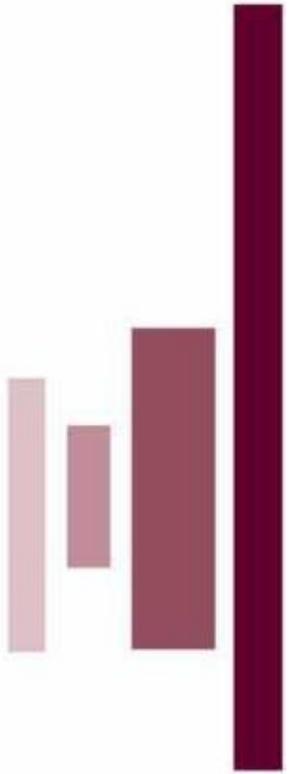


telent - ein Unternehmen der euromicron Gruppe

Kampfansage an die Funkstille
Tunnel- und Gebäudeversorgung für das
BOS-Digitalfunknetz – die nächste große
Herausforderung für Betreiber von
Liegenschaften und Objekten





Inhalt

- Warum Tunnel- und Gebäudefunk
- Systemvarianten
- Verschiedene BOS Funknetze
- Gebäudefunk analog
- Gebäudefunk digital

- Tunnelfunk analog
- Tunnelfunk digital
- Projektbeispiel Tunnel Migration analog-digital

Seit 1996 bedingt durch den Brand am Düsseldorfer Flughafen werden seitens der Brandschutzbehörden Einsatzstellenfunkanlage zum Einsatz der Feuerwehr für Gebäude gefordert.

Durch die föderalistische Struktur der Bundesrepublik Deutschland sind diese Forderungen nicht einheitlich, sondern sind in Abhängigkeit von den Forderungen der einzelnen Landkreise, beziehungsweise der zuständigen Stellen in den einzelnen Bundesländern durchaus unterschiedlich.

Nachfolgend eine Übersicht der unterschiedlichen Forderungen unterteilt in analoge und digitale Funktechnik:

Analog

- Stand alone Anlagen (FuG 9 C) TR BOS Teil B
- Einzelstationen nach TR BOS Teil C ohne GW-Funktion
- Einzelstation nach TR BOS Teil C mit GW Funktion
- Master- und Slave Station(en) nach TR BOS Teil C mit GW Funktion

