



# Grundlegende Informationen zum Thema Digitalfunk



Niedersachsen

DIGITALFUNK BOS  
NIEDERSACHSEN

## Themenübersicht

- Mindeststandard (GAN)
- Veränderungen durch den Digitalfunk
- Migration
- Übersicht über die Betriebsorganisation



# Allgemeine Hinweise

## **Mindeststandard (GAN)**

- Gruppe Anforderungen an das Netz (GAN)
  - Arbeitsgruppenmitglieder aus Bund und Ländern
  - Erarbeitung der technischen Standards und Anforderungen des Digitalfunknetzes
- Mindeststandard (GAN) umfasst:
  - flächendeckende Funkversorgung für Fahrzeugfunkgeräte  
**und**
  - flächendeckende Funkversorgung der Siedlungs- und davon eingeschlossenen Verkehrsflächen für Handfunkgeräte in Kopfttrageweise außerhalb von Gebäuden



# Gegenüberstellung von Analog-/Digitalfunk

## Veränderungen durch den Digitalfunk I

- Abhörsicherheit
  - Verschlüsselung verhindert das Abhören von Sprache und Daten durch Unberechtigte
- Sprachumwandlung
  - Digitalisierung und Komprimierung der Audiosignale sowie die Rückumwandlung zur Sprachausgabe
- Authentifizierung
  - nur registrierte Endgeräte können das Digitalfunknetz nutzen
- Berechtigungen
  - Nutzungsrechte für Leistungsmerkmale und Funktionen (z.B. Telefonie, SDS ect.) werden zentral vergeben



# Gegenüberstellung von Analog-/Digitalfunk

## Veränderungen durch den Digitalfunk II

- Übertragungs-/Sprachqualität
  - Steigerung von Empfangsqualität und Sprachverständlichkeit durch elektronisches Filterverfahren (Trennung von „Nutzsignalen“ und „Störsignalen“ wie z.B. Straßenlärm)
- Reichweiten
  - plötzlicher Abriss der Funkverbindung bei Netzverlust (Analogfunk: ansteigendes Rauschen bis zum Abriss der Funkverbindung). Bis zur Reichweitengrenze bleibt die Datenqualität gleichbleibend gut erhalten



# Gegenüberstellung von Analog-/Digitalfunk

## Veränderungen durch den Digitalfunk III

- Handover
  - Digitalfunk ermöglicht bundesweite Kommunikation (bundesweit einheitliches Netz) durch automatische unterbrechungsfreie Übergabe der Funkteilnehmer von Zelle zu Zelle
- Roaming
  - staatenübergreifenden Kommunikation
  - Kommunikation in andere Digitalfunknetze (z.B. ÖPNV)
  - evtl. Einschränkungen durch verschiedene Systemtechnologien



# Gegenüberstellung von Analog-/Digitalfunk

## Veränderungen durch den Digitalfunk IV

- Betriebsarten des Digitalfunknetzes
  - Netzgebundener Funkbetrieb  
(Trunked Mode Operation = TMO)
    - Herstellung einer Funkverbindung zwischen den Funkteilnehmern durch Nutzung der Netzinfrastruktur
    - Vergleich Analogfunk: entspricht dem 4m-Band (Relaisbetrieb)
  - Funkbetrieb ohne Netzanbindung  
(Direct Mode Operation = DMO)
    - Direkte Kommunikation zwischen den Funkteilnehmern ohne Zugriff auf das Netz
    - Vergleich Analogfunk: entspricht dem 2m-Band (Wechselsprechen, Einsatzstellenfunk)



# Gegenüberstellung von Analog-/Digitalfunk

## Veränderungen durch den Digitalfunk V

- Gruppenbildung
  - Einstellung von Gruppen anstelle von Kanälen
  - Gruppe = Zusammenschluss organisatorisch und/oder taktisch zusammengehöriger Teilnehmer
  - BOS-übergreifende Nutzung der Gruppen
  - Definition und Zuteilung der Gruppen erfolgt durch Autorisierte Stelle Niedersachsen (ASDN)
  - Kommunikation zwischen einzelnen Gruppen ist abhängig von Vergabe der Zugriffsberechtigung



