



**Feuerwehr  
Magdeburg**



# **Einführung Digitalfunk**

**B. Sc. Danny Purrmann  
OvG-Universität Magdeburg**

**B. Sc. Thorsten Seitter  
BF Magdeburg**



Feuerwehr  
Magdeburg



## Inhalt

---

1. Arbeitsgruppe Funk
2. Ausbildung
3. Funkkonzept Magdeburg
4. Bedienbarkeit / Betriebsarten
5. Versuche
6. Schlussfolgerungen



Feuerwehr  
Magdeburg



## AG Funk

---

- 15.03.10      **Übergabe der Tetra  
Endgerätetechnik**
- 24.04.10      **BKS Fortbildung der KRAB  
Sprechfunk**
- 04.05.10      **1. Sitzung AG Funk**  
SB A/F, SB Technik  
4 Kreisausbilder BF/FF  
1 SF Leitstelle



Feuerwehr  
Magdeburg

## AG Funk

---



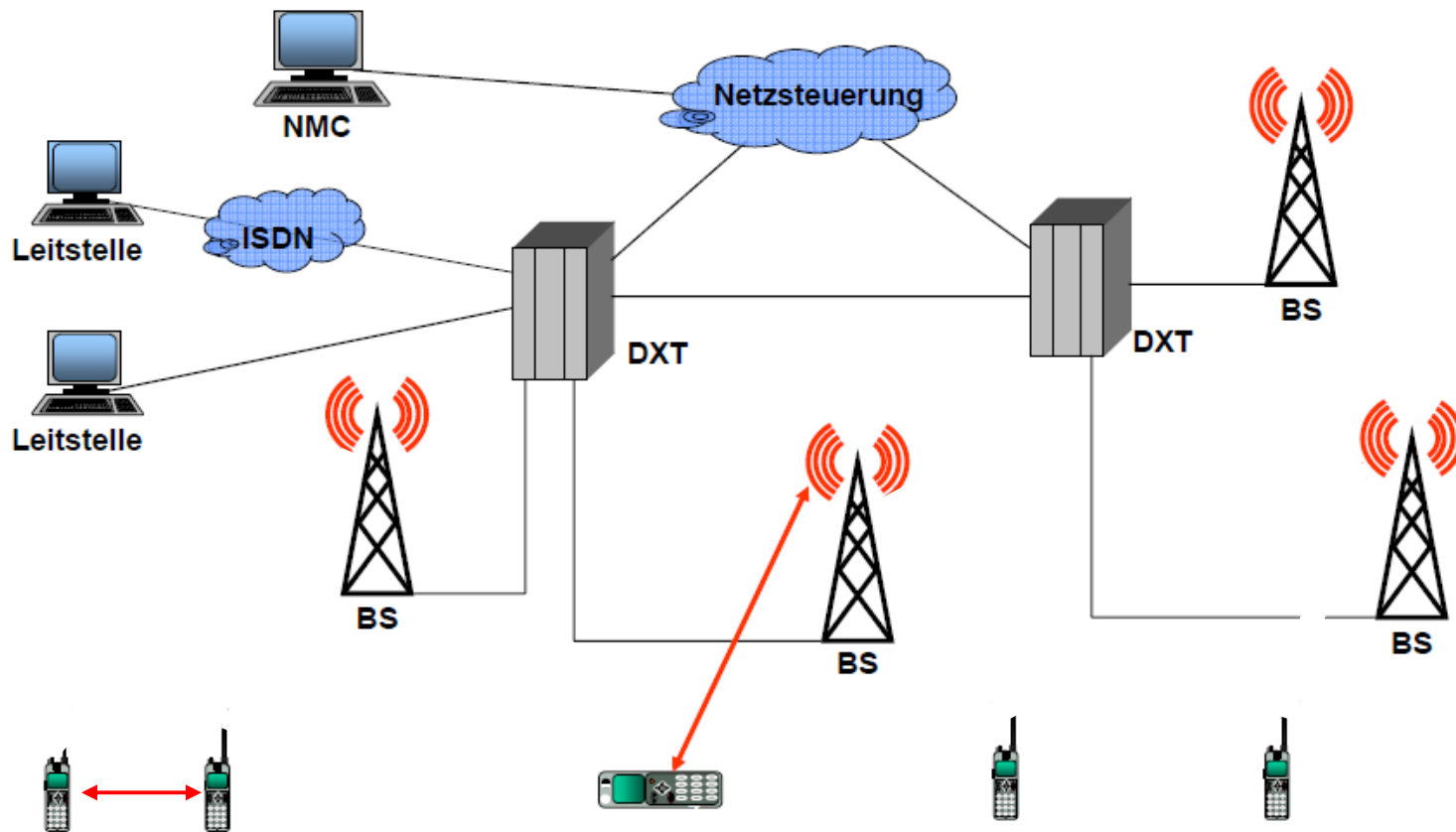
### Auftrag:

