AUSBILDUNGSUNTERLAGE

DIGITALFUNK

FÜR DIE FEUERWEHREN IM

KREIS OLPE

HRT Handheld Radio Terminal	(Handsprechfunkgerät)
MRT Mobile Radio Terminal	(Fahrzeugfunkgerät)
FRT Fixed Radio Terminal	(stationäres Funkgerät)

Vers. 1.1
Stand: 03/2021

Vorwort

Eine leistungsfähige Kommunikationstechnik ist Voraussetzung für eine effektive Arbeit aller Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS).
Zahlreiche Einsätze und Übungen haben immer wieder gezeigt, dass die Erreichbarkeit im analogen Funk in vielen Fällen mangelhaft ist. Oftmals sind die analogen Einsatzstellenfunkgeräte defekt oder die Funkkanäle sind in einem Abschnitt überlastet. Sogar Einsatzkräfte die als Angriffstrupp zur Brandbekämpfung vorgehen, sind von dem Einheitsführer nicht oder nur schwerverständlich erreichbar. Das führt zu gefährlichen Situationen für die Einsatzkräfte die zu verbessern sind.

Seit 2014 sind die Einsatzfahrzeuge im Kreis Olpe mit digitalen Funkgeräten ausgestattet worden. Ein Probelauf stand auf dem Plan, bis zur offiziellen Einführung im Dezember 2016 durch den Kreis Olpe.
Seit diesem Zeitpunkt werden alle Funkgespräche der Einsatzfahrzeuge nur noch digital geführt und der analoge 4m Funk als Redundanz für eine bestimmte Zeit noch bereitgehalten.

Damit aber auch eine Umstellung auf den Digitalfunk an der Einsatzstelle umgesetzt wird, sollten die Feuerwehren ihren Vorgaben aus den Dienstvorschriften, wie z.B. der FwDV 7 „Atemschutz“, gerecht werden, wonach die Ausrüstung der Atemschutztrupps mit Sprechfunkgeräten vorgeschrieben ist.
Daher findet bei vielen Feuerwehren die Umstellung des Einsatzstellenfunks (DMO) auf digitalen Funkgeräten (HRT) statt. Das ist ein guter Schritt für mehr Kommunikationssicherheit bei den Einsatzkräften im Einsatz vor Ort.

Die vorhandenen Funkkonzepte aus dem Analogfunk wurden überarbeitet und an die aktuellen Rufgruppen im Digitalfunk angepasst.
Zur Durchführung eines geordneten Funkverkehrs im Einsatz- und Übungsfall, müssen die Funkkonzepte im Kreis Olpe eingehalten werden. Melde- und Befehlswege werden frühzeitig und lageabhängig angepasst und somit in den Vordrucken bereitgestellt.

Diese Ausbildungsunterlage soll den Feuerwehren im Kreis Olpe als Orientierung bei der Ausbildung und Bedienung der digitalen Funkgeräte HRT + MRT dienen.

Damit alle Einsatzkräfte auf dem aktuellen Stand der aktuellen Funktechnik sind, wurde diese Ausbildungsunterlage mit der Einführung und Umsetzung des Tetrafunks im Kreis Olpe erstellt und verbindlich eingeführt.

Erstellt: Kreisausbilder Funk – StBI Thomas Hengstebeck

Die Ausbildungsunterlage wird in regelmäßigen Abständen aktualisiert.

Die Funkkonzepte, die Rufgruppen und die Ausbildungsunterlage werden hiermit **verbindlich eingeführt.**

Olpe, 20. Februar 2017

Kreisbrandmeister Christoph Lütticke

Vers 1.1 - 2021

Inhaltsverzeichnis:

Seite	Nr.	
5	1.0	Rechtliche Grundlagen und Regelwerke
	1.1	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)
	1.2	BOS Funkrichtlinie
	1.3	FwDV 810 –Sprech- und Datenfunkverkehr
7	1.4	Dienstvorschrift 102 „Taktische Zeichen“
8	1.5	FwDV 2
	1.5.1	Sprechfunkausbildung
9	1.6	Grundgesetz
	1.6.1	Strafgesetzbuch
	1.6.2	Verpflichtungsgesetz
10	2.0	Betriebliche Grundlagen
	2.1	Bundesanstalt für den Digitalfunk (BDBOS)
	2.2	Autorisierten Stellen (AS NW)
	2.3	Leitstellen
	2.4	Digitalfunkbeauftragter der Kreise und kreisfreien Städte
11	2.5	Taktisch-Technische Betriebsstelle der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr im Kreis Olpe (TTB nPol)
12	3.0	Veränderungen durch den Digitalfunk
	3.1	Was ist TETRA?
	3.2	Sicherheiten
	3.3	Sprachumwandlung
	3.4	Betriebsarten im Digitalfunk
13	3.5	Rufgruppen
	3.6	Benennungen der Endgeräte
	3.7	Funkkommunikationsmöglichkeiten
	3.8	Notrufdienste
	4.0	Physikalisch technische Grundlagen
	4.1	Eigenschaften von Funkwellen
14	4.2	Drahtlose Nachrichtenübertragung
15	4.3	Frequenz
	4.4	Einteilung des BOS-Frequenzbereichs
	4.5	GAN – Standard = Mindestanforderung an Netzqualität
16	4.6	Multiplexverfahren
17	4.7	Reichweiten
18	4.8	Reflexion und Beugung
19	4.9	Störungsursachen
20	5.0	Sprechfunkbetrieb bei den BOS
	5.1	Funkrufnamen
	5.1.1.	Funkrufnamen der Feuerwehren und sonstigen Organisationen
21	5.1.2	Funkrufnamen an Einsatzstellen im Kreis Olpe
	5.1.3	Adressierung der Endgeräte
	5.1.4	TETRA Equipment Identity (TEI)
	5.1.5	TETRA Subscriber Identity (TSI)

mtp850

22	5.2	Operativ-taktische Adresse (OPTA)
23	5.2.1.	Aufbau der operativ-taktischen Adresse
24	5.3	BOS-Sicherheitskarte (BSI)
	6.0	Verhaltensgrundsätze
	6.1	Funkdisziplin
25	6.2	Vorrangstufen
	6.2.1	BLITZ-Nachrichten
	6.3	Sprechweise Alphabet und Zahlen
26	6.4	Gesprächsverfahren
	6.4.1	Normales Verfahren
27	6.4.2	Verkürztes Verfahren
28		Beispiele Sprechfunkverkehr
29	6.5	Kanalwechsel
	6.6	Meldungen
	6.6.1	Ausrückmeldung
	6.6.2	Eintreffmeldung
	6.6.3	Lagemeldung
	6.6.4	Nachforderung
	6.6.5	Schlussmeldung
	6.6.6	Bereitmeldung
	6.6.7	Einrückmeldung
	6.7	Datenkommunikation (SDS)
30	6.7.1	Statusmeldungen (Status/SDS)
31	6.8	Rückmeldung (Lagemeldung)
32	6.9	Notfallmeldungen
	6.9.1	Ablauf Notfallmeldung
33	7.0	Taktische Hilfsmittel für den Sprechfunker
	7.1	Fernmeldeeinsatzunterlagen
	7.2	Skizzen im Fernmeldedienst
	7.3	Funkkonzepte
34	7.4	Taktisches Arbeitsblatt
35	7.5	Vordruck Taktisches Arbeitsblatt - Vorderseite
36	7.6	Vordruck Taktisches Arbeitsblatt - Rückseite
37	7.7	Vordruck Taktische Arbeitstafel
38	8.0	Betriebsarten
	8.1	Netzbetrieb (TMO)
	8.1.1	Gruppenruf
39	8.1.2	Gebäudefunk im Netzbetrieb (TMO A)
40	8.2	Rufgruppen in TMO (Netzabhängig) Kreis Olpe
41	8.3	Zusätzliche Rufgruppen in TMO
	8.3.1	Regional taktisch-betriebliche Zusammenarbeit (RTZ)
	8.3.2	Ad hoc oder planbare Lagen TBZ – Taktisch Betriebliche Zusammenarbeit
	8.3.3	Sonderlagen mit Einsatz von überörtlichen Einheiten – Land NRW + TBZ
42	9.0	Direktbetrieb (DMO)
43	9.1.1	Notruf auch in DMO
	9.2	Repeater (orange Kennzeichnung)
44	9.3	Fleetmapping
	9.4	Gateway (blaue Kennzeichnung)
45	9.5	verfügbare Rufgruppen in NRW

mtp850 ex

46	9.6	Namen der nutzbaren Rufgruppen in DMO NRW	
	9.6.1	Zuweisungen der Rufgruppen zu den Gebietskörperschaften	
47	9.7	DMO – Direktbetrieb (Festgelegte Rufgruppen für die Nutzung im Kreis Olpe)	
	9.7.1	Feuerwehren im Kreis Olpe (F)	10 Rufgruppen
	9.7.2	Rettungsdienst Kreis Olpe (R)	5 Rufgruppen
	9.7.3	Katastrophenschutz Kreis Olpe (K)	2 Rufgruppen
	9.7.4	Marschkanal	1 Rufgruppen
48	9.7.5	Polizei in NRW (P)	10 Rufgruppen
	9.7.6	Zur besonderen Verwendung!	15 Rufgruppen
49	9.7.7	Bundeseinrichtungen	20 Rufgruppen
	9.7.8	Europäische Zusammenarbeit	
	9.7.9	Funkübungen im Kreis Olpe – Anmeldung über die LtS Olpe	
50	10.0	Kurzbedienungsanleitung MTM 800 für den Kreis Olpe	
51	10.1	Kurzbedienungsanleitung MTP850 für den Kreis Olpe ohne SDS	
52	10.2	Kurzbedienungsanleitung MTP850 für den Kreis Olpe mit SDS	
53	10.3	Symbole und Zeichen – Motorola Digitalfunkgeräte MTP 850	
54	10.3.1	Symbole und Zeichen – Motorola Digitalfunkgeräte MTP 850	
55	10.4	Symbole und Zeichen – Motorola Digitalfunkgeräte MTP 6550	
56	10.4.1	Symbole und Zeichen – Motorola Digitalfunkgeräte MTP 6650	
57	11.0	Kreis Olpe – Funkplan Feuerwehr	
	11.1	Kreis Olpe – Funkplan Technische Rettung	
58	11.2	Kreis Olpe – Funkplan ManV	
	11.3	Kreis Olpe – Funkplan med. Rettung	
59	11.4	Funkplan bis LZ - Beispiel Olpe:	
60	11.5	Funkplan Zug- u./o. Verbandslage - Beispiel Olpe:	
61	11.6	Taktische Fernmeldeskizze LZ	
62	11.7	Taktische Fernmeldeskizze Abschnittsbildung	
63	12.0	Verpflichtungserklärung	
64		Gesetzestextauszug zum Verpflichtungserklärung	
65	13.0	Kartenkunde	
	13.1	Was ist eine Karte?	
	13.2	Gradnetz	
66	13.3	Lagebezugssyteme	
	14.0	Das UTM-Gitter	
	14.1	Zonen, Band, Zonenfeld	
67	14.2	Gitterquadrate	
68	14.3	Ostwert – Nordwert	
69	14.4	Übungsbeispiel - Objektsuche	
70	14.4	Übungsbeispiel - Objektsuche	
71	14.5	Planzeiger	
72	15.0	Abkürzungen:	
73	15.0	Abkürzungen:	
74	Hinweise zur Ausbildungsunterlage		

mtp6650

Digitalfunk

1.0 Rechtliche Grundlagen und Regelwerke

1.1 Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)

Die gesetzlichen Grundlagen des Sprechfunkverkehrs der **„Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben“ (BOS)** werden von der Bundesnetzagentur in Zusammenarbeit mit dem Bundesinnenminister und den Innenministern der Länder geregelt.

Zu den BOS gehören unter anderem:

- Polizei der Länder
- Polizei des Bundes und Technisches Hilfswerk
- In der Erweiterung des Katastrophenschutzes mitwirkende Behörden und Organisationen
- Bundeszollverwaltung
- Kommunale Feuerwehren, anerkannte Werkfeuerwehren und sonstige öffentliche Feuerwehren
- Katastrophenschutzbehörden der Länder
- Behördliche Träger der Notfallrettung (z.B. DRK, ASB, JUH, MHD, DLRG, etc.)

Im Digitalfunk BOS können Endgeräte verschiedener Hersteller zum Einsatz kommen. Um die Interoperabilität dieser Endgeräte sicherzustellen, dürfen gemäß BDBOS-Gesetz im Tetra Netz nur jene verwendet werden, die von der BDBOS zertifiziert worden sind. Im Kreis Olpe hat man sich auf einheitliche Geräte der Fa. Motorola verständigt.

1.2 BOS Funkrichtlinie

Die BOS-Funkrichtlinie regelt die Bestimmungen für Frequenzzuteilungen zur Nutzung für das Betreiben von Funkanlagen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS).
Hier sind im Wesentlichen die technischen Rahmenbedingungen für das BOS-Funknetz festgelegt, wie z.B. die Berechtigten des BOS-Funks, die unterschiedlichen Frequenzbereiche für die BOS-Anwendungen und das Antragsverfahren für die Beantragung von Frequenzzuteilungen.

1.3 FwDV 810 – Sprech- und Datenfunkverkehr

Die Durchführung des Sprechfunkverkehrs im Bereich der Feuerwehr wird durch die **FwDV 810 – Sprech- und Datenfunkverkehr** geregelt.

Für das Errichten und Betreiben von Sprechfunkbetriebsstellen sowie für die Abwicklung des Sprechfunkverkehrs bei den BOS gilt eine Reihe von Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien und andere Vorschriften. Nachfolgend werden die wichtigsten Regelwerke angesprochen.

Bei jeder Nachrichtenübertragung mittels Sprechfunks, die nicht für die Öffentlichkeit bestimmt ist – egal ob analog oder digital – sind Rechtsvorschriften zum Schutz der transportierten Informationen zu beachten. Diese betreffen nicht nur die Geheimhaltungspflicht durch das Fernmeldebetriebspersonal, sondern auch den Missbrauch von Funkanlagen.

Bild: FwDV 810

Diese Vorschrift ist für die Behörden und Organisationen der allgemeinen Gefahrenabwehr (Feuerwehr, Rettungsdienst und Katastrophenschutz) bestimmt. Für die polizeiliche Gefahrenabwehr besteht eine besondere Dienstvorschrift.

Organisationen, die mit den Behörden und Organisationen der allgemeinen Gefahrenabwehr zusammenarbeiten, haben die Regelungen dieser Dienstvorschrift sinngemäß anzuwenden.

Eine einheitliche Auslegung und Anwendung der Dienstvorschrift ermöglicht eine reibungslose Zusammenarbeit.

FwDV / DV 810

Ausgabe 2018
Stand:14.09.2018
Sprech- und Datenfunkverkehr

Der Inhalt gliedert sich in folgende Abschnitte:

I Digitaler Sprech- und Datenfunkverkehr

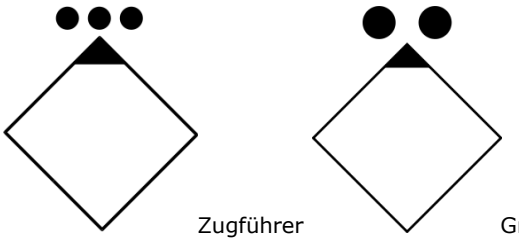
- **Allgemeines**
- **Sprach-, Datendienste und Anwendungen**
- **Grundsätze**
- **Vorbereitung**
- **Durchführung**
- **Technische/organisatorische Maßnahmen**
- **Ergänzende Ausbildungs- und Anwendungshinweise**
- **Durchführung des Fernsprechverkehrs**

II Analogen Sprechfunkverkehr

Die Dienstvorschrift (FwDV 810) kann unter www.idf.nrw.de herunterladen werden.

1.4 Dienstvorschrift 102 „Taktische Zeichen“

Die SKK (Ständige Kommission für Katastrophenschutz) hat ein Regelwerk unter dem Namen DV 102 erstellt, in die taktischen Zeichen erläutert werden. Dieses Regelwerk beschreibt die Taktischen Zeichen zur Lagedarstellung. Sie beinhaltet auch Zeichen für den Fernmeldedienst.



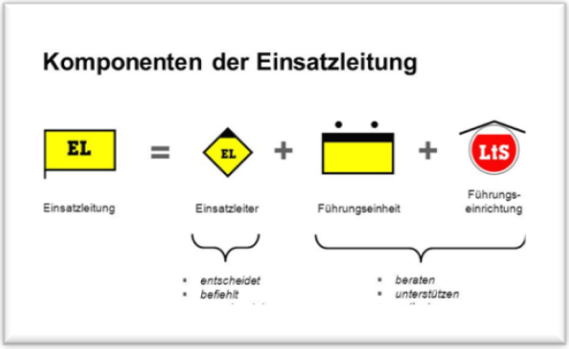


Bild: Beispiele von taktischen Zeichen

1.5 FwDV 2

Diese Feuerwehr-Dienstvorschrift regelt die Aus- und Fortbildung sowie die jeweils erforderlichen ausbildungsbezogenen Voraussetzungen für Angehörige von Freiwilligen Feuerwehren. Weitergehende Ausbildungs- und Lehrgangsvoraussetzungen, laufbahnrechtliche Regelungen und ähnliches sind nicht Gegenstand dieser Vorschrift.

1.5.1 Sprechfunkausbildung

Lehrgang „Sprechfunker“

Ziel der Ausbildung ist die Befähigung zum Übermitteln von Nachrichten mit Sprechfunkgeräten im Feuerwehrdienst.

Ausbildungseinheit	Zeit	Groblernziele Die Teilnehmer müssen	Inhalte	LZS	empfohlene Methode
Lehrgangsorganisation	**2**	über Ablauf und Zielsetzung des Lehrgangs informiert werden und am Lehrgangsende Gelegenheit zur Kritik erhalten	- Organisatorisches - Stundenplan - Lernziele - Abschlussgespräch	1	Unterrichtsgespräch
Rechtliche Grundlagen	**1**	die für sie bedeutsamen Regelungen aus den gesetzlichen Bestimmungen über den BOS-Sprechfunk wiedergeben oder erklären können	- Zuständigkeiten - Voraussetzungen zur Teilnahme am BOS-Sprechfunk - Vorrangstufen - Funkverkehrskreis - Funkrufnahmensystematik - Verschwiegenheitsverpflichtung	1 1 2 2 2 2	Lehrvortrag / Unterrichtsgespräch
Physikalisch-technische Grundlagen	**2**	die anwendungsbezogenen physikalisch technischen Grundlagen des BOS-Sprechfunks erklären können	- Ausbreitungseigenschaften von Funkwellen - Reichweiten - Bandbereiche - Betriebskanäle - Verkehrsarten/ Verkehrsformen - Relaisbetrieb - Gleichwellenfunk	2	Unterrichtsgespräch
Sprechfunkbetrieb	**9**	Funkgespräche selbstständig und den Vorschriften entsprechend führen können	- Verkehrsabwicklung - Verwendung von Betriebsunterlagen - Handhabung der Geräte	2	Einsatzübungen
Kartenkunde	**1**	die bei der Feuerwehr verwendeten Karten selbstständig einsetzen können	- Koordinatensystem (UTM/WGS) - Ortsbestimmungen - Ortsangaben - Übermittlung von Koordinaten	2	Praktische Unterweisungen
Leistungsnachweis	**1**	den Lernerfolg nachweisen	gesamter Lehrstoff		
Gesamtstundenzahl:	**16**				

1.6 Grundgesetz

Art. 10 - Unverletzlichkeit von Brief-, Post und Fernmeldegeheimnis
Art. 73 (7) Ziffer 1 - Ausschließliche Gesetzgebung des Bundes über das Postwesen und die Telekommunikation

1.6.1 Strafgesetzbuch

Das StGB definiert Straftaten und regelt das Strafmaß.

- **§ 201 Abs. 3StGB (Verletzung der Vertraulichkeit des Wortes)**
- **§ 203 Abs. 2StGB (Verletzung von Privatgeheimnissen)**
- **§ 331 StGB (Vorteilsannahme)**
- **§ 332 StGB (Bestechlichkeit)**
- **§ 353 b StGB (Verletzung des Dienstgeheimnisses)**
- **§ 358 StGB (Nebenfolgen)**

§

1.6.2 Verpflichtungsgesetz

Gesetz über die förmliche Verpflichtung nichtbeamteter Personen.

§1 - Verpflichtung einer Person auf die gewissenhafte Erfüllung ihrer Obliegenheiten ohne Amtsträger zu sein. Die Teilnehmer, die am Sprechfunkverkehr der BOS teilnehmen, unterliegen der Verschwiegenheitspflicht. Deshalb sind sie nach dem Verpflichtungsgesetz auf die Einhaltung der Verschwiegenheitspflicht hin besonders zu verpflichten.

Bei einem Beamten ist diese Verpflichtung aufgrund seiner Treuepflicht dem Dienstherrn gegenüber und seines Status als Amtsträger nicht notwendig. Angehörige der Freiwilligen Feuerwehren und Hilfsorganisationen, die im Einsatzfall bzw. bei der Wahrnehmung ihrer zugewiesenen Aufgaben für den öffentlichen Dienst tätig werden, sind grundsätzlich zu verpflichten. Dabei ist auf die strafrechtlichen Folgen einer Pflichtverletzung hinzuweisen; die entsprechenden Paragraphen sind vorzulesen.

Über die Verpflichtung ist eine Niederschrift zu fertigen, die der Verpflichtete unterzeichnet. Er erhält eine Abschrift der Niederschrift. Ein entsprechendes Muster ist als Anlage beigefugt. Zuständig für die Verpflichtung ist der Hauptverwaltungsbeamte oder ein von ihm Beauftragter (…im Kreis Olpe der Kreisausbilder Funk). Auf die aktuelle Fassung der Gesetzestexte ist zu achten.

2.0 Betriebliche Grundlagen

2.1 Bundesanstalt für den Digitalfunk (BDBOS)

Zur Sicherstellung des Aufbaus, des Betriebes und der Funktionalität des Digitalfunknetzes gibt es eine bundesweit einheitliche Aufbau- und Ablauforganisation. Die BDBOS hat die Aufgabe, den Aufbau, Betrieb und die Funktionsfähigkeit des digitalen Sprech- und Datenfunksystems für die Polizei von Bund und Ländern, Feuerwehren und Rettungsdiensten, Einheiten des Katastrophenschutzes, der Zollbehörden und Nachrichtendienste sicherzustellen. Sie gewährleistet als Auftraggeber des Netzbetreibers die bundesweite Einheitlichkeit des Funksystems, nimmt die Interessen der Nutzer wahr und übernimmt die strategische Koordination und Steuerung. Der Hauptsitz befindet sich in Berlin. Entscheidungsgremium ist der Verwaltungsrat, in dem Bund und Länder vertreten und mitbestimmungsberechtigt sind.

2.2 Autorisierten Stellen (AS NW)

Die Aufgabe der AS NW wird durch das Landesamt für Zentrale Polizeiliche Dienste NRW (LZPD NRW) wahrgenommen. Direkte Kommunikation findet nur mit den Kompetenzzentren und den TTB (Taktisch-Technische Betriebsstelle) im Land NRW statt. Weiterhin ist die AS NW die Schnittstelle zu den Autorisierten Stellen anderer Länder und des Bundes, der KS NRW und der BDBOS. Innerhalb der AS NW übernimmt das Control Center Digitalfunk (CCD) die Unterstützungsfunktion in Form einen Nutzerservice für die TTB der Polizei, der Justiz, des Verfassungsschutzes und der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr rund um die Uhr (24/7).

Das CCD ist gemäß dem definierten Prozess die erste Anlaufstelle ausschließlich für alle berechtigten Stellen und zu erreichen unter:

- der Telefonnummer **0203 / 4175-6666** bzw.
- der Mailadresse ASt-NRW.LZPD@polizei.nrw.de

2.3 Leitstellen

Leitstellen haben neben der Anwendung des Digitalfunks für die originäre Aufgabenerledigung zusätzlich spezifische taktisch-betriebliche Aufgaben:

- Notrufbearbeitung von Funkteilnehmern (GPS Standortbestimmung von Einsatzkräften, Folgemaßnahmen usw.)
- Generierung und Übermittlung von Störungsmeldungen, die den Digitalfunk betreffen, an die Autorisierte Stelle (AS)
- Anforderung von Unterstützungsleistungen (z.B. temporäre Netzerweiterungen) bei der Autorisierte Stelle (AS)

Die Leitstellen unterliegen hierbei den Vorgaben der AS NRW.

2.4 Digitalfunkbeauftragter der Kreise und kreisfreien Städte

Pro Kreis und kreisfreier Stadt gibt es einen Digitalfunkbeauftragten, der sich koordinierend um die Belange des Digitalfunk BOS in den jeweiligen Gebietskörperschaften kümmert.
Der Digitalfunkbeauftragte ist der zentrale Ansprechpartner für das Kompetenzzentrum Digitalfunk nPol NRW und nimmt an den regelmäßigen Besprechungen des Kompetenzzentrums mit den Bezirks-regierungen teil.
Die Informationssteuerung des Kompetenzzentrums Digitalfunk nPol NRW erfolgt sowohl über den Digitalfunkbeauftragten als auch über die Taktisch-Technische Betriebsstelle (TTB).

2.5 Taktisch-Technische Betriebsstelle der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr im Kreis Olpe (TTB nPol)

Die TTB ist laut Betriebskonzept an der Leitstelle für den Feuerschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz des Kreises oder der kreisfreien Stadt zu etablieren.
Der TTB obliegt die Funkaufsicht über alle Ihr zugewiesenen Gruppen (i.d.R. alle Gruppen mit ihren KFZ Kennzeichen) sowie im Direktbetrieb (DMO-Betrieb).
Die Zuweisung von DMO- und TMO-Gruppen erfolgt ausschließlich durch die örtlich zuständige TTB.
Somit liegt auch hier die Aufgabe der Erstellung des Nutzerhandbuches für den Kreis bzw. der kreisfreien Stadt inkl. der Gruppenvergabe für Funkkonzepte und den Einsatz von technischen Erweiterungen (Gateway, Repeater etc.). Diese Aufgabe muss in Verbindung mit der vorhaltenden Stelle (VSt) wahrgenommen werden.

Die TTB ist der 24/7-Ansprechpartner für alle Ebenen im Digitalfunk BOS.

Für eine eindeutige Identifizierung der Taktisch-Technischen Betriebsstelle sollte eine landesweit einheitliche E-Mailadresse…

ttb@kreis-olpe.de (LtS Olpe)

eingerichtet werden.

