



# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

Baurechtliche Prüfungen

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Gebädefunk ein wichtiges Mittel zur Erfüllung baurechtlicher Anforderungen

### **Brandschutz:**

Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, **dass** der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und **bei einem Brand** die Rettung von Menschen und Tieren sowie **wirksame Löscharbeiten möglich sind.**

aus MBO §51

...An Sonderbauten können im Einzelfall zur Verwirklichung der allgemeinen Anforderungen.. besondere Anforderungen gestellt werden...

## Brandschutzanlagen, -einrichtungen und -vorkehrungen

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

daraus folgt,

**BOS Objektfunkanlagen** gehören zur sicherheitstechnischen Gebäudeausrüstung, wie

- Sicherheitsbeleuchtung
- Sicherheitsstromversorgung
- Feuerlöschanlagen
- Brandmeldeanlagen
- Alarmierungsanlagen

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Anforderung:

- Gewährleistung einer (digitalen) Funkversorgung für die Feuerwehr im und **ggf. um das** Gebäude herum.

## Erfüllung durch:

- Einbau einer BOS-Objektfunkanlage, wenn das Gebäudeinnere nicht gänzlich durch die vorhandene Freifeldversorgung mit ausreichendem Funkpegel erreicht wird.

# BOS OBJEKTIFUNKANLAGEN

## Einschränkung des Funkverkehr

- Einsatzes von funkwellenabsorbierenden Baustoffen oder Bauweisen  
z. B.
  - Metallkonstruktionen, Stahlbeton, bedampfte Glasscheiben
  - innenliegende Treppenräume usw.

oder auch

- Physikalisch bedingt massive Beeinträchtigungen (z. B. Reflexionen) der Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen gegenüber dem Idealfall des freien Raumes

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Historie:

- Gebäudefunkanlagen werden seit mehr als 20 Jahren in Deutschland verbaut
- Ursprünglich durch Feuerwehrkräfte über analogen Funk im Gebäude lokal genutzt

In der heutigen Zeit, im digitalen Gebäudefunk, je nach Objekt auch nutzbar durch Polizeikräfte.

# BOS OBJEKTIFUNKANLAGEN

Abkürzungen: (einige, wenige, wichtige)

[BOS]: **B**ehörden und **O**rganisationen mit **S**icherheitsaufgaben

[BDBOS]: **B**undesanstalt für den **D**igitalfunk der **BOS**

[DMO]: Direct Mode Operation

Endgeräte kommunizieren im Wechselsprechbetrieb; direkt miteinander ohne Funkinfrastruktur → Endgerät muss umgeschaltet werden → Rückfallebene

[BNetzA]: **B**undesnetzagentur

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

[TMO]: Trunked Mode Operation

Objektfunk mit Netzanbindung

Jeder Teilnehmer(TLN) ist mit seinem Endgerät im Netz eingebucht

[TMOa]: (Tetra Local Site)

Endgeräte kommunizieren im lokalen TETRA Mode über eigene TETRA Infrastruktur



# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

vom (analogen) Gebäudefunk → zum (digitalen) Objektfunk

Höhere Anforderungen

- Polizeikräfte benötigen aus einsatztaktischen Gründen andere Strukturen
- Beim Feuerwehreinsatz wird ggf. Datenkommunikation, z.B. Überwachung von Atemschutzträger zum Einsatz kommen

Daher,

**→deutlich komplexere ortsfeste Funktechnik**

- Je nach Realisierung unterschiedliche Kosten für den Betreiber
  - Anlagenplanung, Investition
  - Betrieb, Service und Wartung

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

Technischen Anforderungen sowie erforderliche baulichen Maßnahmen für die Unterbringung der funktechnisch relevanten Einrichtungen:

entweder

- aus **diversen** Richtlinien und Rahmenempfehlungen der zuständigen BOS, die von den zuständigen Bauordnungsämtern bei der Bearbeitung der Baugenehmigungsanträge zu beachten sind

oder

- für bestimmte Objektklassen spezifische Vorgaben zur Gestaltung der Objektversorgung
  - Baurecht der Länder
  - Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln - RABT
  - Richtlinie über die Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln,
  - Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen – BOStrab

# BOS OBJEKTIFUNKANLAGEN

## Nutzung und Verteilung der Kosten:

- Nutzung
  - darf nur durch „Berechtigte“ i. S. von § 4 BOS-Funkrichtlinie erfolgen.
  - die Funkanlagen sind nach der Fertigstellung den BOS zur Nutzung zu überlassen.
  
