



STADT
BOCHUM
FEUERWEHR

Technische Richtlinie

für Feuerwehr
Objektfunkanlagen

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Funkversorgungsmessung	3
3.	Anforderungen an Objektfunkanlagen	4
3.1	Allgemeine Anforderungen	
3.2	Technische Normen und Vorschriften	
3.3	Versorgungsgüte	
3.4	Ausführungsvarianten für Objektfunkanlagen	
3.4.1	Passive Objektversorgung im DMO	
4.	Technische Anforderungen	5
4.1	Technische Anforderungen Funkanlagen	
4.1.1	Digitale Funkanlage TMOa	
4.1.2	Netzangebundene TMO-Versorgung mit TETRA-BOS	
4.2	Unterbringung	
4.3	Feuerwehr-Gebädefunkbedienfeld (FGB) nach DIN 14663	
4.4	Antennenverteilersystem im Gebäude	
4.5	Außenantennen	
4.6	Stromversorgung	
4.7	Ein- und Ausschaltmöglichkeit	
4.8	Anforderungen an der Verkabelung der Bedieneinrichtungen und aktiven Komponenten	
5.	Wartung	7
6.	Störungsmanagement / Instandsetzung	7
7.	Planung	7
8.	Funktionale Abnahme	8
9.	Kosten	8
10.	Sonstige Anforderungen	9
11.	Inkrafttreten	9
12.	Kontaktdaten	9
13.	Anlage Nutzungserklärung	10

1. Einleitung

Zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit der Feuerwehr ist grundsätzlich die Funkkommunikation innerhalb von Gebäuden sowie von innen nach außen zu gewährleisten. Ist eine lückenlose, funktionssichere, direkte Funkkommunikation nicht möglich, sind zusätzliche technische Maßnahmen erforderlich.

Die rechtliche Grundlage für die Forderung einer Objektfunkanlage begründet sich aus dem Baurecht des Landes Nordrhein-Westfalen, der Sonderbauverordnung und dem Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz (BHKG).

Diese Richtlinie regelt Einrichtung und Betrieb von digitalen Objektfunkanlagen für die BOS (Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben) im Bereich der Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst. Ergänzend hierzu wird auf den von der BDBOS erstellten Leitfaden zur digitalen Objektfunkversorgung, in der jeweils aktuellen Fassung, hingewiesen.

Die Richtlinien gelten für Neuanlagen und Erweiterungen bestehender Anlagen.

2. Funkversorgungsmessung

Um die Notwendigkeit einer Objektfunkanlage zu ermitteln, ist eine objektbezogene Feldstärkenmessung im Direktbetrieb (Direct Mode Operation, DMO) durchzuführen.

Eine ausreichende Versorgungsgüte ist dann gewährleistet, wenn bei einer Ortswahrscheinlichkeit von >96 % der umbauten Gebäudefläche einen Pegel (Versorgungskategorie 2) von mindestens, -88 dBm (HRT in freier Trageweise), im Objekt erreicht wird. Dabei dürfen nicht versorgte Bereiche in der Regel eine Fläche von maximal 4 m nicht überschreiten.

Von den Referenzpunkten, dem Standort der Bedieneinrichtung für die Feuerwehr (BMZ) und der Aufstellfläche für die Feuerwehr, ist die geforderte Versorgungsgüte innerhalb des Objektes zu gewährleisten.

Bei Tiefgaragen sind die Flucht- u. Rettungswege grundsätzlich in die Funkversorgungsmessung mit einzubeziehen.

Die ermittelten Messwerte sind in den Etagenplänen einzutragen und der Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst (Sachgebiet IuK), vorzulegen. Die Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, behält sich vor die ermittelten Werte zu überprüfen.

Zusammenhängende Gebäude/ Gebäudeteile sind als ein Objekt zu betrachten.