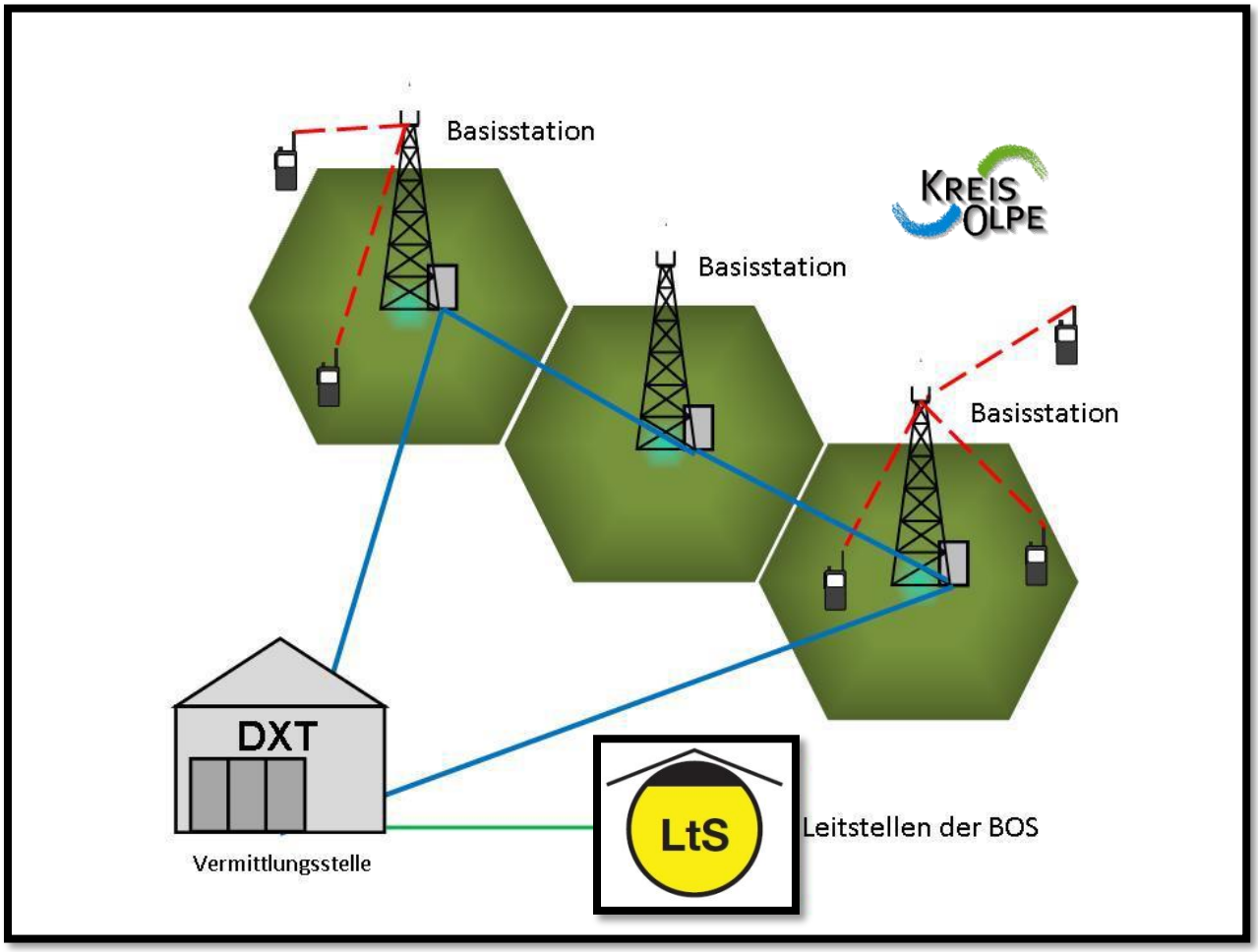


Bild: Komponenten des Digitalfunk BOS

3.0 Veränderungen durch den Digitalfunk

3.1 Was ist TETRA?

TETRA ist ein durch die ETSI definierter, digitaler, zellulärer Bündelfunkstandard. Die Abkürzung TETRA steht für **„Terrestrial Trunked Radio“** (= erdnaher Bündelfunk). Der Digitalfunk der BOS in der Bundesrepublik Deutschland arbeitet im Frequenzbereich von 380 MHz bis 395 MHz sowie 406 MHz bis 410 MHz im 70-cm-Band. Im Netzbetrieb wird ein Frequenzpaar, im Direktbetrieb nur eine Frequenz benutzt.

3.2 Sicherheiten

Im Gegensatz zu den derzeit noch verwendeten analogen Funksystemen der BOS greifen im Digitalfunk mehrere Sicherheitsmechanismen:

- **Abhörsicherheit**

Im TETRA Funkstandard sind die Daten, die von den Funkgeräten über die Luftschnittstelle gesendet werden, verschlüsselt. Die über die Luft übertragenen Daten von Funkteilnehmern werden durch einen statischen oder dynamischen Schlüssel vom Funknetz verschlüsselt (TEA = Tetra Encrytption Algorythm). Zusätzlich wird eine Ende-zu-Ende Verschlüsselung angewandt. Die Ende-zu-Ende Verschlüsselung wird über das bereits angewendete Verfahren der Luftschnittstellenverschlüsselung „gelegt“. Mit der Realisierung dieses Verschlüsselungsverfahrens wurde das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik beauftragt (BSI). Die hierfür benötigten Informationen für das jeweilige Mobilgerät sind auf der BOS-Sicherheitskarte hinterlegt. Diese beiden Verfahren machen das Digitalfunksystem der BOS in Deutschland zu einem der Sichersten weltweit.

- **Authentifizierung**

Unter Authentifizierung wird gegenseitige Identifizierung von Funknetz und Funkteilnehmer verstanden. Nur damit ist sichergestellt, dass nur im System zugelassene Teilnehmer im Netz arbeiten dürfen.

3.3 Sprachumwandlung

Vor der Übertragung werden die Sprachsignale in einen digitalen Datenstrom umgewandelt. Ähnlich wie bei den heute gängigen Audio-Kompressionsverfahren (z.B. MP3) erfolgt eine Reduzierung der Datenmenge. Durch Verwendung eines speziellen Verfahrens wird hier nur menschliche Sprache übermittelt. Alle Geräusche und Störsignale werden weitestgehend herausgefiltert.

3.4 Betriebsarten im Digitalfunk

Im Digitalfunk werden zwei grundsätzliche Betriebsarten unterschieden:

TMO - Netzbetrieb (Trunked Mode Operation = TMO) Herstellung einer Funkverbindung zwischen Funkteilnehmern durch Nutzung der Netzinfrastruktur.
Vergleich Analogfunk: entspricht dem 4-m-Band (Relaisbetrieb)

DMO - Direktbetrieb (Direct Mode Operation = DMO) Direkte Kommunikation zwischen den Funkteilnehmern ohne Zugriff auf das Netz.
Vergleich Analogfunk: Entspricht dem 2-mBand (Wechselverkehr, Einsatzstellenfunk).

3.5 Rufgruppen

Anstelle von Kanälen, auf denen im Analogfunk die Kommunikation abgewickelt wurde, werden im Digitalfunk der BOS Rufgruppen genutzt. Eine Rufgruppe ist ein Zusammenschluss organisatorisch und/oder taktisch zusammengehöriger Teilnehmer. Die Nutzung der jeweiligen Rufgruppe ist abhängig von der Vergabe der Zugriffsberechtigung. Diese kann nutzerspezifisch und räumlich definiert sein.

3.6 Benennungen der Endgeräte

Im Digitalfunknetz der BOS werden die verwendeten Endgeräte wie folgt benannt:

- Handfunkgerät = Handheld Radio Terminal HRT
- Mobil-/Fahrzeugfunkgerät = Mobile Radio Terminal MRT
- Stationäre Funkanlage = Fixed Radio Terminal FRT

MRT

TCH

HRT

Die Endgeräte sind multifunktional.

Sie können **sowohl im TMO als auch im DMO betrieben werden** (FRT nur TMO).

3.7 Funkkommunikationsmöglichkeiten

Es werden zwei grundsätzliche Kommunikationsmöglichkeiten unterschieden:

- **Gruppenruf**

Gesprächsabwicklung zwischen mehreren Teilnehmern einer Rufgruppe durch Drücken der Sprechtaste (Punkt-zu-Multipunkt Verbindung). Ein Teilnehmer der Rufgruppe spricht, alle anderen hören.

- **Einzelruf**

Gesprächsabwicklung zwischen zwei Teilnehmern im Digitalfunknetz der BOS (Punkt-zu-Punkt-Verbindung). Ein Teilnehmer spricht, der andere (ausgewählte) hört.

z.B. NR. **5647264** eintippen >> Gespräch mit grüner Taste annehmen oder PPT tasten…

3.8 Notrufdienste

- **Notruf**

Ein Notruf ist ein Ruf bei Gefahr für Leib und Leben. Es wird ein besonders bevorrechtigter Gruppenruf aufgebaut, der bestehende Kommunikation unterbricht. Der Notruf wird unverschlüsselt übermittelt. Grundsätzlich ist bei einer Auslösung eines solchen Rufes zwischen TMO und DMO zu unterscheiden:

Notruf im TMO

- Übermittlung von Positionsdaten (sofern gültige GPS Daten vorhanden),
- Zwangsweise Beendigung des Notrufes durch eine dafür berechtigte Stelle,
- Ein Notruf erreicht die Notrufabfragestelle (Leitstelle, nur in den Betriebsrufgruppen) und alle Teilnehmer der geschalteten Rufgruppe,
- Wenn ein in Not geratener Nutzer die Notruftaste drückt, können die anderen Nutzer der aktiven

Rufgruppe und die beteiligte Leitstelle für **ca. 30 Sekunden** hören, was am Ort des Notfalls geschieht, auch wenn der Nutzer die Sprechtaste nicht drücken kann. Der Notruf bleibt für **ca. drei Minuten** aufgebaut. Neben dem notrufauslösenden Nutzer können nur Leitstellen und besonders berechtigte Nutzer den Notruf unterbrechen bzw. beenden.

Notruf im DMO

- Beendigung des Notrufes nur durch das auslösende Gerät möglich,
- Ein Notruf erreicht nur die Teilnehmer in Empfangsreichweite des sendenden Endgerätes der geschalteten Rufgruppe. (evtl. im Atemschutzkonzept integrieren !)

4.0 Physikalisch technische Grundlagen

4.1 Eigenschaften von Funkwellen

Die Funkwellen (elektromagnetische Wellen) breiten sich geradlinig aus. Sie können durch feste Gegenstände oder durch bestimmte Luftschichten der Atmosphäre abgelenkt (reflektiert) werden. Die Stärke der Funkwellen nimmt mit zunehmender Entfernung sehr schnell ab.

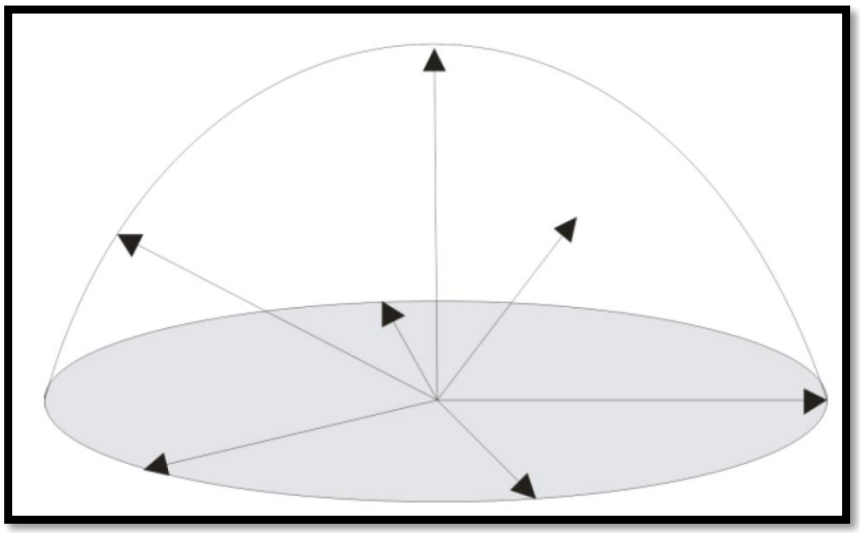


Bild: Funkwellen im Raum

Die **Reichweite** ist abhängig von:

- Der **Frequenz** (tiefe Frequenz = größere Reichweite)
- Dem **Gelände** (Abschirmung durch Gebäude, Wälder, Berge, ...)
- Der **Antennenhöhe** (je höher die Antenne, desto größer die Reichweite)
- Der **Sendeleistung** (je höher die Sendeleistung, desto größer die Reichweite)
- **Ausrichtung** der Antenne (größere Reichweite, wenn die Antenne senkrecht steht)

4.2 Drahtlose Nachrichtenübertragung

Allen elektromagnetischen Wellen haben eines gemeinsam. Sie breiten sich mit Lichtgeschwindigkeit aus (ca. 300.000 km/s) und benötigen zur Übertragung kein Medium. Elektromagnetische Wellen breiten sich im Raum frei aus.

4.3 Frequenz

Die Frequenz ist die Anzahl der Schwingungen pro Zeiteinheit. Die Einheit der Frequenz wird in Hertz (Hz) angegeben.

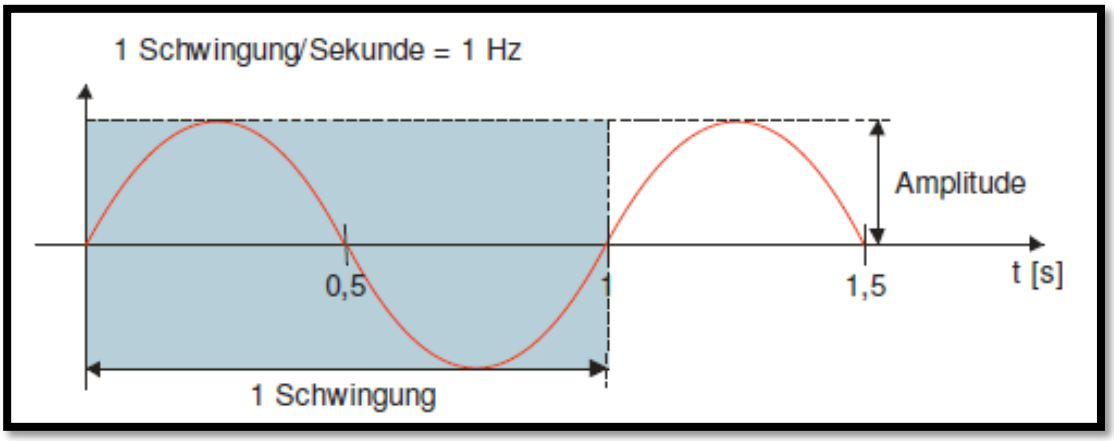


Bild: Frequenz (Hz)

Die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde ist die Frequenz (f). Um bei hohen Frequenzen nicht sehr große Zahlen schreiben zu müssen, werden Dezimal-Präfixe verwendet. Die gebräuchlichsten sind:

- 1 kHz (Kilohertz) = 1.000 Hz
- 1 MHz (Megahertz) = 1.000 kHz = 1.000.000 Hz
- 1 GHz (Gigahertz) = 1.000 Mhz = 1.000.000.000 Hz

Unser Wechselstrom hat beispielsweise eine Frequenz von 50 Hz. Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen zwischen 20 Hz und 20.000 Hz (20 kHz) wahr.

4.4 Einteilung des BOS-Frequenzbereichs

Den BOS sind für das digitale Tetra-25-Funknetz europaweit Frequenzen im 70 cm Wellenbereich zwischen

- 380 MHz … 385 MHz sowie
- 390 MHz … 395 MHz und
- 406 MHz … 410 MHz

zugeteilt. Bei der für die TETRA-25-Technologie verwendeten Kanalbandbreite von 25 KHz ergeben sich so 200 nutzbare Frequenzen im Ober- und Unterband. Jeweils eine Frequenz des Ober- und des Unterbandes bilden einen physikalischen Duplexkanal mit einem Bandabstand von 10 MHz. Die niedrigen Frequenzen werden als Unterbandfrequenzen für die Verbindung vom Mobilfunkgerät zur Basisstation verwendet. Diese Strecke wird im TETRA-Standard als „Uplink“ bezeichnet. Der umgekehrte Weg wird über das Oberband abgewickelt und als „Downlink“ bezeichnet.
Der Direktbetrieb zwischen zwei Funkgeräten ohne Netzanbindung (DMO) erfolgt über eine einzelne Frequenz.

4.5 GAN Standard (Gruppe Anforderungen an das Netz)

Durch die „Gruppe Anforderungen an das Netz“ (GAN) wurden auf Bundesebene technische Standards und Anforderungen (Versorgungsgrade) unter Mitwirkung der Länder festgelegt:

Kategorie	Bedeutung
Kategorie 0	Flächendeckende Grundversorgung für Fahrzeugfunkgeräte
Kategorie 1	Flächendeckende Grundversorgung für Fahrzeugfunkgeräte Handsprechfunkversorgung in der **Freifläche in Vor-Kopf-Trageweise**
Kategorie 2	Flächendeckende Grundversorgung für Fahrzeugfunkgeräte Handsprechfunkversorgung in der **Freifläche in Gürteltrageweise**
Kategorie 3	Flächendeckende Grundversorgung für Fahrzeugfunkgeräte Handsprechfunkversorgung in **Gebäuden in Vor-Kopf-Trageweise**
Kategorie 4	Flächendeckende Grundversorgung für Fahrzeugfunkgeräte Handsprechfunkversorgung in Gebäuden in Gürteltrageweise

Für Nordrhein-Westfalen wurde die **Kategorie 0/1 als Versorgungsgrad geplant**. Diese standardmäßige Funkversorgung in Nordrhein-Westfalen ist nicht geeignet, in jedem Fall eine ausreichende Versorgung im Inneren von Bauwerken oder Gebäuden zu gewährleisten. Hier sind zusätzliche technische Maßnahmen erforderlich. Nach dem allgemeinen Sprachgebrauch wird eine derartige Funkversorgung von Bauwerken und Gebäuden besonderer Art und Nutzung als Objektversorgung bezeichnet.

4.6 Multiplexverfahren

Der TETRA-Standard stellt zwei Übertragungsverfahren zur Verfügung:

Frequenzmultiplexverfahren (FDMA) und das Zeitmultiplexverfahren(TDMA).

Das Zeitmultiplexverfahren ermöglicht, dass sich mehrere Nutzer quasi zeitgleich eine Frequenz teilen können, in dem diese Frequenz in mehrere **„Zeitschlitze“** aufgeteilt wird. Mit einer Frequenz stehen vier Zeitschlitze zeitgleich für die Übertragung von Daten/Sprache zur Verfügung. Ein Zeitschlitz ist jeweils für organisatorische Zwecke des Netzes reserviert. Dieser Zeitschlitz wird „Organisationszeitschlitz“ oder auch „Organisationskanal“ genannt. Dabei wird jeweils nur ein „Organisationszeitschlitz“ pro Basisstation benötigt. Eine Basisstation mit vier Übertragungskanälen (jeweils vier Frequenzen im Up- und im Downlink) verfügt somit über 15 Nutzzeitschlitze (4 Kanäle x 4 Zeitschlitze – 1 Organisationszeitschlitz). Über den „Organisationszeitschlitz“ wird dem Netz z.B. der Gesprächswunsch eines Teilnehmers signalisiert und dem Teilnehmer vom Netz eine Uplink- und Downlinkfrequenz mit einem freien Zeitschlitz zugewiesen.

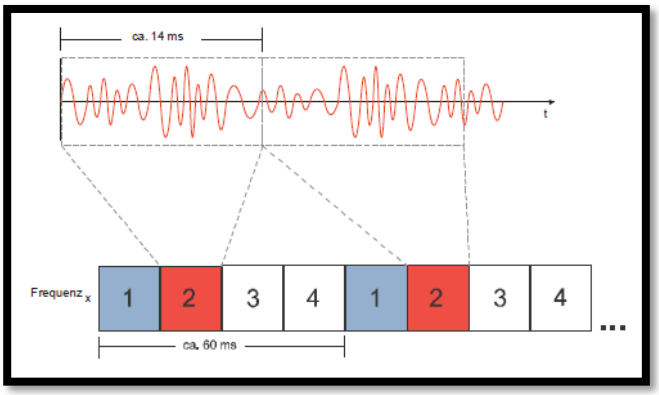


Bild: Abfolge der Zeitschlitze bei einem 4:1-Verfahren

Über den **„Organisationszeitschlitz“** werden auch die Registrierungen von Endgeräten vorgenommen oder die Sendeleistung der Endgeräte geregelt.

Die Abbildung „Dynamische Zeitschlitzzuteilung“ soll die Nutzung der Zeitschlitze anhand eines Funkgesprächs zwischen einem **RTW** und der **Leitstelle** verdeutlichen.

Beim Betätigen der Sprechtaste wird dem **RTW** ein freier Zeitschlitz [Zeitschlitz 3] zugeteilt. Der Zeitschlitz 1 wird in diesem Beispiel für die Übertragung von Organisationsdaten belegt und steht für die Übertragung von Sprache nicht zur Verfügung. Der Zeitschlitz 2 wird parallel von einem Teilnehmer einer anderen Benutzergruppe belegt.

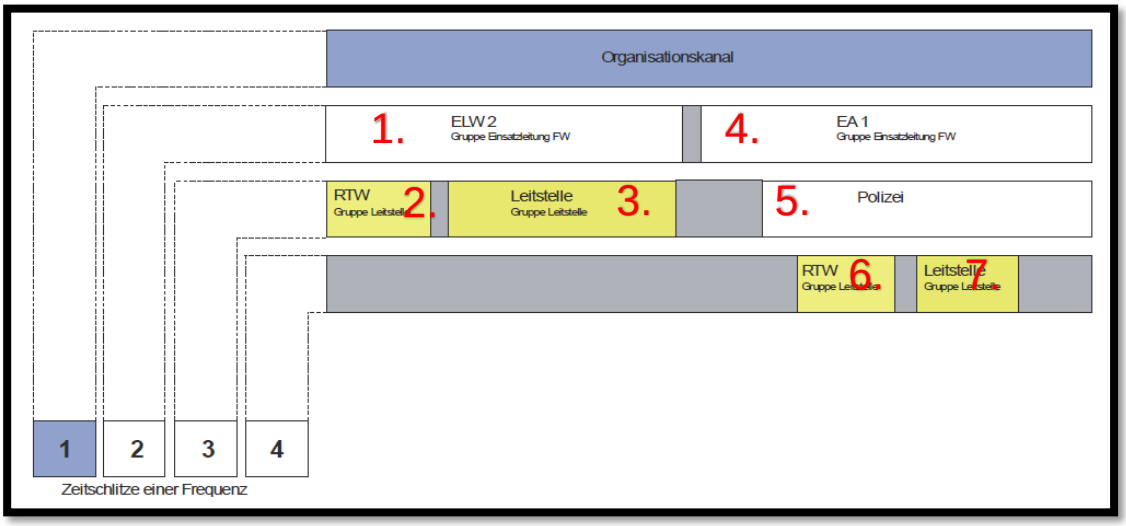


Bild: Dynamische Zeitschlitzzuteilung

4.7 Reichweiten

Die Reichweite bei einer Funkverbindung bezeichnet die Entfernung, die maximal zwischen dem Sender und dem Empfänger bestehen darf, so dass noch eine Kommunikation möglich ist.
Funkwellen im Meterwellenbereich (UKW) breiten sich ähnlich wie Lichtwellen (quasioptisch) aus, so dass ihre Reichweite hauptsachlich innerhalb der Sichtverbindung zwischen Sende- und Empfangsantenne beschränkt ist.

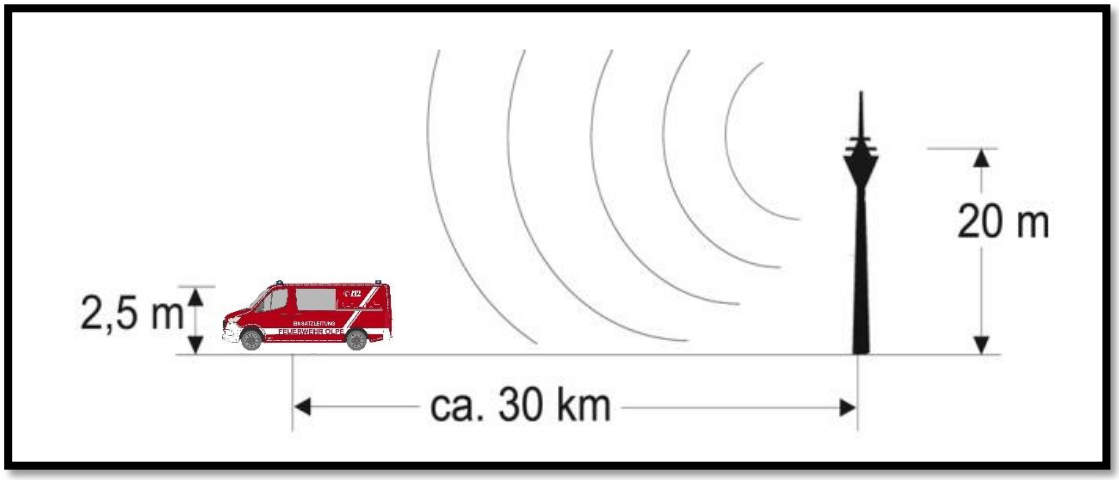


Bild: Reichweite von UKW-Funkwellen

Eine BOS-Basisstation, mit einer Sendeleistung von 250 W, hat bei einer wirksamen Antennenhöhe von 20 m eine Nutzreichweite von ca. 30 km (bei einer Empfangsantennenhöhe von 2,50 m).
Die Reichweite der Funkwellen ist nicht immer gleich, sie ist abhängig von:

- **Sendeleistung**
- **Empfängerempfindlichkeit**
- **Antennenhöhe, Antennenart**
- **Topografie (Gebirge, Taler, Ebene)**
- **baulichen Verhältnissen (Stahlbetonbauten, Eisenbauteilen, Tunnelanlagen)**
- **Leitfähigkeit des Bodens (Wasser, Sand, Fels, Wald, Heide, Feld)**
- **Jahreszeit, Tageszeit, Witterung**

Die Reichweite bei TETRA 25 ist durch die Verwendung der Zeitschlitze begrenzt. Beide Funkgeräte müssen absolut parallel laufen, damit die Zeitschlitze sich nicht verschieben. Ab einer bestimmten Entfernung kann dieses nicht mehr ausgeglichen werden.

4.8 Reflexion und Beugung

Auf ihrem Weg vom Sender zum Empfänger werden die Funkwellen an Kanten von Hindernissen (Berge, Häuser, etc.) gebeugt oder auch von deren Flächen reflektiert.

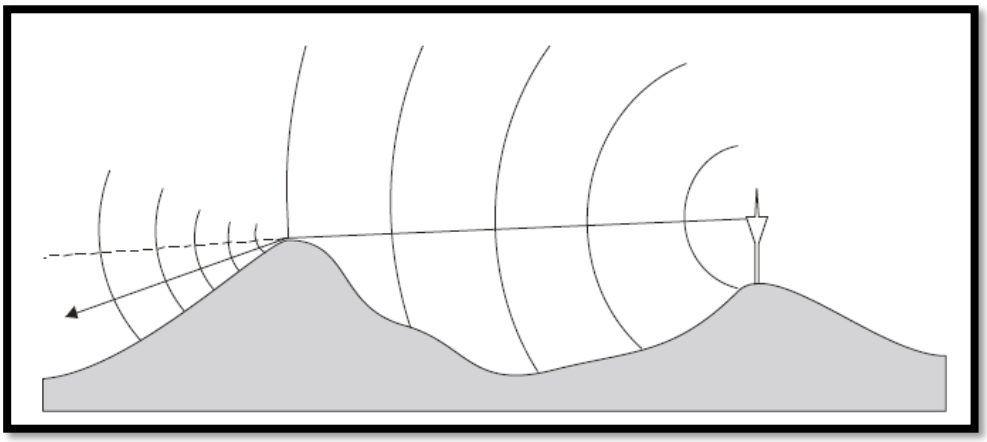


Bild: Beugung von Funkwellen

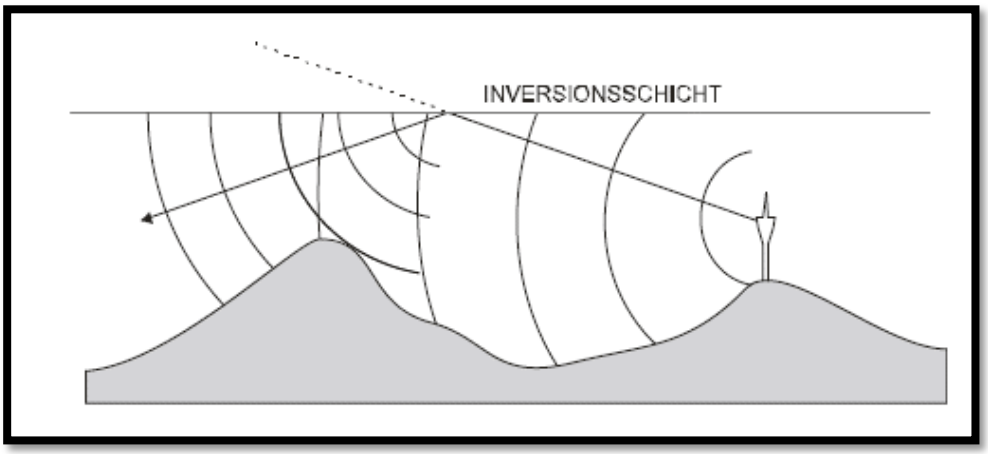


Bild: Reflexion von Funkwellen

Durch diese Streu- und Beugungseffekte kann ein UKW-Sender auch noch hinter dem eigentlichen Sichthorizont oder auch hinter Hindernissen in verringerter Stärke gegenüber dem direkten Weg empfangen werden. Wie weit dies möglich ist, hängt ebenfalls von der Höhe der Sendeantenne und der Strahlungsleistung des Senders ab.
Bei sog. Inversionswetterlagen können Funkwellen an der Grenze von warmen und kalten Luftschichten in der Atmosphäre reflektiert werden.

