

# Gütesiegel Objektfunk – notwendiger Bestandteil von Leistungsverzeichnissen

Christian Krusch  
Systems Engineer PMR

**euromicron**

**telent**

service • commitment • value



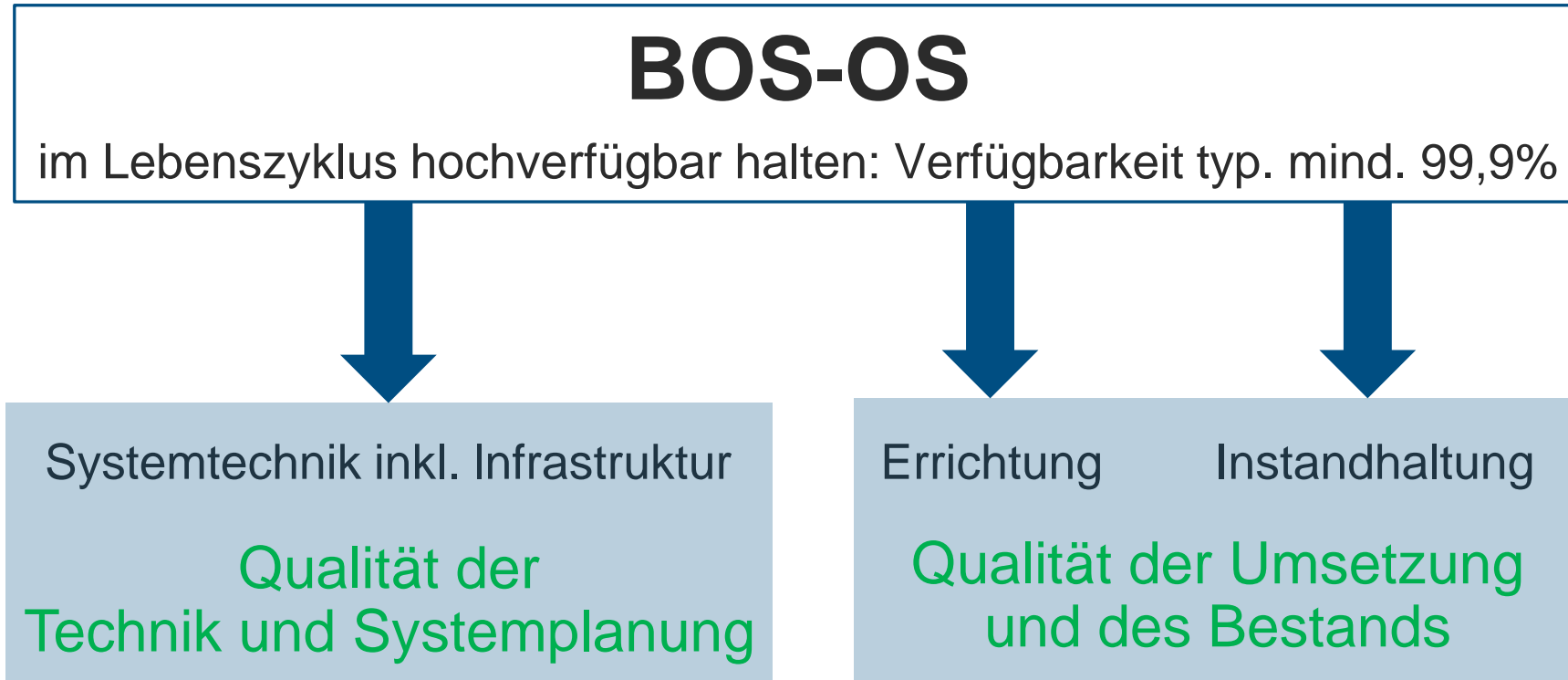
# PMeV

NETZWERK SICHERE  
KOMMUNIKATION



- Objektfunksysteme für BOS-Kräfte (**BOS-OS**) werden in einem Umfeld betrieben, wo es um **Menschenleben** geht.
  - ➔ BOS-OS sind sicherheitsrelevant im Sinne von
    - „Safety“ (direkt) – Schutz von Menschenleben
    - „Security“ (indirekt) – Schutz von Infrastrukturen
  - ➔ Es sind besondere Anforderungen zu formulieren.  
Sicherheit im Sinne von „Safety“ ist nicht „verhandelbar“!