- Ergänzungsbeschaffungen
- Erarbeitung eines Funkkonzeptes  
Einsatzstellenfunk
- DAO Sprechfunk
- Ausbildungsunterlage (Funkkonzept)
- Anwenderschulungen



# Digitalfunk

## Ein TETRA-Digitalfunk-Netz





Feuerwehr  
Magdeburg

# Praxistest

---



## Praxistest Digitalfunk Direktbetrieb

- 3 TEL-Übungen
- 1 Übungsleitung KATS-Übung
- Mehrere Atemschutznotfalltrainings
- HRD- und Wasserrettungsübung
- CSA-Einsatzübung
- OTS EKZ Ernst-Reuter-Allee
- Messreihen Master-Arbeit Herr Purrmann

## Praxistest Digitalfunk Netzbetrieb

- Allee-Center, Freifeld, Stadtgebiet Magdeburg



Feuerwehr  
Magdeburg

# Praxistest

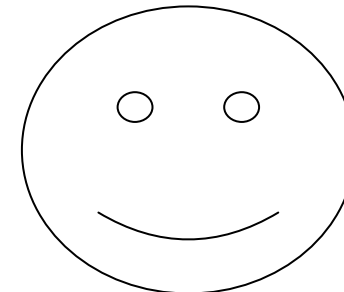
---



## Ergebnisse:

- Benutze deutsche Begriffe! Fasse Dich kurz!
- Kurzeinweisung über die notwendige Funktionen bei Übungen für eine Bedienung ausreichend!
- Umprogrammierung der Geräte erforderlich

(Tastenbelegung MTP850Ex Direkt-/Netzbetrieb, Totmannwarner, Quittungstöne SRH3900, Lautstärke, etc.)





Feuerwehr  
Magdeburg

# Konsequenz Praxistest

---



## Erforderliche Kenntnisse des Sprechfunkers im Einsatz:

- Funkkonzept
- Ein u. Ausschalten des Gerätes
- Lautstärke ändern
- Gruppenwechsel
- Tastensperre ein-/ausschalten
- Akkuwechsel durchführen
- Tastenbelegung (z.B. 2 = Anzeige groß!) kennen
- Anbringen von Zubehör
- Notruffunktion





Feuerwehr  
Magdeburg

# Ausbildung

---



## Inhalt der Ausbildungsunterlage Magdeburg:

- Zeitablauf Einführung Digitalfunk
- Digitalfunk 00011110 (fasse Dich kurz!)
- Funkkonzept / DAO Funk
- Gerätekunde
- Funkübung



Feuerwehr  
Magdeburg

Einführung Digitalfunk



Feuerwehr  
Magdeburg

## Ausbildung Einsatzstellenfunk

---



- Bis 12/2010 Ausbildung aller Sprechfunker Tetra-Einsatzstellenfunk (3 Zeitstunden) durch KRAB Sprechfunk
- Jede Einheit verfügt über einen Multiplikator für Digitalfunk (10 x FF, 6 WA, Leitstelle, Tagesdienst)
- Die Ausbildung der Multiplikatoren erfolgt durch den SB Technik (LZ: Direktbetrieb sicher beherrschen, Grundsätze des Netzbetriebs kennen)