- Kosten
  - Beschaffung, Installation und Unterhaltung der Funkanlagen trägt jedoch der jeweilige Bauherr bzw. der Eigentümer des Objekts.

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Nach Fertigstellung der Funkanlage

- wird diese auf ihre **Wirksamkeit und Betriebssicherheit** durch die fordernde BOS (bzw. Brandschutzbehörde) überprüft (Funktionsprüfung).
- Vor endgültiger Inbetriebnahme attestiert die BDBOS anhand von Messprotokollen die sogenannte „Rückwirkungsfreiheit“ auf die Freifeldversorgung.

Siehe auch

**Leitfaden zur Planung und Realisierung von Objektversorgungen (L-OV) der BDBOS**

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Anforderungen an die Sicherheit

- materielle Sicherheit,
- IT-Sicherheit,
- Geheim- und personellen Sabotageschutz

Unterschiedlich je nach Anlagentyp (DMO-Repeater, TMO-Repeater, TMO-Basisstation)

- Grundsätzlich gelten die einschlägigen Bestimmungen der landesspezifischen Vorschriften und **Richtlinien der fordernden BOS** (z.B. Feuerwehr).
- notwendigen Maßnahmen sind im Einzelfall, mit den autorisierten Stellen der Länder und der BDBOS abzustimmen und dementsprechend durchzuführen.

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

- Abschließend
  - Verwaltungsvertrag für den betreffenden Einzelfall
  
- Zusätzlich zu beachten für
  - dem Objekteigentümer oder dem beauftragten Planer/Errichter durch die BDBOS oder durch andere Behörden übergebene, als sicherheitsrelevant eingestuftene Dokumente sind die entsprechenden Verschlusssachenanweisungen des Bundes und der Länder zur **Nutzung** und **Aufbewahrung** zu beachten.

# BOS OBJEKTIFUNKANLAGEN

## Abnahme und Inbetriebnahme

- Planer/Errichter übergibt Planungsunterlagen, Datenblätter etc. an die BDBOS
- ↓
- Die BNetzA gestattet die Frequenznutzung durch die zu errichtende Anlage
- ↓
- die Abnahme der Anlage findet funktional durch die Feuerwehr als Bedarfsträger als auch in Bezug auf die „Rückwirkungsfreiheit“ auf das Freifeld statt.
- ↓
- Abschluss durch Bestätigung der Inbetriebnahme durch die BDBOS an den Objekteigentümer und der Anzeige der Inbetriebnahme bei der BNetzA

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Auszug aus einem Merkblatt eines Bundeslandes

### 6. Abnahmeverfahren und Prüfungen der Anlage

- Die Abnahmeprüfung und die wiederkehrenden Prüfungen erfolgt auf Kosten des Betreibers
- Sind gemäß (Prüfverordnung - PVO) durch Prüfsachverständige für sicherheitstechnische Anlagen in Gebäuden jährlich durchzuführen.
- Der/die Prüfbericht/e sind unverzüglich der autorisierten Stelle ..zuzusenden und darüber hinaus im Rahmen der Brandverhütungsschau der zuständigen Behörde vorzulegen.

#### ■ 6.1 Funktionale Abnahme der Feuerwehr

.

..

→ **Berlin, Hessen, NRW.... Immer anders lautende Regelungen**



# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Was bleibt für den Prüfsachverständigen für technische Anlage?

Denn

- Funktion und Wirksamkeit ist von der BOS geprüft

ebenso die

- Wechselwirkungen mit dem Freifeld

Zusätzlich zu beachten!!!

Berechtigte, Geheimhaltung....?

Auszug aus M-PPVO

### Prüfingenieure und Prüfsachverständige

(1) Prüfingenieure nehmen in ihrem jeweiligen Fachbereich bauaufsichtliche Prüfaufgaben aufgrund der MBO oder von Vorschriften aufgrund der MBO im Auftrag der Bauaufsichtsbehörde wahr.

(2) Prüfsachverständige prüfen und bescheinigen in ihrem jeweiligen Fachbereich.... **die Einhaltung... bauordnungsrechtlicher Anforderungen....**

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

z.B.

