



Feuerwehr und Rettungsdienst
Landeshauptstadt Düsseldorf

**Anforderungen an eine
Objektfunkversorgungsanlage
für die
Feuerwehr Düsseldorf**

Stand: August 2017

Landeshauptstadt
Düsseldorf
Der Oberbürgermeister
Feuerwehr, Rettungsdienst und Bevölkerungsschutz

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Anforderungen	3
2	Anforderungen an die Objektversorgung (OV)	4
2.1	Funkversorgungspegel.....	4
2.2	Normen	4
2.3	Ausführungsform der OVA.....	4
3	Technische Anforderungen	6
3.1	Technikraum.....	6
3.2	Feuerwehrgebäudefunkbedienfeld	6
3.3	Antennenverteilsystem.....	6
3.4	Stromversorgung.....	7
3.5	Elektrisches Leitungsnetz.....	8
3.6	Typ I - Analog + TMO	8
3.6.1	Anforderung Feuerwehrfunkbedienfeld (FGB).....	8
3.6.2	Ein-/Ausschaltverhalten	9
3.6.3	Störmeldungen.....	9
3.6.3.1	Störungssignalisierung an der zentralen Systemtechnik.....	9
3.6.3.2	Störungssignalisierung an der Brandmeldeanlage.....	9
3.6.4	Anbindekonzept.....	10
3.6.5	Technischen Parameter	10
3.7	Typ II - Analog + DMO	10
3.7.1	Anforderung Feuerwehrfunkbedienfeld (FGB).....	10
3.7.2	Ein-/Ausschaltverhalten	11
3.7.3	Störmeldungen.....	11
3.7.3.1	Störungssignalisierung an der zentralen Systemtechnik.....	11
3.7.3.2	Störungssignalisierung an Brandmeldeanlage.....	11
3.7.4	Technische Parameter	12
4	Planung und Funktionsprüfung	13
4.1	Ergänzende Planungsleistungen Typ I.....	13
4.2	Ergänzende Planungsleistungen Typ II.....	14
4.3	Dokumentation.....	14
4.4	Funktionsprüfung.....	15
4.4.1	Durchführung der Funkfunktionsprüfung	16
5	Wiederkehrende Prüfung	17
5.1	Wartung der OVA.....	17
5.2	Störungen.....	17
6	Einzureichende Dokumente	18
6.1	Zur Funkkonzeptvorstellung.....	18
6.2	Funktionsprüfung	18
7	Kostenersatz und Entgelte	19
8	Abkürzungsverzeichnis	20
9	Zitierte Vorschriften	21

1 Allgemeine Anforderungen

Für einen sicheren Feuerwehreinsatz ist eine ständige Funkkommunikation notwendig (vgl. Feuerwehr-Dienstvorschrift 7). In Objekten, in denen keine lückenlose, funktionssichere, direkte Funkkommunikation möglich ist, werden ortsfeste Objektfunkversorgungen installiert, um die Kommunikation zu ermöglichen.

Die Objektfunkversorgungsanlagen (OVA) ermöglicht den Funkverkehr der Feuerwehr Düsseldorf mit für die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) zugelassenen Handfunkgeräten, bei üblicher Trageweise am Körper, innerhalb von Objekten sowohl untereinander, als auch von außen nach innen und umgekehrt. Die Reichweite außerhalb der Objekte ist mit der Feuerwehr im Rahmen der Konzeptvorstellung abzustimmen.

Diese Richtlinie beschreibt die Anforderungen an OVA nach dem taktischen Funkkonzept der Feuerwehr Düsseldorf. Ergänzend hierzu wird auf den aktuellen Leitfa-den zur Planung und Realisierung von Objektversorgungen (L-OV) der BDBOS sowie die Fachempfehlung des Fachausschusses Technik der deutschen Feuerwehren verwiesen. Die OVA ist so auszulegen, dass alle Bereiche ohne Beeinträchtigung durch die OVA versorgt werden. Eine Teilversorgung einzelner Objektbereiche ist nicht zulässig. Die ortsfeste Funktechnik ist vom Bauherren bzw. dem Bevollmächtigten zu beschaffen (geltende bauordnungsrechtliche Vorschriften sind zu beachten) und der Feuerwehr Düsseldorf zur Nutzung kostenfrei zu überlassen. Notwendige technische Änderungen gehen zu Lasten des Betreibers. Gebühren, die von BNetzA oder BDBOS erhoben werden, sind vom Betreiber der OVA zu entrichten.