3. Anforderungen an Objektfunkanlagen

3.1 Allgemeine Anforderungen

Die ortsfeste Funktechnik ist vom Bauherrn bzw. dessen Bevollmächtigten zu beschaffen. Die Objektfunkanlage ist durch den Objekteigentümer/Objektbetreiber der Feuerwehr Bochum kostenfrei zur Nutzung zur Verfügung zu stellen. Notwendige technische Änderungen gehen zu Lasten des Objekteigentümers/Objektbetreibers.

Der Objekteigentümer/Objektbetreiber des Objektes hat der Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, jederzeit den Zugang zu der Anlage zu gestatten und ihr Gelegenheit zu geben, die Anlage auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen

3.2 Technische Normen und Vorschriften

Objektfunkanlagen sind, soweit im Folgenden nichts Anderes aufgeführt ist, nach den jeweiligen gültigen Vorschriften zu errichten. Insbesondere sind folgende Bestimmungen zu beachten:

- Einhalten der ETSI Vorschriften, TETRA BOS
- Leitfaden zur Planung von Objektfunkanlagen der Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS)
- Vorgaben für Planer und Errichter von digitalen TETRA BOS-Objektfunkanlagen
- DIN 14024 (Wenn veröffentlicht)
- DIN/VDE 0100
- DIN/VDE 0800
- DIN/VDE 0833
- DIN 4066 Hinweiszeichen für die Feuerwehr
- DIN 14663 Feuerwehr-Gebäudefunkbedienfeld
- Leitungsanlagen Richtlinie (MLAR NRW)

3.3 Versorgungsgüte

Die Objektfunkanlage muss so ausgelegt sein, dass im gesamten Objekt einen Pegel von mindestens -88 dBm im Downlink verfügbar ist. Im Umfeld des Objektes ist die Auswirkung der Objektfunkanlage auf ein erforderliches Minimum zu beschränken (max. 50 m um das Gebäude).

Zusammenhängende Gebäude/ Gebäudeteile sind durch eine Objektfunkanlage zu versorgen. Eine Teilversorgung eines Gebäudes ist nur in Ausnahmefällen zulässig und mit der Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst (Abteilung 4 Vorbeugender Brandschutz), abzustimmen.

Auswirkung der Objektfunkanlage auf benachbarte Objektfunkanlagen, sowie auf das Digitalfunk BOS-Netz sind auszuschließen.

3.4 Ausführungsvarianten für Objektfunkanlagen

Grundsätzlich wird zwischen drei Ausführungsvarianten für Objektfunkanlagen unterschieden.

-Typ 1: Digital TMOa

-Typ 2: Netzangebundene TMO-Versorgung mit TETRA-BOS

- Typ 3: Netzangebundene TMO-Versorgung mit TETRA-BOS plus TMOa

Welche Ausführungsform von Objektfunkanlage für ein Objekt zu Tragen kommt, ist abhängig von der Nutzung des Objekts, der Größe und den taktischen Anforderungen.

Vor der Planungsphase erfolgt mit dem Bauherrn oder dessen Bevollmächtigten und der Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, die Festlegung der Ausführungsform.

3.4.1 Passive Objektversorgung im DMO

In Gebäuden, in denen nur ein kleiner Bereich nicht versorgt ist, besteht die Möglichkeit einer passiven Entkopplung durch Außenantennen. Die Abklärung ist im Einzelfall mit der Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst (Sachgebiet IuK), erforderlich.

4. Technische Anforderungen

4.1. Technische Anforderungen Funkanlagen

4.1.1 Digitale Funkanlage TMOa

Die digitale Funkanlage besteht aus einer Basisstation TMOa, die den Zertifizierungsvorschriften der BDBOS entspricht. Folgende Ausstattungsmerkmale muss die Basisstation vorweisen:

- Ein HF-Träger, erweiterbar auf zwei HF-Träger.
- Es dürfen sich nur deutsche BOS-Geräte (TAE2 Verschlüsselung) mit BSI Sicherheitskarte einbuchen, auch wenn diese nicht in der Teilnehmerdatenbank der Basisstation eingetragen sind.
- Die Kommunikation muss auf je 10 pro Träger, von der BDBOS festgelegten Gesprächsgruppen, möglich sein. Davon drei zeitgleich.
- Die Einschaltzeit bis zum betriebsbereiten Zustand darf max. 120 Sekunden betragen.
- Es müssen sich zeitgleich mindestens 60 Teilnehmer in die BOS-Objektfunkanlage einbuchen können.
- Während des Betriebs muss eine Änderung der Netzkennung und der Frequenz möglich sein.
- Notrufe sind grundsätzlich in die im Funkgerät eingestellt Rufgruppe zu senden, unabhängig von dem programmierten Notrufziel im Funkgerät.
- Die Frequenzzuteilung und der zu verwendende Mobile Network Code (MNC) erfolgt durch die Autorisierte Stelle NRW (AS NRW).

4.1.2 Netzangebundene TMO-Versorgung mit TETRA-BOS

Hier wird auf den Leitfaden zur Planung und Realisierung von Objektfunkanlagen (L-OV) der BDBOS verwiesen.

4.1.2 Netzangebundene TMO-Versorgung mit TETRA-BOS

Hier wird auf den Leitfaden zur Planung und Realisierung von Objektfunkanlagen (L-OV) der BDBOS verwiesen.

4.2 Unterbringung

Für das Aufstellen der aktiven Funkkomponenten sind brandlastfreie Räume zu verwenden. Der Aufstellraum muss trocken und ausreichend beleuchtet, eine Feuerwiderstandsfähigkeit von mindestens 90 min. aufweisen (z. B. EI90 DIN EN 13501-2) und mit Türen T30 RS abgetrennt gegenüber anderen Räumen sein. Durchgangsräume sind nicht zulässig.

Bei einer vorhandenen Brandmeldeanlage (BMA) ist der Aufstellraum zu überwachen. Dies gilt auch für andere Räume mit aktiven Komponenten der Objektfunkanlage. Der Aufstellraum darf nicht gesprinkelt werden.

Weitere sicherheitstechnische Einrichtungen (wie BMA) dürfen in dem Raum untergebracht sein. Bei der Verwendung von netzgebundenen TETRA-Basisstationen/ Repeater sind die Anforderungen nach Rücksprache mit der autorisierte Stelle NRW festzulegen.

4.3 Feuerwehr-Gebäudefunkbedienfeld (FGB) nach DIN 14663

Das FGB ist in der Regel in räumlicher Nähe der Feuerwehr-Bedieneinrichtungen (BMZ) zu installieren. Abweichend hiervon kann eine alternative Standortfestlegung durch die Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst (Abteilung 37 4, Vorbeugender Brandschutz), vorgegeben werden.

Es können mehrere FGB zum Einsatz kommen.

Im FGB ist die eingestellte Netzkennung deutlich lesbar gem. DIN 4066 darzustellen.

Das FGB ist mit einem Halb-Profilzylinder "Schließung Feuerwehr Bochum" auszurüsten. Die Kosten für den/ die Halbzylinder sind vom Betreiber zu tragen.

Der Halbzylinder ist direkt über die Firma Kruse zu bestellen (Kontakt Daten siehe Punkt 12).

Nach erfolgter Bestellung ist die Auftragsbestätigung an die Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, feuerwehrplan@bochum.de zu senden. Im Anschluss erfolgt die Freigabe. Die Lieferung erfolgt ausschließlich an die Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst.

4.4 Antennenverteilersystem im Gebäude

Die gesamte Objektfunkanlage muss so gestaltet sein, dass bei Beschädigung ein Einzelschaden nicht zum Ausfall der Anlage oder ganzer Versorgungsbereiche führen kann. Bei Verwendung von strahlenden Koaxialkabel innerhalb des Objektes sind diese

grundsätzlich als Schleife (Ringleitung) auszubilden bzw. werden zweiseitig gespeist.

