

Fit sein im entscheidenden Moment

*... creating safety
by technology !*

Über die Anforderungen an die BOS-Leitstelle bei der Einführung des Digitalfunks

Ein Erfahrungsbericht
aus der Perspektive eines Herstellers

Volker Schulze Neuhoff



Eurofunk Kappacher GmbH

- Firmensitz in Österreich
- Familienunternehmen
- Ca. 420 Mitarbeiter
- 43 Jahre Erfahrung im Bereich des Mobilfunks
- 20 Jahre Erfahrung in der IT-basierten Leitstellentechnik
- Fokus auf die individuellen Bedürfnisse der Kunden mit besonderen Sicherheitsaufgaben



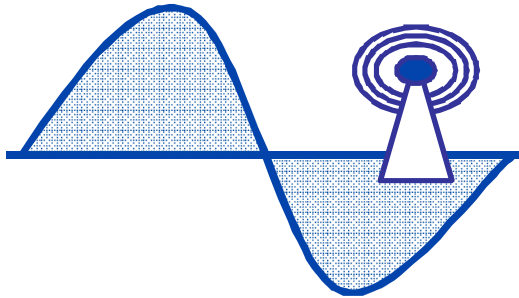
Inhalt

1. Kommunikation im Krisenfall
2. FMS versus SDS
3. LS1 und LS2- Anbindung
4. **Vergleich der Statusübertragung analog / digital**
5. Problembehandlung der Statusübermittlung im TETRA
6. **Denkbare Lösungsmöglichkeiten zur Statusüberm.**
7. Schlussfolgerung

Kommunikation im Krisenfall



FMS / Tetra SDS



FMS (analog):

Fahrzeugnummer
Fahrzeugstatus
Anweisungen d. Lst.
FMS Folgetelegramm

Vorteil: verlässlicher,
einheitl. Standard,
interoperabel zw. Div.
Herstellern

Nachteil: im Funkkanal,
hörbar f. alle,
Kanalbelegung, geringe
Übertragungsgeschw.



SDS:

Übermittlung Tetra ISSI
Fahrzeugstatus
Anweisungen d. Lst
Kurztexte in beide Richtungen

Vorteil: Im Ggs. zum Analogfunk ist die
Übertragung der SDS parallel zur Sprache möglich

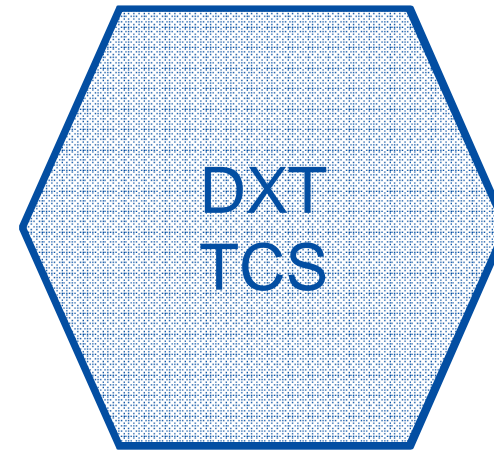
LS1 / LS2 Modell

LS1 - Inhalt:

Sprachschnittstelle, Sprachübertragung
Operativ-taktische Kennung (OPTA)
Verschlüsselungsangaben

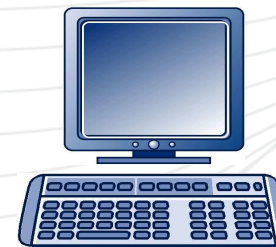
LS2 - Inhalt:

Steuerdaten für LS1
Übertragung von SDS
Übertragung von Statusmeldungen
NutzerEigenenes Management (NEM)



E1

IP (TCP/IP)



