



# *Landkreis München*



## **TAB - Anforderungen an digitale Feuerwehr-Objektfunkanlagen im Landkreis München**

**Herausgegeben vom:**

Landratsamt München, Sachgebiet 5.3.2, Mariahilfplatz 17, 81541 München

Telefon: 089/ 6221 – 2587/ - 2612; Telefax: 089/ 6221 – 2406

Email: [brandschutz@lra-m.bayern.de](mailto:brandschutz@lra-m.bayern.de)

# Arbeitskreis digitale Objektfunkver- sorgung.



Landkreis München.  
Einsatzvorbeugung und Geschäftsstelle des  
Kreisbrandrats

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Feststellung des Bedarf einer Objektfunkanlage .....	4
3	Antragsverfahren.....	5
4	Technische Ausführung .....	6
4.1	Räumliche Anforderungen und Sabotageschutz.....	6
4.2	Feuerwehrbedienfeld .....	6
4.3	Betriebsart.....	7
4.4	Repeater Ausführung & Management.....	7
4.5	Antennen.....	8
4.6	Anforderung an Schlitzbandkabel .....	8
4.7	Anforderung an Glasfaserstrecken .....	8
4.8	Verfügbare Träger .....	9
4.9	Handover/ Interferenzzone .....	9
4.10	Störungen.....	9
4.11	Anforderung an die USV-Anlage .....	9
5	Prüfung, Wartung und Dokumentation. ....	11
5.1	Prüfung .....	11
5.1.1	Anforderung an den Prüfer.....	11
5.1.2	Prüfungsumfang.....	11
5.2	Wartung .....	12
5.2.1	Wartungsvertrag.....	12
5.2.2	Wartungsumfang.....	13

5.3 Dokumentation ..... 13

## 1 EINLEITUNG

Zur Einleitung von wirksamen Lösch - Rettungsarbeiten ist eine ständige Funkkommunikation der eingesetzten Einsatzkräfte mit der Einsatzleitung nötig. Die Einrichtung einer Objektfunkanlage ist deshalb erforderlich, weil wegen der Größe sowie der Bauart des Gebäudes und der verwendeten Baustoffe die Kommunikation der Feuerwehr durch den Funk andernfalls nicht möglich ist.

Der Forderung nach einer Objektfunkanlage für die Feuerwehr stellt eine baurechtliche Forderung nach Artikel 12 BayBO dar.

Durch die Umstellung aller Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) auf das neue Digitalfunksystem, müssen alle neuen Objekte mit diesem System ausgestattet werden.

Bestehende Gebäude mit dem analogen BOS Funk genießen weiterhin Bestandschutz. Werden an dem Objekt jedoch signifikante, und daher genehmigungspflichtige, Veränderungen vorgenommen, so kann die genehmigende Behörde eine Umstellung des Funksystems verlangen. Dies trifft auch dann zu, wenn bereits in der Baugenehmigung ein derartiger Passus enthalten ist oder wenn die Anlage defekt ist und eine Sicherstellung mit Ersatzteilen nicht mehr gewährleistet werden kann.

Alle anfallenden Kosten für Planung, Errichtung, Wartung und Unterhalt sind vom Betreiber/ Antragsteller zu tragen (Die Verpflichtung ergibt sich aus Art. 3 und Art. 12 BayBO in Verbindung mit Art. 54 Abs. 3 BayBO\*).

Die Baugenehmigung gilt nur als erfüllt, sofern die TAB vollumfänglich umgesetzt wurde und der Genehmigungsbehörde alle notwendigen Unterlagen sowie ein Wartungsvertrag vorgelegt wurden.

Die Behörde hält sich das Recht vor, bei Störungen jederzeit Zutritt zur Anlage zu fordern und diese bis zur Behebung der Fehler abzuschalten. Der Betreiber ist in diesem Fall verpflichtet, unverzüglich geeignete Maßnahmen zur Schadensbehebung zu ergreifen.