4.9 Störungsursachen

Die vorab aufgezeigten Streuungen, Reflektionen und Beugungen der Funkwellen vergrößern nicht nur deren Reichweite, sie führen oftmals auch zu Störungen im Funkverkehr.

Das geschieht u.a. dann, wenn am Empfänger sowohl die direkte Welle als auch deren reflektierte Anteile eintreffen. Hierbei entstehen kleine Zonen, in denen sich die Wellen entweder verstärken oder gegenseitig auslöschen. Diesen Vorgang nennt man Interferenz (Überlagerung).

Weiter entfernte Sender auf den gleichen oder benachbarten Frequenzen können am Empfänger zusätzlich negativ einwirken. Diese Überreichweitentreten oft im Frühherbst bei Inversionswetterlagen auf.

Der Empfang in Autoradios ist beispielsweise sehr häufig von solchen Störungen betroffen, da sich die Empfangsverhältnisse hier ständig verändern. Dies kann jeder Hörer in dicht bebauten Städten oder in Tal-Lagen selbst feststellen, wenn der gewünschte Sender plötzlich kurzzeitig verschwindet oder durch andere Stationen überlagert wird. Bei noch höheren Sendefrequenzen (UHF-Bereich, hier arbeiten viele Fernsehsender) sind die beschriebenen Effekte noch ausgeprägter.
Eine weitere Störungsursache sind oftmals Funkschatten. Sie treten dort auf, wo Objekte mit reflektierenden Oberflächen die Funkwellen abhalten oder wo „absorbierende“ Materialien vorhanden sind. Von Absorption spricht man, wenn elektromagnetische Wellen beim Durchdringen eines Mediums „geschluckt“ oder „aufgesogen“ werden und dabei einen Teil oder ihre gesamte Energie verlieren. Stoffe, die Funkwellen absorbieren können, sind z.B. Erdreich, Bäume, Stahlkonstruktionen, Mauerwerk, Nebel, Regen und Schnee.

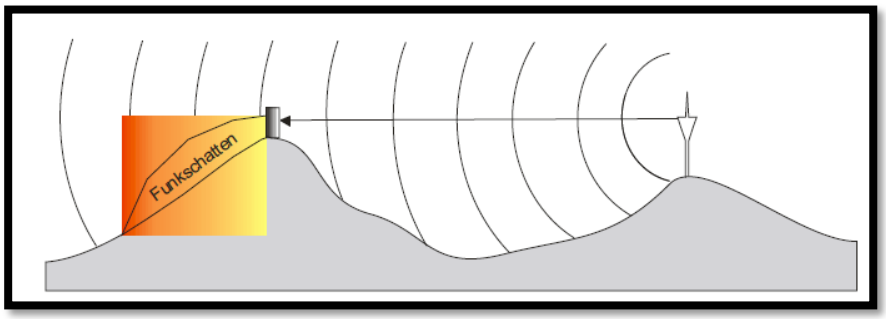


Bild: Funkschatten

Bild: Hindernisse im Sprechfunk

5.0 Sprechfunkbetrieb bei den BOS

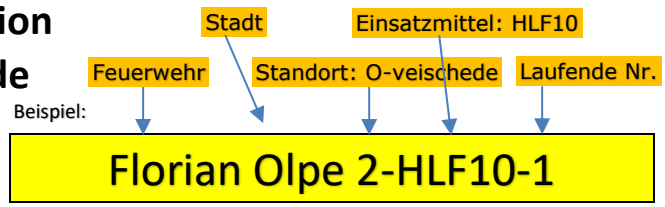
Im Allgemeinen kann beim BOS-Sprechfunk jeder Teilnehmer eines Sprechfunkverkehrskreises oder einer Gruppe das Gespräch eines anderen Teilnehmers des gleichen Teilnehmerkreises hören. Man spricht dann von einem „offenen Kanal“. Um einen offenen Funkkanal möglichst effektiv zu nutzen, ist eine einheitliche Sprache und Verkehrsabwicklung zwischen allen Teilnehmern unbedingt notwendig.

5.1 Funkrufnamen

Ein Funkrufname dient der Identifizierung eines Teilnehmers im Sprechfunkbetrieb.
Die meisten Länder haben ein einheitliches Schema für Feuerwehr und Rettungsdienst vereinbart.

Nach dem einheitlichen Schema der Länder setzt sich der Funkrufname wie folgt zusammen:

- **Kennwort für die Organisation**
- **Name Kreis/Stadt/Gemeinde**
- **Wache/Standort**
- **Einsatzmittel**
- **Laufende Nummer**



Zur Verkürzung der Funkrufnamen werden allen Behörden und Organisationen, Rufnamen bzw. Kennungen zugeordnet.

5.1.1. Funkrufnamen der Feuerwehren und sonstigen Organisationen

Feuerwehren und Organisationen		
	TMO/4m	**2m-Funk/nicht mehr im DMO!**
Arbeiter-Samariter-Bund	Sama	Samuel
Deutsches Rotes Kreuz	Rotkreuz	Äskulap
Feuerwehren	Florian	Florentine
Kreise, Bezirksregierungen	Florian	Florentine
Johanniter-Unfall-Hilfe	Akkon	Jonas/Akkon
Malteser Hilfsdienst	Johannes	Malta/Johannes
Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft e.V.	Pelikan	Pelikan
Rettungshubschrauber	Christoph	
Rettungsdienst	Rettung	Rettung
Technisches Hilfswerk	Heros	Heros

5.1.2 Funkrufnamen an Einsatzstellen in DMO (Kreis Olpe)

An den Einsatzstellen werden im **DMO die Funktionen** wie z.B. Gruppenführer, A-trupp, W-Trupp, Atemschutzüberwacher, LNA, OrgL, Abschnittsleiter 1, Einsatzleiter, usw… gerufen:

Beispiel:
- **1. Angriffstrupp** von **Gruppenführer HLF20-1**, kommen. oder…
- **Maschinist DLK23** von **Einsatzleiter**, kommen. oder…
- **Abschnittsleiter 1** von **Abschnittsleiter 5**, kommen.

5.1.3 Adressierung der Endgeräte

Einige Leistungsmerkmale des Digitalfunks erfordern, dass jeder Teilnehmer bzw. jedes teilnehmende Endgerät im Netz eindeutig identifiziert werden kann. Nur über diese eindeutige Identifizierung ist es z. B. möglich, ein laufendes Gespräch eines sich im Netz bewegenden Mobilteilnehmers über zwei oder mehrere Basisstationen weiter zu reichen und damit unterbrechungsfrei aufrecht zu halten.
Darüber hinaus ist die individuelle Adressierung eines Endgerätes Voraussetzung für den Aufbau eines Einzelrufs.

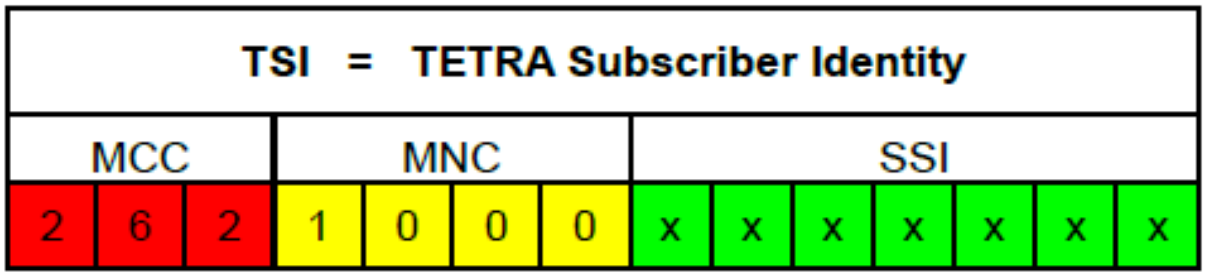
5.1.4 TETRA Equipment Identity (TEI)

Bei der „TETRA Equipment Identity“ handelt es sich um eine fest in das Funkgerät einprogrammierte Geräteidentifikationsnummer, vergleichbar einer Fahrgestellnummer beim Kfz. oder der IMEI-Nummer bei Mobiltelefonen.
Die „TETRA Equipment Identity“ dient der eindeutigen Identifizierung eines Funkgerätes. Diese Nummer ist weltweit einmalig und kann nicht verändert werden. Sie wird bei der Produktion vom Hersteller dauerhaft in das Gerät einprogrammiert.

5.1.5 TETRA Subscriber Identity (TSI)

Jedes Tetra-Endgerät besitzt neben der „TETRA Equipment Identity“ (TEI) ebenfalls eine oder mehrere Teilnehmeradressen kurz TSI (Tetra Subscriber Identitiy) genannt.
Die TSI besteht aus einem binären 48-bit-Code71, wobei jedem Endgerät eine einmalige TSI zugewiesen ist, die es im Netz unverwechselbar macht. Sie ist in Verbindung mit der ISSI vergleichbar mit dem Kraftfahrzeugkennzeichen inklusive des Länderkennzeichens. Ein solches Kennzeichen wird durch die Behörde nur einmal vergeben und ist dadurch weltweit eindeutig zu identifizieren.

- **262 steht für die BRD !**



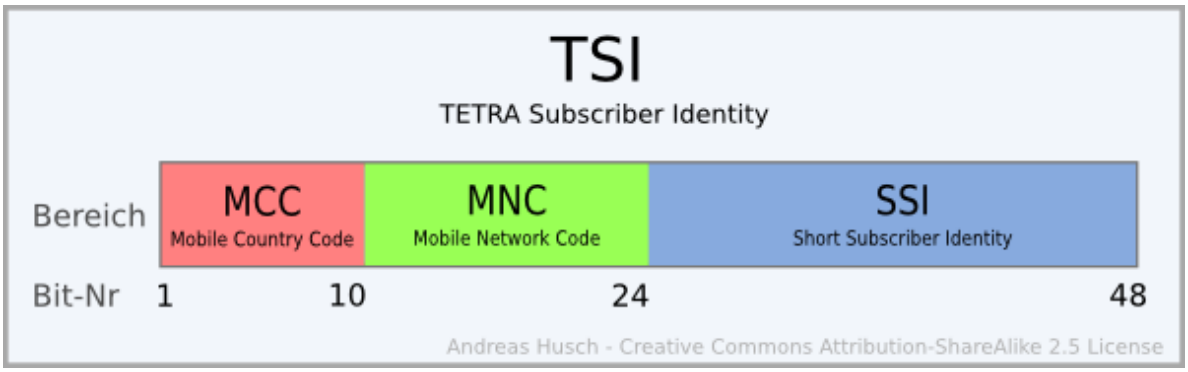


Bild: TSI Kennung

5.2 Operativ-taktische Adresse (OPTA)

Neben den zuvor beschriebenen technischen Adressierungen wird zusätzlich bei jeder Verbindung ein Datensatz übertragen, der die Identifizierung eines Teilnehmers erleichtert.
Dieser Datensatz wird operativ-taktische Adresse genannt und ist kein Bestandteil des allgemeinen TETRA-Standards. Er hat somit auch keinerlei Funktionalität im Netz. Die OPTA wurde für taktische Belange der deutschen BOS entwickelt. Bei der OPTA handelt es sich um einen eigenständigen Parameter zur Darstellung taktischer Bezeichnungen, der getrennt von der ITSI und dem Funkrufnamen eines Teilnehmers betrachtet werden muss!

5.2.1. Aufbau der operativ-taktischen Adresse

Die OPTA umfasst 24 Zeichen, die die folgenden Informationen beinhalten:

- **Land**
- **Behörden- und Organisationskennzeichnung**
- **Regionale Zuordnung <u>und</u>**
- **Örtliche Zuordnung (z.B. Standort, Ortsverband, Gemeinde, Wache bei Berufsfeuerwehren, Feuerwehrhäuser bei mehreren Feuerwehrabteilungen in einer Gemeinde)**
- **Funktionszuordnung (z.B. Fahrzeugtyp, Funktion, Aufgabe)**
- **Ordnungskennung für gleiche örtliche Zuordnung und Funktion <u>oder</u>**
- **Funkrufname (nach Funkrufnamenerlass, s. Modul B) <u>und</u>**
- **Ergänzung für Zusatzinformationen oder zur weiteren Unterscheidung bei gleicher Funktionszuordnung und Ordnungskennung**

Land	**Abk.**
Bund	BU
Baden-Württemberg	BW
Bayern	BY
Berlin	BE
Brandenburg	BB
Bremen	HB
Hamburg	HH
Hessen	HE
Mecklenburg-Vorpommern	MV
Niedersachsen	NI
Nordrhein-Westfalen	**NW**
Rheinland-Pfalz	RP
Saarland	SL
Sachsen	SN
Sachsen-Anhalt	ST
Schleswig-Holstein	SH
Thüringen	TH

Tabelle: Kurzbezeichnung der Länder im Digitalfunk

Bild: Ex geschütztes HRT mtp850 ex (rot)

Zeichen																							
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Blöcke																							
1		2			3			4.1					4.2								4.3		5
Land		BOS-Kennz.			regionale Zuordnung			örtliche Zuordnung					Funktionszuordnung								Ordnungs-kennung		Erg

Bild: Zeichenblock der Operativ-Taktischen-Adresse OPTA (Entnommen aus dem gültigen Erlass des MIK NRW)

Zeichenblock	Erklärung
Die Zeichen 1 und 2 (Block 1)	zeigen die Zugehörigkeit des Teilnehmers zu einem Land an. In unserem Fall NW für Nordrhein-Westfalen.
Die Zeichen 3 bis 5 (Block 2)	enthalten die Behörden- bzw. Organisationszugehörigkeit (DRK=Deutsches Rotes Kreuz, ASB=Arbeiter Samariter Bund, FW=Feuerwehr, KAT=Katastrophenschutz, ... etc.)
Die Zeichen 6-8 (Block 3)	geben die regionale Zuordnung wieder. Diese wird durch das amtliche KFZ-Kennzeichen abgebildet. Hier wird das amtliche KFZ-Kennzeichen des Kreises verwendet.
Die Zeichen 9-13 (Block 4.1)	geben die örtliche Zuordnung wieder. Kreisangehörige Kommunen erhalten dreistellige alphanumerische Abkürzungen (z.B. Lennestadt, Kreis Olpe=LNN, Attendorn, Kreis Olpe=Att) Die vollständige Liste ist Bestandteil des OPTA-Erlasses. Sind mehrere Standorte in einer Kommune vorhanden, so werden diese mit 2 nummerischen Zeichen (Beginnend mit 01) jeweils aufsteigend ohne Lücke vergeben. Die Vergabe der 00 (gesprochen "Null") ist für übergeordnete Führungsdienste der Kommunen zulässig.
Die Zeichen 14-21 (Block 4.2)	dienen der Kenntlichmachung des taktischen Einsatzwertes. Dieses Feld entspricht der 2.Teilkennziffer im analogen BOS-Funk.
Die Zeichen 22-23 (Block 4.3)	werden als laufende Nummer verwendet, wenn es mehrere gleiche Fahrzeuge an einem Standort gibt.
Das Zeichen 24 (Block 5)	wird verwendet, wenn fahrzeugbezogene Endgeräte weiter differenziert werden sollen. Für MRT werden die Ziffern 1 bis 9 verwendet, für HRT Buchstaben des Alphabets.

Beispiel: OPTA Feuerwehr Olpe 1-HLF20-1

N	W	F	W	O	E		O	L	P				H	L	F	2	0				1		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

5.3 BOS-Sicherheitskarte (BSI)

Zentraler Bestandteil des deutschen TETRA-25-Funknetzes der BOS ist die BOS-Sicherheitskarte (BSI).

Die BOS-Sicherheitskarte (BSI) vereint die folgenden Funktionen:

- **Netzzugangsberechtigung**
- **Ende-zu-Ende Verschlüsselung**
- **Taktische Funktionen (Speicherung der OPTA, Alias-OPTA)**
- **Datenspeicherung**

Bild: BSI Sicherheitskarte (vorder- und Rückseite)

Akkupack HRT Motorola (BSI Karteslot)

SiKa Plug (BSI – Sicherheitskarte)

6.0 Verhaltensgrundsätze

Der Sprechfunkverkehr ist so kurz wie möglich, aber so umfassend wie nötig abzuwickeln, um einen effektiven Funkverkehr zu gewährleisten. Folgende Grundsätze sind zu beachten:

- **Strenge Funkdisziplin halten.**
- **Vor Beginn des Funkgesprächs hören, ob der Kanal frei ist.**
- **Höflichkeitsformeln unterlassen.**
- **Deutlich und nicht zu schnell sprechen.**
- **Nicht zu laut sprechen.**
- **Abkürzungen vermeiden.**
- **Zahlen unverwechselbar (einzeln) aussprechen.**
- **Personennamen und Amtsbezeichnungen nur in begründeten Fällen nennen.**
- **Eigennamen, unbekannte und schwer verständliche Worte ggf. buchstabieren.**
- **Teilnehmer mit „Sie“ anreden.**
- **Die Unterbrechung eines laufenden Funkgesprächs ist nur in Notfallen zulässig.**

6.1 Funkdisziplin

Die Funkdisziplin umfasst z.B. das Verbot von Scherzen, Beleidigungen oder das absichtliche Stören wie Musik abspielen, unerlaubtes Unterbrechen, unnötiges Senden eines Signals (Tonruf) usw. Die Funkdisziplin bedeutet auch sich an die Regelungen und Verhaltensgrundsatze zu halten, die vorgeschriebenen Redewendungen zu verwenden und den Funkverkehr aufmerksam zu verfolgen und bestehende Funkgespräche zu beachten.

Die Aufforderung **„Funkdisziplin“** soll die Teilnehmer an das Einhalten dieser Regeln erinnern.

6.2 Vorrangstufen

Nachrichten werden nach Vorrangstufen anhand ihrer Dringlichkeit eingeteilt.
Wichtig ist die Unterteilung von Nachrichten nach:

- **Einfache Nachrichten (Einfach)**
- **Dringende Nachrichten (Sofort)**
- **Sehr dringende Nachrichten (Blitz)**

6.2.1 BLITZ-Nachrichten

Sehr dringende Nachrichten sind mit dem Wort **„BLITZ“** zu kennzeichnen. Bestehender Funkverkehr wird unterbrochen.

Blitz-Nachrichten dürfen nur aufgegeben werden:

- **Zum Schutz menschlichen Lebens.**
- **Zur Bekämpfung von Kapitalverbrechen oder bei Katastrophen.**
- **Im dringenden Interesse der öffentlichen Sicherheit und Ordnung.**

6.3 Sprechweise Alphabet und Zahlen

Für die unmissverständliche Übermittlung schwer verständlicher Worte, unbekannter Worte oder Eigennamen wird es in der Regel notwendig sein, diese zu buchstabieren. Hierfür stehen sowohl ein Inlands-, wie auch ein internationales Alphabet zur Verfügung. Im BOS-Funk ist bislang das Inlandsalphabet zu verwenden.

Bei Übermittlung von Zahlen im Sprechfunk kommt es in der Praxis häufig zu Problemen bei der Unterscheidung der Zahlen „zwei“ und „drei“. Diese können vermieden werden, in dem die Zahl „zwei“ als „zwo“ gesprochen wird.
Um Missverständnisse zu vermeiden, werden Zahlen immer einzeln gesprochen. Insbesondere beim Diktieren von Zahlen kann es sonst zu Verwechslungen kommen.

Beispiel: Die Zahl 89 wird diktiert und 98 wird aufgeschrieben.

Zahlenalphabet:

Zahl	Sprechweise
0	Null
1	Eins
2	Zwo
3	Drei
4	Vier
5	Füneff
6	Sechs
7	Sieben
8	Acht
9	Neun

Buchstabiertafel:

Buchstabe	DIN 5009	ICAO/NATO
A	Anton	Alpha
Ä	Ärger	-
B	Berta	Bravo
C	Cäsar	Charlie
D	Dora	Delta
E	Emil	Echo
F	Friedrich	Foxtrott
G	Gustav	Golf
H	Heinrich	Hotel
I	Ida	India
J	Julius	Juliett
K	Kaufmann	Kilo
L	Ludwig	Lima
M	Martha	Mike
N	Nordpol	November
O	Otto	Oscar
Ö	Ökonom	-
P	Paula	Papa
Q	Quelle	Québec
R	Richard	Romeo
S	Samuel	Sierra
SCH	Schule	-
ß	Eszett	-
T	Theodor	Tango
U	Ulrich	Uniform
Ü	Übermut	-
V	Viktor	Victor
W	Wilhelm	Whiskey
X	Xanthippe	X-Ray
Y	Ypsilon	Yankee
Z	Zeppelin20	Zulu

6.4 Gesprächsverfahren

Generell werden zwei Verfahren für die Durchführung eines Funkgesprächs beschrieben:

- **Das normale Verfahren**
- **Das verkürzte Verfahren**

6.4.1 Normales Verfahren

Das „normale Verfahren“ ist dadurch gekennzeichnet, dass der Teilnehmer, der das Gespräch beginnt, einen sogenannten Anruf absetzt, den die Gegenstelle in der Regel mit der Anrufantwort bestätigt. Erst nach Bestätigung der Verbindung durch die Gegenstelle mittels Anrufantwort wird mit der Übermittlung der Nachricht begonnen. Der Empfang der Nachricht wird bestätigt und wenn alle Informationen ausgetauscht sind, wird das Gespräch beendet.

Die nach der PDV/DV 810.3 vorgeschriebenen Betriebsworte sind in da folgenden Tabelle dargestellt.

Beispiel:

Anruf
„Florian Olpe 1-HLF20-1 von Leitstelle Olpe, **kommen**“
Anrufantwort
„Hier Florian Olpe 1-HLF20-1, **kommen**“
Nachricht
„Sie fahren Ahornweg 17 in Olpe, dort Küchenbrand mit Menschenleben in Gefahr, **kommen**“
Bestätigung
„Hier Florian Olpe 1-HLF20-1, wir fahren Ahornweg 17 in Olpe, dort Küchenbrand mit Menschenleben in Gefahr, verstanden, **Ende**“

6.4.2 Verkürztes Verfahren

Das „verkürzte Verfahren“ kann bei sicheren Funkverbindungen und eingespieltem Funkverkehr angewendet werden.
Im Gegensatz zum „normalen Verfahren“ wird hier die Übermittlung der Nachricht bereits an den Anruf gekoppelt. Die Gegenstelle quittiert dann den Empfang der Nachricht in Verbindung mit der Anrufantwort.

Dieses Verfahren führt zu einer deutlichen Verkürzung der Verkehrsabwicklung.

Beispiel:

Anruf und Nachricht
„Florian Olpe 2-HLF10-1 von Leitstelle Olpe, fahren sie nach Fahlenscheid K 18, dort VU mit eingeklemmter Person, **kommen**“
Anrufantwort und Bestätigung
„Hier Florian Olpe 2-HLF10-1, wir fahren nach Fahlenscheid K 18, dort VU mit eingeklemmter Person, verstanden, **Ende**“

Beispiele im Sprechfunkverkehr:

	Struktur	Erläuterungen
Anruf an eine Gegenstelle	Rufname der Gegenstelle von eigener Rufname kommen.	Das Wort „kommen" ist die Aufforderung zum Antworten.
Anruf an alle oder mehrere Gegenstellen	Hier Eigener Rufname. An alle… An alle außer… An alle im Bereich…	Die angerufenen Gegenstellen werden einzeln zur Anrufantwort aufgefordert.
Blinder Anruf	Rufname der Gegenstelle von eigener Rufname.	Meldet sich die Gegenstelle auch beim 2. Anruf nicht, kann die Nachricht „blind" abgesetzt werden. Beim blinden Absetzen der Nachricht ist der Anruf ohne die Aufforderung „kommen" anzuwenden und die Nachricht zweimal durchzugeben. Stammt die zu übermittelnde Nachricht nicht vom Funker selbst, ist der Auftraggeber der Nachricht darüber zu informieren, dass die Nachricht „blind" abgesetzt wurde.
Anrufantwort	Hier eigener Rufname kommen.	Das Wort „kommen" ist die Aufforderung zum Übermitteln der Nachricht.
	warten.	Das Wort „kommen" ist durch „warten" zu ersetzen, wenn angerufene Stelle die Nachricht nicht sofort aufnehmen kann.
	ich rufe zurück.	Das Wort „kommen" ist durch „ich rufe zurück" zu ersetzen, wenn angerufene Stelle nicht in der Lage ist, die Nachricht aufzunehmen.
Nachricht	Inhalt der Nachricht.	
	ich buchstabiere	Muss bei der Durchgabe einer Nachricht buchstabiert werden, ist dies mit den Worten „ich buchstabiere" einzuleiten.
	ich berichtige	Sprech- und Durchgabefehler sind sofort mit der Ankündigung „ich berichtige" zu berichtigen. Anschließend ist mit dem letzten richtigen Wort zu beginnen.
	Frage	Fragen sind mit dem Wort „Frage" einzuleiten.
	ich wiederhole	Fordert eine Gegenstelle die Wiederholung einer Nachricht, ist der Beginn der Wiederholung mit den Worten „ich wiederhole" anzukündigen.
Bestätigung	Hier eigener Rufname verstanden.	Das Wort „verstanden" quittiert die eingegangene Nachricht
	wiederholen Sie… …alles nach… …alles zwischen…und… …alles vor…	Bei Unklarheiten bezüglich der übermittelten Nachricht ist das Wort „verstanden" durch „wiederholen Sie" zu ersetzen.
	Ende.	Das Wort „Ende" schließt den Verkehr, wenn keine weiteren Nachrichten vorliegen.

Bild: Strukturen und Betriebsworte im allgemeinen Sprechfunkverkehr

6.5 Kanalwechsel

Ein Kanal- bzw. Frequenzwechsel kann durchgeführt werden:

- **Zu festgelegten Zeiten.**
- **Auf Antrag einer Sprechfunkbetriebsstelle.**
- **Auf besondere Weisung (z.B. Einsatzleiter) s. Funkplan Kreis Olpe**

Ein Wechsel ist von der mit der Leitung des Sprechfunkverkehrs beauftragten Sprechfunkbetriebsstelle anzukündigen.

6.6 Meldungen – immer über Status 5 anmelden!

Das Thema Rückmeldungen wird nicht von der PDV/DV 810 behandelt. Unter Rückmeldungen sind standardisierte Meldungen zu verstehen, die in jedem Einsatz angewendet werden.
Alle Rückmeldungen oder Anfragen werden über den Status 5 weitergeleitet bzw. gemeldet!
Die folgenden Arten von Rückmeldungen werden unterschieden:

6.6.1 Ausrückmeldung – Status 3

Meldung über das Ausrücken von alarmierten Kräften. In der Regel mittels FMS-Status. Ausnahme: z.B. Stärkemeldung der FF.

6.6.2 Eintreffmeldung – Status 4

Meldung der alarmierten Kräfte über ihr Eintreffen am Einsatzort. In der Regel mittels SDS/FMS-Status.

6.6.3 Lagemeldung – immer über Status 5 anmelden!

Meldung über genaue Einsatzstelle, Art und Umfang des Ereignisses sowie getroffene (Erst-)Maßnahmen.

6.6.4 Nachforderung– immer über Status 5 anmelden!

Meldung über zusätzlich an der Einsatzstelle benötigte Kräfte und/oder Einsatzmittel.

6.6.5 Schlussmeldung – über Status 5

Meldung über das Ende der Einsatzmaßnahmen.

Schlussmeldung
Wichtig für den Bereich der Feuerwehren:
Die Unterscheidung der Meldungen „Feuer unter Kontrolle" und „Feuer aus".

Die Meldung **„Feuer unter Kontrolle"** bedeutet, dass der Brand unter Kontrolle bzw. gelöscht ist, aber noch Maßnahmen an der Einsatzstelle durch geführt werden.

Erst wenn keine weiteren Maßnahmen an der Einsatzstelle notwendig sind, darf die Meldung **„Feuer aus"** erfolgen.

6.6.6 Bereitmeldung – Status 1

Meldung über die wiederhergestellte Einsatzbereitschaft.
In der Regel mittels FMS-Status.

6.6.7 Einrückmeldung – Status 2 (Fw-Gerätehaus)

Meldung über die Rückkehr am Standort. In der Regel mittels FMS-Status.