Analoganlagen mit 1 – 3 2 m RS 1 Funkkanälen

Digital

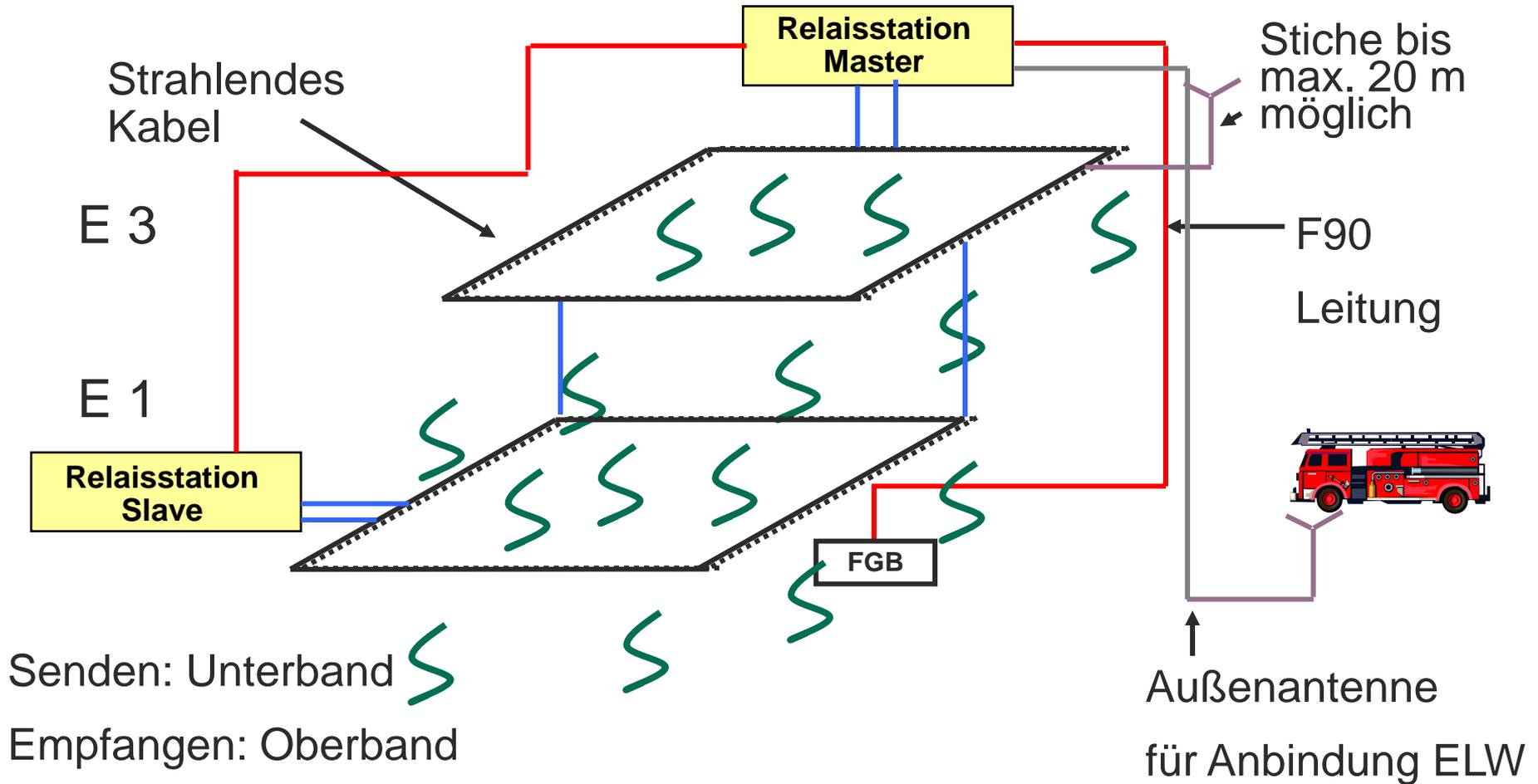
- DMO Anlagen mit 1 A Repeatern/ Master und Slave
- DMO Anlagen mit 1 B Repeatern/ Master und Slave
- TMO Anlagen mit 1 A Repeatern/ Master und Slave
- TMO Anlagen mit 1 B Repeatern/ Master und Slave

TMO Anlagen für bis zu 8 HF-Trägern

DMO Anlagen für 1 – 3 DMO Repeatern (Funkkanälen)

Momentan ist das digitale Funknetz der BOS-Einsatzkräfte nach TETRA-Standard im Aufbau. Dies bedeutet für den Tunnel- und Gebädefunk einen Switch von analoger auf digitale Technik in den nächsten Jahren. Schon heute ist deshalb auf Integrationskonzepte zu achten, dass die Investitionen bei Umstellung von digital auf analog im überschaubaren Rahmen gehalten werden können.