## **2 FESTSTELLUNG DES BEDARFS EINER OBJEKT-FUNKANLAGE**

### **Funkkommunikation im Gebäude/ Tiefgarage:**

Wenn sich bei der Überprüfung vor Ort (durch den Bauherrn messtechnisch nachzuweisen) und vor der Inbetriebnahme des Gebäudes herausstellt, dass eine Funkkommunikation für die Feuerwehr im Gebäude/ in der Tiefgarage nicht überall in mind. -88dBm gesichert ist, muss eine digitale BOS-Gebäudefunkanlage eingebaut werden. Die Kommunikation muss mit Handsprechfunkgeräten (HRT) der Feuerwehr im TMO Modus möglich sein. Die Ausführung der BOS- Objektfunkanlage muss den Anforderungen der vorliegenden TAB entsprechen. Notwendige Anpassungen zum sicheren Betrieb sind, auch während der Nutzung, auf Kosten des Eigentümers vorzunehmen. Gebäude, die ein aktives System benötigen (Repeater oder Basisstation), müssen (incl. der Flächen, die unterhalb der Erdgleiche liegen) mit der Feldstärke von mind. - 88 dBm vollflächig versorgt werden können. Die Sprachkommunikation muss im Versorgungs - und Übergangsbereich unterbrechungsfrei möglich sein.

Folgende Räume und Flächen müssen zwingend durch die Objektfunkanlage versorgt werden.

- Feuerwehr Aufstell, - und Bewegungsflächen
- Feuerwehrbedienfeld
- Löschanlagen
- Räume mit sicherheitstechnischen Einrichtungen
- Rettungswege, Fluchttunnel, Notausgänge, Notausstiege
- Treppenträume, Flure sowie notwendige Flure
- Räume > 50m<sup>2</sup>
- Räume mit besonderen Gefahren und Nutzungen (Bsp. Versammlungsstätten)

### **3 ANTRAGSVERFAHREN**

Wird im Rahmen einer Funkmessung der Bedarf einer Objektfunkanlage durch die Behörde festgestellt, so hat der Bauherr einen entsprechenden Antrag zu stellen.

oder

<http://www.bdbos.bund.de>>Fachthemen>Objektversorgung

## **4 TECHNISCHE AUSFÜHRUNG**

### **4.1 RÄUMLICHE ANFORDERUNGEN UND SABOTAGESCHUTZ**

Die Unterbringung der funktechnisch relevanten Einrichtungen kann zusammen mit der Brandmeldeanlage in einem geschlossenen Raum erfolgen. Weitere technische Einrichtungen sind, mit Ausnahme der technischen Einrichtungen für einen Betriebsfunk, unzulässig.

Wird die Objektfunkanlage in einem eigenen Raum untergebracht, so müssen alle raumabschließenden Wände und Decken feuerbeständig, die Zugangstüre in T 90, ausgeführt werden.

Der Raum darf nicht gesprinkelt werden und ist mit einem automatischen Melder zu überwachen. Der Melder muss in die, bei der Feuerwehr aufgeschaltete, Brandmeldeanlage implementiert werden.

Die Objektfunkanlage muss in einem eigenen verschließbaren Schrank untergebracht werden. Das Öffnen der Zugangstüre des Anlagenschanks muss bei einer ständig besetzten Stelle angezeigt werden.

Werden im Objekt mehrere Repeater verwendet so gilt für jede einzelne Anlage die o. a. Anforderung.

### **4.2 FEUERWEHRBEDIENFELD**

Wird die Objektfunkanlage an ein Repeatermanagement (siehe auch Kapitel 4.4) angebunden, so ist neben dem Bedienfeld der Brandmeldeanlage eine optische Betriebsstandsanzeige anzubringen.

- Grün: Anlage in Betrieb
- Rot: Anlage defekt oder außer Betrieb
- Gelb: Kontrollleuchte der optischen Signale

Sofern die Objektfunkanlage über kein Repeater Management verfügt muss neben dem Feuerwehrbedienfeld ein eigenes Bedienfeld für den Objektfunk nach DIN 14663 angebracht werden.

Sofern das Objekt mit einem internen digitalen Betriebsfunk ausgestattet werden soll, so muss sich das Bedienteil außerhalb der "BOS Räumlichkeiten" befinden.

### **4.3 BETRIEBSART**

Sofern durch die Brandschutzdienststelle keine anderweitigen Forderungen gestellt werden ist als Betriebsart der TMO Modus vorzusehen. Die Objektfunkanlage muss im Dauerbetrieb auf Basis des Funkstandart TETRA im Bereich von 380 - 385/ 390 - 395 MHz errichtet und betrieben werden.

