

# Neue breitbandige Datendienste unter einsatztaktischen Gesichtspunkten mit Anwendungsbeispielen

Gerhard Heindl  
Fachbereich Breitband



Die Bildrechte an allen verwendeten Bildern sind durch die Referenten bzw. deren Unternehmen geklärt und liegen in deren Verantwortung.



# Inhalt

- Einführung
- Wesentliche Leistungsmerkmale des BOS-Digitalfunk
- Anforderungen und Bedarf
- Anwendungen
- Differenzierung und Lösungen
- Herausforderungen
- Ausblick

# Einführung

- Deutschland führt derzeit für die BOS ein digitales Bündelfunksystem auf Basis des TETRA-Standards ein.
- Der TETRA-Standard eignet sich hervorragend für die Bedürfnisse der BOS bezüglich Sprachkommunikation und schmalbandiger Datenübertragung.
- Darüber hinaus besteht bei den BOS ein Bedarf an breitbandiger Datenübertragung, der die nächsten Jahre stark zunehmen wird.

Bildquelle: © Fotolia

# Die wesentlichen Leistungsmerkmale des BOS-Digitalfunks – Sprache und System

- Sprachdienste:
  - Gruppenrufe (und Einzelrufe)
  - Kurze Rufaufbauzeiten (< 500 ms)
  - Prioritätsrufe, Notrufe
  - Direkte Verbindung zwischen Endgeräten (Direct Mode Operation DMO)
- Sicherheit (z.B. durch Ende-zu-Ende-Verschlüsselung, materielle Sicherheit)
- Anbindung von Leitstellen
- Hohe Verfügbarkeit
- Eigene Netzhoheit



Bildquelle: ©: Klaus Hartwig - Fotolia

# Die wesentlichen Leistungsmerkmale des BOS-Digitalfunks - Daten

## ■ Datendienste

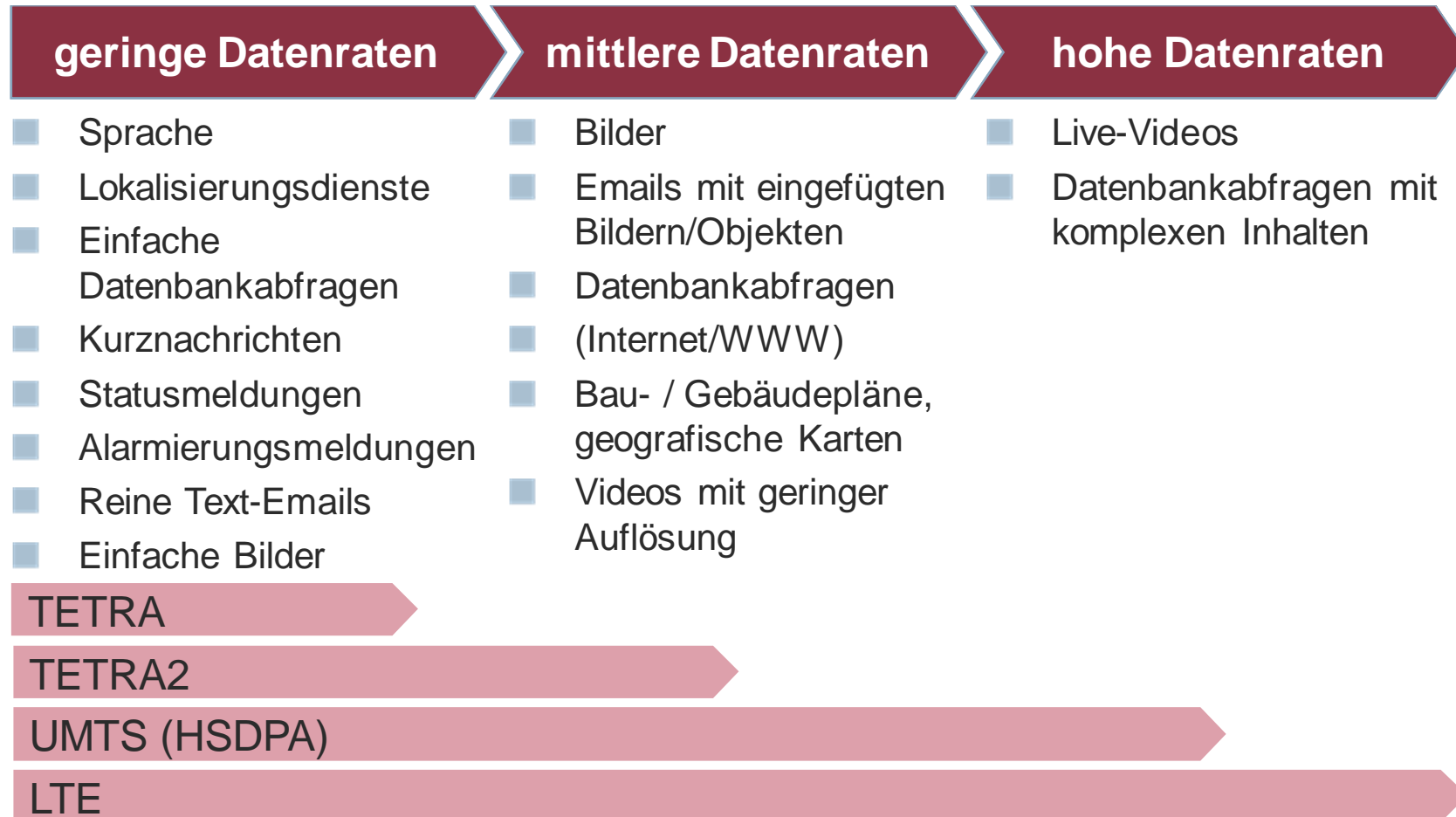
- Kurznachrichtendienste (Short Data Services)
- Statusmeldungen, Alarmierung
- Lokalisierungsdienste (GPS)
- Datendienste mit geringen Datenraten (7,2 kbit/s ungeschützt, max. 28,8 kbit/s bei Bündelung von bis zu 4 Kanälen, Circuit Mode)