# Gegenüberstellung von Analog-/Digitalfunk

## Veränderungen durch den Digitalfunk VI

- Multifunktionalität der Endgeräte (MRT und HRT)
  - DMO- und TMO-Funkbetrieb
  - Telefonie (Voraussetzung: Berechtigung)
  - Übersendung von Kurztexten (SDS)
  - GPS-Module
- SDS (**Short Data Service**)
  - Übermittlung von frei formulierten Textmitteilungen
  - Vergleich mit SMS
- Statusmeldungen
  - Übermittlung von vordefinierten (Kurz-)Nachrichten in Textform
  - Entlastung des Sprechfunkverkehrs (Organisationskanal)
  - Vergleichbar mit FMS (**FunkmeldeSystem**) im Analogfunk



## Gegenüberstellung von Analog-/Digitalfunk

### Veränderungen durch den Digitalfunk VII

- Funkkommunikationsmöglichkeiten
  - Gruppenruf
    - Punkt-zu-Multipunkt-Verbindung  
(Gesprächsabwicklung zwischen mehreren Teilnehmern einer Gruppe im Netz)
    - ein Teilnehmer der Gruppe spricht, alle anderen Teilnehmer hören
  - Einzelgespräch
    - Punkt-zu-Punkt-Verbindung  
(Gesprächsabwicklung zwischen zwei Teilnehmern im Netz)
    - ein Teilnehmer spricht, der ausgewählte Teilnehmer hört



## Gegenüberstellung von Analog-/Digitalfunk

### **Veränderungen durch den Digitalfunk VIII**

- Telefonie
  - Direktanwahl des Gesprächspartners durch Eingabe der Telefonnummer
  - Aufbau der Verbindung in öffentliche oder private Telefonnetze möglich
  - keine Anrufmöglichkeit aus öffentlichen oder privaten Telefonnetzen (Sicherheit, Netzauslastung)
  - Telefonie erzeugt hohe Netzauslastung



# Gegenüberstellung von Analog-/Digitalfunk

## Veränderungen durch den Digitalfunk IX

- Notruf
  - Notruftaste (rot) an MRT und HRT
  - bevorrechtigter Funkspruch mit kommunikationsunterbrechender Wirkung
- Notrufziel  
vordefiniertes Notrufziel
- Alarmierung
  - die Alarmierung von Endgeräten wird durch die Digitalfunktechnik unterstützt
  - Alarmierung ist der Versand einer kurzen Textnachricht (Alarmierungsnachricht)



# Migration

## Netzaufbau I

- sechs Netzabschnitte in Niedersachsen  
(geographisch an den Gebieten der Polizeidirektionen - PD - ausgerichtet)
  - Abschnitt 1: PD Lüneburg
  - Abschnitt 2: PD Oldenburg
  - Abschnitt 3: PD Osnabrück
  - Abschnitt 4/5 PD Hannover und PD Braunschweig
  - Abschnitt 6: PD Göttingen
- Mit dem Netzaufbau in den PD-Bereichen Lüneburg und Oldenburg wurde im Jahr 2007 begonnen



# Migration

## Netzaufbau II

- Migrationsphase
  - Zeitraum der zeitgleichen Nutzung von analoger und digitaler Funktechnik
- Folgende Probleme können im Rahmen der Migrationsphase auftreten:
  - Verzug bei Ertüchtigung der Standorte
  - Verzug bei Abruf der Systemtechnik
  - technische Probleme beim Aufbau bzw. bei Inbetriebnahme der Systemtechnologie
  - Kommunikationsprobleme durch unterschiedlich ausgestattete BOS



## Übersicht der Betriebsorganisation