- ...Verlegen von Leck- bzw. Schlitzkabel (feuerbeständige Ausführung)
- ...Ggf. redundant ausgeführte Verkabelung, z.B. zwei oder mehr getrennte Kabelwege so installiert, dass bei Ausfall eines Kabels die verbleibenden Kabel die Funktion im gesamten Bereich abdecken können.
- ...Im Falle eines Brandes mindestens 90 Minuten betriebsbereit bleibt (z. B. Kabel der Feuerwiderstandsklasse E 90 nach DIN 4102).
- ...an eine Sicherheitsstromversorgung anzuschließen.
- Bei Auslösung der Brandmeldeanlage muss die Gebäudefunkanlage aktiviert werden.
- Mit Rückstellung über das Feuerwehrbedienfeld muss sich die Gebäudefunkanlage ausschalten.
- An jedem Feuerwehrbedienfeld (FBF) muss die Möglichkeit bestehen, die Gebäudefunkanlage mittels FGB von Hand ein- bzw. ausschalten zu können.

## BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

- Die funktechnischen Einrichtungen sind in feuerbeständigen Räumen mit mindestens feuerhemmenden?? und rauchdichten Türen unterzubringen.
- Sofern das Gebäude eine Brandmeldeanlage besitzt, sind die Räume mit automatischen Brandmeldern zu überwachen.

usw.

Da es sich um Einrichtungen zur Erfüllung der Schutzziele des Brandschutzes handelt **sowie** Belange besonders des Feuerwehreinsatzes erfüllt werden.

erscheint es sinnvoll,

mit dieser Aufgabe Prüfsachverständige für technische Anlagen zu betrauen

# BOS OBJEKTIFUNKANLAGEN

**Wäre es unter den genannten Bedingungen nicht sinnvoll, wenn Folgendes umgesetzt wird?**

**1. MLAR:**

Erweiterung der sicherheitstechnischen Anlagen. 5.3.1.d Erweiterung um BOS-Anlagen

**2. Muster-Prüfgrundsätze:**

Unter dem Punkt 5.6.4 BOS-Anlagen einpflegen.

**3. Muster-Prüfverordnung:**

Erweiterung des § 2 Punkt 6 (Brandmelde- und Alarmierungsanlagen) hinsichtlich der BOS-Anlagen

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

**Vorstellung VDTÜV Merkblatt (im Entwurf) BOS-Objektfunkanlagen**

## **Anwendungsbereich**

Hilfestellung zur Prüfung der baurechtlichen Anforderungen an die BOS-Gebäudefunkanlagen.

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Abgrenzung zu anderen Prüfungen

Ziel dieser Prüfung ist es, die Erfüllung bauordnungsrechtlicher Anforderungen an die BOS Gebäudefunkanlagen zu prüfen.

**Nicht** Gegenstand der Prüfung dieser Anlagen ist u.a.:

- die Überprüfung der Übereinstimmung von BOS-Funkanlagen und Anlagenzusammenschaltungen mit den zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer dieser Komponenten vertraglich vereinbarten Grundlagen

**oder**

- die Prüfung der Wechselwirkung mit anderen Anlagen, da diese Prüfungen bereits unter den Umfang der Prüfungen der einzelnen bauordnungsrechtlich prüfpflichtigen Anlagen fallen.

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Prüfgrundlagen

entsprechen den im Abschnitt 2 der Muster-Prüfgrundsätze Fassung 2010, Redaktionsstand 21.04.2011, aufgeführten Unterlagen:

z.B.

- Landesbauordnung, Verordnungen oder Richtlinien für Sonderbauten
- eingeführte Technische Baubestimmungen
- Baugenehmigung

sowie

- Leitfaden zur Planung und Realisierung von Objektversorgungen im Digitalfunk BOS (BDBOS)
- Richtlinien/Empfehlungen der regionalen Feuerwehren
- Richtlinie 2014/53/EU über die Bereitstellung von Funkanlagen
- DIN 14024 (zurzeit im Entwurf, nicht öffentlich)

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Bereitzustellende Unterlagen

Durch den Bauherrn oder den Betreiber sind die für die Prüfung der BOS-Gebäudefunkanlage notwendigen Unterlagen bereitzustellen, z.B.

Baugenehmigung und Brandschutzkonzept/-nachweis

- Schema der Anlage mit Angabe der wesentlichen Teile, der Installations- und Aufstellungsorte, Steuereinrichtungen und Energieversorgung (Blockschaltbild)
- Elektrischer Schaltplan der Anlagen
- Messprotokolle über die Frequenzaussendung / Feldstärke



# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Prüfung

Beispielhafte, nicht abschließende Aufzählung  
(siehe endgültiges VdTÜV Merkblatt)