Der Betreiber der OVA hat der Feuerwehr Düsseldorf jederzeit den Zugang zu der Anlage zu gestatten und Gelegenheit zu geben, die Anlage auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Der einwandfreie Betrieb der OVA liegt in alleiniger Verantwortung des Eigentümers.

Sämtliche Informationen und Unterlagen sind im PDF Format zu richten an:

Feuerwehr Düsseldorf

37/422 Funktechnik
Hüttenstraße 68
40215 Düsseldorf

Email:

funktechnik.feuerwehr@duesseldorf.de

2 Anforderungen an die Objektversorgung (OV)

2.1 Funkversorgungspegel

Die Mindestversorgung wird grundsätzlich in einen digitalen und analogen Pegel unterschieden. Für den digitalen Mindestversorgungspegel werden -88 dBm (Kategorie 2, HRT in Gürteltrageweise) auf Basis des L-OV gefordert. Der analoge Mindestversorgungspegel beträgt -94 dBm (HFG in Gürteltrageweise), bedingt durch den geringeren Signal-Rauschabstand.

Eine ausreichende Objektfunkversorgung ist gewährleistet, wenn bei einer Ortswahrscheinlichkeit von >96 % der umbauten Gebäudefläche der jeweilige Mindestversorgungspegel erreicht wird. Dabei dürfen nicht versorgte Bereiche in der Regel eine Fläche von maximal 2 m² nicht überschreiten.

Bei einer TMO-Versorgung mit Netzanbindung sind zusätzliche Anforderungen (z.B. Wechselwirkungen zwischen OV und Freifeld) mit dem Landesamt für Zentrale Polizeiliche Dienste NRW (LZPD) abzustimmen.

2.2 Normen

Alle Komponenten der OVA müssen den aktuellen geltenden DIN- und VDE-Normen entsprechen. CE-Kennzeichnungen müssen an den funktionalen Einheiten der Systemtechnik erkennbar sein und die CE-Konformitätsbescheinigung sind der Systemdokumentation beizulegen.

2.3 Ausführungsform der OVA

Die Feuerwehr Düsseldorf unterscheidet Objektfunkanlagen in zwei Ausführungsformen mit jeweils angeschlossenem Antennenverteilnetz:

- Typ 1
1-Kanal 2m-BOS analog (K56)
und netzangebundene TMO-Versorgung mit TETRA-BOS
- Typ 2
1-Kanal 2m-BOS analog (K56)
und 2-Kanal DMO 1B Repeatersystem

Jede Ausführungsform beinhaltet eine 2m-BOS Funkanlage nach TR-BOS Teil C. Vorzugsweise sind analoge und digitale Funkkomponenten in einem Schrank zu verbauen.

Im Rahmen der OV-Planungsphase zwischen dem Bauherrn oder dessen Bevollmächtigten und der Feuerwehr Düsseldorf erfolgt für das Objekt die Festlegung der Ausführungsform. In Absprache mit der Feuerwehr Düsseldorf erfolgt die Kontaktauf-

nahme des Bauherrn oder dessen Bevollmächtigten mit dem Landesamt für Zentrale Polizeiliche Dienste NRW (LZPD) zwecks OV-Beantragung „Anzeige zum Aufbau oder Änderung der OVA“ und deren Anlagen (siehe L-OV).

3 Technische Anforderungen

3.1 Technikraum

Der Betreiber der OV hat sicherzustellen, dass der Technikraum 24 Stunden am Tag zugänglich ist. Die Unterbringung der aktiven, funktechnischen Einrichtungen muss in eigenen Räumen erfolgen, die feuerbeständige Wände und Decken (in F90 DIN 4102-2) sowie mindestens feuerhemmende Türen (in T30 bzw. EI2 30-C nach EN1634) aufweisen.

In diesen Räumen können weitere sicherheitstechnische Einrichtungen (wie BMA, Einbruchmeldeanlagen) untergebracht werden.

Bei einer vorhandenen Brandmeldeanlage sind diese Räume mit zu überwachen und dürfen nicht gesprinkelt werden.

Besteht auf Grund von Einbauten weiterer technischer Anlagen in diesen Räumen die Gefahr, dass durch Defekte an diesen Anlagen das Umfeld der Funkschränke thermisch beaufschlagt werden kann (Brand), so ist der gesamte Funkschrank einschließlich der in diesem Bereich vorhandenen Steuerleitungen und Antennenkabel, die zur OVA führen, feuerbeständig (in F90 DIN 4102-2) zu verkleiden bzw. auszulegen.