Die Leitungswege der beiden Seiten bzw. der getrennten Einspeiseleitungen dürfen nicht im gleichen Raum verlaufen.

In den der Allgemeinheit zugänglichen Bereichen ist das strahlende Koaxialkabel so zu verlegen, dass es gegen unbeabsichtigte mechanische Beschädigung geschützt ist.

Bei der Montage von strahlenden Koaxialkabel ist der Abstand der Schellen in Metallausführung laut der Montageanleitung des Herstellers umzusetzen.

Aber mindestens sind die Abstände der Schellen in Metallausführung so zu wählen, dass ein Herabfallen des Kabels unter Brandeinwirkung verhindert wird.

Werden Antennen als Alternative zu strahlenden Koaxialkabeln bzw. Kombinationen aus beiden Systemen verwendet, so sind diese gegen Brandeinwirkung und mechanische Beschädigung zu schützen.

Einzelne Antennen, die in Form eines Stiches angeschlossen sind, dürfen die Zubringerleitungen zur Antenne eine Leitungslänge von 20 Meter nicht überschreiten. Zubringerleitungen zu Antennen sind in gesicherte Kabelführung Feuerwiderstandsfähigkeit von mindestens 90 min. (z. B. E90 DIN 4102-12) oder redundant auszuführen.

Die Verwendung der Objektfunkanlage steht ausschließlich den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben zu.

Mit Einvernehmen der Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, ist eine Mitbenutzung der Antennenanlage durch andere Dienste möglich.

Hierbei ist eine Störung oder Beeinträchtigung der BOS – Objektfunkanlage auszuschließen. Die zusätzlichen Betriebsfunktechniken sind getrennt von der BOS-Technik vorzuhalten.

4.5 Außenantennen

Bei Bedarf ist im Bereich der Feuerwehrezufahrten eine Außenantennenanlage zu errichten.

Die Feuerwehrezufahrten sind mit der der Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, Abteilung 4 Vorbeugender Brandschutz, separat festzulegen.

Um die Einflüsse auf den Digitalfunk BOS möglichst gering zu halten, ist die Reichweite der Objektfunkanlage auf den Nahbereich (bis max. 50 Meter) des Gebäudes zu beschränken.

Auswirkung der Objektfunkanlage auf benachbarte Objektfunkanalge sind auszuschließen.

4.6 Stromversorgung

Die Stromversorgung ist unterbrechungsfrei auszulegen. Die Überbrückungszeit ist für alle Baugruppen der Objektfunkanlage für mindestens 12 Stunden auszulegen. Dabei ist eine Belastung 40/60 (Bereitschaft/ Senden) zugrunde zu legen.

Nach Wiederverfügbarkeit der Netz-Stromversorgung muss die Anlage selbständig umschalten und die Batterie laden. Die Vollladung der Batterien muss auch bei Einsatzbetrieb innerhalb 24 Stunden abgeschlossen sein.

4.7 Ein- und Ausschaltmöglichkeit

Die Objektfunkanlage muss durch Auslösen einer vorhandenen Brandmeldeanlage (BMA) automatisch einschalten. Die manuelle Inbetriebnahme der Objektfunkanlage erfolgt über das FGB.

Ausschaltmöglichkeiten:

- Nach Rücksetzen der Brandmelderzentrale ist die Objektfunkanlage nach einer Nachlaufzeit von 2 Stunden automatisch auszuschalten. Die Nachlaufzeit verlängert sich automatisch um 2 Stunden bei aktiver Nutzung.
- Über das FGB, ohne Nachlaufzeit.
- Automatisches ausschalten der Objektfunkanlage nach 24 Stunden.

Für eine Objektfunkanlage, in der Ausführungsvariante Typ 3, gelten die o. g. Ein- und Ausschaltmöglichkeit nur für die TMOa Basisstation. Die BMA und das FGB haben keinen Einfluss auf die TETRA-Basisstation / Repeater. Die Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, behält sich vor, die Objektfunkanlage manuell von mehr als einer Bedienstelle einschalten zu können. An jeder Bedienstelle ist ein oben genannter FGB vorzuhalten.