Systemschema BOS Gebädefunk analog



Senden: Unterband 

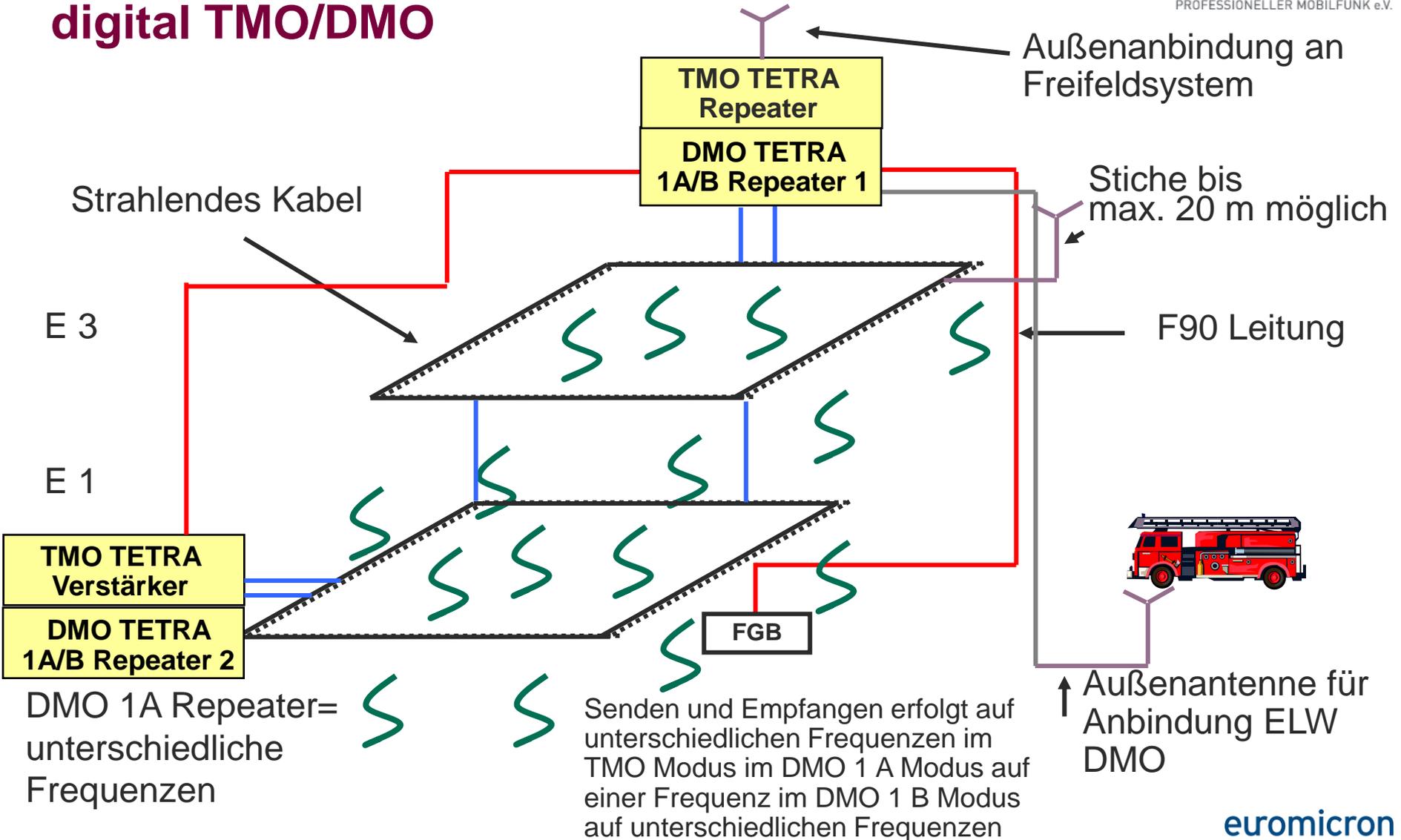
Empfangen: Oberband

Umsetzung UB/OB erfolgt in der Masterrelaisstation

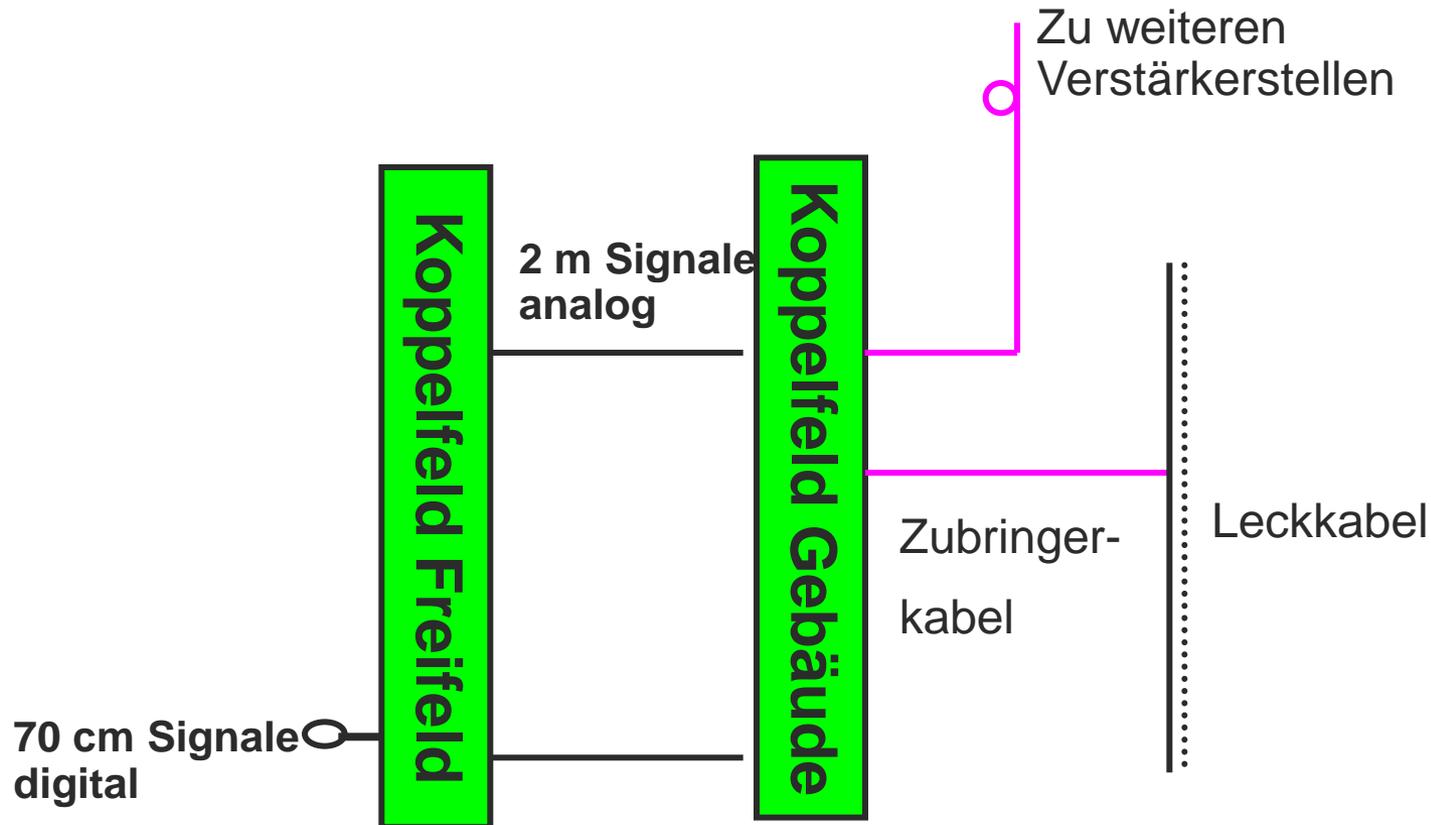
Folgende Punkte müssen bei Planung und Realisation von Gebäudefunkanlagen beachtet werden:

- Örtliche Feuerwehrvorschriften wie z.B. Anzahl Funkkanäle (in der Regel werden 1 – 3 analoge örtliche Einsatzkanäle gefordert)
- Die Versorgung über Leckkabel ist als Schleife auszuführen
- Die Anbindeantennen für die Einsatzleitung sind heute schon als Kombiantenne 2m/70cm auszuführen
- Auf Grund der erhöhten Dämpfungswerte der koaxialen Kabel bei 70 cm Versorgung (TETRA) sind die Versorgungslängen entsprechend zu berücksichtigen damit bei Umstellung auf Digitalfunk nur die Systemtechnik getauscht werden muss
- In der analogen Funkanlage sollte ein HF-Einkoppelpunkt 70 cm integriert sein
- Die Zu- und Verbindungsleitungen müssen in verschiedenen Brandabschnitten laufen oder entsprechend gesichert werden (F90)

Systemschema BOS Gebädefunk digital TMO/DMO



Erweiterungsmöglichkeit Digitalfunk



Auf was zu achten ist

Mit DMO 1A Repeatern sind nur einzellige Objekte zu versorgen. Bei Versorgung mehrzelliger Gebäude sind einzelne Brandabschnitte mit unterschiedlichen Frequenzen zu planen.

- Mit DMO1 B Repeatern können mehrzellige Objekte versorgt werden
- Bis ca. 150 m um das Gebäude ist eine Funkversorgung zu gewährleisten
- Eine aktive Verschlüsselung für 1 A/B Repeatern ist nicht mehr gefordert. Es ist eine Ende zu Ende Verschlüsselung vorgeschrieben.