Weitere Anforderungen zu Zugang und Ausstattung von Technikräumen der OVA sind mit dem LZPD und der Feuerwehr Düsseldorf abzustimmen.

3.2 Feuerwehrgebädefunkbedienfeld

Das Feuerwehr-Gebädefunk-Bedienfeld (FGB) ist in der Regel im Feuerwehr-Anzeigetableau (FAT) zu installieren. Abweichend hiervon kann eine alternative Standortfestlegung durch die Feuerwehr Düsseldorf vorgegeben werden. Es können mehrere FGB zum Einsatz kommen. Es sind ausschließlich Feuerwehr-Gebädefunk-Bedienfelder nach DIN 14663 einzusetzen.

3.3 Antennenverteilsystem

Bei Montage von Antennen- und Strahlerkabeln innerhalb des Objektes sind diese grundsätzlich als Schleife auszubilden, um im Unterbrechungsfall genügend Feldstärke vor Ort sicherzustellen. Alternativ ist eine zweiseitige Einspeisung zulässig (Tunnelfunk). Die Antennen- und Strahlerkabel sind in den allgemein zugänglichen Bereichen gegen mechanische Beschädigung (Vandalismus) zu schützen. Bei der Montage von Strahlerkabeln ist mindestens jede fünfte Schelle in Metallausführung zu verwenden. Die Montageanleitung des Herstellers ist umzusetzen.

Die Antennen- und Strahlerkabel müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

- IEC 60754 –1/ -2 (Rauchgase: halogenfrei, nicht korrosiv)
- IEC 601034 (geringe Rauchentwicklung)
- IEC 60332 –1 (flammwidrig)
- IEC 602332 –3/C (feuerhemmend)

Die verwendeten Antennen- und Strahlerkabel, Koppler und ggf. Antennen müssen entsprechend den Anforderungen des analogen 2m-BOS sowie TETRA-BOS-Bandes ausgelegt sein.

Grundsätzlich kann das HF-Leitungsnetz so breitbandig ausgelegt sein, dass auch andere Dienste über einen separaten Koppler eingekoppelt werden können (Betriebsfunk, Mobilfunk o.ä.), sofern dadurch keine Störungen der durch die Feuerwehr genutzten Technik auftreten. Dies darf nur durch eine von der Feuerwehr jederzeit trennbare Einkopplung erfolgen (bspw. durch einen Schalter im Nahbereich des FGB, ist abzustimmen mit der Feuerwehr Düsseldorf). Die Sende- und Empfangsanlagen der eingekoppelten Systeme sind räumlich getrennt von der BOS-Technik vorzuhalten.

Werden Antennen als Alternative zu Strahlerkabeln bzw. Kombinationen aus beiden Systemen verwendet, so sind diese gegen Brandeinwirkung oder mechanische Zerstörung zu schützen.

Die Antennenkabel sind in Form von Schleifen bzw. durch getrennte Einspeiseleitungen, die nicht in einem gemeinsamen Raum verlaufen, zu verlegen. Eine einzelne Antenne, die in Form eines Stiches eingeschlossen ist, wird nur bei kurzer Leitungslänge (< 20 Meter) und gesicherter Kabelführung (Funktionserhaltungsklasse E 90 nach DIN 4102, Teil 12) in besonderen Fällen nach Freigabe durch die Feuerwehr Düsseldorf gestattet.

Abweichungen von dem Schleifenkonzept bzw. der zweiseitigen Einspeisung sind nur dann zulässig, wenn das System redundant ausgelegt ist. Dies ist der Fall, wenn zwei oder mehr getrennte Systeme so installiert sind, dass bei Ausfall eines Systems durch Kabelbruch o.ä., das andere System die Funktion in dem unterversorgten Bereich voll abdecken kann.

Im Feuerwehrranfahrtsbereich sind bei Bedarf Außenantennenanlagen so einzurichten und zu dimensionieren, dass eine Funkversorgung nur im Nahbereich (die Reichweite ist im Rahmen der Konzeptvorstellung mit der Feuerwehr Düsseldorf abzusprechen) gegeben ist.