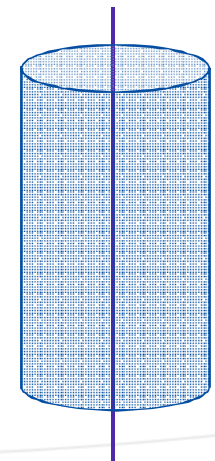
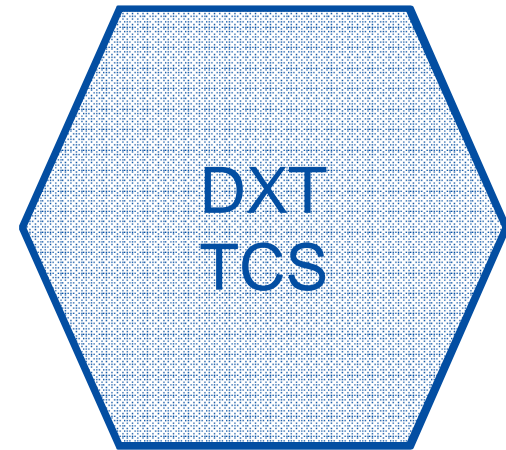
LS1 / LS2 over IP

Tunnelung der LS1 über IP Wege:

Störungen durch Paketverlust
Störungen in der Sprachübertragung.
Schwierige Ursachen- und Fehlersuche

Gute Erfahrungen bei Anbindung der LS1 als
IP Stream (RTP Streaming der einzelnen
Subzeitschlitze)

Wichtig sind niedrige Latenzzeiten und
Jitter bei der IP Strecke und sehr
geringer „packet loss“



LS1 & LS2
over IP

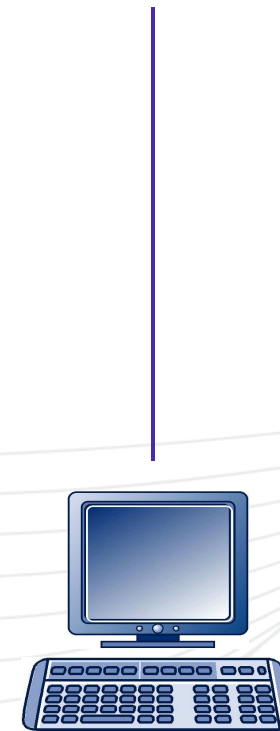
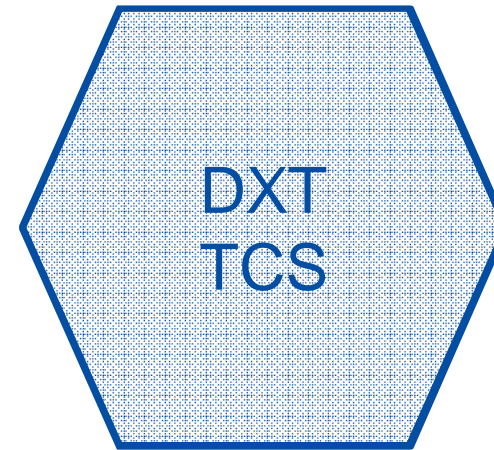


LS1 / LS2 Erfahrungen

Transparente Anbindung der LS2
hat sich bewährt.
- Kaum Probleme auf technischer Seite

Schwierigkeiten:
Unterschiedliche Rechte der TCS Clients im NEM
in unterschiedlichen Leitstellen und
Bundesländern

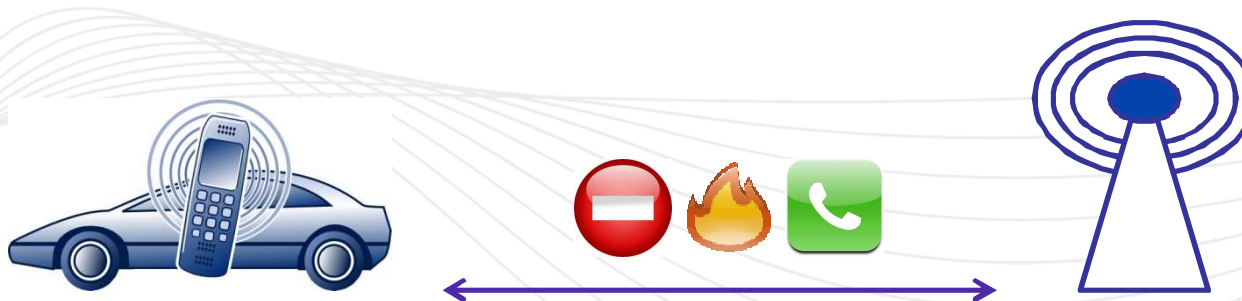
Hier ist es unbedingt erforderlich, sachkundige
Ansprechpartner bei allen Beteiligten zu haben
(Landesgruppe (AS=Aut.Stelle), BDBOS,
Funkgerätelieferant)