### **4.4 REPEATER AUSFÜHRUNG & MANAGEMENT**

Die BDBOS bereitet die Anbindung von TMO - Objektfunkanlagen an das Network Management Center der BOS Digitalfunknetz technisch vor. Aus diesem Grund sind die TMO Verstärkeranlagen mit einer Schnittstelle auszustatten, welche eine Überwachung und Fernbedienbarkeit mindestens folgender Parameter ermöglicht:

1. Einstellung der Verstärker bzw. Ausgangs - und Entkopplerleistung
2. Steuerung der frequenzabhängigen Komponenten
3. Überwachung von Alarmen

Bei der technische Ausführung ist folgendes zu beachten:

- Übereinstimmend mit ETSI TS 101 789 - 1
- Einsetzbar über das gesamte TMO - Frequenzspektrum der BOS
- TMO - Repeater mit Funkschnittstellenanbindung; Die Verstärkung muss im 50 - 85 dB in 2 dB - Schritten einstellbar sein.

- TMO - Repeater mit leistungsgebundener Anbindung: Die Ausgangsleistung muss in Abhängigkeit der HF - Träger in 2 dB Schritten einstellbar sein
- Asymmetrische Einstellung der Verstärkung im UL und DL (Funkschnittstellenanbindung) bzw. Ausgangs - und Entkopplerleistung sowie leistungsverbundene Anbindung für ausgeglichene Leistungsbilanz.

#### **4.5 ANTENNEN**

Die TMO Gebäudefunkanlage ist bei Anbindung über Antenne möglichst nicht an die umgebenden Freifeldfunkzellen, welche das Gebäude umgeben, anzubinden. Um eine Beeinträchtigung des Freifeldes auszuschließen, muss eine ausreichende Entkoppelung zwischen Anbindeantenne und Versorgungsantenne sichergestellt werden.

Die Anbindeleitung muss feuerbeständig ausgeführt werden.

Die endgültige Abstimmung ist nach erfolgter Panoramamessung mit der Autorisierten Stelle Bayern abzustimmen.

#### **4.6 ANFORDERUNG AN SCHLITZBANDKABEL**

Schlitzbandkabel sind als Ringleitung (Schleife) auszuführen und müssen beidseitig eingeführt werden. Die Leitungen einer Schleife bzw. die getrennten Einspeisungen dürfen nicht in einem Raum verlaufen (feuerbeständige Abtrennung zwischen den Bereichen).

#### **4.7 ANFORDERUNG AN GLASFASERSTRECKEN**

Glasfaserstrecken sind als Ringleitung (Schleife) auszuführen und müssen beidseitig eingeführt werden. Die Leitungen einer Schleife bzw. die getrennten Einspeisungen dürfen nicht in einem Raum verlaufen (feuerbeständige Abtrennung zwischen den Bereichen).

## **4.8 VERFÜGBARE TRÄGER**

Die Objektfunkanlage ist grundsätzlich so auszulegen, dass alle TETRA - Träger der versorgenden Freifeldbasisstationen auch im Gebäude vorhanden sind. Die Anzahl der zeitgleich zur Verfügung stehenden TETRA - Träger muss mind. gleich dem Freifeld sein. Bei Objekten mit einem erhöhten Gefahrenpotential (zeitgleicher Bedarf einer größeren Anzahl an Gruppen) behält sich die Behörde eine Erweiterung der Anzahl der TETRA - Träger im Objekt vor.

## **4.9 HANDOVER/ INTERFERENZZONE**

Innerhalb des Objekts und in folgenden Bereichen dürfen keine Handover sowie Interferenzen auftreten:

- Feuerwehranfahrts - und Entwicklungszonen.
- Feuerwehrbedienfeld.
- Löschanlagen (SPZ etc.).
- sonstige betriebliche Sicherheitseinrichtungen.

## **4.10 STÖRUNGEN**

Das System muss eine Störung als potentialfreier Kontakt an eine Serviceleitstelle senden, welche nach EN 50 518 zertifiziert sein muss. Ein entsprechender Nachweis muss zur Prüfung durch den Sachverständigen vorliegen.

Die Anlage muss spätestens nach 72 Stunden nach Kenntnis des Störungszustandes in den störungsfreien Betriebszustand versetzt sein. Bei Vorliegen einer kritischen Störung (Funkbetrieb im Gebäude nicht mehr möglich; Störung des Freifelds) muss der kritische Betriebszustand unverzüglich behoben werden.

## **4.11 ANFORDERUNG AN DIE USV-ANLAGE**

Die USV muss den Vorgaben der DIN/ VDE 0833-1 Punkt 4.4 (Energieversorgung) entsprechen.

Es muss möglich sein, dass mindestens während folgender Überbrückungsdauer die Versorgung der betriebsbereiten Gebädefunkanlage durch eine Batterie aufrechterhalten wird.