3.4 Stromversorgung

Die Stromversorgung der gesamten funktechnischen Einrichtungen ist unterbrechungsfrei vorzusehen und ist für netzunabhängigen Betrieb aller OVA-Baugruppen für mindestens 12 Stunden auszulegen. Hierbei muss unterschieden werden zwischen Anlagenteilen, die permanent aktiv sind (z. B. TMO-Repeater) und Anlagenteilen, die nur bei Sendertastung aktiv sind (z. B. Analogfunk, DMO-Repeater). Für die zuletzt genannten Anlagenteile wird von einem Betriebszyklus 20 % Sendertastung und 80 % Bereitschaft ausgegangen.

Gleichzeitiger Betrieb der OV und Akkuladung sind mit einem Parallel-Ladegerät mit Tiefentladeschutz durchzuführen. Die Vollladung der Akkus muss nach maximal 24 Stunden abgeschlossen sein.

Falls nicht anderweitig durch technische Empfehlungen geregelt, sind Störungsmeldungen wie Netzausfall, Akku defekt, etc. auf die Sammelstörung der OVA mit aufzuschalten.

3.5 Elektrisches Leitungsnetz

Für das gesamte Leitungsnetz der Objektversorgungsanlage ist sicherzustellen, dass die Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Leitungsanlagen (Leitungsanlagen-Richtlinie LAR NRW) eingehalten wird. Gemäß LAR NRW gelten Lichtwellenleiter als elektrische Leitungen.

Alle Leitungen sind mit Funktionserhalt E90 zu realisieren. Bei der Versorgung über ein zentrales Gesamtsystem dürfen die redundanten Verbindungsleitungen (z.B. Lichtwellenleiter) nicht in der gleichen Kabeltrasse verlegt werden.

Alternativ zum Funktionserhalt E90 können redundante Versorgungsleitungen eingesetzt werden.

Die entsprechend dem jeweiligen Funkkonzept notwendigen Kabel sind gemäß den einschlägigen VDE-Bestimmungen zu installieren.

3.6 Typ I - Analog + TMO

1-Kanal 2m-BOS analog (K56) und netzangebundener TMO-Versorgung mit TETRA-BOS

Zur Realisierung der Funkversorgung im Objekt wird auf den Leitfadens zur Planung und Realisierung von Objektversorgungen (L-OV) ¹ für das digitale Sprech- und Datenfunksystem für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) in der Bundesrepublik Deutschland verwiesen.

3.6.1 Anforderung Feuerwehrfunkbedienfeld (FGB)

Folgende Funktionen sind im FGB zu realisieren:

Ein-/Ausschalten der analogen Funkanlage (Hinweis: TMO-Anlage verbleibt im Dauerbetrieb)

¹ www.bdbos.bund.de → Fachthemen → Objektversorgung

Störmeldeanzeigen:

- Sammelstörung OVA
- Sammelstörung Analogfunkanlage
- Sammelstörung TMO-Funkanlage

3.6.2 Ein-/Ausschaltverhalten

Ein-/Ausschaltbedingungen gelten nur für die analoge Funkanlage.

Einschaltbedingungen (Öffnerfunktion):

- FGB mit Feuerweherschließung CES S122728/1
- BMA
- Schlüsselschalter mit Feuerweherschließung CES S122728/1

Ausschaltbedingungen:

- FGB mit sofortigem Ausschalten
- BMA mit einem Nachlauf von 15 Minuten
- Schlüsselschalter mit sofortigem Ausschalten
- Automatisches Ausschalten nach 24 Stunden

Im Falle von mehreren Brandabschnitten in einer OVA bestimmt die letzte aktive BMA die Ausschaltbedingung.

3.6.3 Störmeldungen

3.6.3.1 Störungssignalisierung an der zentralen Systemtechnik der OVA

- Sammelstörung OVA
- Sammelstörung Analogfunkanlage
- Sammelstörung TMO-Funkanlage
- Sammelstörung für Unteranlagen, sofern vorhanden
- Störung optisches Verteilsystem, sofern vorhanden

3.6.3.2 Störungssignalisierung an der Brandmeldeanlage

Störungen der OVA sind in Form einer Sammelstörung zu einer „Ständig besetzten Stelle“ zu schalten. Der Betreiber der Anlage muss diese Information unverzüglich per Email an folgende Adressen der Feuerwehr Düsseldorf weiterleiten.

- lagedienst.feuerwehr@duesseldorf.de
- funktechnik.feuerwehr@duesseldorf.de

Störungsmeldungen von TETRA-BOS-Basisstationen werden über das Control Center Digitalfunk NRW direkt überwacht.