$$\text{Verfügbarkeit} = \frac{MTBF}{MTBF + MDT}$$

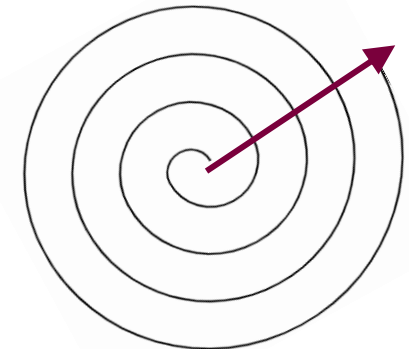
*MTBF* : Mean Time Between Failure

*MDT* : Mean Down Time = MTTR + x

$$V = 99,9\% \rightarrow MDT \approx 0,001 \times MTBF \rightarrow MDT(MTBF=100.000 \text{ Std.} \approx 11,42 \text{ Jahre}) = 100 \text{ Std.} =: 8,76 \text{ Std./Jahr}$$

# Anforderungen an Anforderungen an BOS-OS

1. Die Anforderungen müssen umfassend ganzheitlich formuliert sein.
2. Kein sicherheitsrelevanter Aspekt darf unterbewertet werden.
3. Die Anforderungen müssen klar definiert sein.
4. Die Definition der Anforderungen ist als fortlaufender Prozess aufzufassen.
5. Die Qualität zur Erfüllung der Anforderungen muss fortlaufend gesichert sein.



➡ Strukturierte, allgemein akzeptierte Vorgaben und Verfahren sind erforderlich

# Mögliche Fehler durch unzureichende Fachkompetenz ... bei der Montage

- Nicht fachgerechte Verlegung von Leck- / Strahler- / Schlitzkabel  
z.B. durch Weglassen der Abstandshalter oder falsche Kabelausrichtung (Elektriker können das nicht wissen).

Folge: Die Durchgangsdämpfung in dB kann 2- bis 3-fach größer werden als der Datenblattwert.

- Nicht fachgerechte Steckermontage

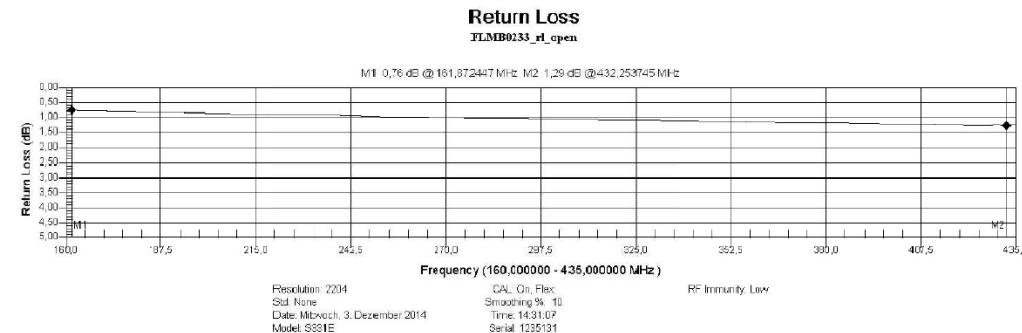
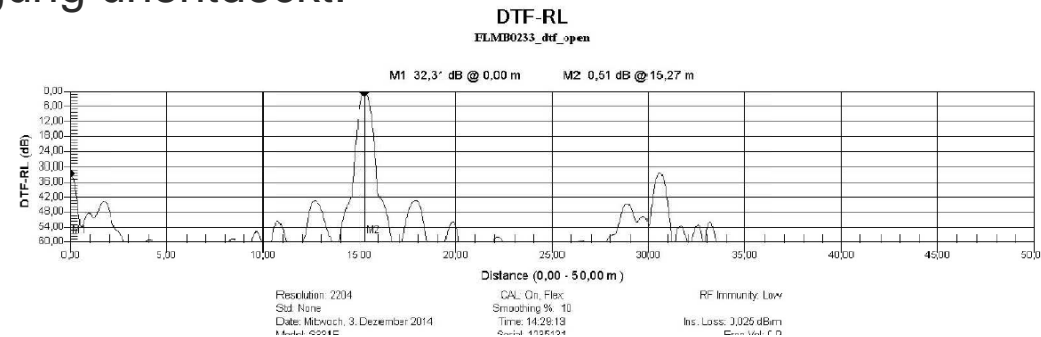
Folge: Erhöhte Dämpfung bis Totalausfall, ggf. erst nach der Inbetriebnahme, d.h. irgendwann im laufenden Betrieb

# Mögliche Fehler durch unzureichende Fachkompetenz ... bei Messungen

- Allgemein führen zu falschen Messwerten und damit auch falschen Schlussfolgerungen:
  - Die Fehlbedienung von Messgeräten.
  - Die Wahl ungeeigneter Messaufbauten z.B. bei Verwendung ungeeigneter Antennen oder ungeeigneter Messgeräte.
  - Die Verwendung von nicht kalibrierten Messgeräten.