Feuerwehr  
Magdeburg



## Digitalfunk

---

### Was ändert sich für den Anwender mit der Einführung des digitalen Einsatzstellenfunks?

- Veränderung/“Verfälschung“ der Stimme im Funkgespräch
- Drücken – Warten – Sprechen!
- Notruffunktion
- Neue moderne Endgeräte mit Zubehör!  
Bessere Akkuleistung, Akkuanzeige etc.



Feuerwehr  
Magdeburg

# Ablauf Digitalfunkeinführung

---



## Dezember 2010:

- Ablösung 2m-Einsatzstellenfunk durch Digitalfunk im Direktbetrieb.
- 2m-Vielkanalgeräte (GP900 u. TK290) verbleiben auf den Löschzügen der BF – Gebäudefunkanlagen müssen umgestellt werden (z.B. Allee-Center, Uniklinik, etc.).

## Ende 2011, Anfang 2012:

- Ablösung 4m-Fahrzeugfunk durch Digitalfunk im Netzbetrieb.
- ELW und RTW, ITW mittelfristig Migrationslösungen.



Feuerwehr  
Magdeburg

# Funkkonzept DMO-Gruppen

---



## **Analogfunkkanäle für Sprechfunk:**

31 W/U Zusammenarbeit / Führung

50 W/U EA Bereitstellungsraum / Patientenablage

51 W/U EA Schadensabwehr / Arbeitskanal Feuerwehr

53 W/U EA Behandlungsplatz

55 W/U UEA / Sonderaufgaben / CSA etc.

## **Direktmode-Gruppen:**

6 x Feuerwehr – 301F bis 306F

2 x Rettungsdienst – 601R und 602R

2 x Katastrophenschutz – 401K und 402K

13 x z.b.V.-Gruppen – 201\* bis 213\* (Zusammenarbeit Polizei!)