3.6.4 Anbindekonzept

Die Anbindung der TMO-Versorgung erfolgt in Abstimmung mit der LZPD auf Grundlage des L-OV in der jeweils aktuell gültigen Fassung.

3.6.5 Technischen Parameter

Die wesentlichen netztechnischen Eigenschaften an eine TMO-Versorgung sind im Leitfadensvorgaben für Planer und Errichter von digitalen TETRA BOS-Objektfunkanlagen² beschrieben.

3.7 Typ II - Analog + DMO

1-Kanal 2m-BOS analog (K56) und 2-Kanal DMO 1B Repeatersystem

Zur Realisierung der Funkversorgung im Objekt wird auf die technischen Realisierungsmöglichkeiten des L-OV in der jeweils aktuell gültigen Version verwiesen.

3.7.1 Anforderung Feuerwehrfunkbedienfeld (FGB)

Folgende Funktionen sind im FGB zu realisieren:

Ein-/Ausschalten der kompletten OVA

Störmeldeanzeigen:

- Sammelstörung OVA
- Sammelstörung Analogfunkanlage
- Sammelstörung DMO 1
- Sammelstörung DMO 2
- Störung optisches Verteilsystem, sofern vorhanden

² www.digitalfunk.niedersachsen.de → Digitalfunk Allgemein → Objektversorgung

3.7.2 Ein-/Ausschaltverhalten

Ein-/Ausschaltbedingungen gelten für die gesamte OVA

Einschaltbedingungen (Öffnerfunktion):

- FGB mit Feuerweherschließung CES S122728/1
- BMA
- Schlüsselschalter mit Feuerweherschließung CES S122728/1

Ausschaltbedingungen:

- FGB mit sofortigem Ausschalten
- BMA mit einem Nachlauf von 15 Minuten
- Schlüsselschalter mit sofortigem Ausschalten
- Automatisches Ausschalten nach 24 Stunden

Im Falle von mehreren Brandabschnitten in einer OVA bestimmt die letzte aktive BMA die Ausschaltbedingung.

3.7.3 Störmeldungen

3.7.3.1 Störungssignalisierung an der zentralen Systemtechnik der OVA

- Sammelstörung OVA
- Sammelstörung Analogfunkanlage
- Sammelstörung DMO 1
- Sammelstörung DMO 2
- Sammelstörung für Unteranlagen, sofern vorhanden
- Störung optisches Verteilsystem, sofern vorhanden

3.7.3.2 Störungssignalisierung an Brandmeldeanlage

Störungen der OVA sind in Form einer Sammelstörung zu einer „Ständig besetzten Stelle“ zu schalten. Der Betreiber der Anlage muss diese Information unverzüglich per Email an folgende Adressen der Feuerwehr Düsseldorf weiterleiten.

- lagedienst.feuerwehr@duesseldorf.de
- funktechnik.feuerwehr@duesseldorf.de

3.7.4 Technische Parameter

Zur Konfiguration der DMO-Repeater sind die technischen Parameter, wie OV-Kanal, und Zyklus der Bakenaussendung (Presence-Signal) mit der Feuerwehr Düsseldorf abzustimmen.

Die DMO-Repeater müssen folgende Punkte erfüllen:

- die DMO-Repeater sind in 19“-Technik zu fertigen und in einem verschließbaren Schrank zu verbauen
- Bedien- und Anzeigeelemente müssen von der Frontseite aus gut sicht- und bedienbar sein
- die Funktionsfähigkeit muss bei Umgebungstemperaturen von -10°C bis 55°C sichergestellt sein
- nach Aktivierung ist sicherzustellen, dass die jeweiligen DMO-Kanäle immer im geforderten Betriebsmodus arbeiten
- Unterdrückung der Sendeverriegelung bei Kanalbelegungserkennung (Erkennung von Presence-Signalen oder anderen Signalen fremder Funkgeräte)
- zyklischer Selbsttest

Der Selbsttest hat die Sendeleistung und die Bakenaussendung im inaktiven Betrieb alle 170 Stunden selbstständig zu prüfen, im aktiven Betrieb dauerhaft. Zudem muss der Selbsttest über einen Taster manuell zu starten sein.