# Mögliche Fehler durch unzureichende Fachkompetenz ... bei Messungen

- Messung des passiven HF-Netzwerks (HF-Kabel und Antennen)  
Gar nicht oder nur unzureichend durchgeführte Messungen führen später zu unter Umständen nur mit hohem Aufwand zu beseitigenden Fehlern. Werden z.B. nur DTF-Messungen zur Kabellängenbestimmung durchgeführt und keine RL-Messungen zur Bestimmung der Kabeldämpfung, bleiben Fehler bei der Kabelverlegung unentdeckt.



# Mögliche Fehler durch unzureichende Fachkompetenz ... bei Messungen

- Panoramamessungen TETRA TMO  
Unzureichende TETRA-Kenntnisse haben zur Folge, dass mögliche Probleme unentdeckt bleiben, z.B. zu hohe Laufzeiten, fehlende Nachbarzellenbeziehungen, zu hohe Bitfehlerraten ...
- Einstrahlungsmessungen der TETRA-Träger aus dem Freifeld in das Objekt  
Fehlerhafte Messungen führen zu falschen Schlussfolgerungen bzgl. der Bewertung von Handoverzonen oder bei der generellen Feststellung zur Notwendigkeit der TETRA-Versorgung durch ein BOS-OS
- Entkopplungsmessungen zwischen der Antenne der Luftschnittstelle und den Leckkabeln bzw. Antennen zur Objektversorgung  
Fehlerhafte Messungen können zum Aufschwingen der Anlage führen!



# Mögliche Fehler durch unzureichende Fachkompetenz ... bei Messungen

- Rauschmessungen an der TETRA-Luftschnittstelle  
Verwendung eines Richtkopplers zwischen Repeater und Antenne  
Folge: Der Messwert wird durch Signale aus dem Freifeld verfälscht.
- Versorgungsmessungen  
Bei der Wahl ungeeigneter Messgeräte, z.B. solcher mit zu geringer Selektivität oder bei Nichtbeachtung äußerer Einflüsse kann es zu fehlerhaften Messungen kommen, z.B. durch die Desensibilisierung des “Messgeräts“ bei pegelstarken “Fremdträgern“.
- Umfeldmessungen  
Z.B. können ohne geeignete Gerätschaft keine LAC-Informationen oder Nachbarzellenbeziehungen ermittelt werden.

# Formulierung und Durchsetzung von Anforderungen an BOS-OS

- Das Mittel zur Durchsetzung von Anforderungen an BOS-OS sind die Baubeschreibungen bzw. die technischen Vorbemerkungen der Ausschreibungen.
- Die Formulierungen dort beschränken sich in der Regel auf Forderungen zur Einhaltung von rein technischen Regelwerken und Bauvorschriften/-ordnungen mit Vorgaben aus Richtlinien, Leitfäden und Vorschriften auf Bundes-, Landes- sowie Städte- und Gemeindeebene wie z.B.:
  - Leitfäden und Anzeigeverfahren der BDBOS
  - Leitfäden der AS der Länder
  - Brandschutztechnische Vorgaben der regionalen Feuerwehren
- Ein wichtiger Aspekt fehlt jedoch, nämlich die Sicherung der **Qualität** zur Erfüllung dieser Anforderungen **über den Lebenszyklus** eines BOS-OS von der Planung über die Errichtung bis zur Instandhaltung.

# Anforderungen zur Erlangung des Gütesiegels Objektfunk



... an Planer <b>Qualität der Technik und Systemplanung</b>	... an Errichter <b>Qualität der Qualität des Bestands</b>	... an Serviceanbieter
<b>Fachpersonal:</b> HF-Messtechnik, Funkplanung OV und Planung Technik von BOS-OS(*)	<b>Fachkenntnis</b> des Betriebes <b>Schlüsselpersonal</b> Projektleitung, Montage, Messtechniker, <b>Elektrofachkraft</b>	<b>Servicepersonal, Elektrofachkraft</b>
<b>Betrieb:</b> Fachkenntnis und Erfahrung Planung OV, Technik von BOS-OS(*)	<b>Fachpersonal und Betrieb:</b> HF-Installation, Technik von BOS-OS(*), Dokumentation CAD	<b>Fachpersonal und Betrieb:</b> Service und Wartung, Technik von BOS-OS(*)
<b>Betriebsmittel:</b> Planung und HF-Messtechnik, BSI Servicekarten	<b>Betriebsmittel:</b> Geräte, Werkzeuge, HF-Messtechnik, BSI Servicekarten	<b>Betriebsmittel:</b> Service-Messtechnik, BSI Servicekarten
Kenntnisse von Länderbauordnungen und brandschutzbehördlicher Anforderungen		
Beschreibung HF-Messverfahren		
BDBOS-Schulung Anzeigeverfahren und Messanweisung		
-	Qualifizierter Einkauf	SLA Management