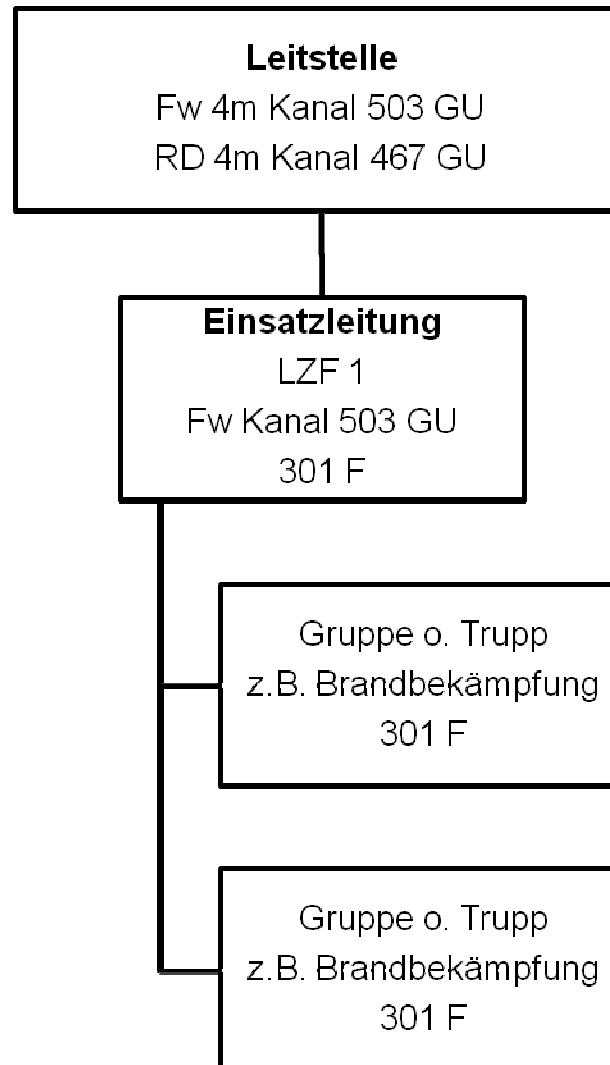
Feuerwehr  
Magdeburg

# Funkkonzept Standardlage

---



**Kanal = Gruppe!**

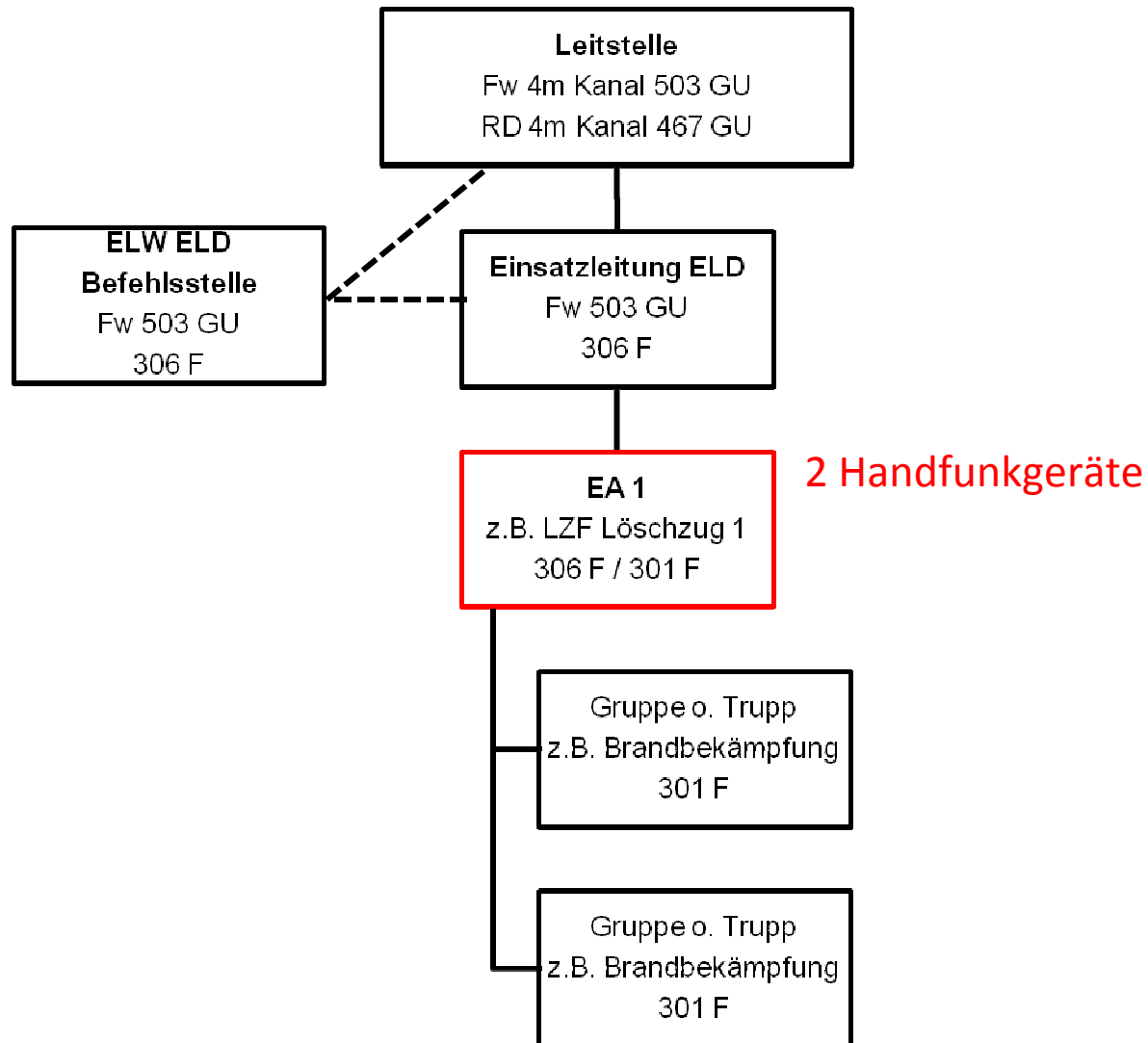




Feuerwehr  
Magdeburg



## Funkkonzept Standardlage mit ELD

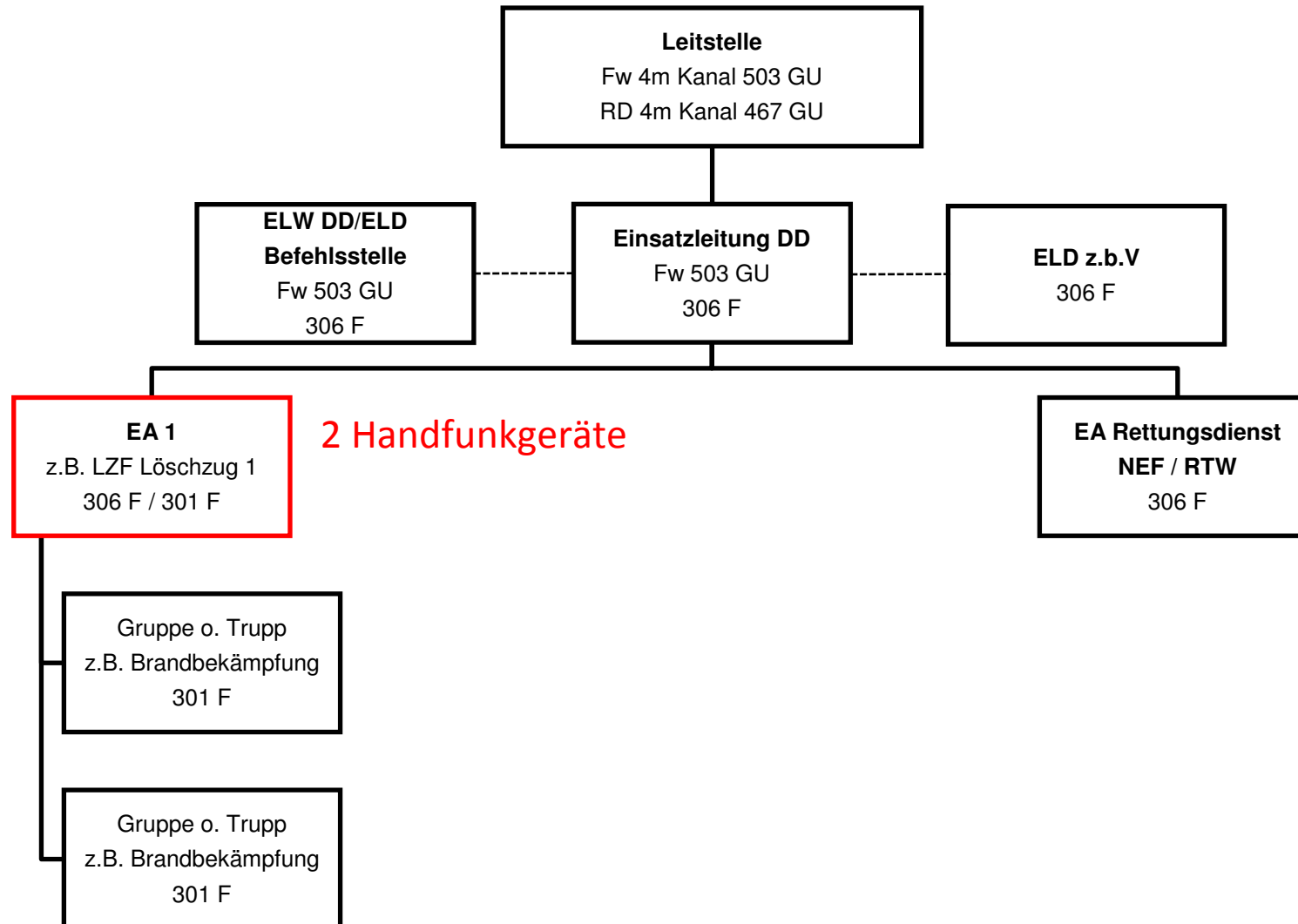




Feuerwehr  
Magdeburg



## Funkkonzept Standardlage mit DD





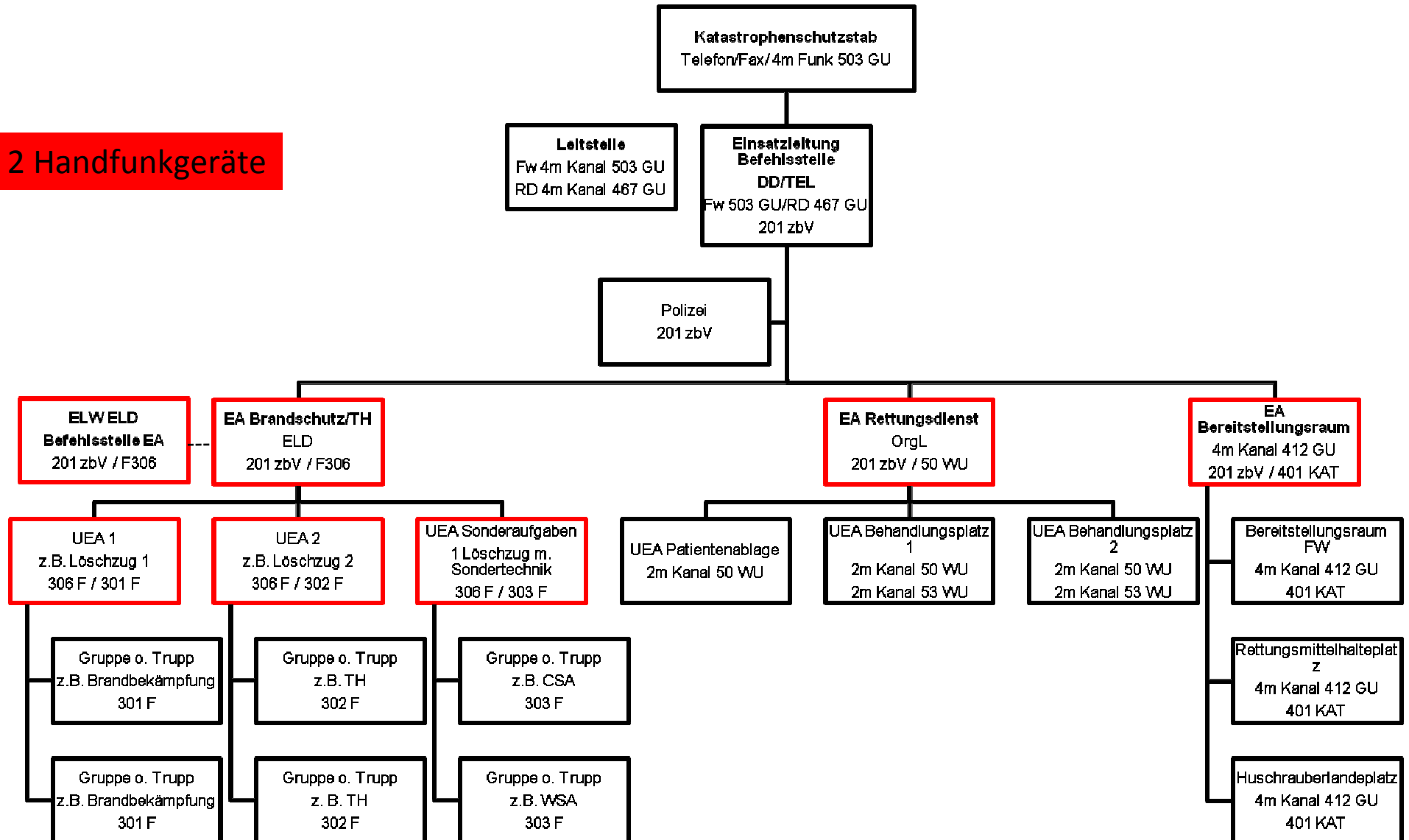