Die Überbrückungszeit im Schadensfall beträgt:

- Mind. 4 Stunden, wenn für die Objektfunkanlage eine Netzersatzanlage zur Verfügung steht. Dabei gilt eine prozentuale Funkauslastung von 40/60 (Bereitschaft/Betrieb).
- Mind. 72 Stunden, wenn keine Netzersatzanlage zur Verfügung steht. Dabei gilt eine prozentuale Funkauslastung von 80/20 (Bereitschaft/Betrieb).

## **5 PRÜFUNG, WARTUNG UND DOKUMENTATION.**

### **5.1 PRÜFUNG**

#### **5.1.1 Anforderung an den Prüfer**

Der Prüfsachverständige für Sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen muss über die Qualifikation eines Ingenieurs der Fachrichtung Nachrichtentechnik verfügen.

Die Verordnung über Prüfungen von Sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen (SprüfVBau) i.d.F. vom 01.01.2008 ist einzuhalten.

Ergeben sich aufgrund der aktuellen Entwicklung neue Qualifikationsrichtlinien oder Zertifizierungen (z.B. durch die Industrie und Handelskammer), behält sich die Behörde eine Anpassung vor.

#### **5.1.2 Prüfungsumfang**

- Genehmigung der BDBOS
- Planungsunterlagen
  - Brandschutznachweis
  - Baugenehmigung
  - Schriftliche Vereinbarungen mit der Brandschutzdienststelle
  - Panoramamessung
  - Inhousemessung der Freifeldbasisstation
  - Prüfung der Linkbilanz
  - Installationspläne (Grundrisse, Blockschaltbild)
  - Berechnung der Überbrückungszeit der USV
- Sicht - und Funktionsprüfung
  - Feldstärkemessung
  - Sprachkommunikation
  - Interferenz und Handoverzone
  - BER oder Vektorfehler
  - Störmeldeeinrichtung

- Übereinstimmungserklärung vom Errichter
- Wartungsvertrag
- Nachweis über die Anbindung der Störmeldungen an eine Serviceleitstelle

Über die Prüfung des Sachverständigen ist ein Abnahmeprotokoll zu erstellen.

## 5.2 WARTUNG

### 5.2.1 Wartungsvertrag

Gebäudefunkanlagen müssen im Hinblick auf die ständige Funktionsbereitschaft (VDE 0833) regelmäßig instand gehalten werden.

Als Nachweis werden Instandhaltungsverträge mit einer Fachfirma oder Instandhaltung durch eigenes geschultes und eingewiesenes Personal des Betreibers, z.B. durch einen Betriebselektriker, der die Schulung beim Gebäudefunkanlagen - Hersteller nachzuweisen hat, anerkannt

Ein Betriebsbuch ist an der Gebäudefunkanlage zu hinterlegen

Es ist sicherzustellen, dass eine Störungsbeseitigung rund um die Uhr und spätestens innerhalb von 24 Stunden nach Bekanntwerden der Störung durch die Wartungsfirma der Gebäudefunkanlage durchgeführt werden kann.

Wir verweisen hier auf die Vorgaben der VDE 0833 Teil 2 Punkt 9.2 (welche in diesem Einzelfall auch auf die Vorgaben der Objektfunkanlage Anwendung findet) sowie auf die Sicherheitsanlagen Prüfverordnung (SPrüfVBau) §2 Abs. 4 - 7.

Sollte ein Wartungsvertrag vom Betreiber gekündigt werden oder notwendige technische Änderungen vom Betreiber nicht veranlasst werden, ist dies dem **Branddirektion Augsburg/ Branddirektion München/ Landratsamt München** schriftlich mitzuteilen.

Abschaltungen der Anlage sind grundsätzlich vorher bei der alarmlösenden Stelle (ILS/FEZ) anzuzeigen.

## 5.2.2 Wartungsumfang

Die Wartung muss mindestens folgende Punkte umfassen:

- Eine Funktionsprüfung der Gebäudedefunkanlage in allen Bereichen
- Eine Prüfung auf Beschädigung der Antennen, Kabel und der Batterie
- Planungsparameter entsprechend der Vorgabe der BDBOS
- Prüfung der Batteriekapazität der USV Anlage
- Prüfung der Einspeisung

## 5.3 DOKUMENTATION

Die Verpflichtung zur Dokumentation ergibt sich aus der "Verordnung über Prüfungen von Sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen".

Wir verweisen hier auf § 2 Abs. 4

Über jede Prüfung ist ein Prüfbericht zu fertigen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren. Der Prüfbericht ist auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen.