Es gibt folgende Möglichkeiten der Anbindung für Gebäudefunkanlagen im TMO Modus:

- Versorgung über eine im Objekt befindliche ins Netz eingebundene Basisstation
- Versorgung über eine zentrale Basisstation angebunden über LWL oder Datenleitung
- Versorgung über einen Repeater mit Luftschnittelle
- Versorgung über einen an die Basisstation (LWL oder koaxial) angebundenen Repeater ohne Luftschnittstelle

Folgende Punkte müssen bei Planung und Realisation von Gebäudefunkanlagen mit TMO Repeatern beachtet werden

- Bei Anbindung über Repeater mit Luftschnittstelle muss eine Panoramamessung zur Planung des Systems durchgeführt werden
- Die Zuteilung der anzubindenden Basisstation erfolgt durch die jeweilige autorisierte Stelle. Grundlage dafür ist das Ergebnis der Panoramamessung
- Es sind die Einstrahlungen aus dem Freifeld in das Gebäude zu berücksichtigen
- Die Entkopplung der Anbindeantenne zu den im Gebäude verlegten strahlenden Kabeln ist zu gewährleisten.

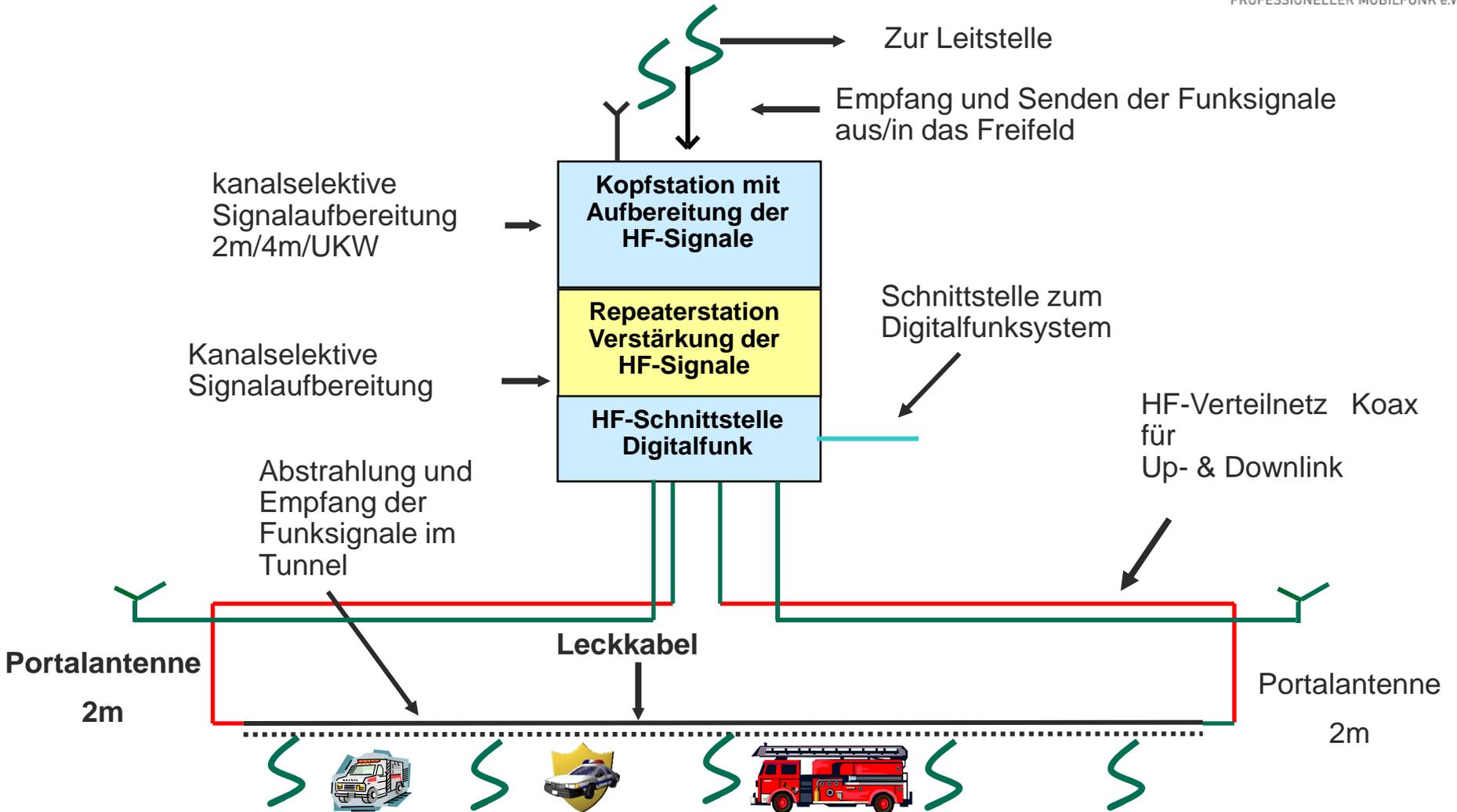


Objektfunkanlagen im BOS Netz sind im Gegensatz zu analogen Gebäudefunkanlagen aktive Netzelemente. Durch fehlerhafte Planung und Ausführung dieser Anlagen sind negative Rückwirkungen auf das Netz möglich