6.7 Datenkommunikation (SDS)

Das TETRA-25-Netz stellt einen Datenkommunikationsdienst (SDS) zur Verfügung. Dieser Dienst soll sowohl paketvermittelte, als auch leitungsvermittelte Datenkommunikation zulassen. Über diesen Dienst können Kurznachrichten und Status versendet werden.

6.7.1 Statusmeldungen (…werden als SDS übertragen!)

Der Dienst umfasst Statusmeldungen, Aufforderungsmeldungen, Notfallmeldungen und Steuersignale. Er ist eine Spezialanwendung der Textmitteilungen. Der Sprechfunkverkehr ist durch die Nutzung von Statusmeldungen zu verkürzen. Diese erfolgen durch das Betätigen der festgelegten Tasten an den Digitalfunkgeräten und werden grundsätzlich im Einsatzleitsystem dokumentiert.

Folgende taktische Statusmeldungen sind definiert:

Status (z. B. Tastenbelegung auf dem Funkgerät – Taste (Zahl) gerückt halten bis Hinweisfeld erscheint!)

Status Bedeutung:

0	Priorisierter Sprechwunsch
1	Einsatzbereit Funk
2	Einsatzbereit Wache
3	Einsatzübernahme
4	Einsatzort
5	Sprechwunsch (immer für Rück- Lagemeldungen nutzen!)
6	Außer Betrieb
7	Einsatzgebunden
8	Bedingt verfügbar (einsatzbereit mit eigenem Auftrag)
9	Quittung/Fremdanmeldung

Wichtig!

Alle Rückmeldungen, Lagemeldungen oder Anfragen werden über den

Status 5

gemeldet/abgefragt!

Wichtig!

Folgende Fernaufträge (von der Leitstelle kommend) sind definiert:

A	An alle
E	Eigensicherung
C	Melden
F	Telefon
H	Wache anfahren
J	Sprechaufforderung
L	Entlassen
P	Sonder-/ Wegerecht
d	Positiv
h	Standort?
o	Negativ
u	Gerät überprüfen

Bild: www.sinus-nt.de/

6.8 Rückmeldung (Lagemeldung) …immer über Status 5 anmelden!

Aus den standardisierten Meldungen hat sich ein einheitliches Schema entwickelt und im Ausbildungs- und Einsatzdienst bewährt. Das sogenannte **MELDEN**-Schema.

Diese Art der Rückmeldungen (Melden – Schema) sind im Kreis Olpe einzuhalten.

Status 5 absetzen und warten…

Beispiel: TMO (Fahrzeugfunk) – über Status 5

Schema	Erläuterung	Funkspruch:
Meldender	Wer ist für den Inhalt der Meldung verantwortlich.	Hier Florian Olpe 1-HLF20-1,
Einsatzstelle	Genaue Angabe des Einsatzortes,	Einsatzstelle Ahornweg 17,
Lage	Vorgefundene Situation.	Feuer im 1. OG eines Mehrfamilienhauses, vermutlich Küchenbrand
Durchgeführte Maßnahmen	Durchgeführte Maßnahmen, voraussichtliche Dauer.	Ein Trupp unter PA zur Menschenrettung vor. Einsatzdauer ca. 1 Stunde
Eingeleitete Maßnahmen		Zweiter Angriffstrupp über DLK, HLL in Vorbereitung
Nachforderungen	Sind die eigenen Kräfte ausreichend?	Brandschutzkräfte sind ausreichend, Polizei, RTW und NEF zur Einsatzstelle.

Beispiel: DMO (Einsatzstellenfunk)

Schema	Erläuterung	Funkspruch:
Meldender	Wer ist für den Inhalt der Meldung verantwortlich.	Hier 1. Angriffstrupp (AT),
Einsatzstelle	Genaue Angabe des Einsatzortes,	Einsatzstelle im 1.OG erreicht,
Lage	Vorgefundene Situation.	Feuer in der Wohnung im 1. OG rechts, bewusstlose Person gefunden, vermutlich Küchenbrand
Durchgeführte Maßnahmen	Durchgeführte Maßnahmen,	Rettung der Person wird eingeleitet,
Eingeleitete Maßnahmen		Rettungsdienst zum Hauseingang, HLL kann eingeschaltet werden,
Nachforderungen	Sind die eigenen Kräfte ausreichend?	Einen weiteren Trupp zur Unterstützung der zur rettenden Person

6.9 Notfallmeldungen

Eine Notfallmeldung ist ein über Funk abgesetzter Hilferuf von in Not geratenen Einsätzkräfte.
Eine Notfallmeldung ist in der PDV/DV 810 nicht näher beschrieben. Lediglich die Blitz-Nachricht zum Schutz menschlichen Lebens kann im Falle des Eigenunfalls herangezogen werden und somit die Dringlichkeit der Meldung verdeutlichen.
Ein Mayday-Ruf ist identisch mit der Vorrangstufe „Blitz“, wie sie in der PDV/DV 810 beschrieben ist.

Die Notfallmeldung des unter Atemschutz befindlichen Trupps wird mit dem Kennwort „MAYDAY“ eindeutig und unverwechselbar gekennzeichnet [FwDV 7].

Das Kennwort **„MAYDAY“** muss bei allen Notfallsituationen im Atemschutzeinsatz verwendet werden.

6.9.1 Ablauf Notfallmeldung

Kennwort: Mayday; Mayday; Mayday

Hilfesuchende Einsatzkraft: hier <Funkrufname><Standort><Lage>

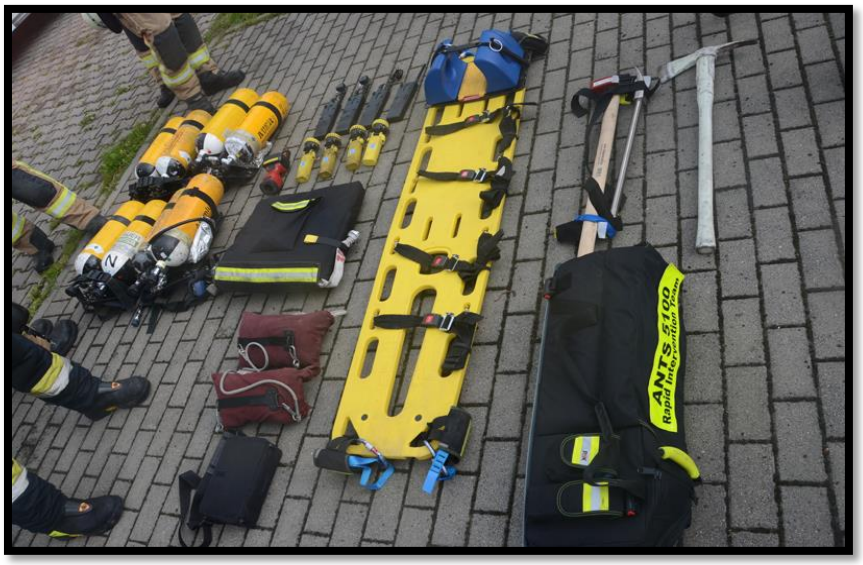
Beispiel: **Mayday; Mayday; Mayday**

- **1.Angriffstruppmann,**
- **im 1.OG rechte Wohnung im Flur,**
- **bewusstloser Angriffstruppführer,**

Mayday; kommen!

Die Bezeichnung „MAYDAY“ leitet sich aus den französischen „aidez moi“ oder auch „m´aidez“ [gesprochen: mede], übersetzt „helfen Sie mir“, ab.

Ausstattung – Sicherheitstrupp



Material der Feuerwehr Berlin…

Vorbereitung für Mayday-Lagen…

Einsatzkräfte der A.N.T.S. (Atemschutz Notfall trainierten Staffel) aus Neukölln zusammen mit Einsatzkräften der Feuerwache Tempelhof auf dem Flughafen in Schönefeld trainieren diese Notfalllagen.

Bild: Feuerwehr Berlin

7.0. Taktische Hilfsmittel für den Sprechfunker

7.1 Fernmeldeeinsatzunterlagen

Taktische Hilfsmittel bzw. Führungsmittel unterstützen die effektive Führungsarbeit auf Verbandsebene. Kenntnisse über das jeweilige örtliche Funkkonzept sind hierfür unerlässlich.

7.2 Skizzen im Fernmeldedienst

In den Skizzen des Fernmeldedienstes werden Fernmeldeverbindungen bildlich, mit Angabe der wichtigsten technischen und betrieblichen Eigenschaften, dargestellt.

Es wird dabei unterschieden zwischen:

- Taktischen Skizzen und
- Technischen Skizzen

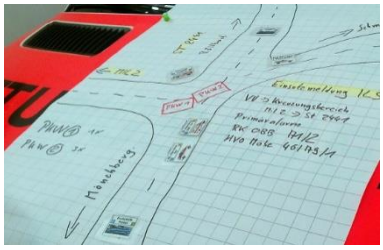


Bild: KV Würzburg

7.3 Funkkonzepte

Funkkonzepte sind notwendig zur Durchführung eines geordneten Funkverkehrs und zur Verhinderung einer Kanalüberlastung im Falle größerer Einsatzlagen. Eine Kanaltrennung erfolgt unter den Gesichtspunkten der Führung, Ordnung des Raumes oder Arbeitsaufträgen in eigenen Abschnitten. Sie ist vor allem dann sinnvoll, wenn aufgrund der Schadenslage weitere Kräfte herangeführt und den zuvor gebildeten Abschnitten zugeteilt werden.
Ein Funkkonzept schreibt eine verbindliche Verfahrensweise zur Nutzung der zugewiesenen Funkkanäle (Analogfunk) bzw. Benutzergruppen (Digitalfunk) fest. Darüber hinaus werden in einem Funkkonzept Rufnamen vergeben, die in jedem Fall einzuhalten sind.
Den Teilnehmern ist das jeweilige standortspezifische Funkkonzept zu erläutern.

Insbesondere sind darzustellen:

- Die zur Verfügung stehenden Rufgruppen im Gruppen- im Netz- und Direktmodus und deren Verwendung.
- Die standortspezifische Funkrufnamensystematik für Fahrzeuge und Funktionen.
- Besonderheiten wie z.B. Gebäudefunkanlagen.
- Die Einbindung und Nutzung des FMS/SDS.
- Standortbezogene Beispiele für Standardeinsatzlagen.
- Standortbezogene Beispiele für Großeinsatzlagen, Großschadensereignis (GSE).

7.4 Taktisches Arbeitsblatt

Eine andere Form der Abbildung eines Kommunikationsplans oder Funkkonzepts bietet das am Institut der Feuerwehr NRW entwickelte taktische Arbeitsblatt. Das taktische Arbeitsblatt ist ein zweckmäßiges Führungsmittel der Führungsstufe A (Führen ohne Führungseinheit) und Führungsstufe B (Führen mit örtlichen Führungseinheiten). Es dient der Erfassung und Bearbeitung von einsatzrelevanten Informationen in übersichtlicher graphischer Art und Weise, sowie als Hilfe für die Durchführung von Routineaufgaben. Es findet immer mehr Zuspruch bei allen Organisationen der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr. Dieses Arbeitsblatt ist in mehrere Felder aufgeteilt. In dieser Unterlage wird ausschließlich das Feld F „Organisation/Kommunikation“ dargestellt. Im Wesentlichen gibt das Feld die Linienorganisation der Einsatzstelle wieder. In dem roten Feld wird die eigene Funktion eingetragen und nach unten die der nachgeordneten Führungskräfte. Es wird die **Zwei bis-Fünfer-Regel** wiedergegeben.

Diese sagt aus, dass ein Einheitsführer **maximal 5 Einheiten** koordiniert führen kann. Bei mehr als 5 Einheiten ist ein Verlust des Überblickes sehr wahrscheinlich.

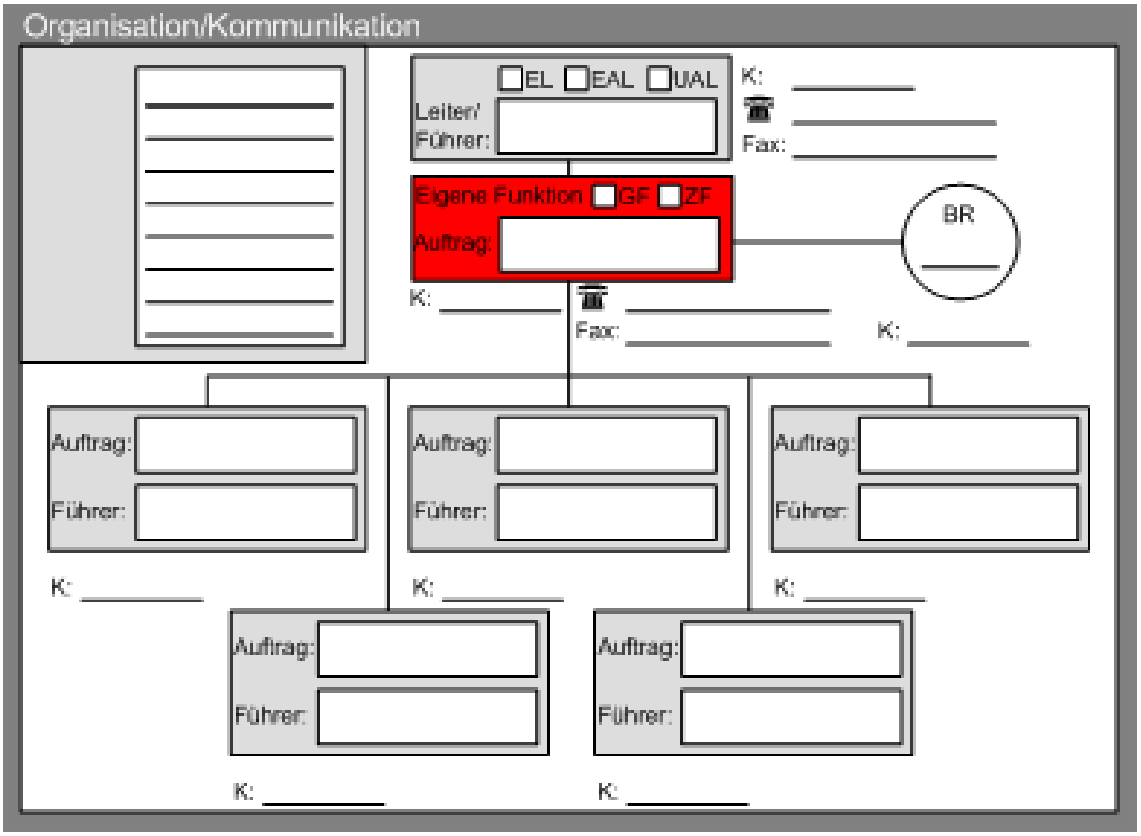


Bild: (Feld F) aus dem Taktischen Arbeitsblatt IdF NRW

Gleichzeitig wird das Kommunikationsnetz zu stark belastet. Hieraus resultiert, dass wichtige Funksprüche beispielsweise nicht mehr abgesetzt werden können.
Im Taktischen Arbeitsblatt ist das Feld Organisation/Kommunikation unerlässlich, wenn an Einsatzstellen mehrere Funkkanäle im 2 m Band und/oder 4 m Band oder zukünftig Benutzergruppen im Digitalfunk DMO/TMO geschaltet werden.
Neben den zugewiesenen und verwendeten Funkkanälen bietet der untere Bereich Platz zur Erfassung wichtiger Telefon-, Handy- oder Faxnummern an.

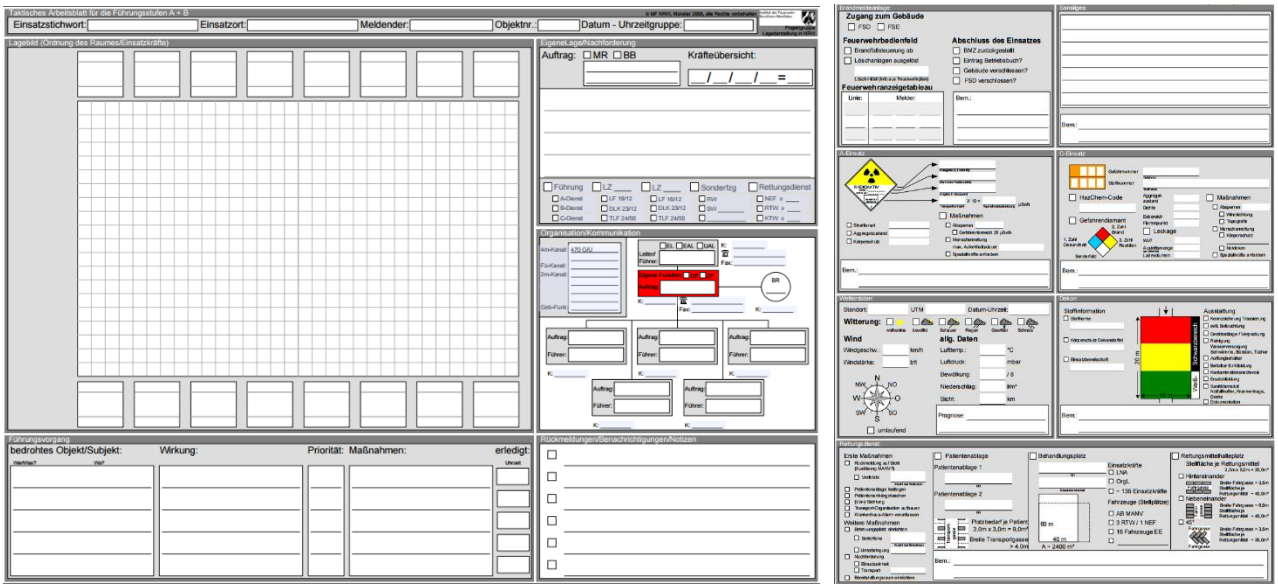
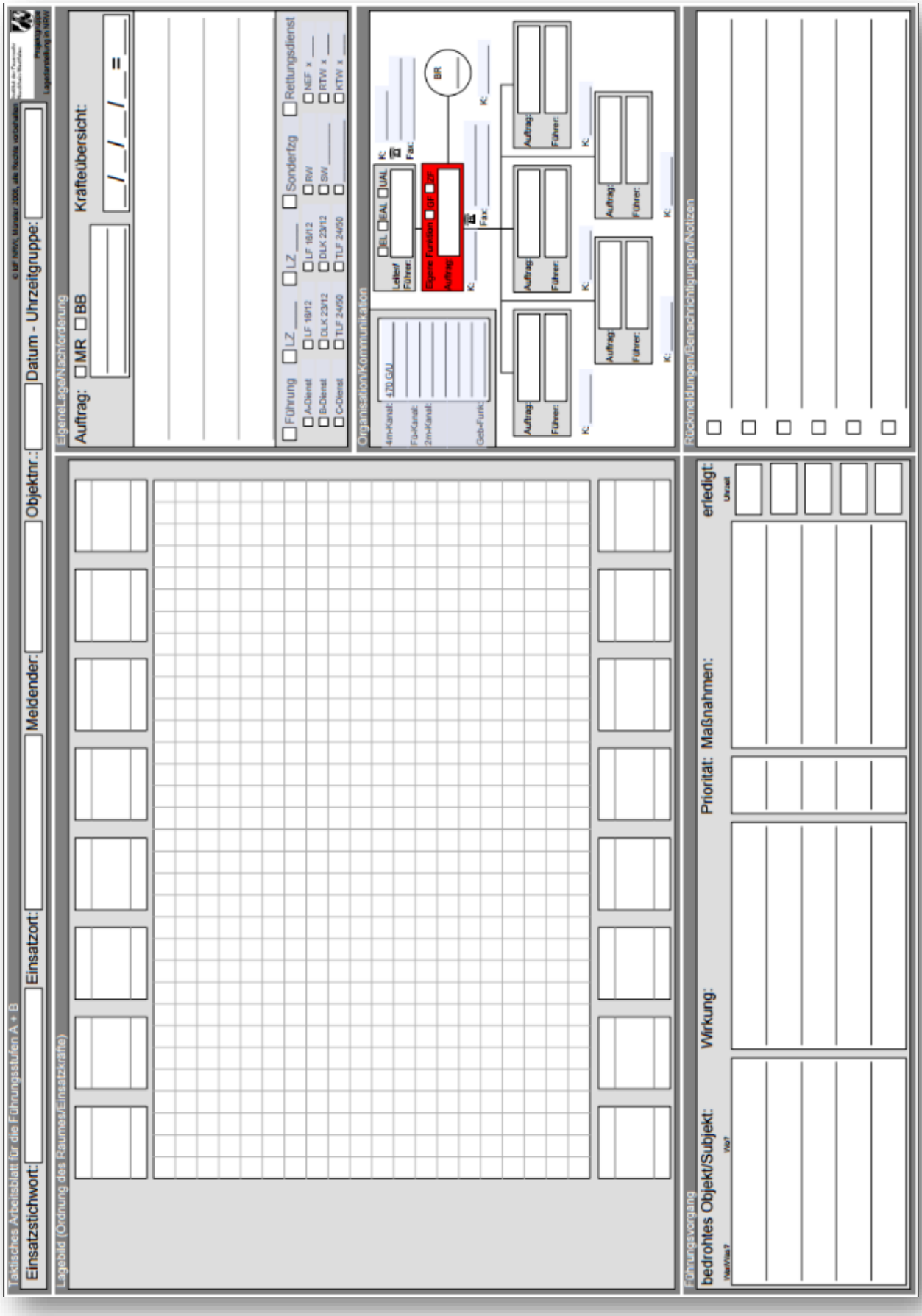
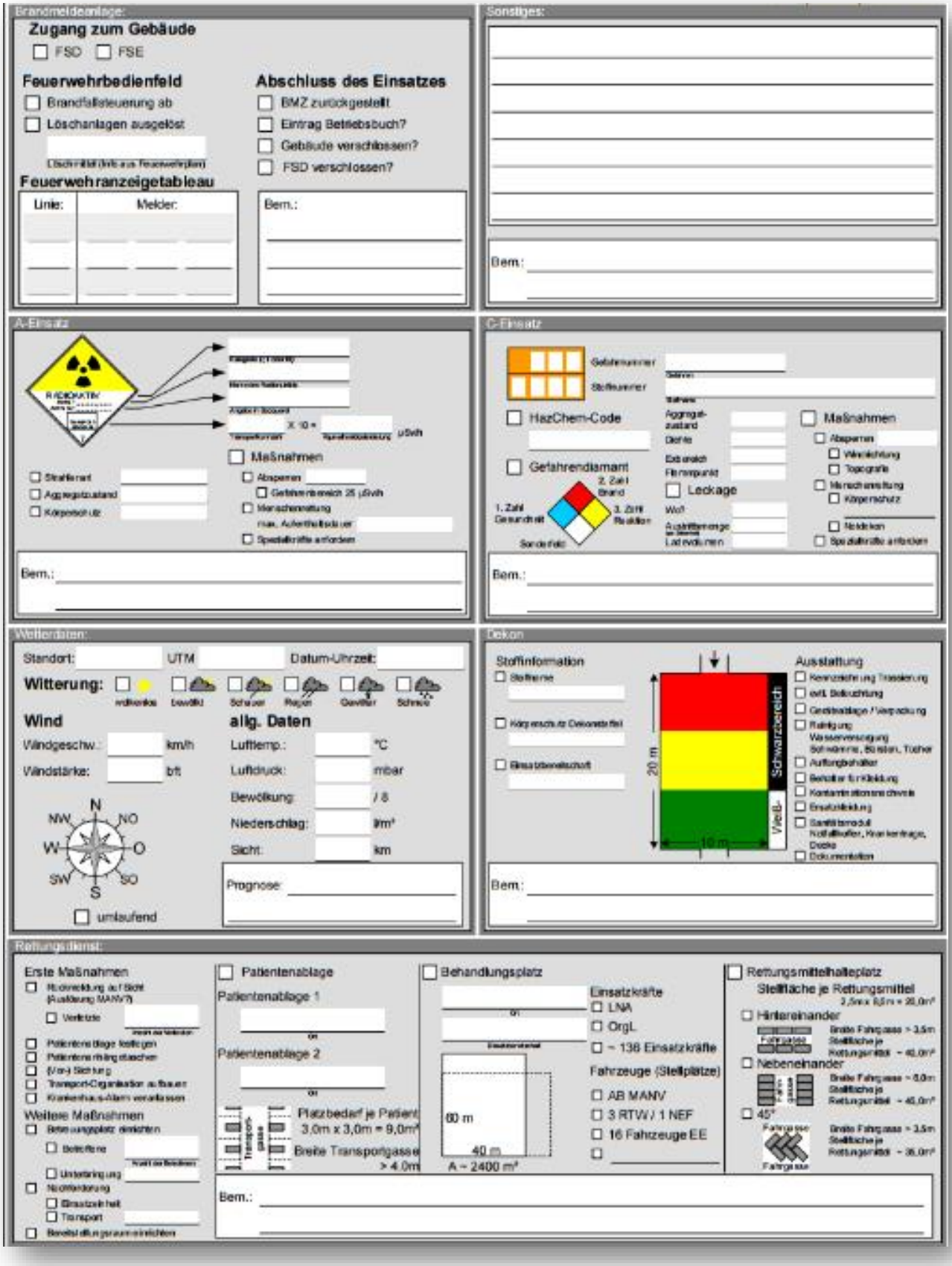


Bild: Taktisches Arbeitsblatt - Vorder- und Rückseite IdF NRW

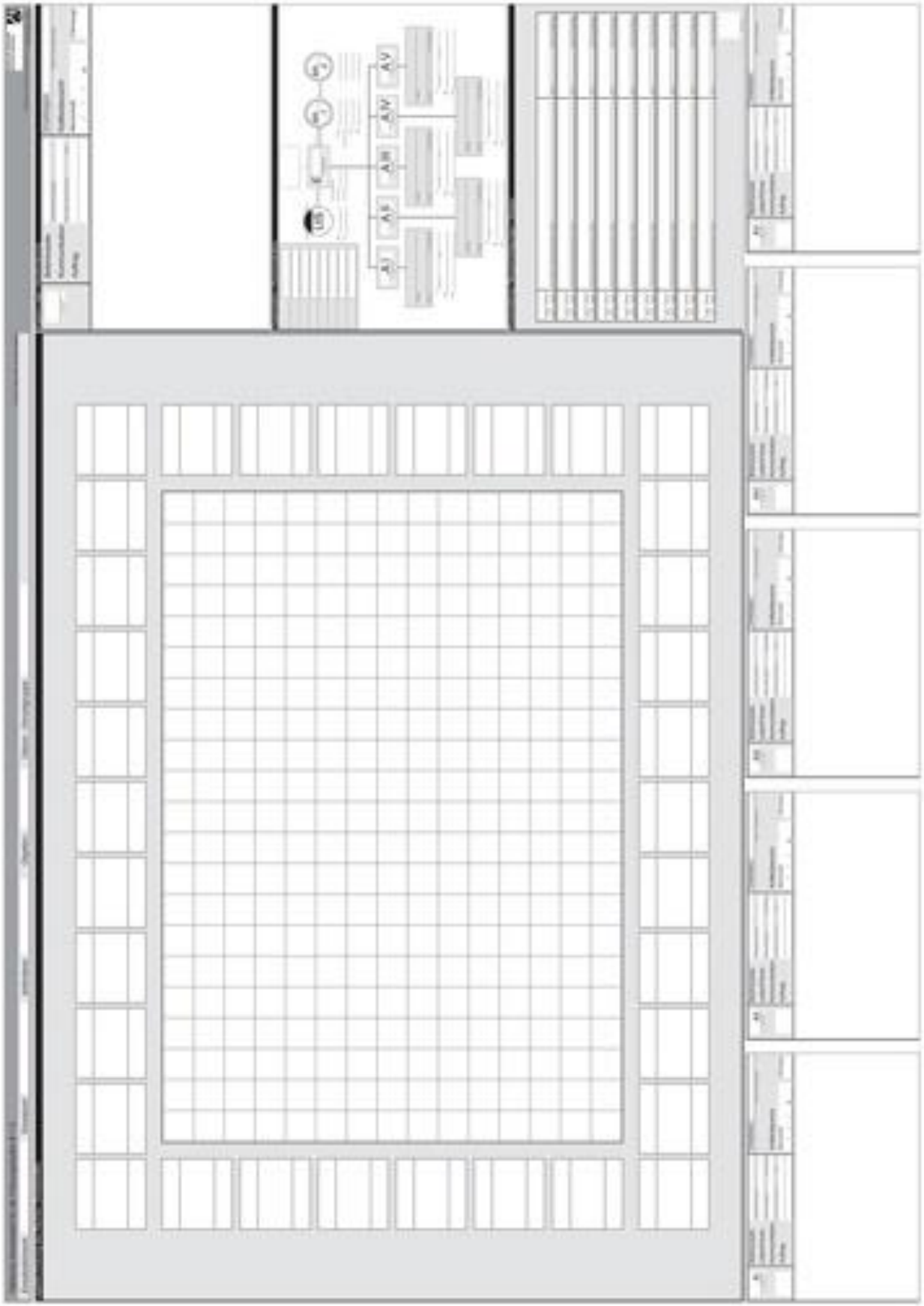
7.5 Taktisches Arbeitsblatt – Führungsstufe A (min. DIN A 4)



7.6 Taktisches Arbeitsblatt – Rückseite (min. DIN A 4)



7.7 Taktisches Arbeitstafel – Führungsstufe B und C (min. DIN A 2)



8.0 Betriebsarten

Die in einem Funkgerät zur Verfügung stehenden Funktionen sind abhängig von der Programmierung und vom Gerätetyp.

