftware beim Anschluss eines Bedienteils auch automatisch eine Verbindung zum dahinter liegendem Sende- und Empfangsgerät (SE-Teil) her.

Das bedeutet, dass mit dem Update des ersten Bedienteiles automatisch auch das Update des SE-Teils gestartet wird.

Nach Abschluss der Programmierung verfügen das initial angeschlossene Bedienteil sowie das SE-Gerät über den selben Softwarestand sowie die im ITM hinterlegte Programmierung.



Ist ein zweites Bedienteil am Funkgerät angeschlossen, so muss dieses anschließend manuell in den Programmiermodus versetzt und geupdatet werden!

Folgende Vorgehensweise wird empfohlen:

1. Stellen Sie sicher, dass der ITM-Proxy auf dem Programmiernotebook sowie das MTM800FuG ET betriebsbereit sind.
2. Schließen Sie idealerweise zuerst das Bedienteil der Zweitbesprechung (OZB) mit dem entsprechenden Programmierkabel an den ITM-Proxy (Programmiernotebook) an.  
Der ITM-Proxy erkennt Bedienteil und SE-Teil und prüft diese bezüglich vorhandener Programmieraufträge. Anschließend startet automatisch die Programmierung der beiden Geräte. (Update oder neuer Codeplug). Schalten Sie dabei das Funkgerät nicht aus!
3. Nach dem Ende des Programmiervorganges startet das Funkgerät automatisch neu. Verfügt das Gerät über zwei Bedienteile, so wird anschließend im Display dieses folgendes angezeigt: „Inkompatible Software“. Dies ist korrekt, da das zweite Bedienteil noch den alten Softwarestand hat.
4. Schalten Sie das Funkgerät am Bedienteil aus.
5. Schließen Sie das andere Bedienteil mittels Programmierkabel an den ITM-Proxy an.
6. Nun muss an diesem Bedienteil der Programmiermodus manuell gestartet werden:  
Drücken Sie die folgende Tastenkombination und halten Sie diese bis zum Einschalten des Bedienteils gedrückt: Zifferntaste „9“, Zifferntaste „1“ und „Rote Hörertaste“.
7. Das Bedienteil schaltet sich ein und wechselt in den Programmiermodus.  
Sollte sich das Bedienteil nicht aktivieren lassen, so kann im Notfall mit folgendem Trick nachgeholfen werden:
  - Ausschalten des Funkhauptschalters und auf Abschalten des Gerätes warten
  - Am betreffenden Bedienteil die Tastenkombination „9“ sowie „1“ und „Rote Hörertaste“ gedrückt halten und anschließend den Funkhauptschalter einschalten. Die Tastenkombination muss bis zur Aktivierung des Programmiermodus am Bedienteil gedrückt gehalten werden!
8. Schalten Sie das MTM800FuG ET nach dem erfolgreichen Programmiervorgang aus.
9. Entfernen Sie alle Programmierkabel vom Funkgerät und den Bedienteilen.
10. Schalten Sie das MTM800FuG ET wieder ein und führen Sie eine Funktionskontrolle durch.

## B.4 Manuelles Aufrufen des Programmiermodus

Wenn die Geräte im Fehlerfall nicht automatisch in den Programmiermodus schalten, kann dieser auch manuell aufgerufen werden.

Bei **Handfunkgeräten** mit **Volltastatur** sowie Fahrzeugfunkgeräten sind dazu folgende Tasten gleichzeitig für ca. 3 Sekunden gedrückt zu halten: „9“ und „1“ sowie die „**Rote Hörertaste**“. Anschließend leuchtet das Display im Textmodus und zeigt u.a. die Spannung des Gerätes als Text an.

Bei Funkgeräten mit eingeschränkter Tastatur (z.B. **MTP850 Ex**, MTP830) sind die beiden Funktionstasten über und unter der Sendetaste sowie die rote Hörertaste ebenfalls ca. 3 Sekunden zu betätigen („**Funktionstaste 1**“ und „**Funktionstaste 2**“ sowie „**Rote Hörertaste**“).

Grundsätzlich schalten sich die Funkgeräte nach Beendigung des Programmiervorganges aus.