### **Allgemein und Ordnungsprüfung**

- Funktion und Aktivierung der BOS-Objektfunkanlage durch die Brandmeldeanlage / FBF / BOS-Bedienteil DIN 14663 (FGB)
- Wechselwirkungen und Verknüpfungen mit anderen Anlagen sind entsprechend zu berücksichtigen z.B. mit Betriebsfunkanlagen, Brandmeldeanlagen, GLT
- Übereinstimmung der technischen Ausführung hinsichtlich der zu versorgenden Bereiche, das Zusammenwirken weiterer Brandschutzeinrichtungen (z.B. BMA) sowie das Feststellen der Rückwirkungsfreiheit

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Anforderungen an den Aufstellraum der Zentrale

- Muss Funktionserhalt gemäß Genehmigungsunterlagen (oder eben der MLAR) entsprechen
- Überwacht durch automatische Rauchmelder der Brandmeldeanlage (soweit eine Brandmeldeanlage im Gebäude baurechtlich gefordert ist)
- ggf. Belüftung (Geräteklimatisierung)
- in Räumen von baurechtlich geforderten BMA und Alarmierungsanlagen dürfen BOS-Anlagen aufgestellt werden, soweit nicht anderslautende behördlichen Anforderungen dem entgegenstehen
- Schließberechtigung, Zugangskontrollsystem, usw.
- Bei vorhandenen Repeatern die nicht im Aufstellungsraum der Zentrale installiert sind, ist deren Funktionserhalt sicherzustellen.

# BOS OBJEKTfunkANLAGEN

## Anforderung an die BOS-Objektfunkzentrale

- Technische Ausstattung im Hinblick auf die vorgesehene Nutzung wie z.B. Verstärker (Auslastung)
- Betriebs- und Störmeldungen einschließlich der Weiterleitung an ständig besetzter Stelle
- Überspannungsschutz
- Funktion der Signalausendung (Wartungsfirma erforderlich mit HRT (Hand Radio Terminal))
- Potenzialausgleich
- Netzabsicherung der Anlage (besondere Kennzeichnung; separater Stromkreis)
- Montage / Installation gemäß Herstellervorgaben
- Funktion des abgesetzten Bedienteils (FGB)

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Anforderung an die Energieversorgung der BOS-Objektfunkanlage

- Einhaltung der baurechtlich geforderte Überbrückungszeit, gibt es hierzu keine Regelung sollte immer das höchste Schutzziel betrachtet werden, als Orientierung kann die DIN VDE 0833-2 dienen
- Beachtung des Verhältnis von 40/60 bei Anlagen, die zwischen Bereitschaft/Empfang und Senden umschalten, hinsichtlich der Stromaufnahme
- Störungsmeldung an der ständig besetzten Stelle (Sammelstörung) ebenso am FIBS
- Messung des Ruhe- und Ladestrom
- Überprüfung ob eine unterbrechungsfreie Sicherheitsstromversorgung vorhanden ist

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Anforderung an die Bedien- und Anzeigesysteme

- Zugänglichkeit und Schutz gegen unbefugte Benutzung der Bedien- und Anzeigesysteme wie z.B. das Feuerwehr-Gebädefunk-Bedienfeld (DIN 14663).
- Installation des FGB am Feuerwehrrangriffspunkt / FIBS des Gebäudes.
- Funktionserhalt der Zuleitung(90min) zwischen BOS-Objektfunkanlage und Feuerwehr-Gebädefunk-Bedienfeld im Gebäude und Schutz gegen mechanische Einwirkung

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

- brandschutztechnische Maßnahmen (Kabelschott, Wand- und Deckendurchbrüche)
- Herstellervorgaben hinsichtlich der Leitungsverlegung und Befestigung, zulässige Biegeradien, etc.

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Anforderung an Verteilsystem, Leitungsanlage und Übertragungswege

- Verteilsysteme auf Unabhängigkeit von dem Infrastrukturnetz des Gebäudes (Rückwirkungsfreiheit).
- Verteilsysteme auf Funktionserhalt gemäß LAR sowie den mechanischen Schutz
- überwachte – und nicht überwachte Übertragungswege (Strahlerkabel, Verbindung BMA zu BOS, Anzeige-Bedieneinrichtung, ständig besetzte Stelle, abgesetzte Energieversorgung, abgesetzte Repeater)

# BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

## Prüfbericht

- Die Prüfungsergebnisse über die BOS-Gebäudedefunkanlage sind in einem Prüfbericht zu dokumentieren.
- Der Mindestinhalt für den Prüfbericht dieser gesonderten Prüfung wird in Anlehnung an die Muster-Prüfgrundsätze vorgeschlagen



## BOS OBJEKTFUNKANLAGEN

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Ich übergebe zum 2. Teil