Betriebsmodus	Betriebsfunktion
Netzbetrieb (TMO) TMO	Gruppenruf
	Einzelruf im Halbduplex
	Einzelruf im Duplex
	Notruf
	Gateway
Direktbetrieb (DMO) DMO	Gruppenruf
	Einzelruf Im Wechsel-sprechen (Halbduplex)
	Notruf
	Repeater
Datenbetrieb	Kurznachrichten
	Status

Bild: Betriebsarten im Digitalfunk

8.1 Netzbetrieb (TMO)

Unter Netzbetrieb (Trunked Mode Operation, TMO) versteht man den netzabhängigen Betriebsmodus von Endgeräten im Digitalfunknetz BOS. Im Netz sind jedem Teilnehmer Rechte zugewiesen. Diese Rechte hängen ab von der Organisation. Die Organisationen untereinander sind gleichberechtigt und die Teilnehmer einer Organisation sind ebenfalls alle gleichberechtigt.
Es kann eine Einzelkommunikation zwischen den Teilnehmern in unterschiedlichen Rufgruppen geführt werden. Die Hauptanwendung im Digitalfunk BOS wird der Dienst Gruppenkommunikation (Punkt-zu-Mehrpunkt-Verbindung) darstellen.
Der Dienst Einzelkommunikation (Punkt-zu-Punkt-Verbindung) stellt eine weitere Anwendung dar.
Die Durchführung des Sprechfunkverkehrs erfolgt grundsätzlich als Gruppenruf.
Die Einzelkommunikation ist ausschließlich dann durchzuführen, wenn sie taktisch unabweisbar ist.

Netzmodus (TMO)
- Bundesweite Erreichbarkeit möglich
- Gruppenkommunikation
- Notruf in die LtS und die Gruppe
- SDS
- Status und Fernaufträge
- Einzelkommunikation
- Telefonie

Bild: Mögliche Leistungsmerkmale TMO

8.1.1 Gruppenruf

Ein Gruppenruf ist vergleichbar mit einem Funkgespräch im analogen BOS-Funk. Die Gruppenrufnummer (GSSI) ist dabei gleichbedeutend mit der Wahl des Funkkanals im analogen BOS-Funk. Der Vorteil im Digitalfunk besteht darin, dass die Teilnehmer nicht räumlich an einen Funkverkehrskreis gebunden sind, sondern theoretisch überall im Netz an dem Funkgespräch teilnehmen können.

8.1.2 Gebäudefunk im Netzbetrieb (TMO A)

Die TMOa (autark) TETRA Basisstation ist durch Ihr Preis-Leistungsverhältnis die günstigste Lösung zur Funkversorgung eines Gebäudes mit dem digitalen BOS Funk!
Mit dem Abschluss des Aufbaus der Infrastruktur für den digitalen TETRA BOS Funk in Deutschland, ist es notwendig auch die Voraussetzung in größeren Gebäuden für den TETRA BOS Funk sicherzustellen. Dazu müssen sowohl die bestehenden analogen Gebäudefunkanlagen, wie auch neu zu errichtende Systeme den aktuellen Stand der Technik entsprechen.

Für die Funkversorgung im TETRA stehen die beiden folgenden Betriebsarten, der Direct Mode Operation (DMO), sowie der Trunked Mode Operation (TMO) zur Verfügung. Für den DMO Bereich gibt es zwei verschiedene Betriebsarten die entweder eine Frequenz oder ein Frequenzpärchen für den einkanaligen Betrieb benötigen. Sind mehrere DMO Kanäle gleichzeitig notwendig, um verschiedene gleichzeitig agierende Einheiten zu führen, steigt der Bedarf an freien Funkfrequenzen. Für das Einspeisen in das gleiche Antennenkoppelfeld, dass für die Funkversorgung im Gebäude installiert ist, ist ein erheblicher Aufwand notwendig, um die einzelnen TETRA Funkgeräte einwandfrei miteinander zu verbinden.
Damit im Gebäude mit der TETRA BOS Infrastruktur im TMO kommuniziert werden kann, kann die Anbindung per Draht oder über Luft an die nächste TETRA Basisstation erfolgen. Beide Lösungen sind aufwändig in der Planung, bedürfen einer Abstimmung mit der BDBOS und die notwendige Technik kostet ebenfalls einiges. Hinzukommt eine Belastung des Wirknetzes, sowie ein erhöhter Wartungsaufwand, da jede Störung das TETRA BOS Netz belasten kann. Daher findet die autarke TETRA Funkversorgung mit der TMOa TETRA Basisstation bei den Gebäudeeigentümern immer mehr Beachtung.

Mit der TMOa TETRA Basisstation stehen der Feuerwehr oder dem Rettungsdienst, wie im TETRA üblich, 3 Sprachkanäle sowie ein Organisationskanal auf einem Frequenzpärchen zur Verfügung. Die TMOa TETRA Basisstation arbeitet dafür unabhängig vom TETRA BOS Wirknetz auf einer eigenen Frequenz. Da das System TETRA BOS Funkgeräte erkennt und nur für diese die Kommunikation zulässt, ist die bekannte Sicherheit für die Kommunikation gewährleistet. Die Installation kann in kleineren Gebäudefunkanlagen mit der TMOa TETRA Basisstation erfolgen, Optional kann für größere Anlagen optische oder Gleichwellen Erweiterungen verwendet werden. Daher ist die Verwendung der TMOa Basisstation gemessen an der zur Verfügung stehenden Leistung, sowie der geringeren Folgekosten die einfachere und kostengünstigere Alternative zu den anderen Systemen.

Im Kreis Olpe noch keine Gebäudefunkanlagen in Digitaltechnik vorhanden!

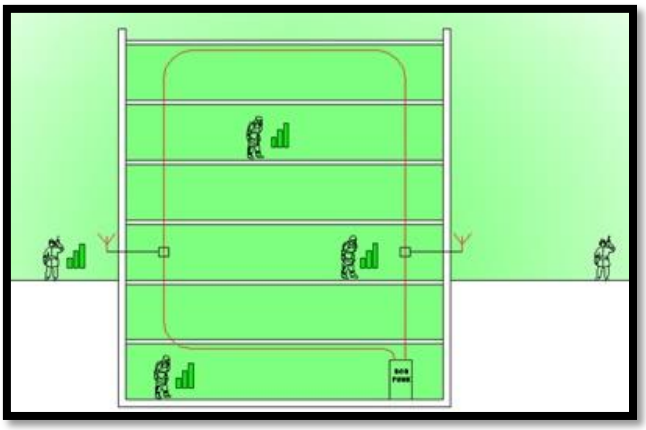


Bild: info@ofen1.de (OFEN1 GmbH i.G.) KdoW – Feuerwehr Olpe

8.2 Rufgruppen in TMO (Netzabhängig) Kreis Olpe

OE_Anruf	Anrufgruppe für die Leitstelle OE	LtS geschaltet
OE_Fw	Feuerwehr (Startgruppe Kreis Olpe)	LtS geschaltet
OE_RD	**Rettungsdienst**	b. Bedarf
OE_BOS	**Zusammenarbeit BOS**	Führungsgruppe Fw
OE_RD_Son	**Rettungsdienst Sonderlagen**	Abschnitt Med. Rettung
OE_HiOrg	**Hilfsorganisationen (ALLE)**	
OE_KatS	**Katastrophenschutz**	Führungsgruppe ManV
OE_WerkFeu	**Werk-/Betriebsfeuerwehren**	
OE_OE	**Kreis Olpe**	Abschnitt Betreuung
OE_ATT	**Feuerwehr der Stadt Attendorn**	
OE_DRH	**Feuerwehr der Stadt Drolshagen**	
OE_FIN	**Feuerwehr der Gemeinde Finnentrop**	
OE_KIH	**Feuerwehr der Gemeinde Kirchhundem**	
OE_LNN	**Feuerwehr der Stadt Lennestadt**	
OE_OLP	**Feuerwehr der Kreisstadt Olpe**	
OE_WND	**Feuerwehr der Gemeinde Wenden**	

8.3 Zusätzliche Rufgruppen in TMO

8.3.1 Regional taktisch-betriebliche Zusammenarbeit (RTZ)

Regierungsbezirk Arnsberg

VERFÜGBARKEIT ÜBER FUNK ERFRAGEN!

„HIER RUFNAME, BEFINDET SICH DIESE RUFGRUPPE IN NUTZUNG, KOMMEN?
(2STD. NUTZBAR – WENN LÄNGER DANN ANTRAG BEI DER AUTORISIERTEN STELLE - LZPD)

NRW_RTZ_HSK_23	**bis**	**NRW_RTZ_HSK_34**	**12 Rufgruppen**

8.3.2 Ad hoc Einsatzlagen / oder planbare Lagen für alle BOS

(TBZ – Taktisch Betriebliche Zusammenarbeit)

Bund

VERFÜGBARKEIT ÜBER FUNK ERFRAGEN!

„HIER RUFNAME, BEFINDET SICH DIESE RUFGRUPPE IN NUTZUNG, KOMMEN?
(2STD. NUTZBAR – WENN LÄNGER DANN ANTRAG BEI DER AUTORISIERTEN STELLE – LZPD AS)

TBZ_301_BOS	**bis**	**TBZ_360_BOS**	**60 Rufgruppen**
TBZ_345_BOS	**für Feuerwehren im TUIS-Einsatz**		

8.3.3 Sonderlagen mit Einsatz von überörtlichen Einheiten

ZBV – zur besonderen Verwendung oder TBZ - Taktisch Betriebliche Zusammenarbeit

Land NRW

Zusammenarbeit mehrere Einheiten aus dem gesamten Land NRW und der KatS – Konzepte NRW
(BHP-50 NRW, V-Dekon, usw...)

ANTRAG BEI DER AUTORISIERTEN STELLE – LZPD NRW (AS)

NRW_ZBV_01	**bis**	**NRW_ZBV_60**	**60 Rufgruppen**

TBZ_256_NW	**bis**	**TBZ_264_NW**	**8 Rufgruppen**

9.0 Direktbetrieb (DMO)

Die Abkürzung DMO steht für Direct Mode Operation, was übersetzt Direktbetrieb bedeutet. Im DMO kommunizieren die Geräte untereinander, ohne dass sich die Geräte im Netz einloggen (Vergleichbar mit dem 2m Einsatzstellenfunk).
Der DMO-Modus bietet damit die Möglichkeit, zusätzliche, netzunabhängige Benutzergruppen z.B. für den **Einsatzstellenfunk** bereit zu stellen. Neben der Nutzung als Einsatzstellenfunk ist im DMO eine Rückfallebene bei einem möglichen Ausfall des Netzes geschaffen.

Die Betriebsart DMO sollte in Bereichen genutzt werden, in denen das Netz nicht mit einer ausreichenden Netzversorgung zur Verfügung steht (z.B. in Gebäuden) bzw. wo es aus einsatztaktischer Sicht erforderlich ist.
Bei der Gruppenkommunikation ist im Gegensatz zum Netzbetrieb zu beachten, dass die im Gerät programmierten Rufgruppen fest mit einer Frequenz und einem festen Zeitschlitz verbunden sind. Diese Zuordnung ist bundesweit einheitlich abgestimmt.

Die Einzelkommunikation im DMO funktioniert prinzipiell genau wie im Netzbetrieb. Durch die Verknüpfung der Frequenz mit der Rufgruppe ergeben sich folgende physikalische Einschränkungen:

- Während einer Einzelkommunikation ist keine Gruppenkommunikation auf der gleichen Frequenz möglich.
- Gespräche können nur im Wechselverkehr abgewickelt werden.
- Beide Gesprächsteilnehmer müssen die gleiche Gruppe geschaltet haben, da das Gerät den anderen Teilnehmer ohne Netzsteuerung sonst nicht finden kann.

Die Durchführung des Sprechfunkverkehrs erfolgt grundsätzlich als Gruppenruf.

9.1 Gruppenruf

Die im Gerät programmierten Gruppen sind fest mit einer Frequenz verbunden.
Da es wesentlich mehr mögliche Gruppen als freie Frequenzen gibt, ist es allerdings denkbar, dass zwei benachbarte Länder für unterschiedliche Gruppen die gleichen Frequenzen benutzen. Hierdurch kann es vorkommen, dass sich zwei Gruppen untereinander stören, ohne voneinander zu wissen.

Bevorrechtigter Nutzer	Namen der Rufgruppen
z.b.V.	214_TBZ* bis 228_TBZ*
Feuerwehr	307_F* bis 316_F*
Katastrophenschutz	403_K* und 404_K*
Polizei	507_P* bis 516_P*
Rettungsdienst	603_R* bis 607_R*
Bundeseinheiten	714_B* bis 733_B*
Sondernutzung Objekt	OV1* und OV4*
Sondernutzung Marsch	Marschkanal

Bild: Benutzergruppen DMO – nur im Kreis Olpe mit * nutzbar!

Soweit nicht erforderlich, sollte der Gebrauch des DMO deshalb auf Funktionen beschränkt werden, die in Bereichen arbeiten, in denen kein Netz zur Verfügung steht (z.B. Angriffstrupp der Feuerwehr).

9.1.1 Notruf auch in DMO

Wird während eines bestehenden Funkgesprächs von einem Teilnehmer die Notruffunktion aktiviert, sendet das Gerät die Notrufsignalisierung auf einem weiteren Zeitschlitz.
Wie sich die Gerate beim Betätigen des Notrufs verhalten, ist abhängig von der Programmierung. Möglich ist beispielsweise, dass bestehende Gespräche durch einen Notruf unterbrochen werden.
In der Regel wird die OPTA des Teilnehmers, der den Notruf betätigt, übertragen. So ist eine Identifikation des Teilnehmers, der den Notruf ausgelöst hat, auch möglich, wenn keine Sprechverbindung zustande kommt. In Verbindung mit einem GPS-Modul kann die aktuelle Position des Teilnehmers übermittelt werden.

9.2 Repeater (orange Kennzeichnung)

Momentan ist nur in der Betriebsart (DMO) ein Repeater möglich.
Der DMO-Repeater ermöglicht eine Reichweitenverschiebung für Teilnehmer einer Gruppe im DMO. Hierdurch können zwei oder mehr örtlich benachbarte Teilnehmer, die sich im Empfangsbereich des Repeaters befinden, miteinander kommunizieren, obwohl die Funkreichweite der Geräte untereinander dafür nicht ausreichend ist.

Ein repeaterfähiges Endgerät ist nach Möglichkeit zu kennzeichnen. Bei der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr sollte die **Kennzeichnung in Orange oder Rot** erfolgen. (**im Kreis Olpe – Orange)**

Durch eine entsprechende Lizenz besteht in den Endgeräten die Möglichkeit einen Repeater zu aktivieren.

Bild: Repeaterfunktion – TTB Digitalfunk

Bild: Repeaterstation der Feuerwehr Olpe

9.3 Fleetmapping

Im Fleetmapping regelt jede BOS die Verwendung ihrer Rufgruppen und legt die Verantwortlichkeiten fest. Daraus ergibt sich je BOS die Anzahl der erforderlichen Rufgruppen. Das Fleetmapping wird kontinuierlich evaluiert und fortgeschrieben.
Grundsätzlich sind im DMO entsprechend der lokalen Topographie Schutzabstände zum **Radioteleskop Effelsberg** einzuhalten. Weitere Regelungen sind den Fleetmapping-Konzepten zu entnehmen.
Die Fleetmapping-Konzepte der einzelnen BOS werden in separaten Dokumenten beschrieben, die durch die jeweilige BOS zur Verfügung gestellt werden und Bestandteil dieses Nutzungshandbuches sind.

(Bilder: Internet)

9.4 Gateway (blaue Kennzeichnung)

Durch eine entsprechende Lizenz besteht in einem Digitalfunkgerät die Möglichkeit, ein Gateway zu aktivieren. Hierbei handelt es sich darum, die empfangenen Signale **vom Direktbetrieb in den Netzbetrieb und auch umgekehrt überzuleiten.** Somit können z.B. Bereiche, die im Netzbetrieb unversorgt sind, temporär mit dieser Überleitmöglichkeit durch den internen DMO-Betrieb mit dem TMO-Betrieb versorgt werden.

Das Gateway kann lediglich einen Sprachruf pro Gesprächsgruppe DMO/TMO überleiten.
Bei der Verwendung werden alle Gespräche der verbundenen Gesprächsgruppen übergeleitet und erzeugen so eine zusätzliche unter Umständen auch hohe Netzlast.
Ein gatewayfähiges Endgerät ist erforderlichenfalls zu kennzeichnen. Bei der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr sollte die Kennzeichnung **in blau (Kreis Olpe)** erfolgen.

Beispiel: A-Tr. mit HRT 311_F* >>> HLF20 (Gateway 311_F* auf OE_Fw) >>> Leitstelle Olpe (OE_Fw)

Bild: Gatewayfunktion – TTB Digitalfunk

Die in Fahrzeugen fest verbauten Digitalfunkgeräte der **Polizei** sind alle gatewayfähig.

9.5 Verfügbare Rufgruppen in NRW

Im **Direktmodus** werden die Funksignale nicht über eine Netzinfrastruktur geleitet, sondern werden lediglich von Funkgerät zu Funkgerät gesendet. Dadurch die ist Reichweite begrenzt und die Rufgruppen können von mehreren Einheiten verwendet werden, wenn der Abstand zwischen den Einheiten groß genug ist.

Die Rufgruppen wurden Nutzern zugewiesen, die eine Bevorrechtigung auf diesen Gruppen haben. Die bevorrechtigten Nutzer sind durch den Buchstaben in dem Namen der Rufgruppe gekennzeichnet.

Bevorrechtigte Nutzer sind die…

Feuerwehren (F), die Rettungsdienste (R), der Katstrophenschutz (K), die Polizei (P) und die Bundeseinrichtungen (B).

Zusätzlich gibt es noch Rufgruppen zur besonderen Verfügung, falls die geplanten Rufgruppen nicht ausreichen. Bei diesen Rufgruppen ist derjenige bevorrechtigt, der die Rufgruppe **zuerst geschaltet hat**. (z.B. 214_TBZ* bis 228_TBZ*)

Die genutzten Frequenzen sind in dem Empfangsbereich des Radioteleskopes in Effelsberg. Für eine störungsfreie Arbeit dieses Radioteleskops ist ein **150 km** umfassender **Schutzabstand** eingerichtet worden.

Daher sind in NRW nicht alle DMO-Rufgruppen nutzbar. Zur Vereinfachung für den Nutzer wird für das gesamte Land NRW empfohlen, im Rahmen der Einsatzplanung nur auf diese Rufgruppen zurückzugreifen. Daher sind diese Rufgruppen in der Musterprogrammierung in einem eigenen Ordner hinterlegt. Die in NRW nutzbaren Rufgruppen sind am Ende des Namens durch **ein Sternchen** * gekennzeichnet lauten:

9.6 Namen der nutzbaren Rufgruppen in DMO NRW

Feuerwehr	**307_F* bis 316_F***
Rettungsdienst	**603_R* bis 607_R***
Katastrophenschutz	**403_K* bis 404_K***
Polizei	**507_P* bis 516_P***
Bundeseinheiten	**714_B* bis 733_B***
z.b.V.	**214_TBZ* bis 228_TBZ***
Sondernutzung Marsch	**Marschkanal**
Sondernutzung Objekt	**OV1* und OV4***

9.6.1 Zuweisungen der Rufgruppen zu den Gebietskörperschaften

Jedem Kreis und jeder kreisfreien Stadt steht eine Rufgruppe im DMO organisatorisch bevorrechtigt zur Verfügung. Die Nutzung dieser Rufgruppe z. B. als Rufgruppe für die Führungsorganisation oder dem Atemschutzeinsatz obliegt der jeweiligen Gebietskörperschaft.
Dadurch soll eine möglichst störungsfreie Kommunikation im DMO gewährleistet werden.
Bei der Erstellung der Funkkonzepte ist darauf zu achten, dass die bevorrechtigten DMO Rufgruppen der angrenzenden Kreise und kreisfreien Städte berücksichtigt werden.

- Kreis Olpe **313_F* (im Funkkonzept berücksichtigt!)**

Kreis / kreisfr. Stadt	DMO - FW	Kreis / kreisfr. Stadt	DMO - FW
Stadt Bochum	308 F *	Stadt Duisburg	312 F*
Stadt Dortmund	311 F*	Stadt Düsseldorf	309 F*
Ennepe-Ruhr-Kreis	309 F*	Stadt Essen	307 F*
Stadt Hagen	310 F*	Kreis Kleve	307 F*
Stadt Hamm	308 F*	Stadt Krefeld	308 F*
Stadt Herne	313 F*	Kreis Mettmann	311 F*
Hochsauerlandkreis	307 F*	Stadt Mönchen-gladbach	309 F*
Märkischer Kreis	312 F*	Stadt Mülheim a. d. Ruhr	309 F*
Kreis Olpe	313 F*	Rheinkreis Neuss	307 F*
Kreis Siegen	311 F*	Stadt Oberhausen	311 F*
Kreis Soest	309 F*	Stadt Remscheid	311 F*
Kreis Unna	313 F*	Stadt Solingen	312 F*
		Kreis Viersen	311 F*
		Kreis Wesel	316 F*
		Stadt Wuppertal	314 F*

Kreis / kreisfr. Stadt	DMO - FW	Kreis / kreisfr. Stadt	DMO - FW
Stadt Bielefeld	307 F*	Stadt Aachen	313 F*
Kreis Gütersloh	308 F*	Kreis Aachen	308 F*
Kreis Herford	312 F*	Stadt Bonn	310 F*
Kries Höxter	311 F*	Kreis Düren	307 F*
Kreis Lippe	309 F*	Rhein-Erftkreis	308 F*
Kreis Minden-Lübbecke	311 F*	Kreis Euskirchen	311 F*
Kreis Paderborn	310 F*	Kreis Heinsberg	312 F*
Kreis Borken	308 F*	Stadt Köln	314 F*
Stadt Bottrop	310 F*	Stadt Leverkusen	310 F*
Kreis Coesfeld	309 F*	Oberbergischer Kreis	308 F*
Stadt Gelsen-kirchen	309 F*	Rheinisch-Bergischer Kreis	313 F*
Stadt Münster	307 F*	Rhein–Sieg-Kreis	309 F*
Kreis Reckling-hausen	312 F*		
Kreis Steinfurt	310 F*		
Kreis Warendorf	311 F*		
Institut der Feuerwehr	312 F*		

Bild: Nutzungskonzept der Rufgruppen der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr in NRW – März 2015

9.7 DMO – Direktbetrieb (Festgelegte Rufgruppen für die Nutzung im Kreis Olpe)

9.7.1 Feuerwehren im Kreis Olpe (F) 10 Rufgruppen

• Führungsrufgruppe	**310_F***	Einsatzleiter Führungskräfte im Einsatz Einsatzabschnittsführer A-, B-, C-, D – Dienste

• 1. Abschnitt	**311_F***	Startgruppe – jeder Fw. Einheit im Einsatz
• 2. Abschnitt	312_F*	2. Abschnitt im Einsatz
• 3. Abschnitt	313_F*	3. Abschnitt im Einsatz
• 4. Abschnitt	314_F*	4. Abschnitt im Einsatz
• 5. Abschnitt	315_F*	5. Abschnitt im Einsatz

• Rufgruppe	316_F*	(frei)

• Abschnitt Messen	307_F*	Fw. Kreis Olpe
• Abschnitt Warnen	308_F*	Fw. Kreis Olpe
• Rufgruppe	309_F*	(frei)

9.7.2 Rettungsdienst Kreis Olpe (R) 5 Rufgruppen

• Erstversorgung	603_R*	Rettungsdienst Kreis Olpe
• Transportorganisation	604_R*	
• Behandlung	605_R*	med. Rettung
• Regelrettungsdienst	606_R*	
• Führungskräfte	607_R*	Führungsgruppe RD

9.7.3 Katastrophenschutz Kreis Olpe (K) 2 Rufgruppen

• Kats-Einheiten	403_K*	Abschnitt Betreuung/Dekon
• z.b.V	404_K*	(frei)

9.7.4 Marschkanal 1 Rufgruppen

• Marschkanal	**Marsch**	(z.B. PTZ-10, ManV Bereitschaft NRW,...)

9.7.5 Polizei in NRW (P) 10 Rufgruppen

• Polizei	507_P*	
	508_P*	
	509_P*	
	510_P*	
	511_P*	**…für Wasserschutzpolizei NRW**
	512_P*	
	513_P*	
	514_P*	
	515_P*	
	516_P*	

9.7.6 Zur besonderen Verwendung! 15 Rufgruppen

• TBZ - Taktisch-Betriebliche Zusammenarbeit	214_TBZ*	
	215_TBZ*	
	216_TBZ*	
	217_TBZ*	
	218_TBZ*	
	219_TBZ*	
	220_TBZ*	
	221_TBZ*	
	222_TBZ*	
	223_TBZ*	
	224_TBZ*	
	225_TBZ*	
	226_TBZ*	**…für die Justiz gedacht!**
	227_TBZ*	
	228_TBZ*	

214_TBZ* bis 228_TBZ* - Verfügbarkeit über Funk erfragen!

„HIER RUFNAME, BEFINDET SICH DIESE RUFGRUPPE IN NUTZUNG, KOMMEN?