Die BOS benötigen ein schnelles, zuverlässiges, unabhängiges und sicheres Kommunikationsnetz zugeschnitten auf ihren taktischen Bedarf

# Bedarf der BOS an breitbandiger Kommunikation

- Eine Studie aus dem Jahr 2010 im Auftrag der BDBOS zum mittel- und langfristigen Kapazitätsbedarf der BOS in der drahtlosen Kommunikation, in der unterschiedliche BOS befragt wurden, zeigte auch einen Bedarf an Diensten mit höheren Datenraten:
  - Videoübertragung
  - Zugriff auf Datenbanken mit komplexen Inhalten
  - Hochaufgelöste Fotos, Patientendaten, Fahndungsdaten, Gebäudepläne, geografische Karten
- Ein großer Teil der in der Studie angegebenen Szenare werden als „Mission Critical“ eingestuft, d.h. ist die Durchführung eines solchen Szenars nicht erfolgreich, so besteht unmittelbare Gefahr für Leib und Leben
- Von größter Wichtigkeit ist daher auch ein hochverfügbares Netz

# Grobklassifikation der Datenraten



# Treiber für den Bedarf

## **Effektivitätssteigerung bei Einsätzen, z.B. durch**

- Verbesserte Lageübersicht / bessere Gefahren einschätzung
- Schnellere Handlungsmöglichkeit
- Echtzeitüberwachung

## **Effektivitätssteigerung für**

- Bessere Notversorgung und Behandlung
- Mehr Sicherheit für die Bevölkerung
- Bessere Eigensicherung der Einsatzkräfte
- Prävention (Verbrechen, Unfälle, Schadensereignisse)



# Die wichtigsten Breitbandanwendungen

- Einsatz von Video- und Bildinformationen zur besseren Verdeutlichung der Situation vor Ort
  - Mobil (Helm-/Schulterkamera, Kfz, Motorrad, Fahrrad, Hubschrauber, Drohne)
  - Stationär
- Zugriff auf Daten inner- und außerhalb der Organisation (z.B. Datenbanken, Lagepläne, Anleitungen, etc.)
- Bürokommunikation / Email, Video-Konferenzen
- Übertragung von Sensordaten (z.B. Vitaldaten, Temperatur, Füllstände)



Bildquelle: © minzpeter - Fotolia



Bildquelle: © koya979 - Fotolia

# Anwendungen mit Schwerpunkt Polizei



Bildquelle: © Bernd Kröger - Fotolia



Bildquelle: © Cole Thornton - Fotolia



Bildquelle: © D-Racer - Fotolia

- Mobile Überwachung von Objekten und Personen (Wärmebildkamera, Nachtsichtkamera, steuerbare Kameras)
- Einsatz von Schulterkameras (Prävention, Beweisaufnahme)
- Einsatz von Drohnen (Video, Bild, Wärmebild: Verkehrsüberwachung, Tatortüberwachung, Überwachung von Großveranstaltungen, Personensuche, etc.)
- Zugriff auf Datenbanken (Personaldaten, Melde-/Halterdaten, etc.)
- Übertragung von Bildern (Tatort-Bilder, Unfallbilder, Beweisbilder, Fahndungsbilder)

# Anwendungen mit Schwerpunkt Polizei

- Übertragung von Daten der Spurensicherung (z.B. Fingerabdrücke, Bilder von Reifenprofilen, etc.) in die Einsatzzentrale zur Archivierung bzw. für eine rasche und zeitgerechte Analyse
- Aufnahme und Übertragung von Fingerabdrücken, Lage-Melde-Berichtswesen, Ausfüllen von Formularen (z.B. Unfallaufnahme)
- CarPad der Schleierfahnder der bayerischen Polizei:
  - Recherche in polizeilichen Datenbanken
  - Schnelle und abhörsichere Überprüfung von Daten von verdächtigen Personen und Fahrzeugen
  - Fingerabdruckscanner mit Schnellabgleich in der Fingerabdruckdatenbank des Bundeskriminalrates
  - Erhöhung der Sicherheit der Polizeibeamten (Prüfung des Autos bereits vor Standkontrolle)



