

Verbundene Mobilfunknetze

PMR eingebettet in einem Breitband-Kernnetz

Jörg Eisebraun

Geschäftsführender Gesellschafter
BESCom Elektronik GmbH
Hammer Deich 63
20537 Hamburg
Tel. 040 211191-11
E-Mail: joerg.eisebraun@bescom.de

Verfügbare Technologien

- Wesentliche Merkmale von TETRA und LTE
- LTE-Netze für PMR-Nutzer
- TETRA und LTE in 1 Funknetz
 - Gateway-Lösungen
 - TETRA in einem LTE-Netz

Verfügbare Technologien



- **TEDS, TETRA Enhanced Data Service**

- Datenraten von bis zu 300 kBit/s
- Hohe Ansprüche an die Verfügbarkeit
- Kompatibel zu TETRA 1



- **LTE, Long Term Evolution**

- Datenraten im Bereich MBit/s
- Hauptanwendung im Konsumenten-Markt
- Einsatz in öffentlichen Netzen



- **WiMAX, Worldwide Interoperability for Microwave Access**

- Datenraten im Bereich MBit/s
- Lokale und regionale Netze möglich

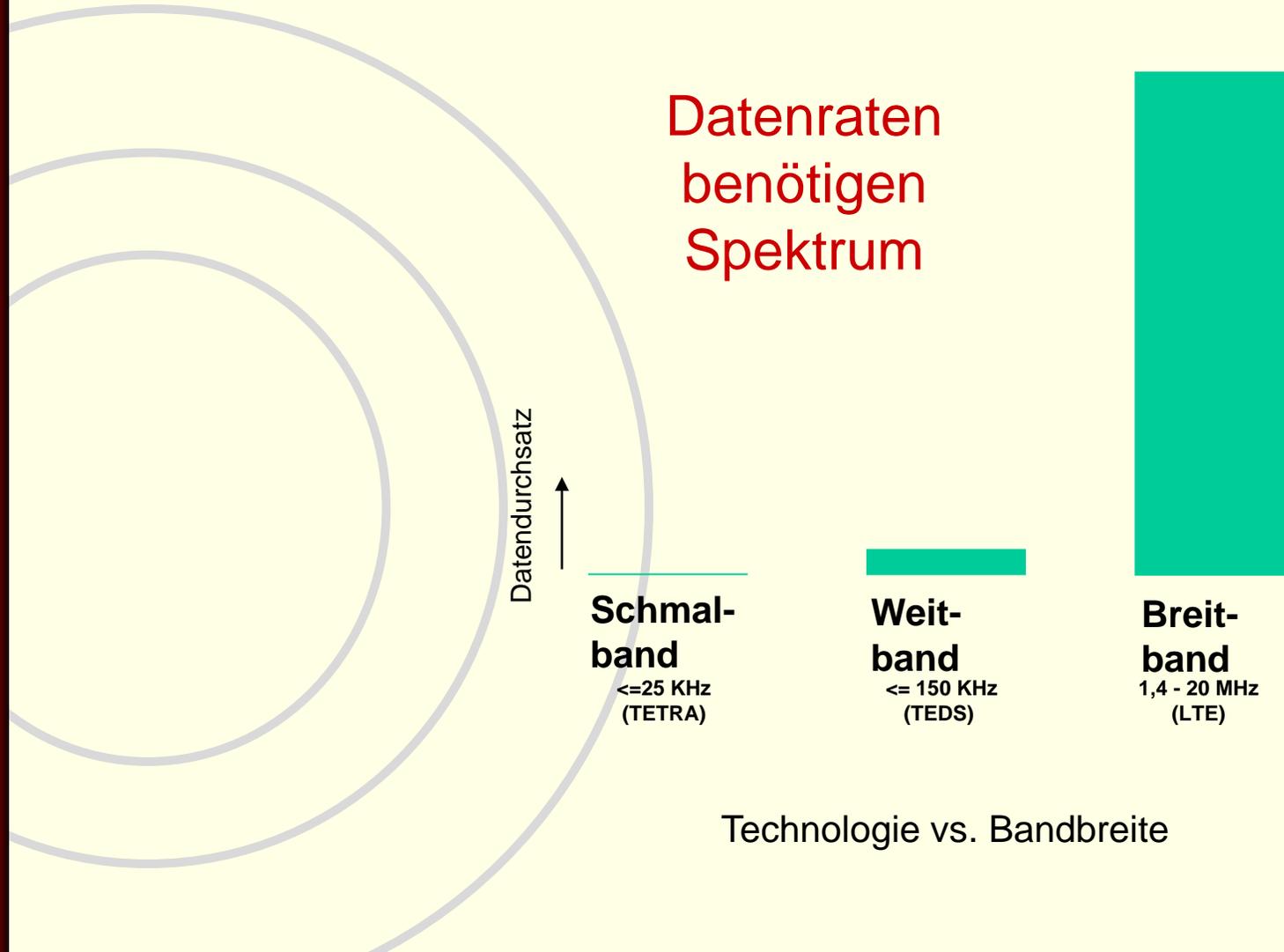
LTE

- Mobilfunkstandard der vierten Generation (“3,9G”-Standard)
- Netzstruktur ähnlich UMTS
- Öffentliche Netze
 - Nachrüstung der Infrastrukturen der UMTS-Technologie (3G-Standard) auf LTE-Advanced (4G-Standard)
 - LTE-Advanced ist abwärtskompatibel zu LTE
 - Frequenzbereiche weltweit unterschiedlich (zw. 700MHz und 2,6GHz)
- “5G” ist angekündigt