LS2

Statusübertragung - Analog

- Analogfunk: Übertragung der FMS im Funkkanal in alle Richtungen
- Es gibt nur EINE Leitstelle
- Hörbar für alle Tln.
- Belegung des Sprechkanals

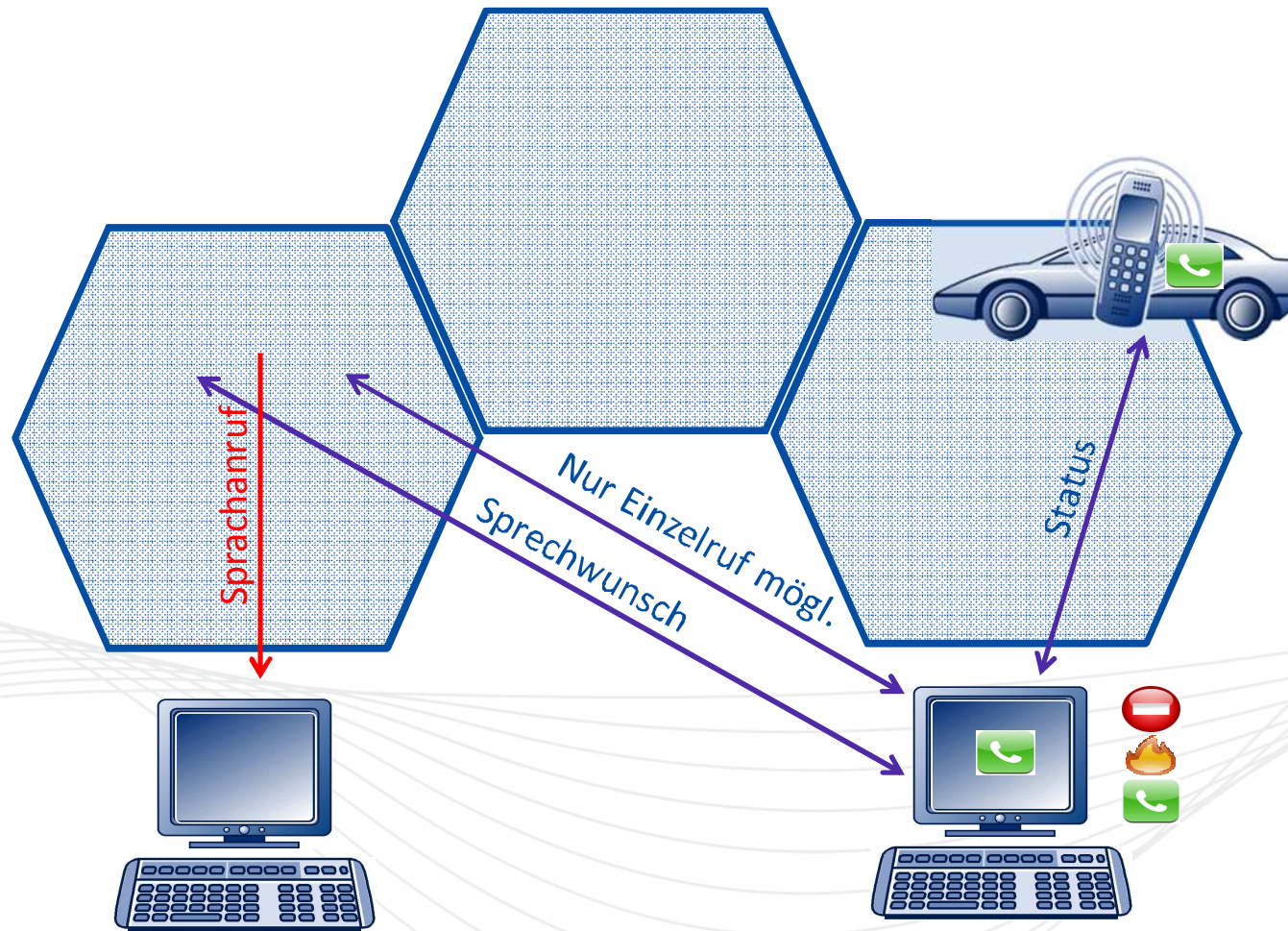


Statusübertragung - TETRA

- Digital: SDS, unabhängig von der aktuellen Sprechgruppe eines Einsatzmittels
- Probleme in der taktischen Zuordnung, wenn ein Einsatzmittel die Heimatleitstelle oder die übliche Sprechgruppe verlässt
- Die normale Statusübertragung gibt keine Information über die aktuelle Sprechgruppe eines Endgerätes
- das geht nur durch das sogenannte „tracking“ von Teilnehmern über die LS2
- dazu sind Admin rechte erforderlich – das kann daher nur die Heimatleitstelle durchführen



Beispiel - Fremdfahrzeug