4 Planung und Funktionsprüfung

Je nach Ausführungsform der OVA werden folgende Funkversorgungen gefordert:

- Typ I
1-Kanal 2m-BOS analog (K56) → **Vollversorgung**
und
netzangebundener TMO-Versorgung mit TETRA-BOS → **Vollversorgung**
- Typ II
1-Kanal 2m-BOS analog (K56) → **Vollversorgung**
und
2-Kanal DMO 1B Repeatersystem → **Vollversorgung**

Bei wesentlichen An-/Umbauten ist das gesamte Objekt durch eine OVA gemäß dieser Richtlinie zu versorgen. Dies gilt auch, wenn das ursprüngliche Gebäude bereits über eine analoge OVA verfügt.

Bei wesentlichen Nutzungsänderungen von Objekten mit OVA ist die vorhandene Funkanlage gemäß dieser Richtlinie umzustellen.

Die rechtliche Umsetzung einer OVA ist verbindlich, wenn dies durch die Aufnahme in die Baugenehmigung niedergeschrieben ist.

Grundsätzlich ist bei der Planung und Abnahme der Leitfadens zur Planung und Realisierung von Objektversorgung (L-OV)³ in der jeweils aktuellen Version umzusetzen.

Je nach Ausführungsform der Anlage sind spezifische Planungsleistungen für die OVA zu erbringen.

4.1 Ergänzende Planungsleistungen Typ I

1-Kanal 2m-BOS analog (K56) und netzangebundener TMO-Versorgung mit TETRA-BOS

Die 2m-BOS-Anlage ist im Inhouse-Bereich und im Feuerwehr-Anfahrtsbereich mit einem Mindestpegel von -94 dBm zu realisieren.

³ www.bdbos.bund.de → Fachthemen → Objektversorgung

In der Regel wird die netzangebundene TMO-Versorgung mit TETRA-BOS im Objekt über TMO-Repeater oder TMO-Basisstationen realisiert. Bei der Planung sind folgende Funkfeldmessungen zu erstellen:

- Messung und Dokumentation der verfügbaren TETRA-Zellen mit LAC-Kennung im Außen- und Inhouse-Bereich des Gebäudes, Kennzeichnung der Flächen, in denen keine Außenfeldversorgung besteht.
- Panoramamessung, Dokumentation nach Vorgabe L-OV.

Die Funknetzplanung muss die Vollversorgung für 2 m BOS und TMO TETRA-BOS-Netz unter Einbezug des Antennenverteilnetzwerks berücksichtigen.

4.2 Ergänzende Planungsleistungen Typ II

1-Kanal 2m-BOS analog (K56) und 2-Kanal DMO 1B Repeatersystem

Die 2m-BOS-Anlage ist im Inhouse-Bereich und im Feuerwehr-Anfahrtsbereich mit einem Mindestpegel von -94dBm zu realisieren.

Um gegenseitige Beeinträchtigungen von DMO-1-B-Zweikanal-Anlagen zu vermeiden, muss bei der Zusammenschaltung von DMO-1B Repeatern die Koppeldämpfung von mindestens 60dB für TX-TX und TX-RX-Isolation eingehalten werden.

Die Funknetzplanung muss die Vollversorgung für 2 m BOS und TETRA DMO unter Einbezug des Antennenverteilnetzwerks berücksichtigen.

4.3 Dokumentation

Der Feuerwehr Düsseldorf sind folgende Unterlagen in digitaler Form (.pdf) sowie in Papierform (Ordner) zusammen mit dem Formular "Anzeige zum Aufbau oder Änderung der OVA" der BDBOS und dem Frequenzantrag der Bundesnetzagentur vor der Realisierung einzureichen und durch den Bauherrn oder dessen Bevollmächtigten vorzustellen:

- Anschrift des zu versorgenden Objekts mit Koordinaten in WGS-84-Format
- Anschrift des Objekteigentümers
- Benennung von Planer und Errichter der OVA
- Planungsunterlagen des Realisierungsvorschlags
- Objekt- und Etagenpläne im PDF-Format zur Nutzung in Messgeräten der FW Düsseldorf (Grundrisse)
- Feldstärkemessung im Objekt und Außenbereich
- Blockschaltbild mit Funktechnikstandorten und Kabelwegen
- Linkbetrachtung bei netzangebundener TMO-Lösung
- Linkbetrachtung auch bei reinen DMO-Anlagen
- Datenblätter der eingesetzten Technik, wie Repeater, Antennen, Kabel usw.
- EMV-Konformitätszulassung
- Kontaktdaten der „Ständig besetzen Stelle“ zur Störungsannahme

Änderungen und Abweichungen zwischen Planungs- und Realisierungskonzept sind durch den Bauherrn bzw. dessen Bevollmächtigten im Rahmen des Projektverlaufs mit der Feuerwehr Düsseldorf abzustimmen und freigeben zu lassen.