Feuerwehr  
Magdeburg

# Funkkonzept Großschadenslage



2 Handfunkgeräte





Feuerwehr  
Magdeburg

# Übergabe...

---



## Herr Purrmann



Feuerwehr  
Magdeburg

## Bedienbarkeit

---



- Einfache Bedienbarkeit
- Gruppenwechsel mit zwei Tasten
- Schneller Wechsel zwischen den Betriebsarten
- Zeitliche Verzögerung in der Praxis nicht spürbar



Feuerwehr  
Magdeburg

## Betriebsarten

---



- **Netzbetrieb**
  - Grundsätzlich vergleichbar mit dem 4m-Band
  - Reichweite unbegrenzt
- **Direktbetrieb**
  - Vergleichbar mit dem 2m-Band
  - Im Normalfall lokal begrenzt



Feuerwehr  
Magdeburg

## Betriebsarten

---



- Direktbetrieb
  - Normaler Direktbetrieb
  - Repeaterbetrieb
  - Gatewaybetrieb
  - (Dual-Watch)
- Standardmäßig in allen Fahrzeugfunkgeräten



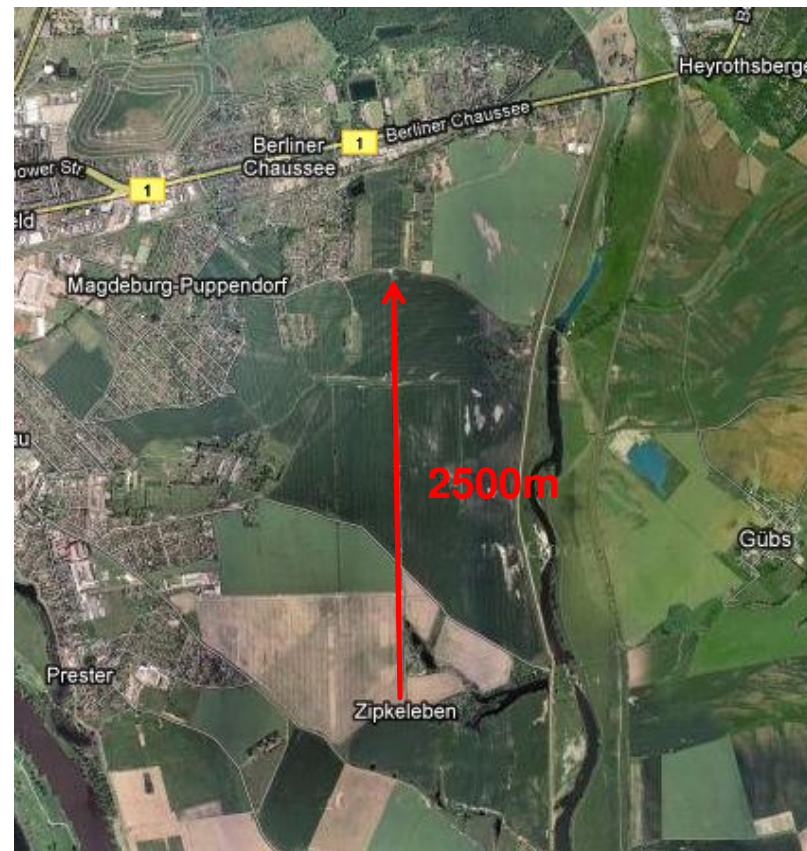
Feuerwehr  
Magdeburg



## Freifeldversuche

---

- Lange Gerade (MD-Prester)
- Ebenes Gelände
- Vergleich
  - Netzbetrieb
  - Direktbetrieb
  - 2m analog