Bildquelle: © Ssogras - Fotolia

# Anwendungen mit Schwerpunkt Feuerwehr und Rettungsdienste

- Übertragung von Bild und-/oder Videodaten von einer oder mehreren Stellen an der Front in die mobile Einsatzleitstelle vor Ort, um dort einen Gesamtüberblick über die Lage zu erhalten
- Videoübertragung der Helmkamera eines Feuerwehrmanns in die Leitstelle
- Übertragung der aktuellsten Informationen bzgl. Einsatzort bei Bränden, z.B. Evakuierungsrouten, Gebäudepläne, Hydrantenpläne, Anweisungen zum Umgang mit Gefahrenstoffen



Bildquelle: © chrissgrey - Fotolia

# Anwendungen mit Schwerpunkt Feuerwehr und Rettungsdienste



- Übertragung der aktuellsten Informationen über das optimale Aufschneiden verunglückter Fahrzeuge zur Insassenbefreiung
- Übertragung von Sensordaten (z.B. Atemschutzüberwachungssystem, Temperatur, Gase, Füllstände, )
  
- Übertragung von Vitaldaten für Ferndiagnosen aus dem Rettungswagen als Vorbereitung für Weiterbehandlung im Krankenhaus (u.a. Bilddaten, Messgerätedaten)
- Einbindung eines externen Spezialisten, der die Behandlung im Rettungswagen ggf. unterstützt
- Online-Zugriff auf Medikamentendatenbank oder Patientendatenbank (effektivere und schnellere Versorgung)

# Differenzierung

- Unterscheidung nach BOS
  - Polizei,
  - Feuerwehr, Katastrophenschutz
  - Rettungsdienste
- Unterscheidung nach Einsatz
  - Normalbetrieb (Tagesgeschäft)
  - Großeinsatz (Große Kultur-, Sportveranstaltungen, Demonstrationen)
  - Naturkatastrophen und Großschadenslagen
- Unterscheidung nach Anforderungen
  - Taktisch / Mission Critical
  - Administrativ
  - Sicherheits- und Verfügbarkeitsanforderungen



- **TETRA2 (TEDS)**
- UMTS (HSDSPA, HSUPA)
- **LTE (LTE Release 9)**
- **LTE Advanced (LTE Release 10-12)**
- WLAN
- DAB
- DVB-H / DVB-T
- Richtfunk
- Satellit
- Proprietäre Lösungen
- Ad-hoc-Netze

## Wesentliche Vorteile von LTE:

- hohe Datenraten im Up- und Downlink (zum Start z.B. Downlinkraten von bis zu 100 Mbit/s, Uplinkraten von bis zu 50 Mbit/s, später bis 1 Gbit/s)
- niedrige Latenzzeiten bei paketorientierter Datenübertragung
- durch Optimierung der Handovervorgänge sind sehr hohe Geschwindigkeiten der mobilen Endgeräte möglich

## Für einen Einsatz für die BOS fehlt noch:

- BOS-spezifische Sprachdienste
- Frequenzspektrum
- Schnittstelle TETRA-LTE

## LTE Release 12:

- Berücksichtigung der Anforderungen breitbandiger BOS-Datendienste

# Herausforderungen

- Funknetz (Systemtechnik, Vermittlungen, Network Management Center)
- Zugangsnetz
- Kernnetz
- Endgeräte
- Leitstellen
- Sicherheit
- Verfügbarkeit
- Interoperabilität
- Kosten



- Kosten
- Mehrere Beteiligte - jeder mit Mitspracherecht:
  - BDBOS
  - 16 Bundesländer und der Bund (Bundespolizei, THW)
  - Polizei (hierarchisch)
  - Feuerwehren / Rettungsdienste (nicht hierarchisch, kommunal organisiert)
- Migration
  - des Funknetzes
  - der Anwender
  - der organisatorischen / logistischen Abläufe



- Der Bedarf an Breitbandkommunikation wird zukünftig an Bedeutung gewinnen, Treiber werden sein:
  - Direkt: Geeignete Anwendungen zur Effizienzsteigerung der Einsatzkräfte
  - Indirekt: Kommerzieller Mobilfunkmarkt
- Hemmende Faktoren sind vor allem die großen wirtschaftlichen, organisatorischen und technischen Herausforderungen, die überwunden werden müssen
- Die nächsten Jahre vorrangig:
  - TETRA –Netzaufbau und Migration (bis ca. 2016) und nachfolgende
  - Verdichtung/Optimierung der Funkversorgung (Objekt- und Indoorversorgung, Schliessen von Versorgungslücken)

**Die Planung zukünftiger Lösungen muss frühzeitig parallel erfolgen!  
Das erforderliche Frequenzspektrum muss jetzt akquiriert werden!**

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**



*... mit Sicherheit besser!*

---

**Gerhard Heindl**

Fachbereich Breitband

c/o IABG mbH

Einsteinstraße 20, 85521 Ottobrunn

Telefon 089/6088-2033

Mail [heindl@iabg.de](mailto:heindl@iabg.de)