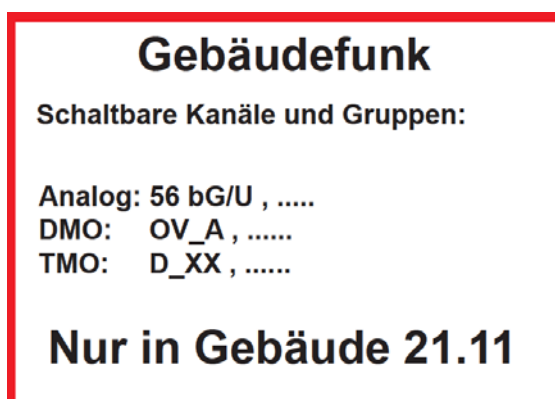
4.4 Funktionsprüfung

Für die netzangebundene TMO-Versorgung mit TETRA-BOS findet eine gesonderte Abnahme durch die LZPD NRW statt. Details zum Vorgehen und zur Durchführung der Abnahme sind mit der Feuerwehr Düsseldorf abzustimmen.

Des Weiteren erfolgt eine Funkfunktionsprüfung durch die Feuerwehr Düsseldorf, wenn die Gestattung der Frequenznutzung der BDBOS im Schritt 5 des Formulars „Anzeige zum Aufbau oder Änderung der OVA“ in seiner aktuellen Version, vorliegt.

Vor der Funkfunktionsprüfung durch die Feuerwehr Düsseldorf sind durch den Bauherrn oder dessen Bevollmächtigten folgende Unterlagen bereitzustellen:

- Funkfeldmessdokumentation im Objekt und Außenbereich nach Fertigstellung der OVA
- Protokoll der Sachverständigenabnahme
- Bestätigung des Sachverständigen, dass die OVA den Anforderungen der FW Düsseldorf in der jeweiligen Ausführungsform der OVA entspricht.
- Bestätigung des Sachverständigen, dass die OVA die Anforderungen an die Objektfunkversorgung auf Basis vorgelegter Messprotokolle oder eigener Messungen je nach Ausführungsform der OVA erfüllt. Bei netzangebundener TMO-Versorgung betrifft dies auch die Berücksichtigung von Handover-Zonen.
- Kopie des unterzeichneten Wartungsvertrags
- Kopie der Fachbauleitererklärung
- Durch den Betreiber der OVA ist an der Außenseite der Infostelle (Planschranktür) ein Hinweisschild in Größe A5 (siehe Muster) auf die schaltbaren Kanäle und Gruppen, sowie Besonderheiten der OVA anzubringen.



Ein Muster kann über die Funktechnik der Feuerwehr Düsseldorf angefordert werden.

4.4.1 Durchführung der Funkfunktionsprüfung

Bei der Funkfunktionsprüfung der Objektfunkanlage durch die Feuerwehr werden unter anderem folgende Maßnahmen für die verbaute Anlagentechnik durchgeführt:

- Sichtung und funktionale Kontrolle der Anlagentechnik
- Redundanzprüfung, z. B. durch einseitiges Auftrennen des Antennenverteilnetzwerks am Koppelfeld
- Stichprobenartige Überprüfung der Versorgungsgüte
- Stichprobenartige Kapazitätstest durch gleichzeitige Belegung aller Kommunikationswege
- Überprüfung der Sprachqualität durch Gesprächsverbindungen
- Stichprobenartige Prüfung der Störmeldungen

Kriterium für die erfolgreiche, funktionale Abnahme ist der funktionssichere Betrieb der OVA im Objekt und Außenbereich. Erst nach erfolgreichem Abschluss sämtlicher Teilabnahmen kann die Inbetriebsetzung der OVA in Absprache mit der Feuerwehr Düsseldorf erfolgen.

5 Wiederkehrende Prüfung

5.1 Wartung der OVA

Die Wartung der Anlage ist jährlich von einer sachkundigen Person oder der beauftragten Fachfirma zu wiederholen. Über jede Prüfung ist ein Prüfbericht zu fertigen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren. Eine Kopie der jährlichen Prüfung ist der Funktechnik der Feuerwehr Düsseldorf in elektronischer Form als PDF-Datei zu übersenden.