Bei manuellem Start des Programmiermodus kann es vereinzelt vorkommen, dass am Proxy die erfolgreiche Durchführung der Funkgeräteprogrammierung signalisiert wird (grüne Anzeige auf Computerbildschirm), das Gerät jedoch weiterhin im Programmiermodus verbleibt.

Nur in diesem Fall ist das noch im Programmiermodus befindliche Funkgerät vom Programmiersystem zu trennen sowie stromlos zu schalten (Abnahme Akku bzw. Abschalten Funkhauptschalter). Es ist sich vorher immer zu vergewissern, dass kein Programmiervorgang mehr durchgeführt wird!

## B.5 Unterschiede der Funkgerätehardware und Bedienteile

### B.5.1 MTM800 FuG

Funkgeräte des Typs MTM800FuG wurden im Rollout standardmäßig nur als Feststationen bzw. Kompaktgeräte für den Betrieb in Befehlsstellen ausgeliefert. Sie sind nicht mit dem Handbedienhörer oder mehreren Bedienteilen kompatibel. MTM800FuG gibt es als SE-Geräte mit abgesetztem Bedienteil sowie Kompaktgeräte. Bei den Kompaktgeräten sitzt das Bedienteil direkt auf dem SE-Block. MTM800FuG lassen sich sowohl über die hintere Zubehörbuchse als auch über die Frontbuchse des Bedienteils programmieren. Dies bedeutet, dass z.B. über das Frontprogrammierkabel parallel Update und Programmierung von Bedienteil sowie SE-Gerät möglich sind.

#### Bedienteil MTM800 FuG

Typnummer: **PMWN4017x**

**Ungeschirmte graue Buchse**

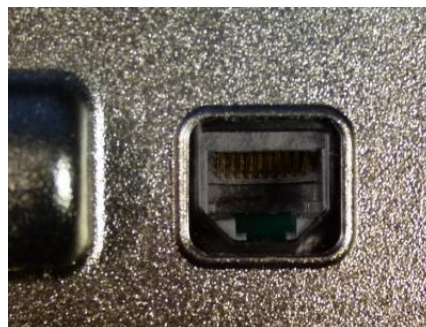


Abbildung 22 Buchse Bedienteil MTM800 FuG

### B.5.2 MTM800 FuG ET

In den Fahrzeugfunkgerätepaketen des Rollouts wurden standardmäßig MTM 800FuG ET ausgeliefert. Diese unterstützen die Verwendung von bis zu zwei Bedienteilen oder Handbedienhörern sowie weiteres Zubehör.

Bei einem Firmwareupdate von MTM800 FuG ET ist zu beachten, dass sowohl die Bedienteile/ Handbedienhörer als auch die SE-Geräte jeweils mit dem neuen Betriebssystem programmiert werden müssen.

Bedienteil MTM800 FuG ET

Typnummer: PMWN4024A;  
PMWN4025A

**Silber geschirmte Buchse**

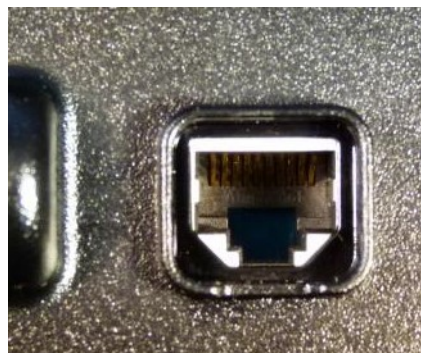


Abbildung 23 Buchse Bedienteil MTM800 FuG ET



## B.6 Übersicht Programmierkabel und deren Anschluss

Auf den nachfolgenden Grafiken der Firma Motorola wird das Programmierkabel sowie dessen jeweiliger Anschluss an das Funkgerät gezeigt.