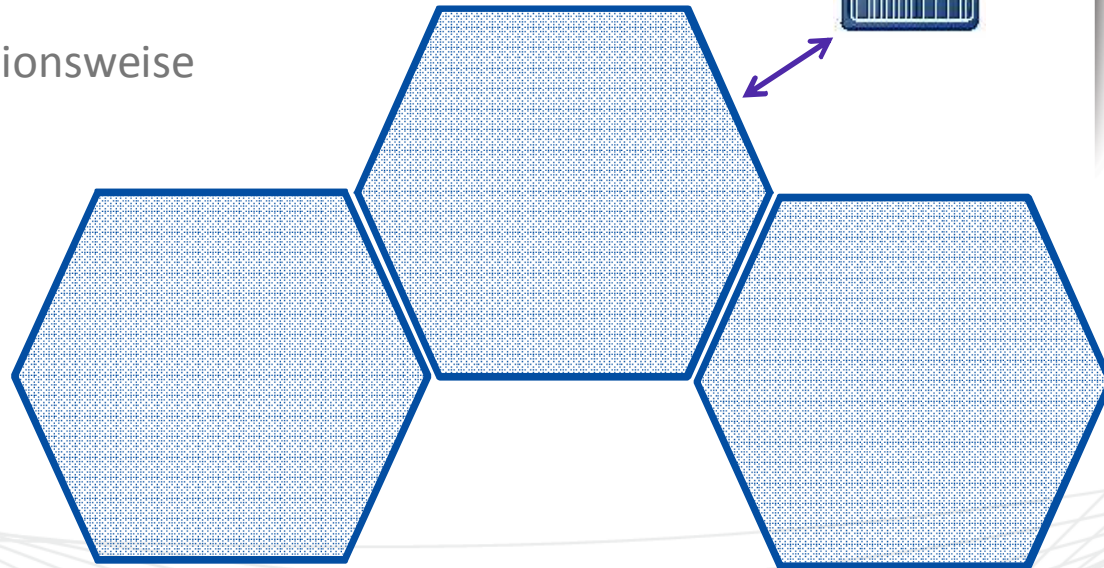
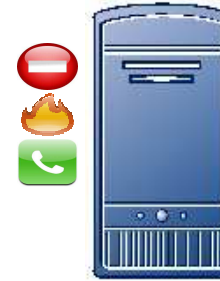
Beispiel - Fremdfahrzeug

- Ein Einsatzmittel verlässt den Bereich der Heimatleitstelle und schaltet das Fahrzeuggerät auf die Anrufgruppe der neuen Leitstelle
- Ohne weitere Sondermaßnahmen laufen jedoch alle Statusmeldungen (Auch der Sprechwunsch) weiter in der Heimatleitstelle auf
- Das Einsatzmittel kann sich nur mittels Sprachanruf in der Rufgruppe (hier gibt es keine Signalsierung !) in der neuen Leitstelle bemerkbar machen
- Die neue Leitstelle kann das Fremdfahrzeug nicht mit Status führen
- Die Heimatleitstelle erhält weiter Statusmeldungen und hat keine Information über die aktuelle Sprechgruppe des Einsatzmittels, kann das Einsatzmittel also nur über Einzelruf erreichen