Feuerwehr  
Magdeburg



## Freifeldversuche

---

### Ergebnis Analog

- Bis 700m klare Sprachverbindung
- Ab 700m bis 1000m starke Zunahme des Rauschens
- Ab 1000m starker Einfluss der Trageweise





Feuerwehr  
Magdeburg

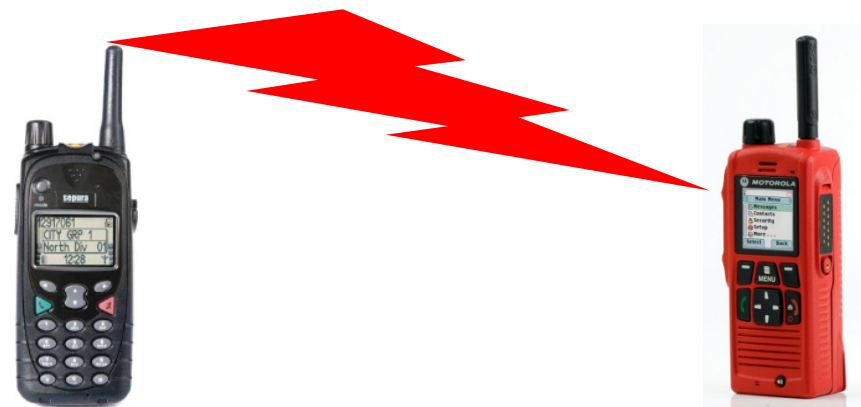


## Freifeldversuche

---

### Ergebnis Direktbetrieb

- Durchgehend klare Sprachverbindung
- Bis 1500m problemlos möglich
- Ab 1500m Einfluss der Trageweise (ideal in Kopfhöhe)
- 2500m Sprachverbindung noch möglich
- Abbruch des Versuches







Feuerwehr  
Magdeburg

## Freifeldversuche

---



### Ergebnis Netzbetrieb

- Arbeit in einer Testzelle
- Klare Sprachverbindung
- Keine Reichweitenprobleme

ABER:

In Bodennähe kein Netzempfang!



Feuerwehr  
Magdeburg

## Wohngebäude Direktbetrieb

---



- In allen Bereichen guter Empfang
- Im Keller noch ausreichend Reserven
- Im Dachgeschoss noch ausreichend Reserven





Feuerwehr  
Magdeburg

## Feuerwache Direktbetrieb

---



- In allen Räumen Empfang möglich
- Auch in Räumen in den kein GSM-Empfang möglich ist
- Trageweise in Kopfhöhe





Feuerwehr  
Magdeburg

## Versuch im Allee-Center

---



- Einkaufszentrum
- 35.000 m<sup>2</sup>  
Einkaufsfläche
- 7.000 m<sup>2</sup> Bürofläche
- 150 Fachgeschäfte
- 3 Obergeschosse
- 2 Untergeschosse





Feuerwehr  
Magdeburg

## Versuch im Allee-Center

---



6 Folien Versuchsergebnisse

Für Detailfragen stehen die Vortragenden gerne zur Verfügung.



Feuerwehr  
Magdeburg



## Schlussfolgerungen

---

- Standardgebäude im Direktbetrieb problemlos möglich
- Einsatzstellenfunk im Direktbetrieb
- Kombination aus Netz- und Direktbetrieb verwenden



Feuerwehr  
Magdeburg

## Schlussfolgerungen

---



- Führungskanal im Netz
- Flächenlagen teilweise im Netz
- EA Wasserversorgung im Netz
- EA Innenangriff im Direktbetrieb
- Standardeinsatz im Direktbetrieb (vgl. Konzept Feuerwehr Magdeburg)



Feuerwehr  
Magdeburg



---

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Danny Purrmann  
dannypurrmann@freenet.de

Thorsten Seitter  
thorsten.seitter@bfw.magdeburg.de





Feuerwehr  
Magdeburg



# Messwerte Wohnung

## Vergleich Wohnung