(\*) HF-Repeatertechnik, optische Verteilsysteme

**Erfüllung der Anforderungen jeweils durch Referenzen und Nachweise**

# Gütesiegel Objektfunk – notwendiger Bestandteil von Leistungsverzeichnissen

- Die Verbände PMeV und BODeV haben mit ihrer hohen Fachkompetenz einen umfassenden Anforderungskatalog für den gesamten Lebenszyklus von BOS-OS erarbeitet, der unter einem ganzheitlichen Aspekt die Basis bildet, für eine qualifizierte Prüfung von Planern, Errichtern und Servicedienstleistern.  
Dieser Anforderungskatalog wird fortlaufend aktualisiert.
- Die Verbände PMeV und BODeV lehnen sich dabei an die DIN Norm 14675 an, die für Brandmeldeanlagen gilt.  
Brandmeldeanlagen mit Aufschaltung zur Feuerwehr dürfen nur noch von nach DIN 14675 zertifizierten Fachfirmen geplant, projektiert, montiert, in Betrieb genommen, abgenommen oder regelmäßig instand gehalten werden.
- Die Verbände PMeV und BODeV streben eine Normierung der technischen Ausstattung von Gebäudefunkanlagen in einer DIN-Arbeitsgruppe an.

# Gütesiegel Objektfunk – notwendiger Bestandteil von Leistungsverzeichnissen



- Das „Gütesiegel Objektfunk“ ist das Ergebnis einer erfolgreichen Auditierung für einen oder mehrere der Funktionsbereiche Planung, Errichtung und Servicedienste. Dadurch weist der Inhaber des Gütesiegels nach, dass die Anforderungen der Verbände PMeV und BODeV erfüllt sind.
- Die Zertifizierung hat eine Gültigkeit von zunächst 18 Monaten und muss in einem Reaudit für weitere 24 Monate bestätigt werden.
- Der qualifizierte Nachweis über das Vorhandensein der notwendigen Fachkenntnis sowie operativen Fähigkeiten bei Firmen, kann nur durch das Zertifikat „Gütesiegel Objektfunk“ geführt werden.

# Gütesiegel Objektfunk – notwendiger Bestandteil von Leistungsverzeichnissen



- Im Sinne von höchstverfügbaren BOS-OS als kritische Infrastruktur zur Rettung von **Menschenleben**, sollte das Vorhandensein des Gütesiegels Objektfunk sowohl in Ausschreibungen, als auch im Leitfaden der BDBOS sowie den länderspezifischen Leitfäden gefordert werden.

# ZERTIFIKAT

Nr.: 10006.2

für

telent GmbH

ein Unternehmen der euromicron Gruppe

Gerberstr. 34

71522 Backnang



Durch Auditierung wurde nachgewiesen, dass die  
Anforderungen des Lenkungsausschusses  
**BOS-Objektfunkversorgung**  
der Verbände **BODeV** und **PMeV** erfüllt sind.

Das Gütesiegel gilt für folgende Funktionsbereiche:  
**Planung / Errichtung / Servicedienste**

Gültigkeit des Zertifikats bis:  
**21. August 2019**

Berlin, 21.08.2017

  
Uwe Jakob  
Zertifizierungsstelle  
PMeV Services GmbH

Das Unternehmen hat die erforderlichen Nachweise erbracht, die genannten  
Aufgabenstellungen im TETRA-Funknetz der BOS Deutschland durchführen  
zu können.



**Vielen Dank!**

**Kontakt:**

Dipl.-Ing. (FH)

**Christian Krusch**

Systems Engineer

Team Leader

Business Unit PMR TC

Tel. +49 3328 4590 420

Mobil +49 151 62 45 22 99

[christian.krusch@telent.de](mailto:christian.krusch@telent.de)

euromicron  
**telent**  
service • commitment • value

**telent GmbH**

- ein Unternehmen der

euromicron Gruppe

Rheinstraße 10B

14513 Teltow

Germany

[www.telent.de](http://www.telent.de)





# IMPRESSUM



## **PMRExpo 2018**

27. bis 29. November 2018 in Köln

[www.pmrexpo.de](http://www.pmrexpo.de)

### **Veranstalter und Herausgeber EW**

Medien und Kongresse GmbH

Reinhardtstr. 32

10117 Berlin

[www.ew-online.de](http://www.ew-online.de)

November 2018

Copyright:

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt vor allem für Vervielfältigungen in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrokopie oder ein anderes Verfahren), Übersetzung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.