Lösungsmöglichkeiten 1

Bundesweiter Statusserver
(Einzelprojekt durch Koordination v. BDBOS & AG Leitstellen)

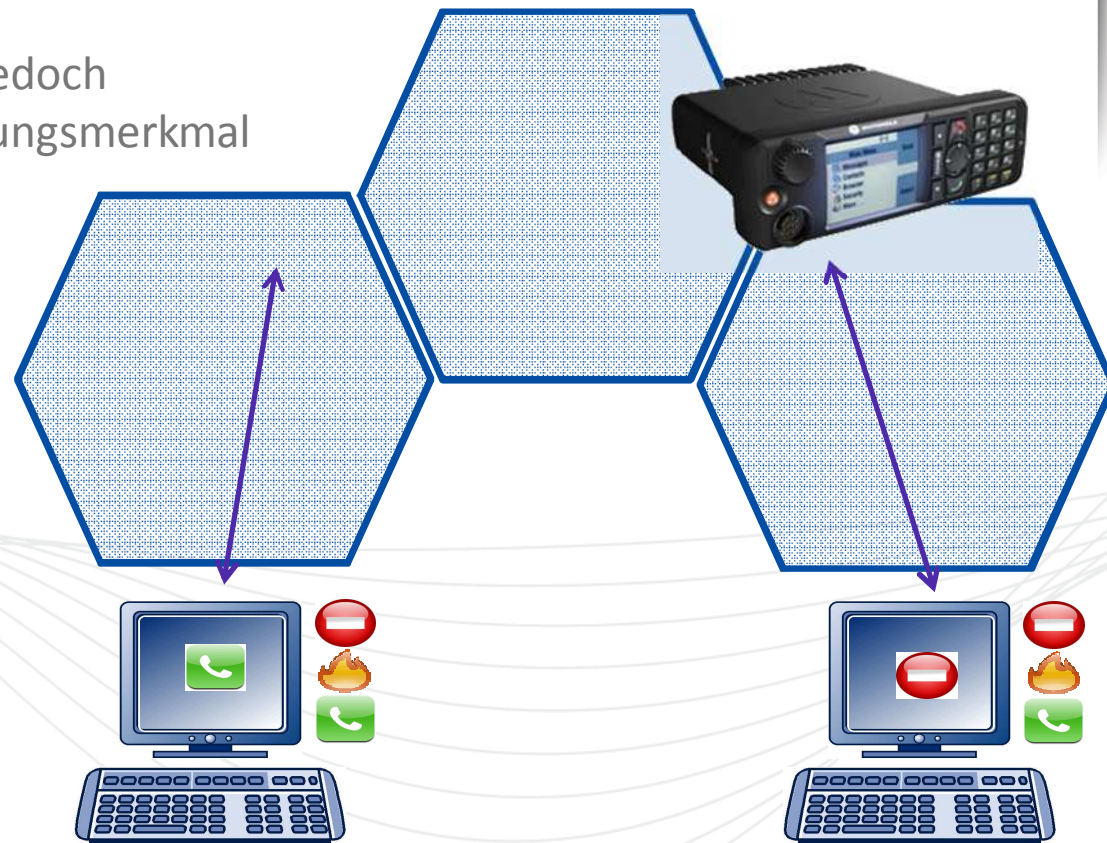
- Noch kein verbindlicher Termin
- Keine Aussagen zur Funktionsweise



Lösungsmöglichkeiten 2

Eine Funktion in den Endgeräten ändert das Statusziel in Abhängigkeit der aktuellen Sprechgruppe und/oder auf manuelle Veranlassung des Nutzers.