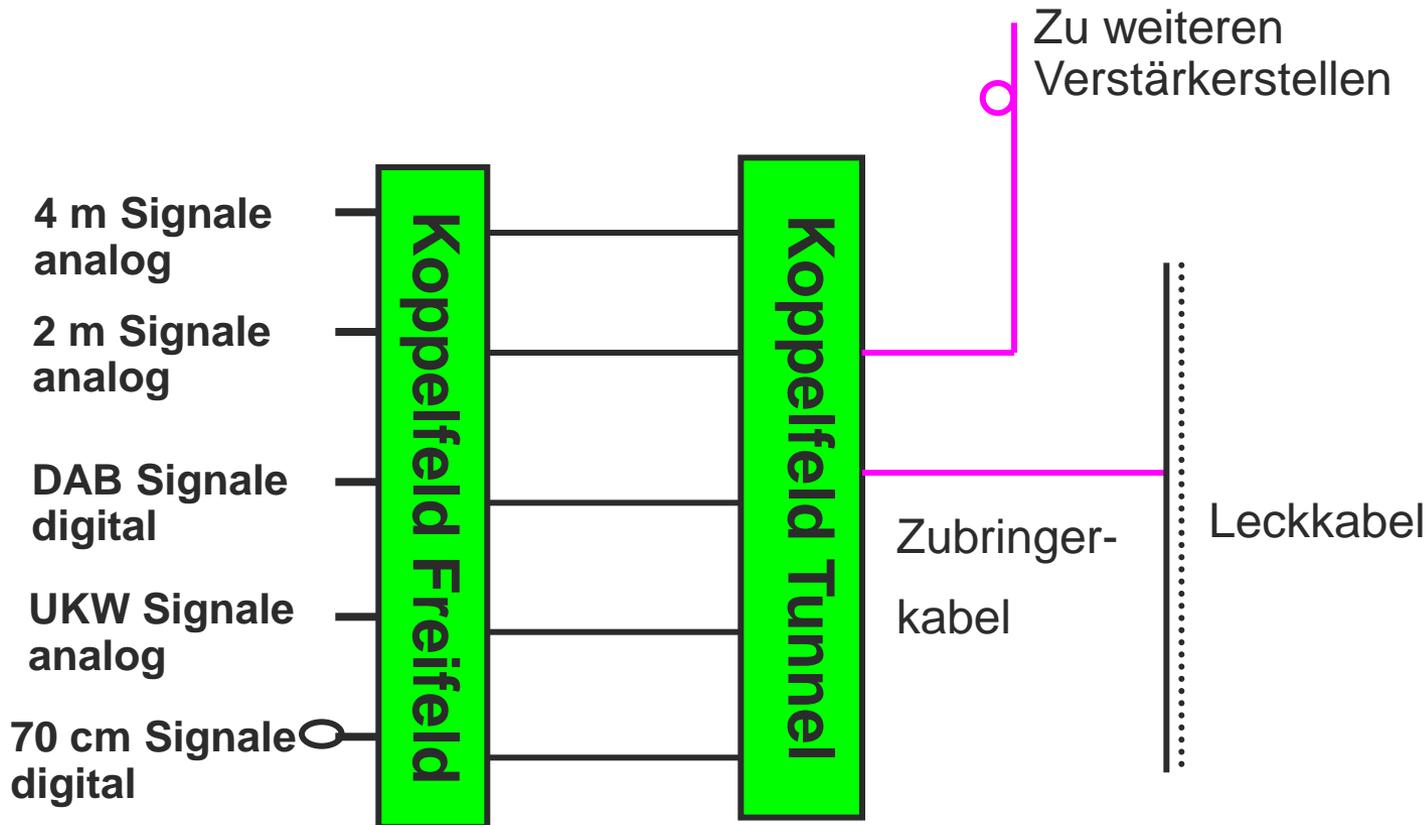
- Ein Gütesiegel, welches die Qualifikation eines Unternehmens gewährleistet, gibt Sicherheit für Bauherren und Generalunternehmen sowie für beteiligte Behörden
- Ein Gütesiegel stellt eine gewisse Vergleichbarkeit von anbietenden Unternehmen sicher