DANN FÜR DIE NUTZUNG DES EINSATZES FREIGEGEBEN (JEDOCH FORMLOS ANZEIGEN BEI DER AUTORISIERTEN STELLE – LZPD NRW)

9.7.7 Bundeseinrichtungen 20 Rufgruppen

- Bundeseinheiten

714_B*
715_B*
716_B* bis 724_B*
…
725_B*
726_B* **…für das THW gedacht!**
727_B*
728_B*
729_B*
730_B*
731_B*
732_B*
733_B* **…für Wertpapiertransporte gedacht!**

9.7.8 Europäische Zusammenarbeit

- EURO DMO-Gruppen

EURO 01	Europäische Anrufgruppe
EURO 02	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit
EURO 03	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit
EURO 04	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit
EURO 05	Verwaltung durch BDBOS
EURO 06	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit
EURO 07	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit
EURO 08	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit
EURO 09	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit
EURO 10	Verwaltung durch BDBOS

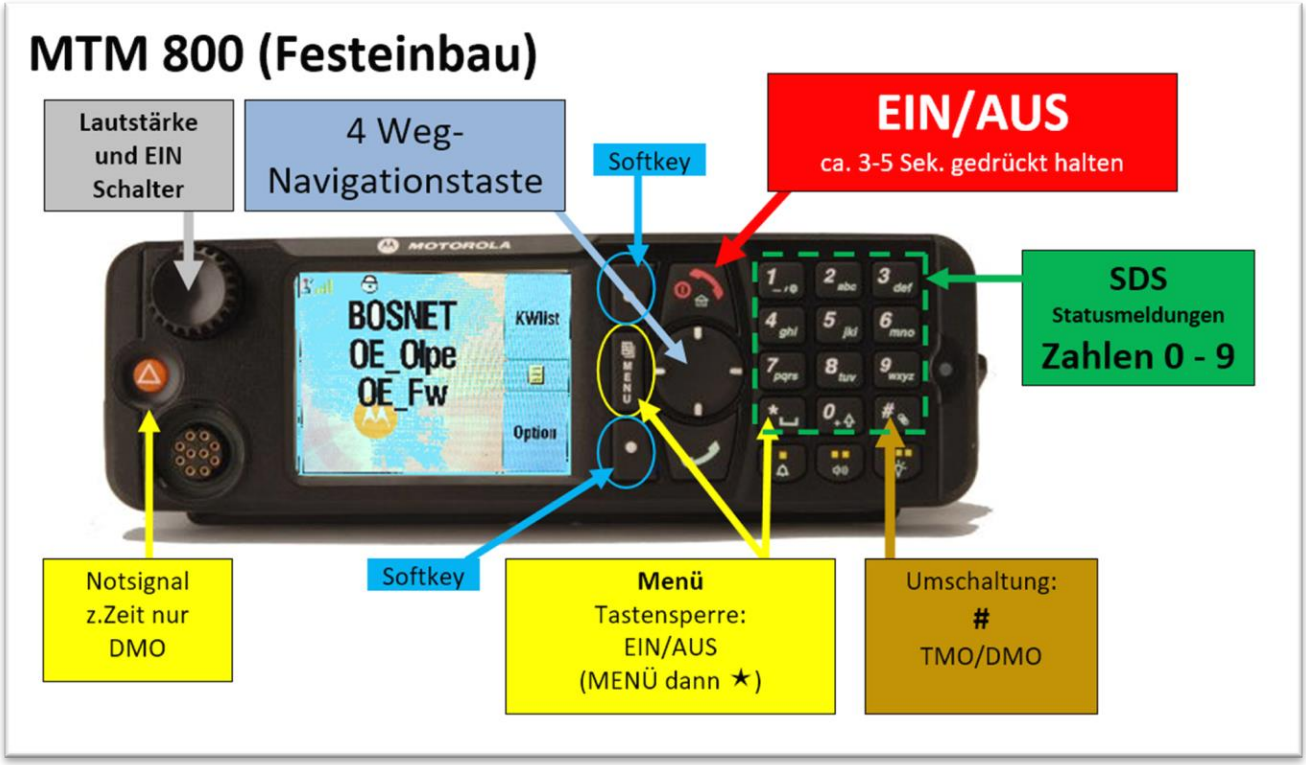
9.7.9 Funkübungen im Kreis Olpe – Anmeldung über die LtS Olpe

Folgende Rufgruppen stehen nach frühzeitiger Beantragung bei der LtS Olpe zur Verfügung:

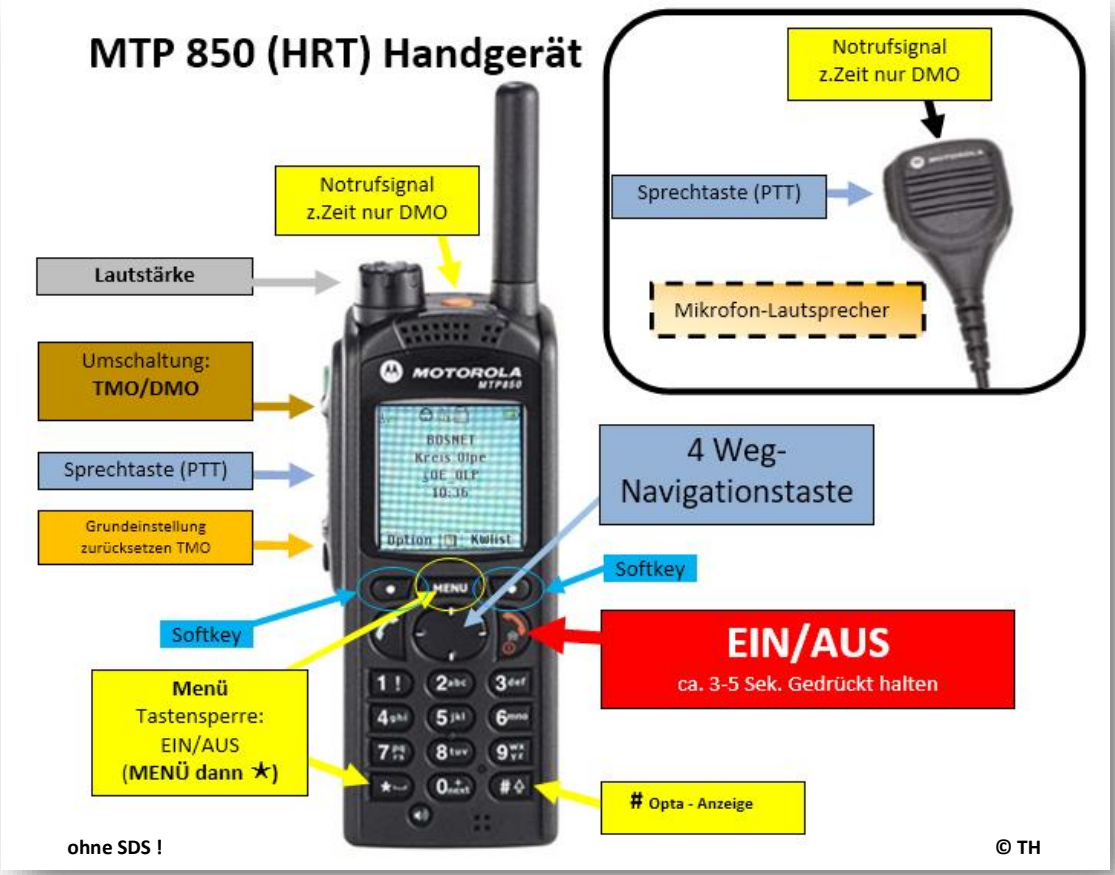
- **Rufgruppen in TMO** **OE_OE und Gebietskörperschaft z.B. Olpe OE_OLP**
- **Rufgruppen in DMO** **307_F*, 308_F*, 309_F*, 403_K* und 404_K***

Weitere Rufgruppen werden von der LtS Olpe zugewiesen.

10.0 Kurzbedienungsanleitung MRT für den Kreis Olpe

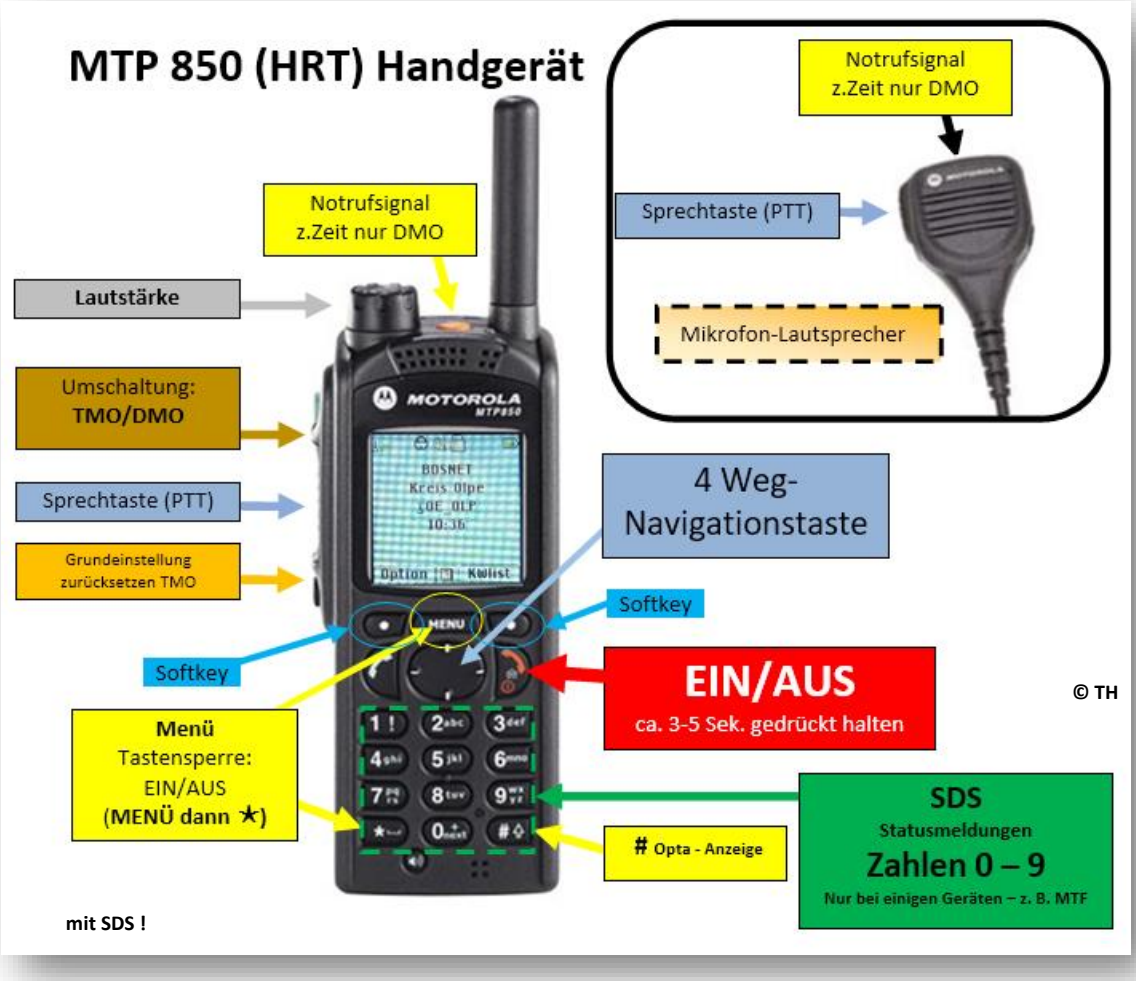


10.1 Kurzbedienungsanleitung HRT für den Kreis Olpe ohne SDS



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

10.2 Kurzbedienungsanleitung HRT für den Kreis Olpe mit SDS



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

10.3 Symbole und Zeichen – Motorola Digitalfunkgeräte MTP 850

Tabelle 2-6 Statussymbole

Symbol	Beschreibung
Bündelfunkbetrieb	
	In Betrieb (Signalstärke): Mit dieser Option können Sie die Signalstärke prüfen. Mehr Balken bedeuten ein stärkeres Signal.
	Kein Dienst
	Migration – Wird angezeigt, wenn das Funkmodul bei einem ausländischen Netzwerk registriert ist.
	Broadcast-Anruf: Wird angezeigt, wenn das Funkgerät einen Broadcast-Anruf tätigt.
	Scannen – Gibt an, dass das Scannen von Gesprächsgruppen am Funkmodul aktiviert ist.
	Prioritätssuche – Gibt an, dass die Prioritätssuche am Funkmodul aktiviert ist.
	Datenkonnektivität – Wird angezeigt, wenn die Paketdatenfunktion aktiviert ist und das externe Gerät eine Datenverbindung zum Funkmodul herstellt.
	Daten Senden/Empfangen – Wird angezeigt, wenn die Paketdatenfunktion aktiviert ist und das externe Gerät eine Datenverbindung zum Funkmodul herstellt. • Keine Nummer – Standby-Datensitzung. • Nummer 1, 2, 3 oder 4 – Anzeige der aktiven Datensitzungen mit 25 %, 50 %, 75 % oder 100 % Bandbreite.
Direktmodusbetrieb (DMO)	
	Direktmodus-Anruf – Wird während eines Anrufs im Direktmodus angezeigt; mehr Balken bedeuten ein stärkeres Signal.
	Direktmodus: Wird angezeigt, wenn sich das Funkgerät im Direktmodus befindet.
	Repeater-Modus: Wird angezeigt, wenn das Funkgerät als Repeater im Repeater-Modus arbeitet.
	DMO-Gateway-Kommunikationsmodus: Zeigt an, dass ein Gateway ausgewählt ist. Das Symbol hat die folgenden Zustände: • Dauerlicht – während das Funkmodul mit dem Gateway synchronisiert ist. • Blinkt – während das Funkmodul nicht synchronisiert ist oder während des Verbindungsaufbaus. • Kein Symbol – während eines Anrufs zwischen zwei Funkmodulen oder eines Repeater-Anrufs.
	DMO Repeater-Kommunikationsmodus – Wird angezeigt, wenn die **Repeater** oder **GW + Rep**-Option im DMO-Modus ausgewählt ist. Dieses Symbol hat die folgenden Zustände: • Dauerlicht – während das Funkmodul den Repeater erkannt hat (zum Beispiel, wenn das Funkmodul ein Anwesenheitssignal empfängt). • Blinkt: wenn das Funkgerät den Repeater nicht erkannt hat oder beim Anschließen. • Kein Symbol: während eines Anrufs zwischen zwei Funkgeräten oder eines Gateway-Anrufs.

Bild: Motorola

10.3.1 Symbole und Zeichen – Motorola Digitalfunkgeräte MTP 850

Tabelle 2-6 Statussymbole (Fortsetzung)

Symbol	Beschreibung
Allgemeine Symbole	
	Alle Töne aus/Duplex- und Simplex-Ton stummgeschaltet: Zeigt an, dass alle Alarmtöne im Funkgerät ausgeschaltet sind oder sowohl Simplex-Klingeltonlautstärke auf 0 gesetzt ist und Duplex-Klingeltonlautstärke auf 0 gesetzt ist.
	Simplex-Ton stummgeschaltet: Zeigt an, dass die Simplex-Klingeltonlautstärke auf 0 gesetzt ist und die Duplex-Klingeltonlautstärke größer als 0 ist.
	Duplex-Ton stummgeschaltet: Zeigt an, dass die Duplex-Klingeltonlautstärke auf 0 gesetzt ist und die Simplex-Klingeltonlautstärke größer als 0 ist.
	Vibration an: Zeigt an, dass das Funkgerät vibriert, um Sie bei einem eingehenden Anruf zu benachrichtigen.
	Vibration, dann Klingeln: Zeigt an, dass das Funkgerät vibriert und dann klingelt, um Sie bei einem eingehenden Anruf zu benachrichtigen.
	Niedrige Lautstärke: Zeigt an, dass der Audio-Modus in niedrig geändert ist.
	Hohe Lautstärke: Zeigt an, dass der Audio-Modus in hoch geändert ist.
	Kopfhörer angeschlossen: Zeigt an, dass der Kopfhörer angeschlossen ist.
	GPS: Weist darauf hin, dass gültige Positionskoordinaten empfangen werden.
	RUI angemeldet: Gibt an, dass Sie sich beim Funkgerät angemeldet haben.
	RUI Pseudo-Anmeldung: Zeigt an, dass Sie sich im Pseudo-Anmeldestatus befinden.
	RUI-Paketdaten: Zeigt den Pseudo-Anmeldestatus an, wenn die Paketdatenfunktion aktiviert ist und das externe Gerät eine Datenverbindung mit dem Funkgerät herstellt. • Keine Nummer – Standby-Datensitzung. • Nummer 1, 2, 3 oder 4 – Anzeige der aktiven Datensitzungen mit 25 %, 50 %, 75 % oder 100 % Bandbreite.
	RUI-Paketdaten: Zeigt den Pseudo-Anmeldestatus an, wenn die Paketdatenfunktion aktiviert ist und das externe Gerät eine Datenverbindung mit dem Funkgerät herstellt.
	Akkustand: Zeigt den Ladestatus des Akkus.
	Akku wird geladen: Gibt an, dass der Akku aufgeladen wird. HINWEIS Weitere Informationen im Abschnitt "Akku laden".
	HF-Leistung: Gibt an, dass die HF-Leistung aktiviert ist. Die Signalstärke wird angezeigt. Mehr Balken bedeuten ein stärkeres Signal.
	Notfall: Wird angezeigt, wenn das Funkgerät im Notrufbetrieb ist.
	Alarmruf bei Katastrophen: Wird angezeigt, während das Funkgerät im Alarmzustand bei Katastrophen ist.

Bild: Motorola

10.4 Symbole und Zeichen – Motorola Digitalfunkgeräte MTP 6650

Symbol	Beschreibung
	In Betrieb (TMO) – Standard-/Erweitertes Symbol
	Außer Betrieb (TMO) – Standard-/Erweitertes Symbol
	Signalstärke – Standard-/Erweitertes Symbol
HI	HF-Leistung – Standard-/Erweitertes Symbol
	Direktmodus
	Mit Gateway
	Repeater-Modus
	Notruf
	Scannen
	Prioritätsscan

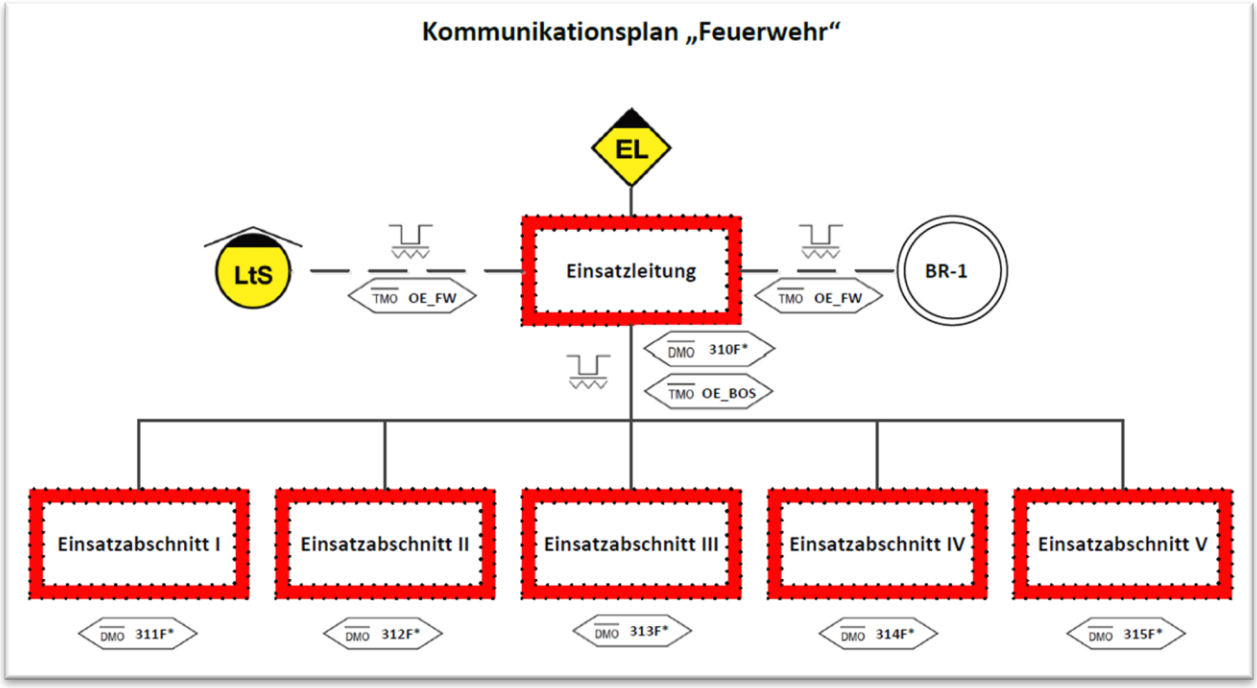
Bild: Motorola - HRT MTP6650

10.4.1 Symbole und Zeichen – Motorola Digitalfunkgeräte MTP 6650

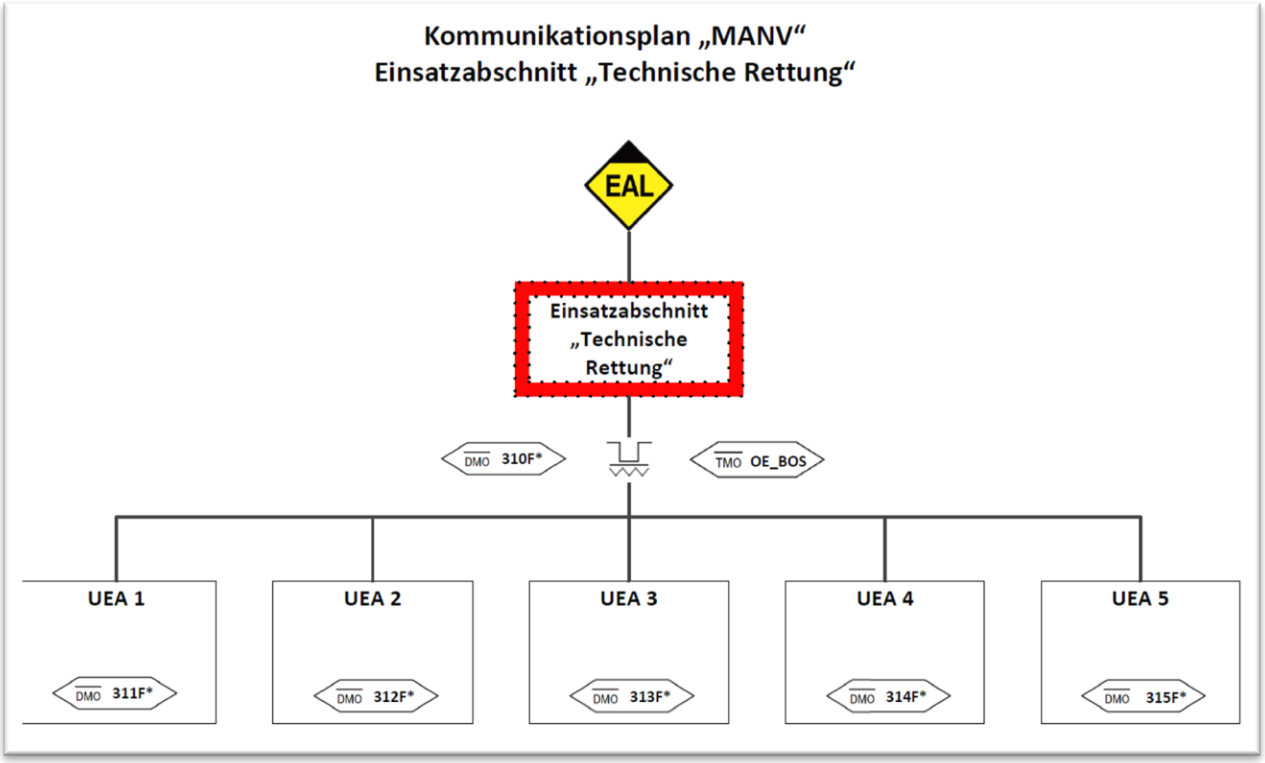
Symbol	Beschreibung
	Akkuladezustand
	Akku wird geladen
	Alle Töne stummgeschaltet
	Simplex-Ton stummgeschaltet
	Duplex-Ton stummgeschaltet
	Migration
	Niedrige Lautstärke
	Hohe Lautstärke
	Hörer angeschlossen
	Neue Nachricht empfangen
	Neue Nachricht(en)
	Paketdaten
	Funkgerättasten gesperrt

Bild: Motorola

11.0 Kreis Olpe – Funkplan Feuerwehr

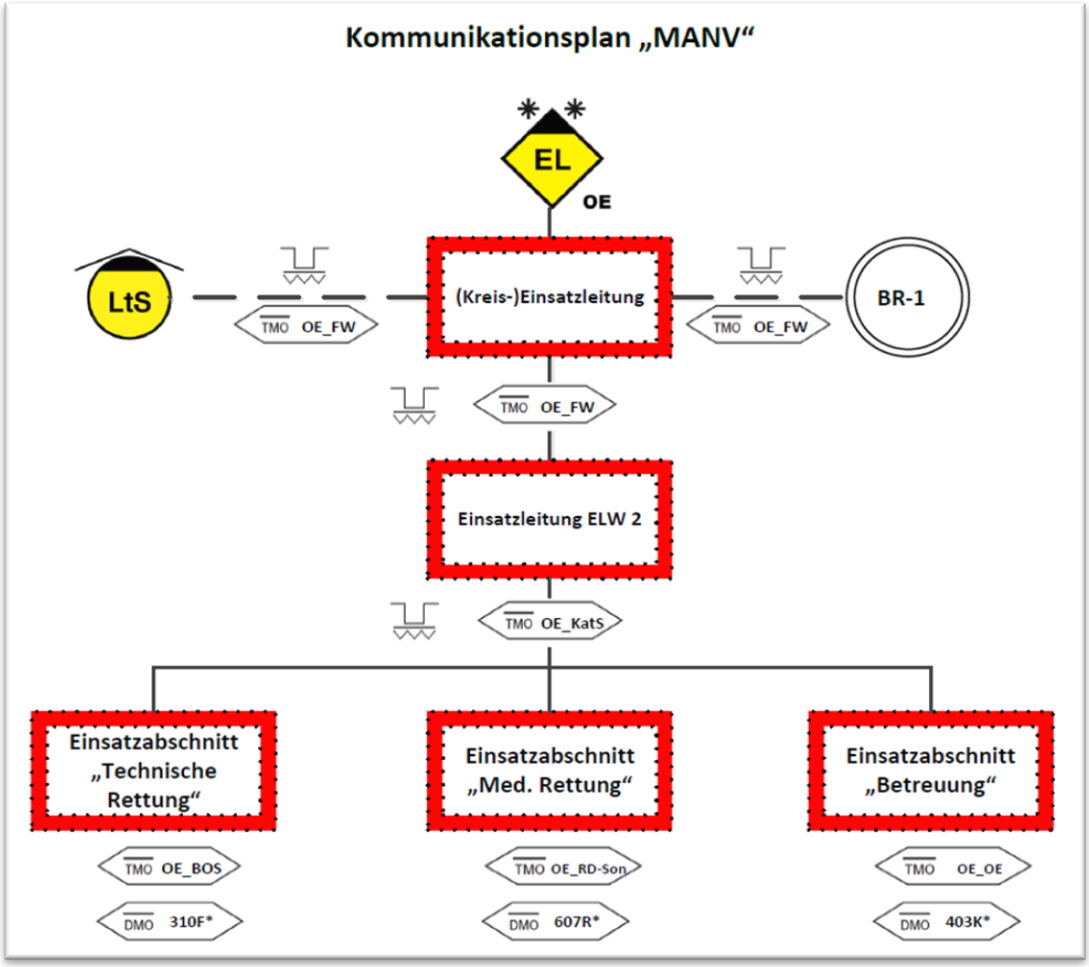


11.1 Kreis Olpe – Funkplan Technische Rettung

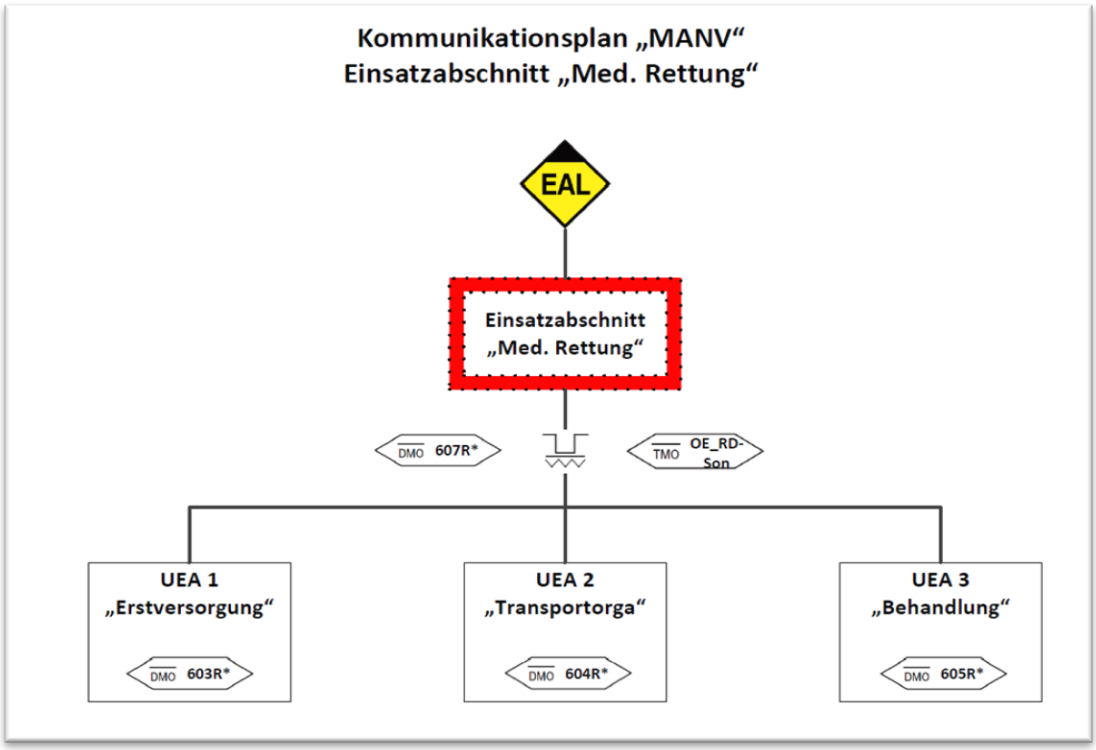


Bilder: Jan Falke (Kreis Olpe)