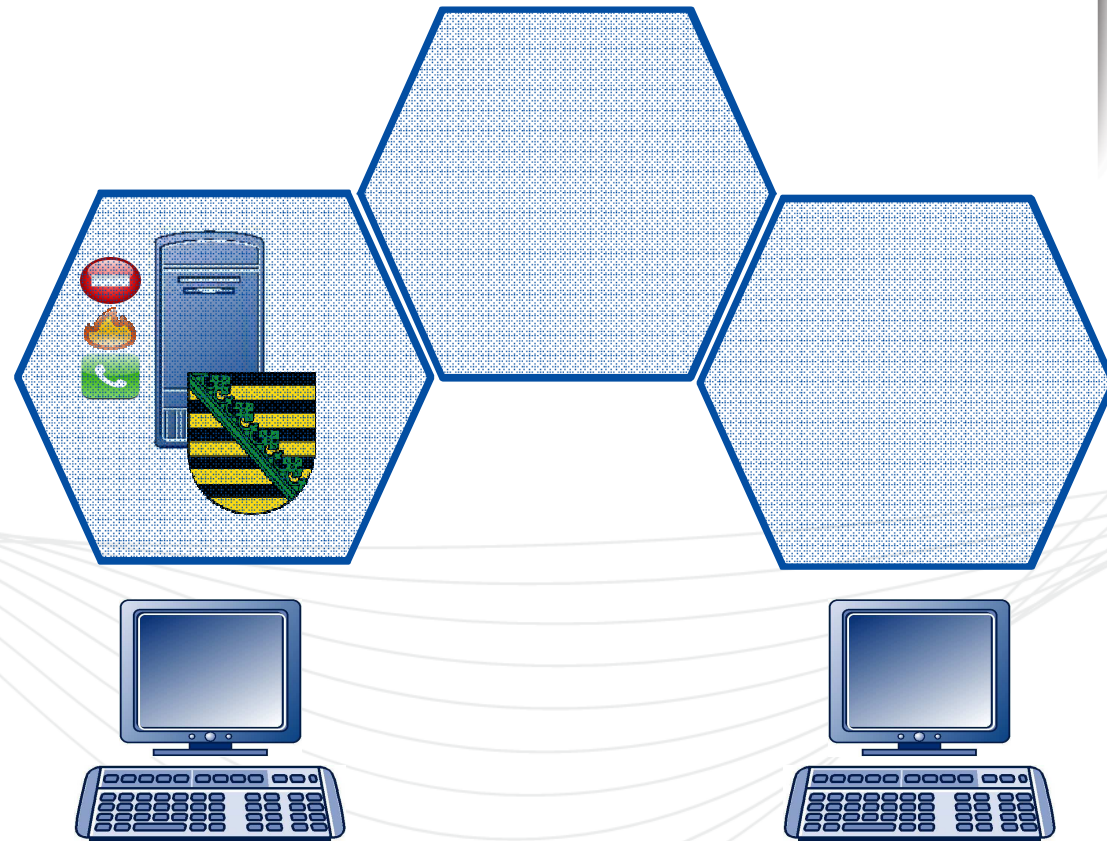
Das Verhalten wäre dem Analogfunk ähnlich, jedoch kein standardisiertes Leistungsmerkmal der BDBOS, daher herstellerabhängig



Lösungsmöglichkeiten 3

Ein örtlicher Statusserver im Bundesland

- für einen Teil oder alle Organisationen
- örtliche Sonderlösung



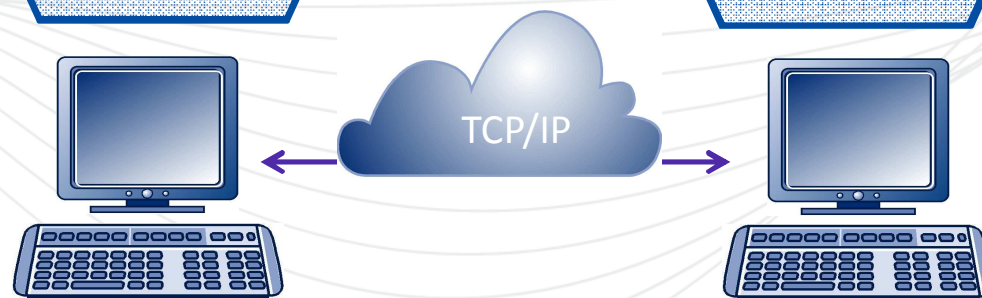
Lösungsmöglichkeiten 4

Durch Vernetzung der Leitstellen werden relevante Daten ausgetauscht (Statusweiterleitung, etc)

Bei einheitlicher ELS Ausstattung möglich, bei verschiedenen Herstellern derzeit nicht in Sicht (keine Standardisierung)

Als Konsequenz entstehen derzeit länderspezifische Sonderlösungen (vor allem dort, wo eine einheitliche Software für das ELS genutzt wird)

In anderen Ländern ist das Thema noch offen (Warten auf Lösung der BDBOS?)