Warum ist LTE interessant für PMR-Nutzer?^{BESCom}

- **Breitbandlösungen (IEEE-Standard 802, Beispiele)**
 - WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access)
 - WLAN (Wireless Local Area Network)
- **Nachteile dieser Lösungen:**
 - keine dedizierten Frequenzen
 - kein Roaming
- **Breitband-Frequenzen für private Netze wird es geben (müssen) weil Bedarf für Datenübertragung da ist**

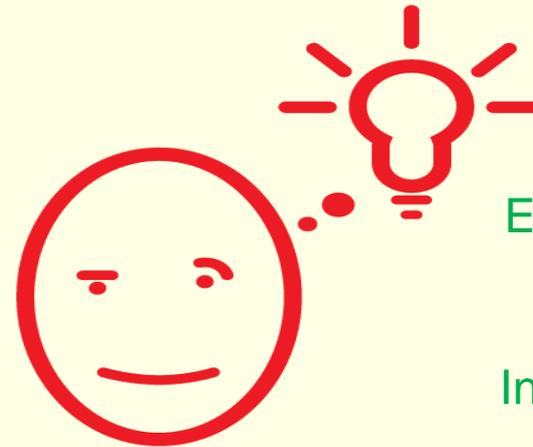
Warum ist LTE interessant für PMR-Nutzer? ^{BESCom}



LTE und TETRA in 1 Netz?



Erweiterte Sprachkommunikation
Schmalband Datenübertragung
Entwickelt für Sicherheitskräfte
ETSI Standard
Interoperabilität bei Funkteilnehmern
Kein Inter Systems Interface



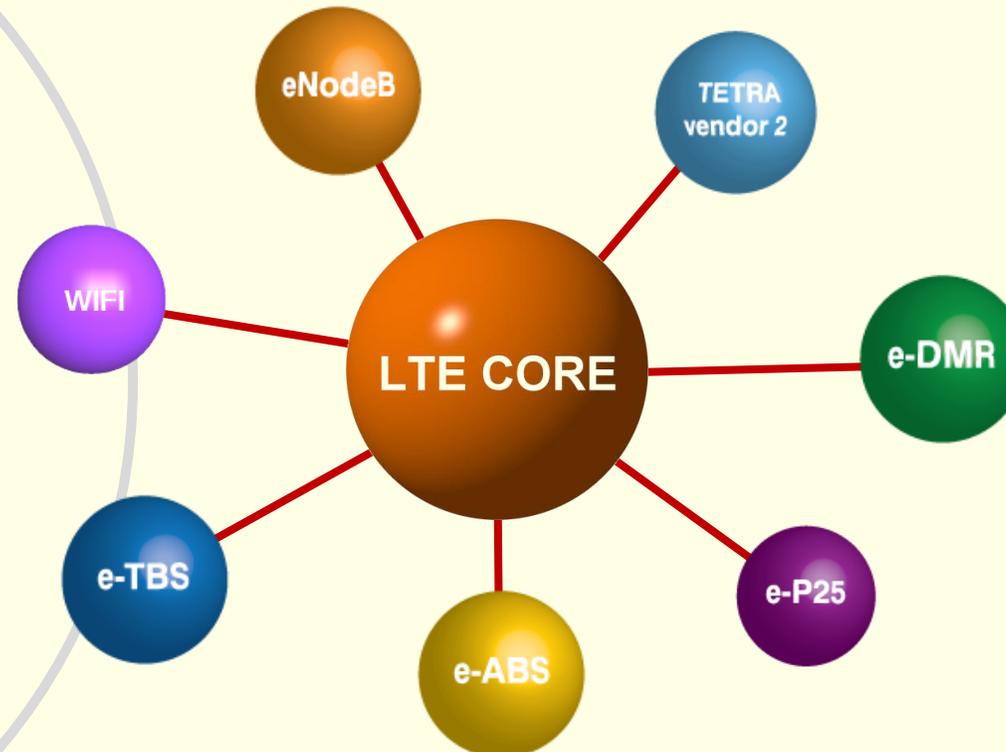
Neu: VoLTE
Breitband Datenübertragung
Entwickelt für kommerziellen Betrieb
Neue MC Services im Release 13
ETSI Standard
Interoperabilität bei Funkteilnehmern
Inter Systems Interface

LTE und TETRA in einem privaten Netz

- Ein privates LTE-Netz muss ein hochsicheres Netz sein
 - Sprache – Daten – Verfügbarkeit – Zuverlässigkeit - etc
- Das sind die Merkmale von PMR für kritische Infrastrukturen
- Lösung: TETRA in einem LTE-Netz: **Nutzung des Backbones von LTE als Verbindung zu den TETRA-Zellen**

Lösung Etelm: LTE und TETRA in 1 Netz

- Unterschiedliche Technologien (TETRA, LTE, DMR, P25...) in 1 Netz
- S1-Verbindung zum LTE CORE - Inter Technology Interface
- Der LTE protocol stack ist in den BS enthalten



Basisstationen mit Anbindung (S1) zum LTE-Core

Fazit

TETRA und LTE in 1 Netz

- Kombiniert die Vorteile von TETRA und LTE
- TETRA-Basisstation
 - Über S1-Verbindung in ein LTE / 4G - Netz eingebunden
 - Vollständige Funktionalität bei Sprache und Daten
 - Einzellige oder mehrzellige Konfiguration für die Funkversorgung
- Lösung Etelm:
 - Wie eine LTE Basisstation (eNodeB), aber mit TETRA-Eigenschaften
 - Keine Gateway-Lösung!
 - -> Weniger Einschränkungen
 - -> geringere Latenzzeit

So geht's!

Wird Unterstützung benötigt?

Wir helfen gern





Vielen Dank!

Haben Sie Fragen?

Jörg Eisebraun