11.2 Kreis Olpe – Funkplan ManV

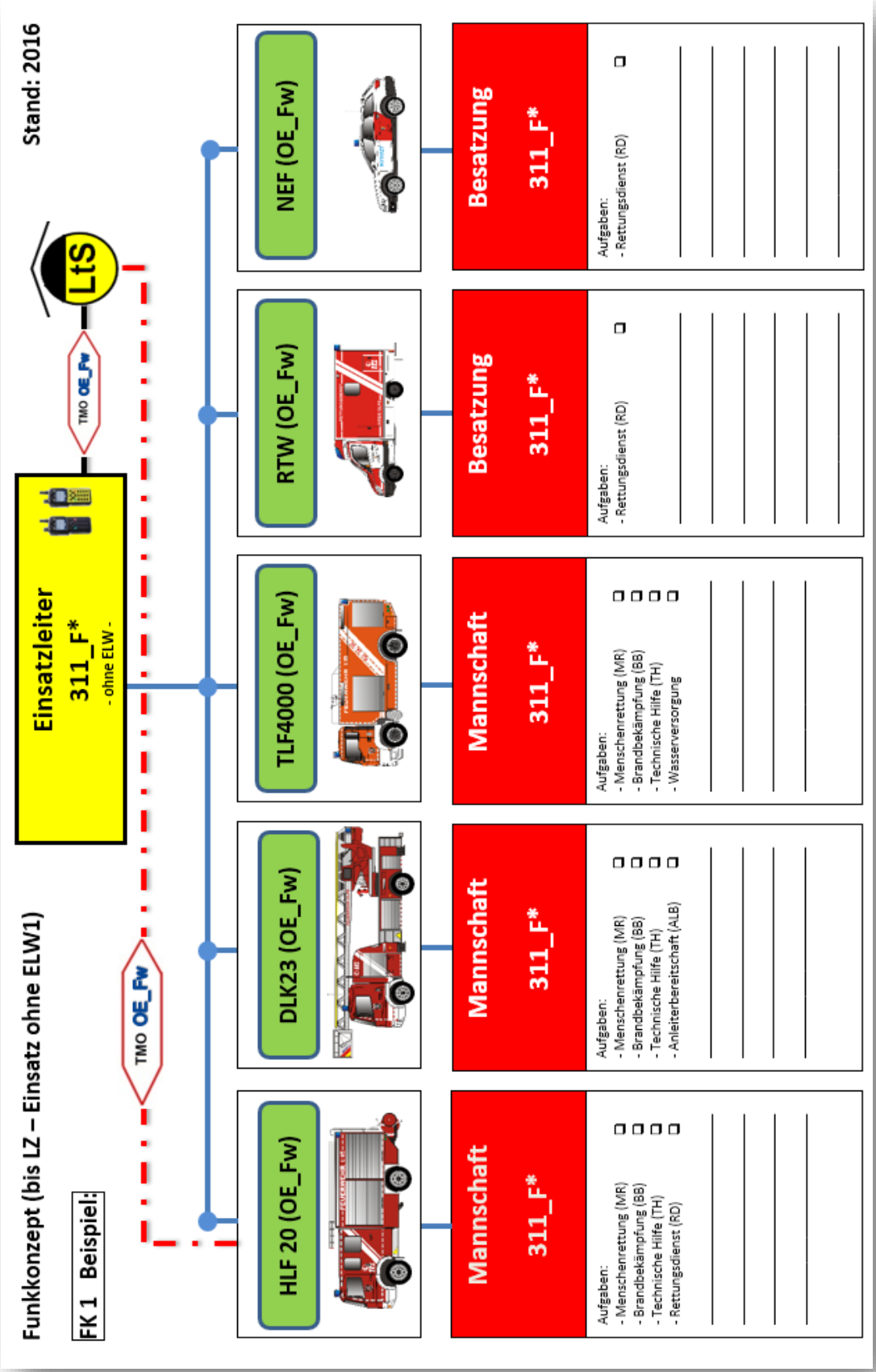


11.3 Kreis Olpe – Funkplan med. Rettung

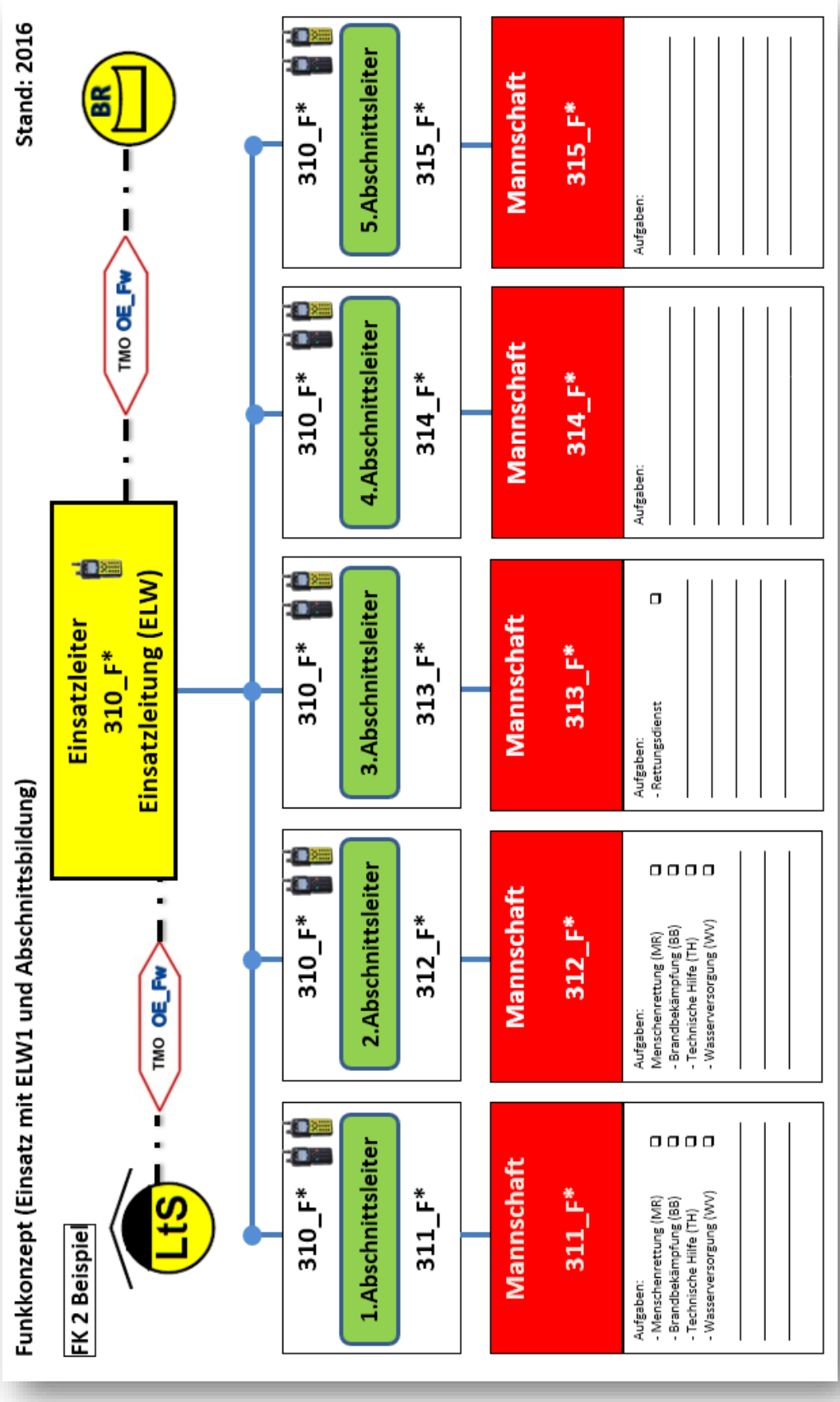


Bilder: Jan Falke (Kreis Olpe)

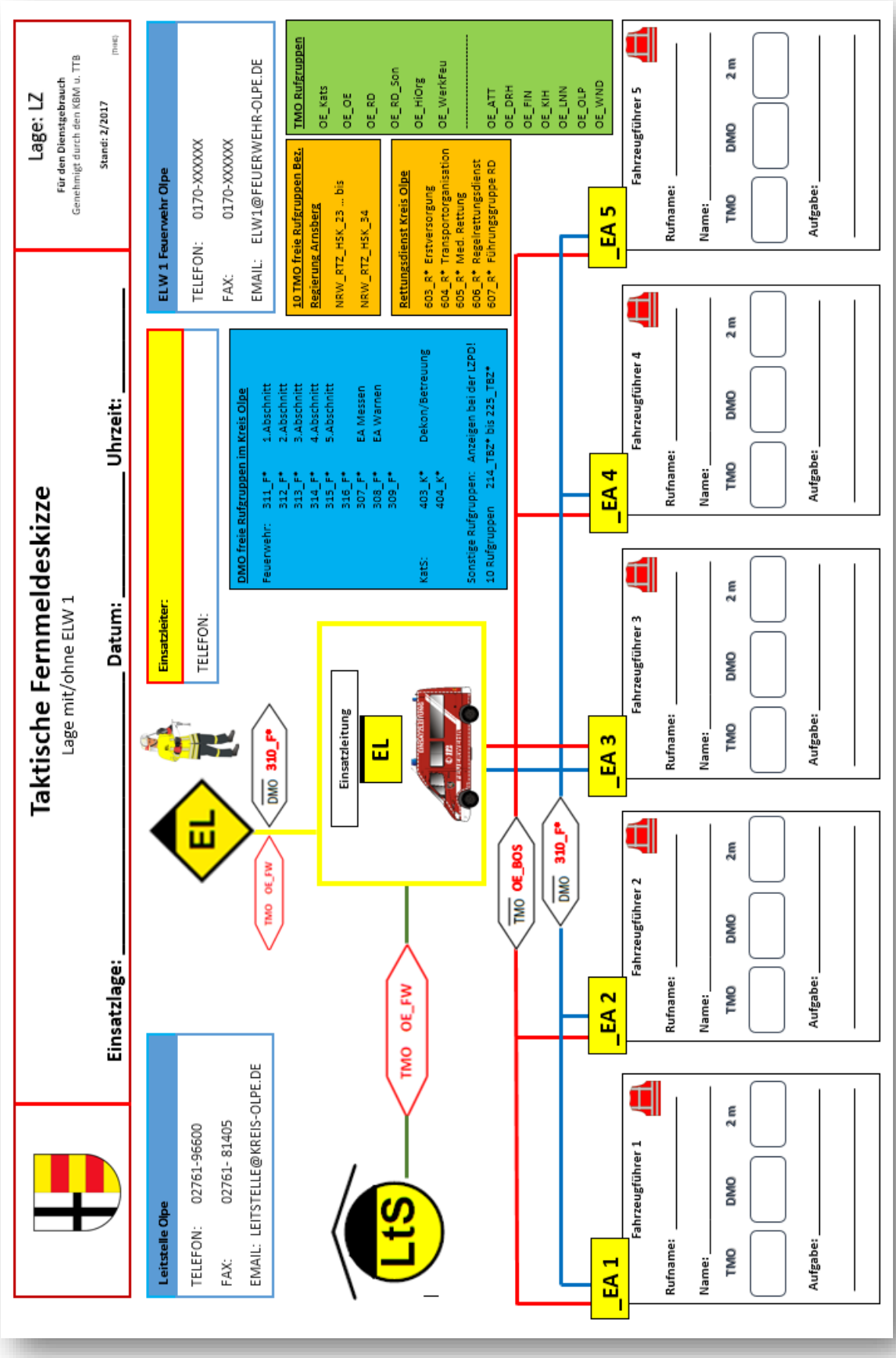
11.4 Funkplan bis LZ - Beispiel Olpe:



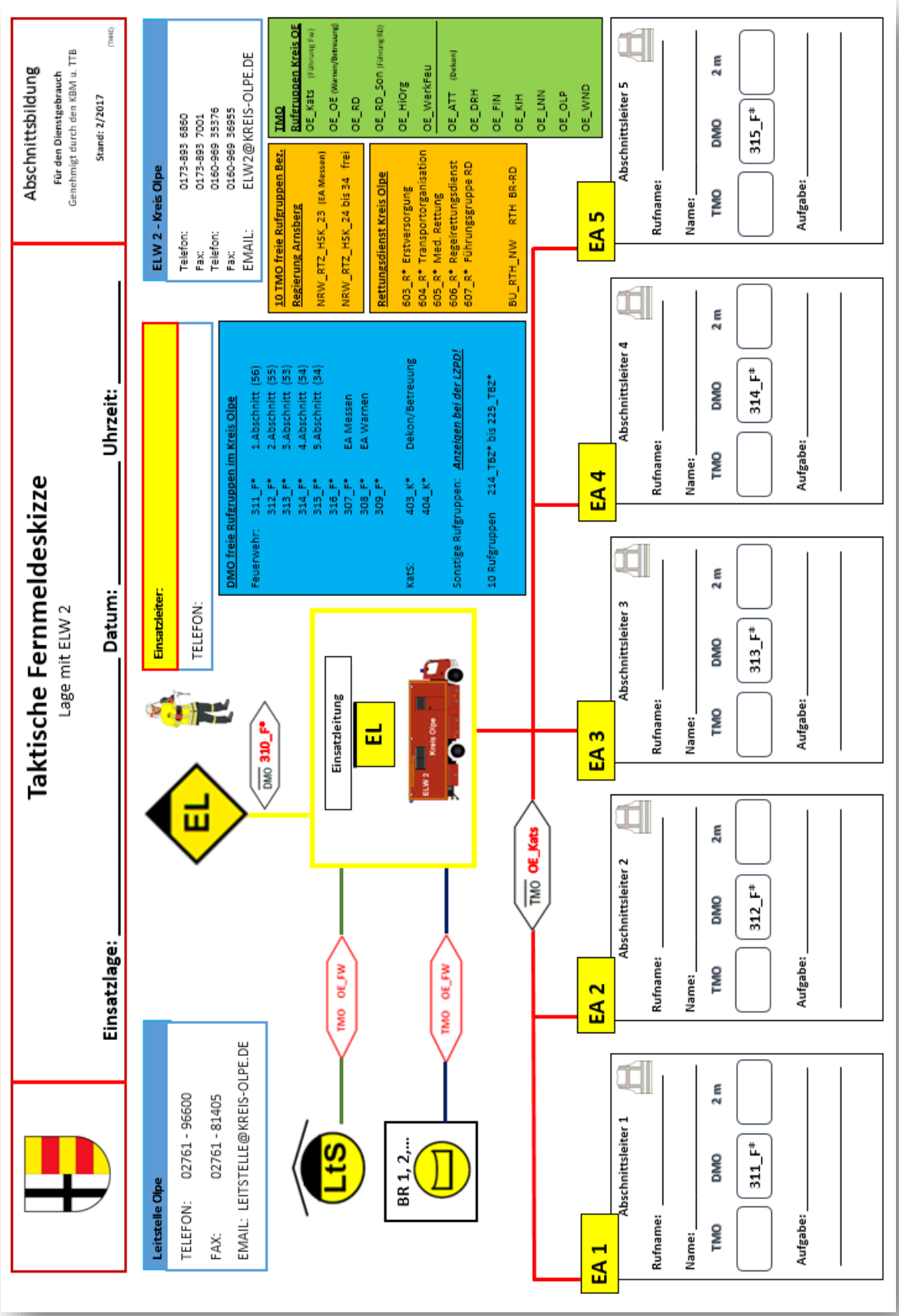
11.5 Funkplan Zug- u./o. Verbandslage - Beispiel Olpe:



11.6 Taktische Fernmeldeskizze - Kreis Olpe – max. Löschzug



11.7 Taktische Fernmeldeskizze - Kreis Olpe - Abschnittsbildung



12.0 Verpflichtungserklärung

Freiwilligen Feuerwehren
des Kreises Olpe

KREIS OLPE 200 1817 - 2017

Niederschrift

über die förmliche Verpflichtung nach § 1 Abs. 1 bis 3 des Verpflichtungsgesetzes vom 2.3.1974 (BGBl. I S. 469, 547) in der jeweils geltenden Fassung.

Frau/Herr _____ geboren am: _____ in: _____

tätig bei der **Freiwilligen Feuerwehr** _____

wird auf die gewissenhafte Erfüllung ihrer / seiner Obliegenheiten im Fernmeldedienst einer der in der Richtlinie für den nichtöffentlichen beweglichen Landfunkdienst der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), Nummer 1.1 bis 1.7 aufgeführten Behörde / Organisation verpflichtet erklärt: „Mir wurde der Inhalt der folgenden Strafvorschriften des Strafgesetzbuches bekannt gegeben“:

- **§ 201 Abs. 3 StGB (Verletzung der Vertraulichkeit des Wortes)**
- **§ 203 Abs. 2 StGB (Verletzung von Privatgeheimnissen)**
- **§ 331 StGB (Vorteilsannahme)**
- **§ 332 StGB (Bestechlichkeit)**
- **§ 353 b StGB (Verletzung des Dienstgeheimnisses)**
- **§ 358 StGB (Nebenfolgen)**

Ich bin darauf hingewiesen worden, dass es verboten ist, dienstliche Aufzeichnungen für nichtdienstliche Zwecke zu fertigen oder im persönlichen Gewahrsam zu haben.

Mir ist es eröffnet worden, dass ich bei Verletzung meiner Pflichten im Fernmeldedienst strafrechtliche Verfolgung zu erwarten habe.

Ich habe eine Ausfertigung (Kopie) der Niederschrift und der vorstehenden Strafvorschriften erhalten.“

_____, den _____

verpflichtet durch:

Thomas Hengstebeck
_____ _____
(Unterschrift - Verantwortlicher) (Unterschrift der/des Verpflichteten)

BOI Thomas Hengstebeck
Kreisausbilder - Funk

Verpflichtungserklärung für die Teilnahme am BOS - Funk und BOS - Alarmierung

Gesetzestexte (Auszüge aus dem StGB)

§ 201 - Verletzung der Vertraulichkeit des Wortes

(1) Mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe wird bestraft, wer unbefugt
1. das nichtöffentlich gesprochene Wort eines anderen auf einen Tonträger aufnimmt oder
2. eine so hergestellte Aufnahme gebraucht oder einem Dritten zugänglich macht.
(2) Ebenso wird bestraft, wer unbefugt
1. das nicht zu seiner Kenntnis bestimmte nichtöffentlich gesprochene Wort eines anderen
mit einem Abhörgerät abhört oder
2. das nach Absatz 1 Nr. 1 aufgenommene oder nach Absatz 2 Nr. 1 abgehörte
nichtöffentlich gesprochene Wort eines anderen im Wortlaut oder seinem wesentlichen
Inhalt nach öffentlich mitteilt.
Die Tat nach Satz 1 Nr. 2 ist nur strafbar, wenn die öffentliche Mitteilung geeignet ist, berechtigte Interessen eines anderen zu beeinträchtigen. Sie ist nicht rechtswidrig, wenn die öffentliche Mitteilung zur Wahrnehmung überragender öffentlicher Interessen gemacht wird.
(3) Mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe wird bestraft, wer als Amtsträger oder für den öffentlichen Dienst besonders Verpflichteter die Vertraulichkeit des Wortes verletzt (Absätze 1 und 2).
(4) Der Versuch ist strafbar.
(5) [...]

§ 203 - Verletzung von Privatgeheimnissen

(1) [...], wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder Geldstrafe bestraft.
(2) 1Ebenso wird bestraft, wer unbefugt ein fremdes Geheimnis, namentlich ein zum persönlichen Lebensbereich gehörendes Geheimnis oder ein Betriebs- oder Geschäftsgeheimnis, offenbart, das ihm als
1. Amtsträger,
2. für den öffentlichen Dienst besonders Verpflichteten,
3.-5. [...]
anvertraut worden oder sonst bekannt geworden ist. 2Einem Geheimnis im Sinne des Satzes 1 stehen Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse eines anderen
gleich, die für Aufgaben der öffentlichen Verwaltung erfasst worden sind; Satz 1 ist jedoch nicht anzuwenden, soweit solche Einzelangaben anderen Behörden oder sonstigen Stellen für Aufgaben der öffentlichen Verwaltung bekannt gegeben werden und das Gesetz dies nicht untersagt.
(3) [...]
(4) Die Absätze 1 bis 3 sind auch anzuwenden, wenn der Täter das fremde Geheimnis nach dem Tod des Betroffenen unbefugt offenbart.
(5) Handelt der Täter gegen Entgelt oder in der Absicht, sich oder einen anderen zu bereichern oder einen anderen zu schädigen, so ist die Strafe Freiheitsstrafe bis zu zwei Jahren oder Geldstrafe.

§ 331 – Vorteilsannahme

(1) Ein Amtsträger oder für den öffentlichen Dienst besonders Verpflichteter, der einen Vorteil als Gegenleistung dafür fordert, sich versprechen lässt oder annimmt, dass er eine Diensthandlung vorgenommen hat oder künftig vornehme, wird mit Freiheitsstrafe bis zu zwei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.
(2) [...]
(3) Die Tat ist nicht nach Absatz 1 strafbar, wenn der Täter einen nicht von ihm geforderten Vorteil sich versprechen lässt oder annimmt und die zuständige Behörde im Rahmen ihrer Befugnisse entweder die Annahme vorher genehmigt hat oder der Täter unverzüglich bei ihr Anzeige erstattet und sie die Annahme genehmigt.

§ 332 – Bestechlichkeit

(1) 1Ein Amtsträger oder für den öffentlichen Dienst besonders Verpflichteter, der einen Vorteil als Gegenleistung dafür fordert, sich versprechen lässt oder annimmt, dass er eine Diensthandlung vorgenommen hat oder künftig vornehme und dadurch seine Dienstpflichten verletzt hat oder verletzen würde, wird mit Freiheitsstrafe von sechs Monaten bis zu fünf Jahren, in minder schweren Fällen mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft. 2Der Versuch ist strafbar.
(2) [...]
(3) Falls der Täter den Vorteil als Gegenleistung für eine künftige Handlung fordert, sich versprechen lässt oder annimmt, so sind die Absätze 1 und 2 schon dann anzuwenden, wenn er sich anderen gegenüber bereit gezeigt hat, 1. bei der Handlung seine Pflichten zu verletzen oder,
2. soweit die Handlung in seinem Ermessen steht, sich bei Ausübung des Ermessens durch den Vorteil beeinflussen zu lassen.

§ 353 b - Verletzung des Dienstgeheimnisses und einer besonderen Geheimhaltungspflicht

(1) 1 Wer ein Geheimnis, das ihm als
1. Amtsträger,
2. für den öffentlichen Dienst besonders Verpflichteten,
3. [...]
anvertraut worden oder sonst bekannt geworden ist, unbefugt offenbart und dadurch wichtige öffentliche Interessen gefährdet wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft. 2Hat der Täter durch die Tat fahrlässig wichtige öffentliche Interessen gefährdet, so wird er mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder
mit Geldstrafe bestraft.
(2) [...]
(3) Der Versuch ist strafbar.
(4) 1Die Tat wird nur mit Ermächtigung verfolgt. [...]

§ 358 – Nebenfolgen

Neben einer Freiheitsstrafe von mindestens sechs Monaten wegen einer Straftat
nach den §§ 332, 336, 340, 343, 344, 345 Abs. 1und 3, §§ 348, 352 bis 353 b Abs. 1,

§§ 354, 355 und 357 kann das Gericht die Fähigkeit, öffentliche Ämter zu bekleiden (§45 Abs. 2), aberkennen.

Ein Exemplar dem Teilnehmer aushändigen!

Auszug: www.Juris.de

13.0 Kartenkunde

13.1 Was ist eine Karte?

Die Karte ist ein verkleinertes, verebnetes, durch Kartenzeichen erläutertes, maßstabsgerechtes Abbild eines Teils der Erdoberfläche.
Bei den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) werden als Einsatzkarten hauptsächlich topografische (orts-, gegend- oder geländebeschreibende) Karten verwendet. Wichtigste Anforderung ist die genaue und vollständige Erfassung von Siedlungen, Verkehrswegen, Gewässern, Geländeformen, Vegetationsarten und anderen für die Orientierung wichtigen Eigenarten.

13.2 Gradnetz (Bild 1)

Damit man sich auf der Erdoberfläche zurechtfinden kann, wurde bereits frühzeitig die Erde mit einem Gradnetz überzogen. Dieses Gradnetz läuft vertikal durch die beiden Pole und horizontal parallel zum Äquator. Diese Linien schneiden sich rechtwinklig. Die von Pol zu Pol laufenden Halbkreise werden Längengrade (oder Meridiane) genannt. Die parallel zum Äquator verlaufenden Vollkreise heißen Breitengrade.

Dieses Gradnetz bildete die Grundlage zur Vermessung der Erde und für das geographische Koordinatensystem. Es gibt insgesamt 360 Längengrade und 180 Breitengrade.
Der Längengrad, der durch Greenwich (England) läuft, wurde zum Null-Längengrad bestimmt. Die Nummerierung erfolgte vom Null-Längengrad bis 180 Grad ostwärtiger Länge und 180 Grad westlicher Länge.

Die Breitengrade laufen alle parallel und sind ebenfalls nummeriert. Der Breitengrad 0 ist der Äquator , der die 180 Breitengrade in 90 Grad nördlicher Breite und 90 Grad südlicher Breite unterteilt.
Um Positionen auf der Erdoberfläche eindeutig definieren zu können, wurde ein System geschaffen, das unter der Bezeichnung **UTM-Gitter** bekannt ist. UTM Gitter ist die Abkürzung für „**U**niversales **T**ransversales **M**ercator-Gitter".

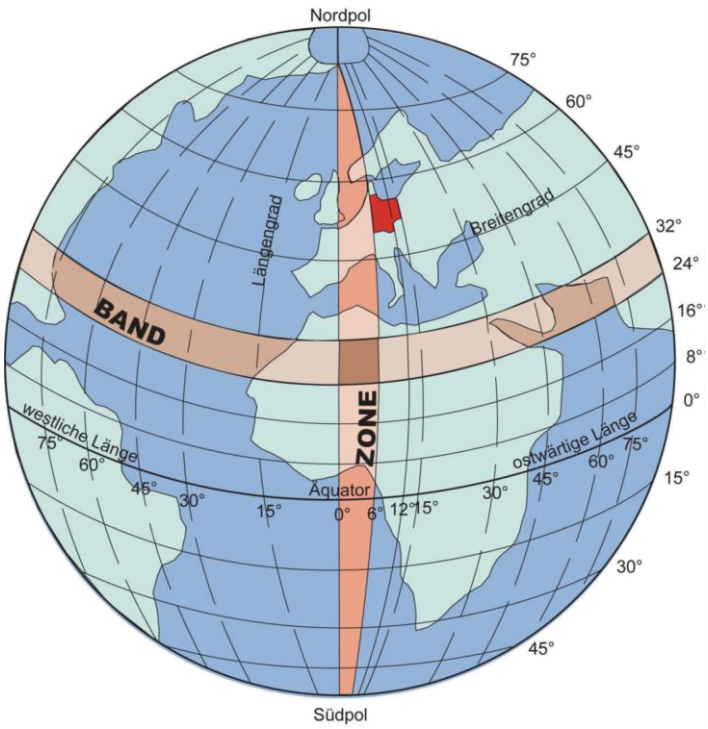


Bild 1: Kartenkunde Fw. Würzburg

13.3 Lagebezugssyteme

Seit 01.07.1998 werden nur noch Karten mit dem neuen Lagebezugssystem WGS 84 (World Geodetic System 1984) herausgegeben. Das bisherige Bezugssystem ED 50 (Europadatum 1950) wird seitdem zunehmend abgelöst. In einer Übergangszeit werden jedoch Karten mit beiden Bezugssystemen anzutreffen sein. Bei Positionsübermittlungen muss deshalb das jeweils verwendete Bezugssystem mitangegeben werden. Bei Einsätzen und Übungen sollte man sich auf ein einheitliches System einigen.

Beide Systeme basieren auf dem UTM-System. Bei der Anwendung der Koordinaten ergeben sich deshalb keine Unterschiede. Werden genauere Ortsangaben benötigt, muss bei der Umrechnung von einem System in das andere eine Abweichung berücksichtigt werden.