4.8 Anforderungen an der Verkabelung der Bedieneinrichtungen & aktiven Komponenten

Alle Leitungen für die Bedieneinrichtungen, so wie die Anschaltung an die Brandmeldezentrale, sind entsprechend der MLAR NRW und Anlage A 2.2.1.8/ VV TB NRW in E30 nach DIN 4102-12 auszulegen. Die Verkabelung unter den aktiven Komponenten ist in Funktionserhaltungsklasse E90 nach DIN 4102-12 an die Funkzentralentechnik anzuschließen. Ist eine Verkabelung in Funktionserhaltungsklasse E30 / E90 nach DIN 4102-12 nicht möglich, können die Verbindungsleitungen alternativ redundant und über getrennte Wege verlegt werden.

5. Wartung

Der Objekteigentümer/ Objektbetreiber ist verpflichtet, einen Wartungsvertrag bei einer Fachfirma für BOS-Objektfunksysteme, abzuschließen. Die Wartungen sind nach Herstellervorgaben jedoch mindestens einmal jährlich durchzuführen.

6. Störungsmanagement / Instandsetzung

Störung der Objektfunkanlage oder der Stromversorgung sind zwingend optisch und akustisch anzuzeigen und an eine ständig besetzte Stelle weiterzuleiten.

Zusätzlich sind die Störmeldungen als Sammelstörung im Feuerwehr-Gebäudedefunkbedienfeld anzuzeigen.

Wird durch eine Störung die geforderte Funktion der Objektfunkanlage nicht mehr sichergestellt, muss spätestens 72 h nach Kenntnis des Störungszustandes eine Instandsetzung erfolgen.

Der Objekteigentümer/ Objektbetreiber der Objektfunkanlage hat die ständige Funktionssicherheit zu gewährleisten.

7. Planung

Die funktechnische Detailplanung ist vor der Errichtung der Objektfunkanlage mit der Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst (Sachgebiet luK), abzustimmen (Kontaktdaten siehe Punkt 12). Hierzu sind die folgenden Unterlagen vorzulegen:

- Lageplan des Objekts
- Kontaktdaten
 - Objekteigentümer/Objektbetreiber
 - Fachplaner
 - Errichter
- Blockschaltbild der geplanten Funkanlage
- Linkbilanz
- Beschreibung der Anlage und der verwendeten Komponenten
- BDBOS-/BOS-Zulassung, EMV-Konformitätszulassung
- Ausgefülltes „Anzeigeformular Objektfunkversorgung“ der BDBOS Punkt 1

8. Funktionale Abnahme

Die erforderliche funktionale Abnahme kann erst nach Gestattung der Frequenznutzung durch die BDBOS (Antragsformular Punkt 5) erfolgen. Vor der funktionalen Abnahme durch die Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, Sachgebiet luK, ist die Objektfunkanlage von dem Errichter/ Bauherr durch einen Sachverständigen prüfen zu lassen.

Die funktionale Abnahme der Objektfunkanlage durch die Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, Sachgebiet luK, ist Voraussetzung für die endgültige Inbetriebnahme der Objektfunkanlage.

Alle notwendigen Arbeiten zur Inbetriebnahme sind kostenpflichtig.

Nach erfolgreicher funktionaler Abnahme ist es Aufgabe des Betreibers den Fortgang des Anzeigeverfahrens voranzutreiben. Erst mit der Inbetriebnahmebestätigung (Antragsformular der BDBOS Punkt 9) ist der dauerhafte Betrieb der Objektfunkanlage gestattet.