Der Wartungsvertrag muss mindestens folgende Punkte beinhalten:

- Funkfunktionsprüfung der OVA in allen Bereichen
- Sichtprüfung der Anlage und der gesamten Kabel- und Antennentechnik
- Prüfung der Spannungsversorgung und Akkukapazität
- Prüfung der Sende-/Einspeiseleistungen
- Stichprobenhafte Überprüfung der Funkversorgungsgüte inkl. Messprotokoll
- Frequenznachführungen analog und digital
- Software Update analog und digital

5.2 Störungen

Festgestellte Mängel oder Störungen der OVA sind der Funktechnik der Feuerwehr Düsseldorf unverzüglich in elektronischer Form als PDF-Datei mitzuteilen. Der Betreiber der Anlage muss diese Information unverzüglich per Email an folgende Adressen der Feuerwehr Düsseldorf weiterleiten.

- lagedienst.feuerwehr@duesseldorf.de
- funktechnik.feuerwehr@duesseldorf.de

Die Mängel- und Störungsbeseitigung hat grundsätzlich innerhalb von 2-3 Werktagen zu erfolgen. Bei Überschreitung der Frist ist die Zustimmung der Feuerwehr Düsseldorf erforderlich.

6 Einzureichende Dokumente

6.1 Zur Funkkonzeptvorstellung

Eine Terminierung kann erst nach Eingang und Sichtung folgender Unterlagen erfolgen.

- Blockschaltbild mit Funktechnikstandorten und Kabelwegen
- Datenblätter der einzusetzenden Technik wie Repeater, Antennen, Kabel usw.
- EMV-Konformitätsbestätigung
- Erfordernismessung im Objekt und Außenbereich mit Feldstärkeangaben
- Anzeige zum Aufbau oder Änderung der OVA (Punkt 1)

6.2 Funktionsprüfung

Eine Terminierung kann erst nach Eingang und Sichtung folgender Unterlagen erfolgen.

- Antrag auf Frequenzzuteilung (BNetzA)
- aktualisiertes Blockschaltbild mit Funktechnikstandorten und Kabelwegen
- Fachbauleitererklärung
- Objekt- und Etagenpläne zur Nutzung in Messgeräten der FW Düsseldorf
- Funkfeldmessdokumentation im Objekt und Außenbereich nach Fertigstellung
- Kopie des Wartungsvertrages mit den unter Punkt 5 angegebenen Wartungspunkten
- Protokoll der Sachverständigenabnahme, dass die OVA den Anforderungen der FW Düsseldorf in der jeweiligen Ausführungsform der OVA entspricht, sowie die Bestätigung, dass die OVA die Anforderungen an die Objektfunkversorgung auf Basis vorgelegter Messprotokolle oder eigener Messungen je nach Ausführungsform der OVA, erfüllt.

7 Kostenersatz und Entgelte

Beratungsleistungen, Konzeptvorstellungen, Funkfunktionsprüfung sowie nötige Wiederholungsprüfungen sind kostenpflichtig und werden dem Betreiber in Rechnung gestellt. Das Entgelt richtet sich nach der jeweils gültigen Fassung der Entgeltordnung für freiwillige Hilfeleistungen, für Leistungen des vorbeugenden Brandschutzes, Brandsicherheitswachen und Feuerwehrschrüsselkästen der Feuerwehr der Landeshauptstadt Düsseldorf.

Entgeltordnung

<https://www.duesseldorf.de/stadtrecht/3/37/37-203.html>

Anlage 2 zur Entgeltordnung

<https://www.duesseldorf.de/stadtrecht/3/37/37-203-2.html>

8 Abkürzungsverzeichnis

BDBOS	Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BMA	Brandmeldeanlage
BNetzA	Bundesnetzagentur
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
DMO	Direkt Mode Operation
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FAT	Feuerwehrranzeigetableau
FGB	Feuerwehrgebädefunkbedienfeld
FwDV	Feuerwehrdienstvorschrift
LAR	Leitungsanlagen Richtlinie
L-OV	Leitfaden zur Planung und Realisierung von Objektversorgungen
LZPD	Landesamt für Zentralpolizeitechnische Dienste
OV	Objektfunkversorgung
OVA	Objektfunk Versorgungs Anlage
TETRA	Terrestrial Trunked Radio
TMO	Trunked Mode Operation

9 Zitierte Vorschriften

www.bdbos.bund.de

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

www.digitalfunk.niedersachsen.de

Vorgaben für Planer und Errichter von
digitalen TETRA BOS-Objektfunkanlagen

www.lfs-bw.de

Landesfeuerweherschule
Baden-Württemberg