

VSVI-Seminar  
Straßenbetriebsdienst  
Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen  
BDir. Dr.-Ing. Volker Mattheß / Dipl.-Ing. Gunter Herbert  
Hessen Mobil  
Friedberg/Hessen, 15. April 2015

Hessen Mobil  
Straßen- und Verkehrsmanagement

VSVI  
Hessen e.V.

---

---

---

---

---

---

---

---

Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen

**Gliederung des Vortrags**

- Teil I: Anforderungen an eine mobile Kommunikation im Betriebsdienst (Dr.-Ing. Volker Mattheß)
  - Länderarbeitsgruppe Betriebsfunk
  - Gliederung Arbeitspapier
  - Anforderungen allgemein / Autobahnen / Basisnetz / System
- Teil II: Umrüstung in Hessen (Dipl.-Ing. Gunter Herbert)
  - Stand der Umrüstung von Straßen- und Autobahnmeistereien
  - Beispielhafte Darstellung der Arbeitsschritte bis zur Umrüstung einer SM
  - Unterschiede zwischen dem Digitalfunk auf einer AM und einer SM
  - Ansatz für einen länderübergreifenden Einsatz in Hessen

Hessen Mobil  
Straßen- und Verkehrsmanagement

2

---

---

---

---

---

---

---

---

Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen

**Länderarbeitsgruppe Betriebsfunk – Anforderungen an eine mobile Kommunikation**

- Veranlassung:
  - aus technischen Gründen besteht der Bedarf zur Ablösung des analogen Betriebsfunks
  - fortgesetzte Diskussion über betriebliche Anforderungen und über Systeme
  - bei der Sitzung der Länderfachgruppe Straßenbetrieb (LFG) 12./13.06.2013 wurde eine Arbeitsgruppe unter Leitung von HE eingesetzt, um die Problematik zu behandeln
- Konstituierende Sitzung am 02.10.2013 in Wiesbaden
- Arbeitspapier am 20.03.2014 Herr Dr.-Ing. Hanke (Leiter LFG) zugeleitet
- Vorstellung bei der B/L-Dienstbesprechung 02./03.04.2014 in Stuttgart
- abschließende Diskussion der LFG am 24.06.2014 in Magdeburg
- zustimmende Kenntnisnahme durch AK Straßenbaupolitik am 15.07.2014

Hessen Mobil  
Straßen- und Verkehrsmanagement

3

---

---

---

---

---

---

---

---


VSVI Hessen e.V.

Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen

**Anforderungen an eine mobile Kommunikation – Gliederung Arbeitspapier**

- Einleitung
- Ausgangslage
- Anforderungen
  - Allgemeine Anforderungen
  - Sprachkommunikation
    - Allgemeine Anforderungen
    - Besondere Anforderungen Autobahnmeistereien
    - Besondere Anforderungen Straßenmeistereien
    - Besondere Anforderungen Mischmeistereien
  - Datenkommunikation
  - Zusatzanforderungen
  - Systemspezifische Anforderungen
- Anhang:
  - Vergleich mobiler Kommunikationssysteme
  - Ausbaustand in den Ländern

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 4




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---


VSVI Hessen e.V.

Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen

**Anforderungen an eine mobile Kommunikation – Auswahl**

- Einsatz auch bei besonderen Witterungsereignissen oder Massenfällen
  - gerade dann ist Koordination und interne Kommunikation besonders wichtig
    - Meistereien mit Einsatzfahrzeugen bzw. Kolonnen
    - Einsatzfahrzeuge / Kolonnen untereinander
    - Abstimmung im Nahbereich
  - aber
    - Mobilfunknetze sind überlastet („Ich steh“ hier im Stau“)
    - Mobilfunk ist nicht auf Gruppenruf / Konferenzschaltung ausgelegt
    - Zellen werden z.B. bei Stromausfall nach kurzer Zeit vom Netz genommen
  - Erfolg oder Scheitern von Katastropheneinsätzen können meist festgemacht werden an
    - organisatorischer und materieller Vorbereitung und
    - Kommunikation

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 5




---

---

---

---

---

---

---

---

---

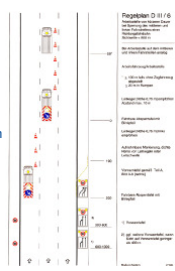
---

VSVI Hessen e.V.


Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen

**Anforderungen an eine mobile Kommunikation – Auswahl**

- Sprachkommunikation
  - Allgemein
    - Gruppenruf zwingend erforderlich
      - aus unterschiedlichen Gründen
    - Notruffunktion (Vorrangschaltung) zwingend
    - CB-Funk ungeeignet wegen Einsprechgefahr in kritischen Situationen
  - Autobahnen
    - Einsatz: Koordination bei Einrichtung / Abbau von **BAB-Arbeitsstellen kürzerer Dauer**
    - Einsatz: Staffelfräumung im Winterdienst
    - hohe Netzabdeckung (Fz– Fz im Nahbereich 99%, Basis – Fz 95%)
  - Basisnetz



Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 7




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen

**Anforderungen an eine mobile Kommunikation – Auswahl**

- Sprachkommunikation
  - Allgemein
    - Gruppenruf zwingend erforderlich
      - aus unterschiedlichen Gründen
    - Notruffunktion (Vorrangschaltung) zwingend
    - CB-Funk ungeeignet wegen Einsprechgefahr in kritischen Situationen
  - Autobahnen
  - Basisnetz
    - Einsatz: Koordination bei **Baumfällungen**
    - Motorsäge / Winde / Verkehrssicherung
    - Einsatz: Koordination im Räumeeinsatz
    - Netzabdeckung ≥ 80% (Begrenzung Topographie)