### B.6.1 Anschlussmöglichkeiten Programmierkabel HRT

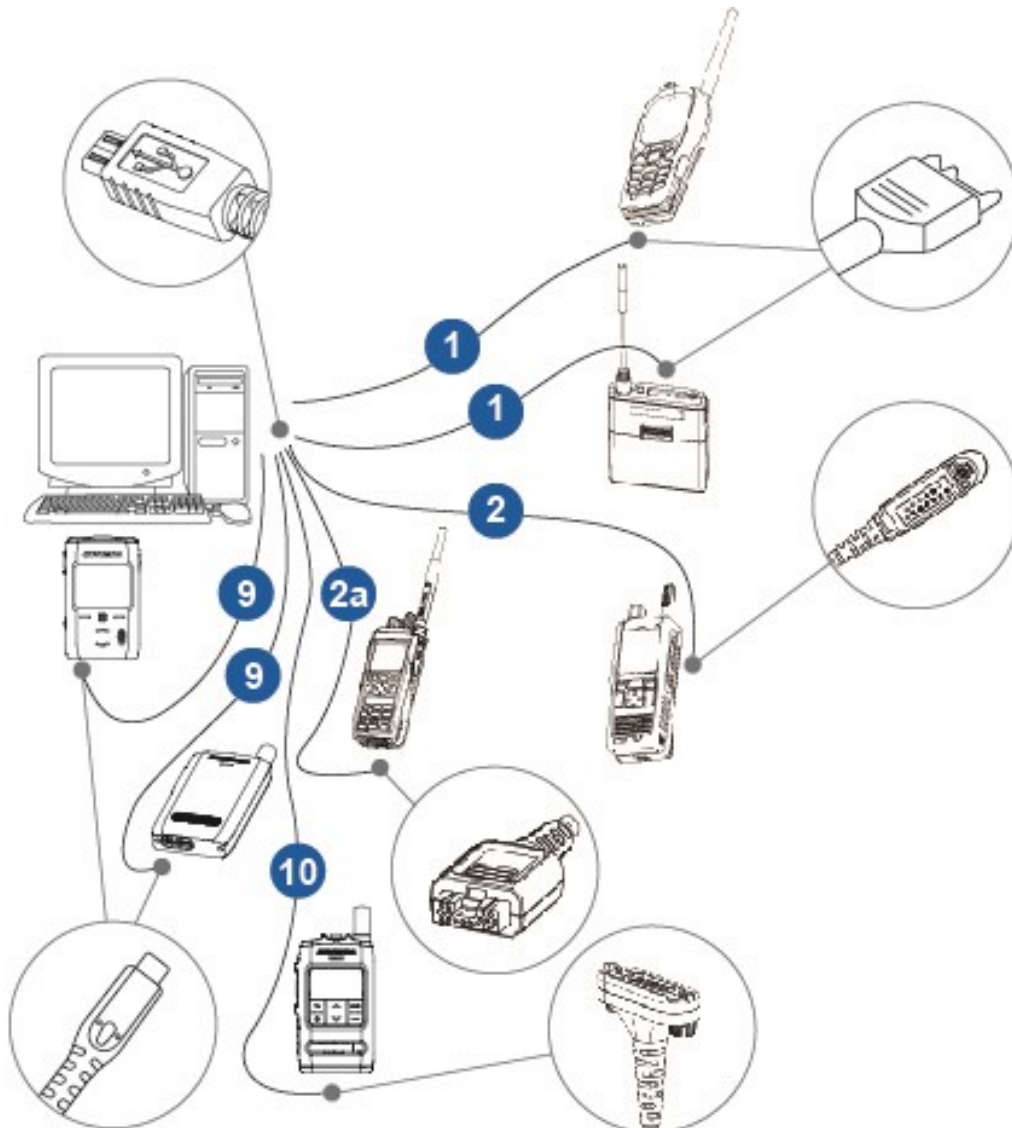


Abbildung 24 Übersicht Programmierkabel HRT <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Quelle: Motorola Solutions, Online-Hilfe Programmiertool