Spätestens 10 Werktage, vor der funktionalen Abnahme müssen der Stadt Bochum, Feuerwehr und

Rettungsdienst, Sachgebiet luK, folgende Unterlagen in elektronischer Form (pdf-Format) vorliegen:

- Protokoll des Sachverständigen,
- Schematische Übersicht der physikalischen Objektfunkanlage,
- Etagenweise Übersichtspläne der verlegten strahlenden Koaxialkabel,
- Etagenweise und Außenbereich (maximal 50 m vom Objekt entfernt), grafische Darstellung der Funkfeldstärkemessung,
- Nachweis über einen abgeschlossenen Wartungsvertrag (Kopie Wartungsvertrag oder eine schriftliche Bestätigung),
- Nachweis über die Weiterleitung der Sammelstörung,
- Schriftliche Erklärung des Errichters, dass alle gültigen Vorschriften und die technische Richtlinie der Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, eingehalten wurden.
- Vom Betreiber unterzeichnete Nutzungserklärung.

9. Kosten

Der Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, obliegt das Genehmigungsverfahren der Objektfunkanlage. Die Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, stellt dem Bauherrn bzw. dessen Bevollmächtigten anfallende Genehmigungsgebühren anderer Stellen in Rechnung.

Die Inbetriebnahme durch die Stadt Bochum, Feuerwehr und Rettungsdienst, Sachgebiet luK, ist

entsprechend der jeweils gültigen Entgeltordnung der Stadt Bochum, kostenpflichtig. Das Gleiche gilt für notwendige Folgearbeiten.

Der Betreiber des Objektes trägt die Kosten für Änderungen infolge Zuweisung andere Frequenzen/ Betriebsarten und technische Betriebsparameter, sowie die Verwendung anderer Technik infolge von Vorgaben des Gesetzgebers.

10. Sonstige Anforderungen

Weitere, sich durch technische oder organisatorische Änderungen ergeben Anforderungen, bleiben vorbehalten.

11. Inkrafttreten

Die Richtlinie für Feuerwehr-Gebäude-/Objektfunkanlagen der Stadt Bochum Feuerwehr und Rettungsdienst tritt am 02.2021 in Kraft

12. Kontaktdaten

**Feuerwehr und Rettungsdienst
Stadt Bochum**

**Brandwacht 1
44894 Bochum**

Feuerwehr-Schließung

Kruse Sicherheitssysteme GmbH&Co.KG
Duvendahl 92
21435 Stelle
www.kruse-sicherheit.de

Sachgebiet 37.4 Fragen zu Feuerwehrschießungen

Tel 0234 9254 0
Fax 0234 9254 554
E-Mail: feuerwehrplan@bochum.de

Objektfunkanlage

Sachgebiet Informations- und Kommunikationstechnik:

Anträge
Projektbegleitung
Funkversorgungsmessung
Funktionale Abnahme
Tel. 0234 9254 0
Fax 0234 9254 645
E-Mail vst@bochum.de

13. Anlage Nutzungserklärung

Nutzungserklärung über die Nutzung einer BOS-Objektfunkanlage

An: Feuerwehr und Rettungsdienst
Stadt Bochum
Sachgebiet Kommunikationstechnik

Brandwacht 1
44894 Bochum

Telefon: 0234 9254-0
Fax: 0234 9254-5

Objektbezeichnung (Objektanschrift)	Betreiber (Name, Anschrift)

Die technische Richtlinie für Feuerwehr Objektfunkanlagen habe ich zu Kenntnis genommen und diese wird bei der Errichtung der Objektfunkanlage umgesetzt.

Hinweis: Der Objektbetreiber hat darauf zu achten, dass die gesetzliche vorgeschriebene Höchstwerte für Sendeanlagen nicht überschritten werden. Alle Erweiterungen und Änderungen an der Objektfunkanlage sind vorher durch den Objektbetreiber anzuzeigen.

_____, den _____

Unterschrift



Impressum

**Stadt Bochum
Feuerwehr und Rettungsdienst
Brandwacht 1
44894 Bochum**

**Auskunft erteilt:
Sachgebiet 37 52 1
Informations- und Kommunikationstechnik (luK)
0234 9254-0**