Detail zu Fremdfahrzeugen / Funkrufnamen

- Statusmeldungen liefern ITSI (Ind. Tetra Sbscr. No.) des Teilnehmers und dessen Status – jedoch keine OPTA (Operativ-taktische Adresse)
- Sollte ein Fremdfahrzeug die Möglichkeit haben, einen Status in die örtliche Leitstelle zu senden, hat die Leitstelle jedoch noch keine Information über den Funkrufnamen des Einsatzmittels (OPTA)
- Mögliche Lösung ist das Drücken der Sendetaste unmittelbar vor oder nach dem Status zur OPTA Identifizierung,
 - - Das muss aber organisatorisch geregelt werden

Quittung von Statustelegammen

- Statusmeldungen werden vom Netz an das Ziel transportiert, am Endgerät ist aber keine permanente Darstellung des aktuellen Status sichergestellt.
- Das ELS kann Quittungsmeldungen an das sendende Einsatzmittel generieren – dazu gibt es aber keine Standards
- Lösungen sind daher abhängig von Typ und Version des Endgerätes – das führt zu einer hohen funktionalen Komplexität der Lösung und einer aufwendigen Datenversorgung auf der Leitstelle
- Standardisierung wäre hilfreich !

Welche Möglichkeiten und Rollen haben Handfunkgeräte bezüglich Statusmeldungen?

- Hier gibt es keine Regelung!
- Grundsätzliche gleich der Fahrzeuggeräte
- Möglichkeit nur Sprechwunsch zu nutzen und Status nur im Fahrzeug
- Abhängigkeiten zwischen den Geräten, die zu einem Fahrzeug gehören (Übernahme des Status von allen zugeordneten MRT und HRT)
- Erfordert entsprechende Funktionen im ELS und Datenversorgung



Schlussfolgerung

- Eine Reihe von wichtigen offenen taktischen / organisatorischen Anforderungen mit Bezug auf die Technik
- Empfehlenswert sind Standards:
 - länderübergreifend
 - organisationsübergreifend
 - herstellerunabhängig (ELS und Endgeräte)



Fragen / Anregungen



- 1
- 2
- 3
- 4
- 6
- 7
- 8

FW SÜD

10/1	10/4	10/6	2 * 1/61/1
10/2	2 * 1/40/1	2 * 1/40/2	
10/5	2 * 1/30/1	2 * 1/21/1	
2 * 12/1	2 * 1/23/1	1/30/2	

10/3	1/24/3	2 * 1/82/1	1/80/1
1/24/1		2 * 1/82/2	1/89/1
1/24/2			1/14/1
1/25/1			
1/39/1			

FW NORD

2 * 2/40/1	2 * 2/40/2	2/80/1	2/94/1
2 * 2/24/1			2 * 2/82/1
2 * 2/24/2			
2/25/1			
2 * 2/39/1			

MEDI CARE	
4/71/1	4/76/1
4/79/1	4/10/1

Datum/Zer	Einsatzmittel	Status
16.06.200311.05.	1/30/2	2
16.06.200311.05.	1/40/2	2
16.06.200311.05.	1/30/1	2
16.06.200311.05.	1/25/1	2
16.06.200311.05.	10/3	2

AB - FW SÜD

Atemschutz	Wasser / Öl
Gefahrgut	Schlauch
S-Bahn / Licht	Verletzten
Schaum 1	Schaum 2

ANHÄNGER SÜD

Bindemittelanhänger
Trage Spezial
LiMa

AB - FW NORD

Mulde / Kran	Bergedolly
290 KN	Rüsth Holz 1
56 KN	Rüsth Holz 2
Notmaterial	Werkstatt
Universal	Mammoth
Schwelle	2 * Großlüfter

ANHÄNGER NORD

Kompressor	Tiefbleanhäng.
	Mulde Ölbinde