### B.6.2 Anschlussmöglichkeiten Programmierkabel MRT / FRT

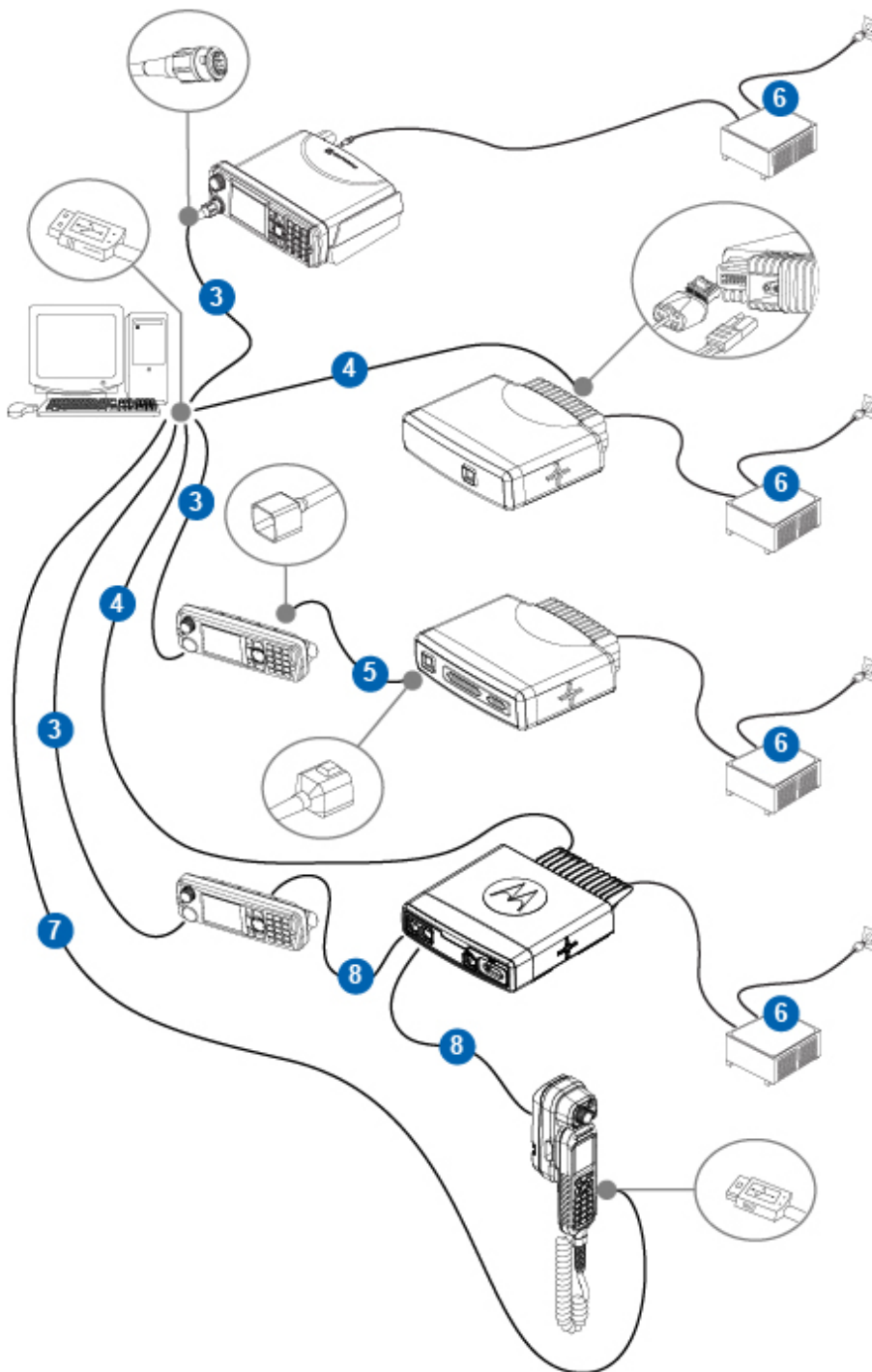


Abbildung 25 Übersicht Programmierkabel MRT / FRT

### B.6.3 Typen der Programmierkabel für HRT und MRT / FRT

Ziffer	Beschreibung	Artikelnummer	Funkgerätemodell
1	Programmierkabel	PMKN4026_	MTP850-Reihe, MTP830
2	Programmierkabel	PMLN5235_	MTP810 Ex, MTP850 Ex
2a	Programmierkabel	PMKN4129_	MTP3000, 6000, MXP600
3	Programmierkabel	HKN6184_	MTM800 FuG, MTM800 FuG ET RECH
4	Programmierkabel	PMKN4110_	MTM800 FuG Transceiver, MTM800 FuG ET Transceiver
5	Remote-Kabel 3 m, 5 m, 7 m, 10 m	RKN4077_ RKN4078_ RKN4079_ PMKN4020_	MTM800 FuG
6	Tischnetzteil	GPN6145_	MTM800 FuG, MTM800 FuG ET
7	Micro-USB- Programmierkabel	25-124330-01_	MTM800 FuG ET TSCH

*Tabelle 34 Typenliste der Programmierkabel für HRT und MRT/FRT*