(Bild entnommen GUV I 8556)

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 8

---

---

---

---

---

---

---

---

Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen

**Anforderungen an eine mobile Kommunikation – Auswahl**

- Zusatzanforderungen / Systemspezifische Anforderungen
  - Ortung bei Notruf wünschenswert
    - sinnvoll gerade bei Alleinarbeit (Winterdienst, Streckenwartung)
  - ETSI-standardisiertes System, ggf. mit Zusatzapplikationen
    - European Telecommunications Standards Institute
    - wirtschaftliche Beschaffung, Sicherheit für Wartung und Folgebeschaffungen
    - keine Vorfestlegung, aber mittlerer Standard ausreichend
  - normale Verfügbarkeit: 99,0% (d.h. min. 23 Stunden 45 Minuten je Tag)
  - Notbetriebsdauer min. 8 Stunden
    - sicherer Abschluss des Einsatzes auch bei Stromausfall
  - einfache Bedienbarkeit
    - große, unempfindliche Bedienelemente
    - kein Smartphone mit n<sup>n</sup> Funktionen

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 9

---

---

---

---

---

---

---

---

Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen

**Stand der Umrüstung von Straßen- und Autobahnmeistereien**

- Umgerüstet sind derzeit 27 Straßenmeistereien auf Kenwood/NEXEDGE
- Die Meistereien Bruchköbel und Homberg/Ohm sollen 2015 noch umgesetzt werden, wobei Vorarbeiten wie Energieanschluss und Verträge für die SM Bruchköbel bereits abgeschlossen sind
- Umgerüstet ist die Autobahnmeisterei Hönebach/Kirchheim wegen Umzug auf Kenwood/NEXEDGE mit der digitalen Funkvermittlung AFD IP 3000
- Die Autobahnmeisterei Fulda steht zur Umrüstung an, da bereits eine digitale Versorgung im neuen Tunnel A 66 Neuhoof realisiert ist. Finanzmittel stehen für 2015 zur Verfügung.

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 10

---

---

---

---

---

---

---


---

VSVI Hessen e.V.


Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen

**Stand der Umrüstung, Übersichtskarte Straßenmeistereien**

- Die Karte zeigt, dass vor allem in topographisch schwierigem Gelände noch größere Lücken bestehen.
- Um das UI-Budget nicht zu stark zu belasten, ist eine aufwendige Standortsuche notwendig. Mithilfe der Ortskenntnisse der Meistereien z.B. Wasserhäuser, Aussichtstürme usw.
- Aus Akzeptanzgründen beim UI-Personal ist eine möglichst hohe Flächenausleuchtung erforderlich, was eine höhere Anzahl an Repeaterstationen bedeutet



Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 11



---

---

---

---

---

---

---

---

VSVI Hessen e.V.

Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen

**Beispielhafte Darstellung der Arbeitsschritte bis zur Umrüstung einer Straßenmeisterei**

- SM Bruchköbel mit den beiden gefundenen Standorten Buchbergturm und Wasserhaus Erbstadt
- Prädiktionsplot zur Beurteilung der Versorgung



Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 12



---

---

---

---

---

---

---

---

VSVI Hessen e.V.

Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen

**Beispielhafte Darstellung der Arbeitsschritte bis zur Umrüstung einer Straßenmeisterei**

- Vertragliche Klärung der Standortnutzung  
- jährliche Kosten für die Nutzung ca. 1.200,00 €
- Technische Klärung der IP-Vernetzung der beiden Standorte  
- Richtfunkverbindung als kostengünstigste Variante ist hier möglich
- Klärung mit den Standorteigentümern über Aufbauort, Energieversorgung usw.
- Bedarfsermittlung der Meisterei Bruchköbel (Mobilgeräte, Handfunkgeräte)
- Durchführung der Ausschreibung und Umsetzung



Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 13



---

---

---


---

---

---


---



---

Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen 

**Unterschiede zwischen dem Digitalfunk auf einer Autobahnmeisterei und einer Straßenmeisterei**

- Bei Straßenmeistereien ist eine Flächenversorgung notwendig. Das Umschalten zwischen den Repeaterstandorten erfolgt über „Voting“ (Pegelhöhe). Keine Vernetzung von Straßenmeistereien untereinander (Umschaltung am Gerät erforderlich)
- Autobahnmeistereien erfordern eine Streckenversorgung. Das Umschalten erfolgt über festgelegte GPS-Koordinaten. Vernetzung der Autobahnmeistereien untereinander.
- Technisch besteht für beide Meistereitypen die Möglichkeit ins Fest- oder GSM-Netz zu telefonieren (Stichwort: Semiduplex), je nach Ausstattungsgrad.



Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 14  

---

---

---


---

---

---


---



---

Digitaler Betriebsfunk – Anforderungen und Umrüstung in Hessen 

**Ansatz für einen länderübergreifenden Einsatz in Hessen**

- Zurzeit gibt es noch keine einheitlichen Vorgaben für eine Ausstattung von Autobahnmeistereien aus Bonn. Die Ländern „wurschteln“ alle für sich.
- Zentrale Lagerung von „Kofferlösungen“ mit Magnetfußantenne, die ggf. an unterstützende Fahrzeuge verteilt werden können.



Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 15  

---

---

---

---

---

---

---

---

Aktuelle Entwicklungen im Straßenbetriebsdienst 



**Danke !**

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 16  

---

---

---

---

---

---

---

---