Beispiele:

Umrechnung von ED 50 in WGS 84

- **ca. 90 m in Ost-West-Richtung subtrahieren**
- **ca. 200 m in Nord-Süd-Richtung subtrahieren**

Bei der Umrechnung von **WGS 84 in ED 50** sind diese Werte zu addieren. Genaue Angaben über die Größe der Abweichungen befinden sich auf den Karten mit ED 50-Bezugssystem.
Der Kartenanwender erkennt das zugrundeliegende Bezugssystem bereits am äußeren Aufbau der Karte. Die Legende befindet sich bei den Karten nach dem **Bezugssystem ED 50** am rechten und nach dem Bezugssystem **WGS 84** am linken Kartenrand.

14.0 Das UTM-Gitter

14.1 Zonen, Band, Zonenfeld

Die gesamte Erdoberfläche zwischen 84 Grad nördlicher Breite und 80 Grad südlicher Breite – die Polflächen werden ausgeklammert – wird in 60 Zonen eingeteilt. Jede Zone besteht aus 6 Längengraden (360 Längengrade : 6 Längengrade = 60 Zonen). Die Zonen werden auch „Meridianstreifen" genannt.
Die Zonen sind nummeriert und zwar von 1 bis 60. Die Zählung beginnt bei 180 Grad westlicher Länge und endet bei 180 Grad ostwärtiger Länge.
Parallel zum Äquator wird die Erdoberfläche ebenfalls unterteilt. Diese Unterteilung wird mit Band bezeichnet. Zur Unterscheidung werden sie durch Buchstaben gekennzeichnet (einige Buchstaben wurden ausgelassen, um Verwechslungen zu vermeiden). Jedes Band umfasst 8 Breitengrade (nur das nördlichste Band hat 12 Breitengrade). Dadurch entstehen 20 Bänder.
Durch diese beiden Unterteilungen entstehen Zonenfelder, die auch Gitterzonen genannt werden. Zur Kennzeichnung der Zonenfelder wird die Zahl der Zone und der Buchstabe des Bandes angegeben. Dabei wird erst der Ostwert (Zone) und dann der Nordwert (Band) angegeben. Aus dem Bild 2 ist ersichtlich, dass die Bundesrepublik Deutschland zum größten Teil im **Zonenfeld 32 U** liegt.

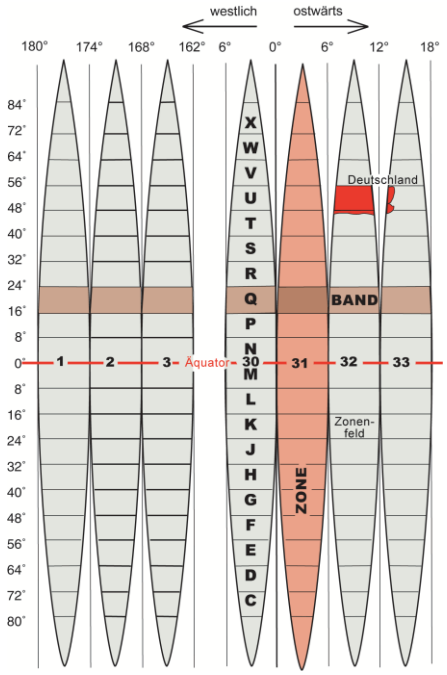


Bild 2: Zonen, Band

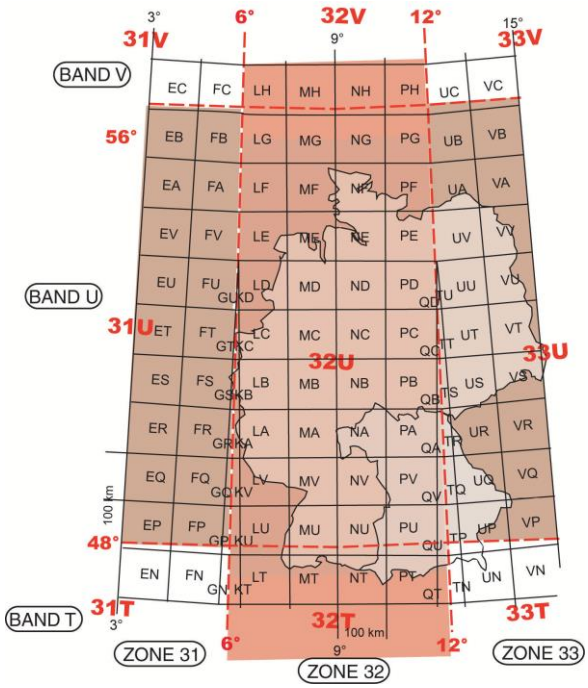


Bild 3: Zonenfeld

14.2 Gitterquadrate

Da die Unterteilung in Zonenfelder nicht ausreichend ist, um einen Punkt im Gelände genau beschreiben zu können, wurden die Zonenfelder noch in Quadrate mit 100 Kilometern Seitenlänge unterteilt. Die Quadrate werden Gitterquadrate genannt. Zur Kennzeichnung sind die Gitterquadrate mit zwei Buchstaben versehen.

Aus dem Bild 3 ist zu erkennen, dass an den Rändern der Zonenfelder Gitterquadrate entstehen, die nicht vollständig sind. Dies ergibt sich aus den in Bild 2 dargestellten Zonen, die zum Pol hin schmaler werden. Auch die nicht vollständigen Gitterquadrate werden mit Buchstaben bezeichnet.

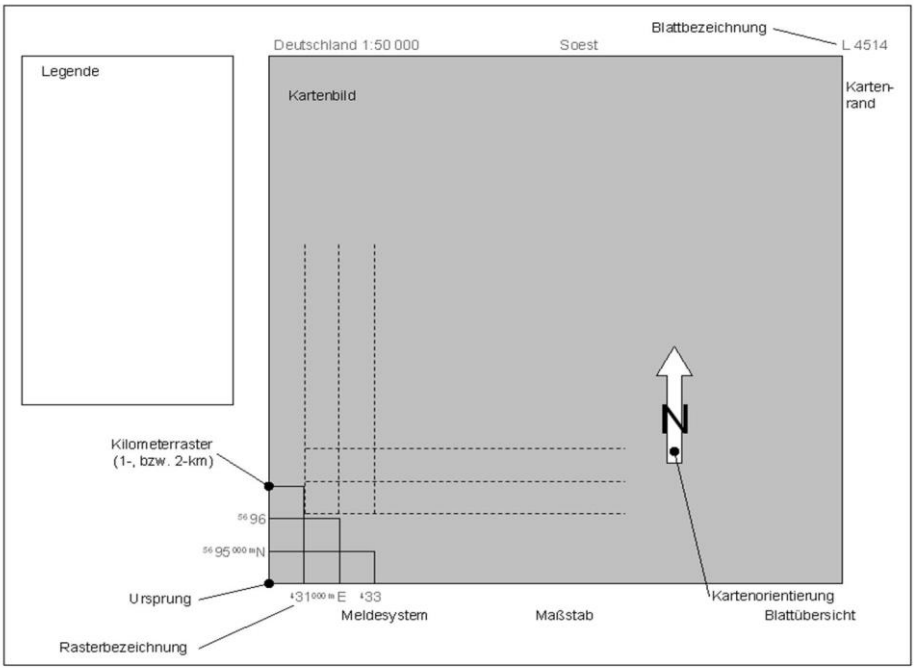


Bild: Kartenaufbau topografischer Karten
[Hans Emmerling, IdF NRW]

14.3 Ostwert – Nordwert

Auf topografischen Karten können die Zonenfeldbezeichnung sowie die Bezeichnung des 100-km-Quadrats dem Meldesystem entnommen werden. Wie das Beispiel zeigt, kann der Übergang zwischen zwei Quadraten in einer Karte erfolgen. Diese Tatsache ist bei der Angabe der Koordinate zu berücksichtigen. Häufig reichen jedoch auch diese Angaben zur Lage eines Ortes noch nicht aus.

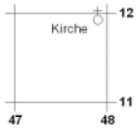
1-km-Quadrat Sample 1,000 Meter Grid Square Identification du carré de 1.000 m  	**Ortsangabe auf 100 Meter** 1. Ziffern an der Gitterlinie westlich des Ortes ablesen und Abstand zwischen Gitterlinie und Ort in Zehnteln (100 m) schätzen: **47 8** 2. Ziffern an der Gitterlinie südlich des Ortes ablesen und Abstand zwischen Gitterlinie und Ort in Zehnteln (100 m) schätzen: **11 8** Beispiel: **478118**
100-km-Quadrat-Bezeichnung 100,000 Meter Square Identification Identification du carré de 100 km **MC / MB** 57 00	**Ortsangabe auf 100 m mit 100-km-Quadrat-Bezeichnung** Es wird das Buchstabenpaar des 100-km-Quadrates, in dem der Ort liegt, vorangesetzt. Beispiel: **MC478118**
Zonenfeldbezeichnung Grid Zone Designation Désignation de la zone du quadrillage **32U**	**Vollständige UTMREF-Meldung auf 100 m** Es wird zusätzlich die Zonenfeldbezeichnung vorangesetzt. Beispiel: **32UMC478118**

Bild: Deutscher Teil des Meldesystems
[J. Zündorf, IdF NRW]

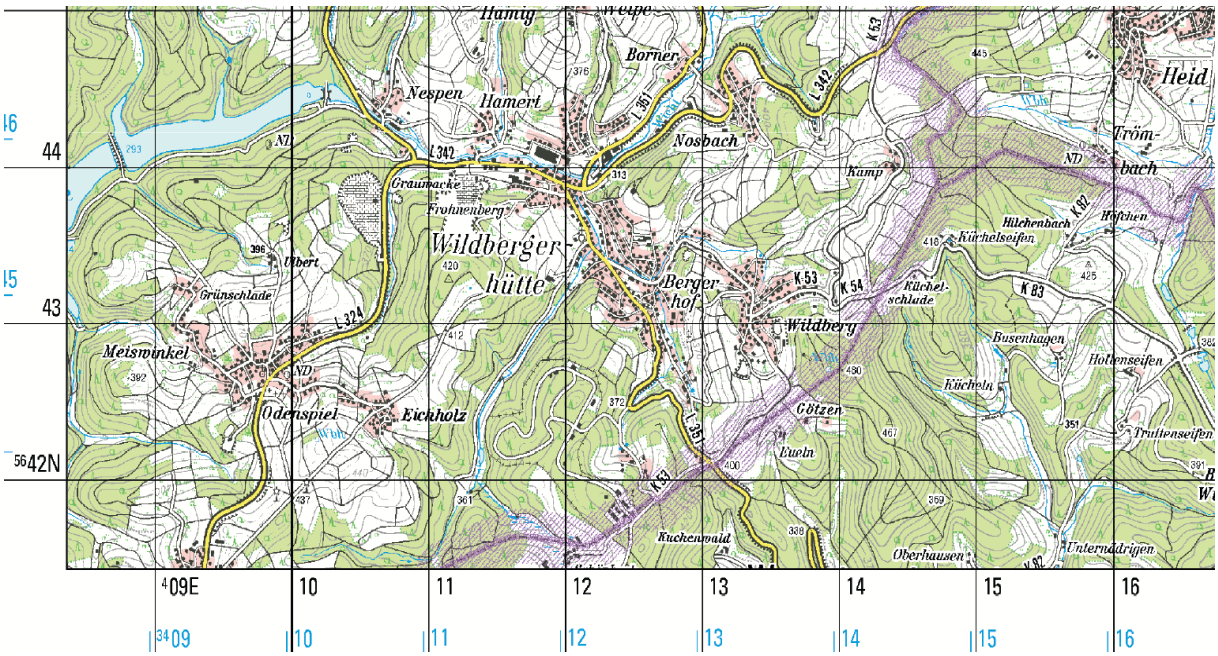
Bei der Ermittlung einer Koordinate im Einsatz ist die Genauigkeit in Abhängigkeit des Umfeldes, des Kartenmaßstabs und der beabsichtigten Handlung des Empfängers zu wählen:

4 - stellige Zahlen auf	**1000 m**	**genau**	**z.B. 32 U MC 1243**
6 - stellige Zahlen auf	**100 m**	**genau**	**z.B. 32 U MC 121435**
8 - stellige Zahlen auf	**10 m**	**genau**	**z.B. 32 U MC 12104357**

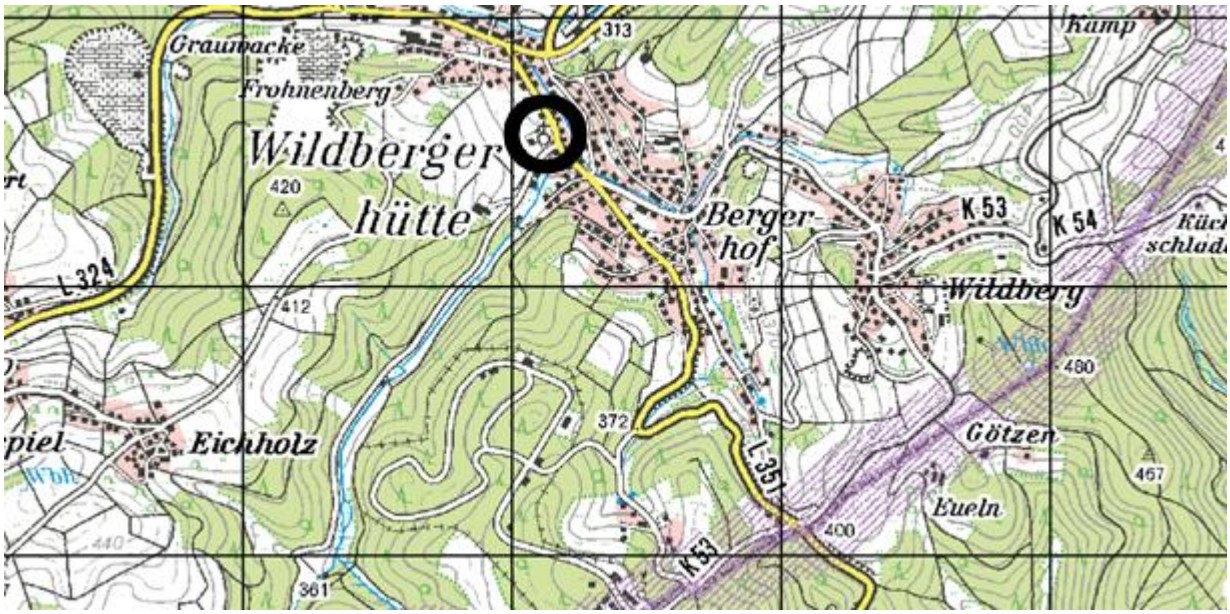
14.4 Übungsbeispiel - Objektsuche

Auf dem Kartenausschnitt ist Ortschaft **„Wildbergerhütte“** dargestellt.
Anhand dieser Abbildung soll nun die genauere Ortsangabe im UTM-Gitter erläutert werden.
Beim Maßstab 1 : 50 000 entsprechen 2 cm auf der Karte 1 Kilometer in der Natur. Es wird nun abgeschätzt, wo die **„Kirche“** liegt. Dabei ist zu beachten, dass eine weitere Unterteilung nur zwischen 0 und 9 möglich ist.

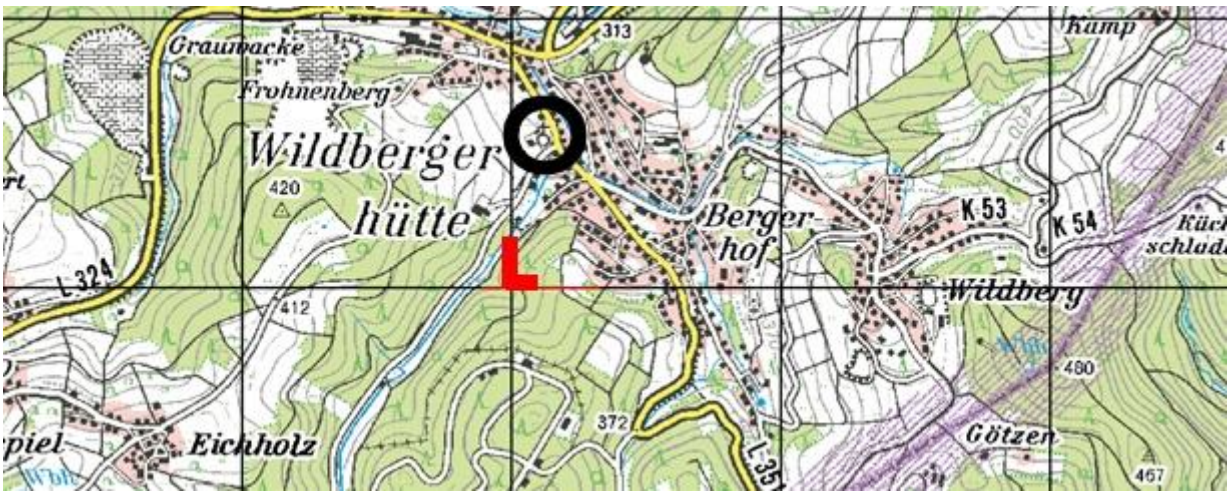
Kartenausschnitt Kreiskarte NRW 1:50000



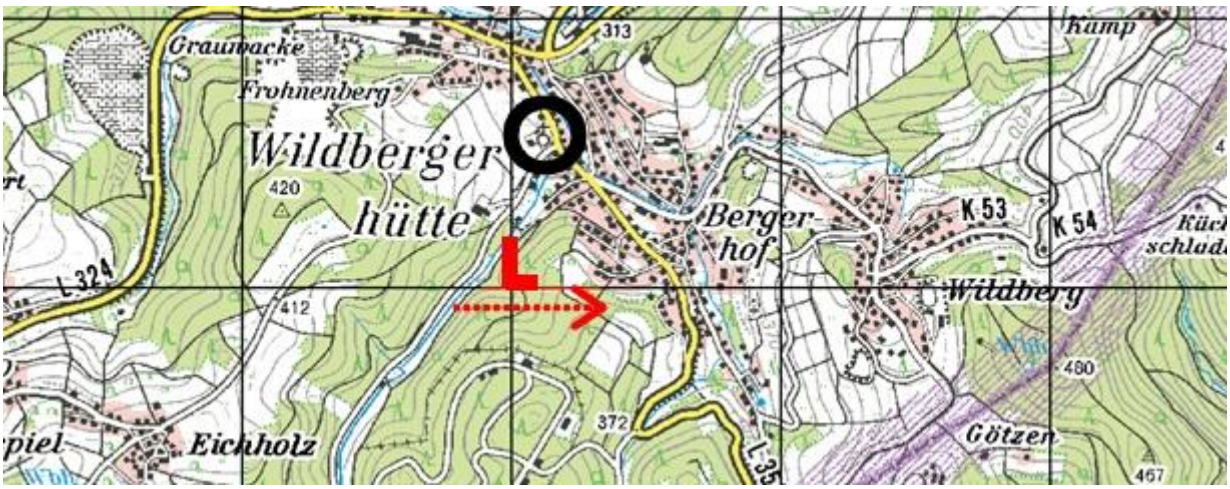
Das zu suchende Objekt – Kirche in Wildbergerhütte:



Immer die linke Ecke anlegen…



Zuerst den Ostwert nehmen…



…dann den Nordwert…

…was kommt für eine Zahl heraus?

So wird erst der **Ostwert 12** angegeben, der unten oder oben am Kartenrand (siehe Ausschnitt) ersichtlich ist. Das gleiche wird anschließend auch in der Nordrichtung gemacht. Auch hier wird die Kartenrandangabe **Nordwert 43** vorangestellt.

Wird nun die Lage abgeschätzt, so kann man 5 Teile Ostwert und 1 Teil Nordwert einsetzt.
Nun werden beide Zahlengruppen – erst Osten, dann Norden! – unmittelbar hintereinandergeschrieben:

121435

Wird nun eine derartige Zahlengruppe z. B. über Funk durchgegeben, so muss sie sprachlich in 125 und 431 geteilt werden. Die erste Zahlengruppe stellt immer den Ostwert, die zweite Zahlengruppe immer den Nordwert dar. Zu beachten ist, dass die Null grundsätzlich mitgeschrieben wird, so dass insgesamt immer eine Zahlengruppe mit einer geraden Anzahl von Zahlen entsteht.
Soll die Weggabelung mit der Höhe 845 m angegeben werden, so ergeben sich folgende Werte:

ostwärts: 12 + 1 ⇒ 121
nordwärts: 43 + 5 ⇒ 435

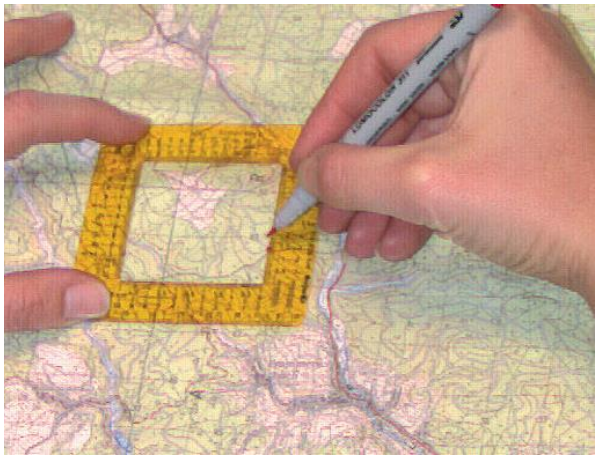
Diese beiden Zahlengruppen ergeben die Standortangabe 121435.

Bei der Abschätzung der letzten Zahl ist es für den praktischen Feuerwehreinsatz unerheblich, wenn man sich um 1 – 2 mm verschätzt. Bei diesem Beispiel ist die **„Kirche“** auf der Karte ebenfalls wieder eindeutig zu finden.

14.5 Planzeiger

Der Planzeiger ist ein Gerät zum Bestimmen von Koordinaten. Er ist meist aus durchsichtigem Material gefertigt und an seinen Außen- und Innenseiten mit Skalen verschiedener Kartenmaßstäbe versehen.
Er wird mit dem Nullpunkt der jeweiligen Maßstabseinteilung stets so an ein beziffertes Gitterkreuz angelegt, dass die zu bestimmende Karteneintragung **rechts** von der senkrechten und **über** waagrechten Skaleneinteilung des Planzeigers liegt. Dann wird der Ostwert und danach der Nordwert bestimmt und beide in dieser Reihenfolge angegeben.

Planzeigerbeispiel:



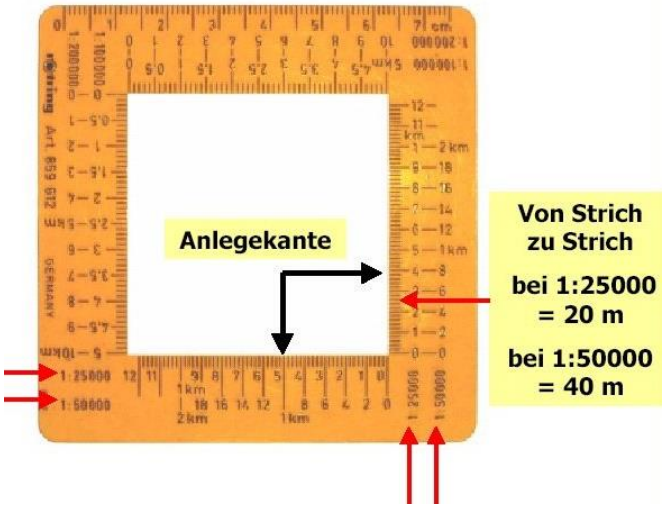


Bild: Planzeiger Wikipedia (nicht Maßstabsgerecht)

15.0 Abkürzungen:

Begriff	Bedeutung	
API	Application Programming Interface; offene Programmierschnittstelle	
ARDINI	Arbeitsgruppe Einführung Digitalfunk nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr	
AS NW	Autorisierte Stelle des Landes NRW	
BDBOS	Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (Berlin)	
BGBI	Bundesgesetzblatt	
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahn	
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben	
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik oder BSI Karte (Sicherheitskarte)	
CCD	Control Center Digitalfunk (Netzüberwachungs- und Betriebsstelle der AS NW)	
CCK	Common Cipher Key (allgemeiner Chiffrierschlüssel)	
DMO	**direct mode operation**	**(Direktbetrieb)**
DRT	Data Radio Terminal	(Datenfunkgerät)
DWS	Dispatcher Work Station	(Verwaltung der Teilnehmer)
DXT	Digital Exchange TETRA (Vermittlungsstelle TETRA)	
DXTT	Digital Exchange TETRA Transit (Transitvermittlungsstelle TETRA)	
E2EE	End-to-End Encryption (Ende-zu-Ende-Verschlüsselung)	
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	
FRT	Fixed Radio terminal	(Ortsfest eingebautes Funkgerät)
FwDV	Feuerwehr Dienst-Vorschrift	
GAN	Mindestanforderungen - durch die Gruppe „Anforderungen an das Netz“ formuliert	
GLR	Group Location Register	
GMBI	Gemeinsame Ministerialblatt	
GSSI	Group Short Subscriber Identity	
GTSI	Group TETRA Subscriber Identity	
HLR	Home Location Register	
HRT	Handheld Radio Terminal	(Handfunkgerät)
IdF NRW	Institut der Feuerwehr NRW	
IG NRW	Informationssystem Gefahrenabwehr NRW	
ISSI	International Short Subscriver Identity, Teilnehmernummer	
KPB	Kreispolizeibehörde	
KS	Koordinierende Stelle (hier speziell: des Landes NRW)	
LOG NRW	Landesorganisationsgesetz NRW	
LAFP	Landesamt für Ausbildung, Fortbildung und Personalangelegenheiten der Polizei	
LKA	Landeskriminalamt	
LZPD	Landesamt für Zentrale Polizeiliche Dienste in Duisburg	

Abkürzungen:

MACH	C/S Software für Finanzbuchhaltung im öffentlichen Dienst	
MCC	Mobile Country Code (MCC), MCC dient zur Identifikation des Herkunftslandes (z.B. 262: Deutschland)	
MNC	Mobile Network Code (MNC)	
MIK	Ministerium für Inneres und Kommunales	
MRT	Mobile Radio Terminal, Fahrzeugfunkgerät	
NBHB	Nutzungs- und Betriebshandbuch der BDBOS	
NHB	Nutzungshandbuch	
nPol	nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr	
NeM	Nutzereigenes Management (Tactilon)	
OPTA	operativ-taktische Adresse	
PDV	Polizeidienstvorschrift	
PRT	Paging Radio Terminal	(Funkmeldeempfänger Digital)
PTT-Taste	Push-to-talk - Sprechtaste	
RTZ	Regionale-Taktische-Zusammenarbeit	
SDS	Short Data Service	
SSI	Short Subscriber Identitiy	
SiKa	Halter für BOS Sicherheitskarte	
TEA2	Funkschnittstellenverschlüsselung	
TEI	Terminal Equipment Interface, Gerätenummer	
TETRA	Terrestrial Trunked Radio	
TBZ	Taktisch-Betriebliche-Zusammenarbeit	
TMO	**trunked mode operation**	**(Netzbetrieb)**
TSI	TETRA Subscriber Identity	Besteht aus MCC, MNC und SSI.
TTB	Taktisch-Technische Betriebsstelle	
UHD	User Help Desk	
VA	Verfahrensanweisung	
VSt	Vorhaltende Stelle	
ZBF	Zentralstelle BOS-Funk (Justiz)	

Bemerkungen:

Diese Unterlage wurde für die Ausbildung im Sprechfunkverkehr speziell für den Kreis Olpe entwickelt und zusammengestellt.

Mit Auszügen aus dem …

- Nutzungskonzept Rufgruppen allgemeine Gefahrenabwehr,
- Nutzungshandbuch Digitalfunk BOS NRW 2.Auflage
- Lernunterlage – Handout Sprechfunk NRW
- Kartenkunde - Staatliche Feuerwehrschule Würzburg www.sfs-w.de
- Funkausbildungsunterlagen aus dem Internet der Feuerwehren

Unterlagen zur Ausbildung unter www.IdF.NRW.de

Vers. 1.1
Stand: 03/2021

Zusammengestellt:
StBI Thomas Hengstebeck
Funkausbilder Kreis Olpe
Einheitsführer Feuerwehr Olpe

thomas.hengstebeck@feuerwehr-olpe.de

Ein Teil der vorhandenen Funkgeräte im Kreis Olpe – Stand: 2021