- Ein Gütesiegel zeigt die Qualifikation eines Unternehmens an, da es nur nach strengen Richtlinien unter einheitlichen Prüfungen und Voraussetzungen durch den BODeV oder dem **PMeV** verliehen wird
- Durch wiederkehrende Audits wird der dauerhafte Qualitätsstandard der bewerteten Unternehmen gewährleistet. Das Gütesiegel ist somit ein integraler Bestandteil des Qualitätssicherungsprozesses der Unternehmen
- Das Gütesiegel dient damit der Sicherstellung der fachgerechten Umsetzung einer qualitativ hochwertigen und funktionssicheren Objektversorgung im BOS Netz, unter Einhaltung der Forderungen im Leitfaden der Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS).

Analoge Funkdienste Tunnel



Erweiterungsmöglichkeit Digitalfunk



Implementierung Digitalfunk im Tunnel

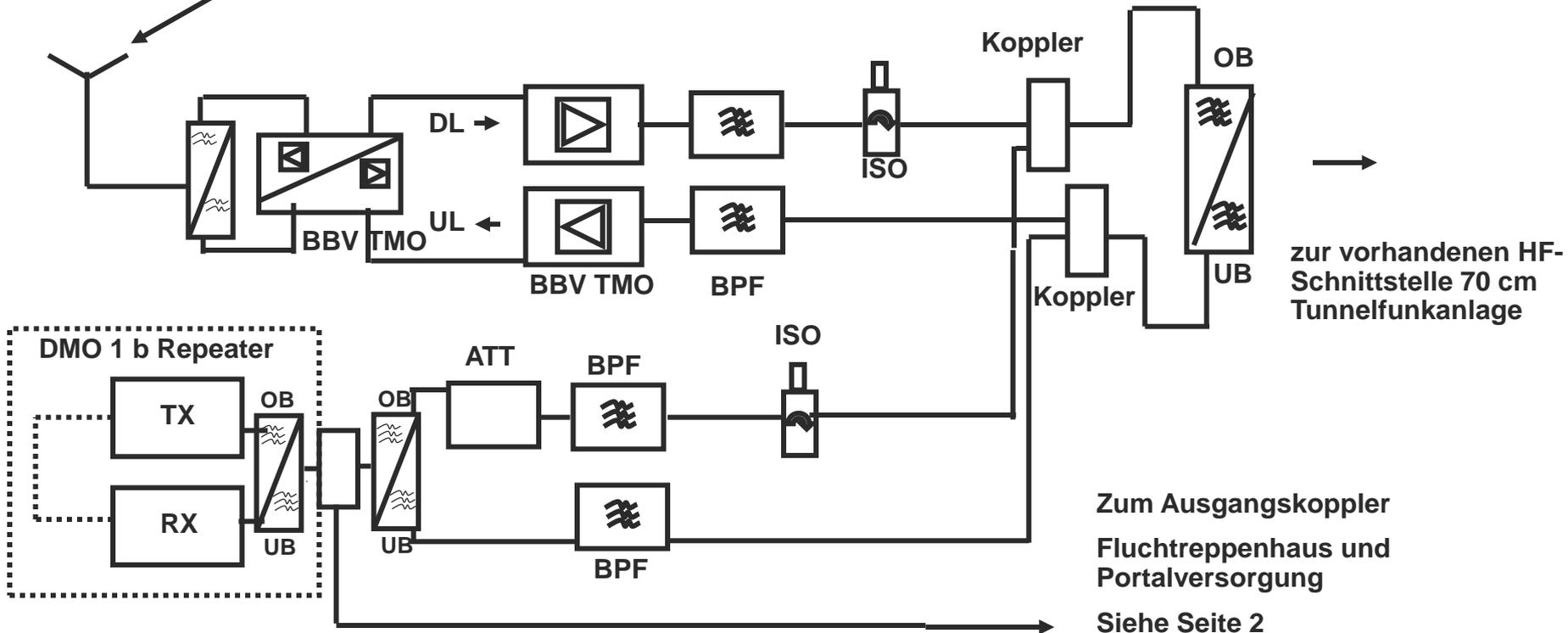
Richtantenne am Tunnelmast für 70 cm

Voraussetzungen:

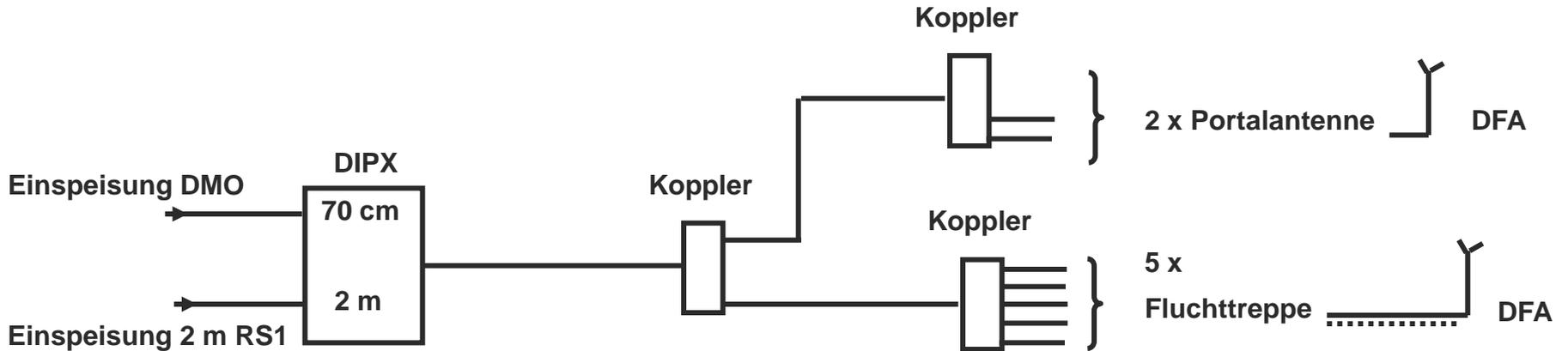
DMO-Kanäle lagengleich zu TMO

Bandabstand UB/OB 10 MHz

Abstand TMO/DMO min. 75 KHz



Implementierung Digitalfunk im Tunnel



DFA: 2 m/70 cm TETRA

- Seit Erscheinen der RABT (Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln in Deutschland) 2003 ist gewährleistet, dass in Tunnelfunksystemen in Straßentunneln eine HF-Schnittstelle 70 cm integriert ist. Dies gewährleistet die systemneutrale Einbindung von Digitalfunk in das Gesamtsystem
- Ebenfalls ist ab der RABT 2003 festgelegt dass die Länge der einzelnen zu versorgenden Schleifen bereits auf die Versorgung der 70 cm Digitalfunksignale ausgelegt ist. Damit können ohne Änderungen der Infrastruktur 70 cm Signale über das vorhandene Netz übertragen werden.

Was ist bei der Sicherstellung der Erweiterung von analog auf digital zu beachten

- Eine HF-Schnittstelle für 70 cm Digitalfunk ist in der analogen Funkanlage im Koppelnetz bereits enthalten
- Die Längen der einzelnen Leckkabelabschnitte sind für die Übertragung von 70 cm Signalen ausgelegt
- Die Portalantennen sind als Kombiantenne 2m/70cm ausgeführt

Was bei der Planung von Tunnelfunksystemen analog und digital zu beachten ist

■ Vormessungen

- Messung der Empfangsfeldstärken am vorgesehenen Antennenstandort
- Panoramamessung aller empfangbaren Basisstationen bei Digitalfunk
- Entkopplungsmessung zwischen vorgesehenem Antennenstandort und Tunnelportalen
- Messung der Einstrahlung der einzelnen Funkkanäle in die Tunnelportale

■ Wir bieten Ihnen:

- Planung
- Realisation
- Betrieb
- Service
- Wartung

■ Nehmen Sie Kontakt mit uns auf:

telent GmbH – ein Unternehmen der euromicron Gruppe

Herrn Lothar Schubert

Gerberstraße 34

71522 Backnang

Tel. 07191 900-2087

Mail: lothar.schubert@telent.de

Internet: www.telent.de

euromicron

telent

service • commitment • value