



# Merkblatt Objektversorgung mit TETRA Digitalfunk der Feuerwehr Darmstadt

Version 1.2024

Wissenschaftsstadt  
Darmstadt



|          |                                                                    |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1</b> | <b>Inhalt</b>                                                      |    |
| 2        | Vorwort .....                                                      | 1  |
| 3        | Einleitung.....                                                    | 1  |
| 4        | Grundsätzliches .....                                              | 2  |
| 5        | Anforderungen .....                                                | 4  |
| 6        | Regularien.....                                                    | 5  |
| 7        | Anmeldung .....                                                    | 5  |
| 8        | Bauausführung .....                                                | 7  |
| 8.1      | Unterbringung der aktiven Komponenten einer Objektfunkanlage ..... | 7  |
| 8.2      | Stromversorgung.....                                               | 7  |
| 8.3      | Bedieneinrichtungen.....                                           | 8  |
| 9        | Anlagenbestandteile .....                                          | 9  |
| 9.1      | Direct Mode Repeater (DMO) .....                                   | 9  |
| 9.2      | Aktives Verteilsystem.....                                         | 9  |
| 10       | Ein- und Ausschaltmöglichkeiten .....                              | 10 |
| 11       | Antennen-Verteilsystem .....                                       | 10 |
| 12       | Abnahme.....                                                       | 12 |
| 12.1     | Einweisung / Funktionale Abnahme .....                             | 12 |
| 12.2     | Dokumentation .....                                                | 12 |
| 13       | Wartung / Störungen .....                                          | 13 |
| 13.1     | Wartung .....                                                      | 13 |
| 13.2     | Störungen .....                                                    | 14 |
| 14       | Bestandsanlagen.....                                               | 14 |
| 15       | Kontakt.....                                                       | 15 |
| 16       | Anhang.....                                                        | 16 |
| 16.1     | Ablauf Meldeverfahren: .....                                       | 16 |
| 16.2     | Muster- Übersichtsplan.....                                        | 18 |
| 17       | Abkürzungen .....                                                  | 19 |

## 2 Vorwort

Mit Veröffentlichung am 01.04.2024 vom Merkblatt in der Version 1.2024 verlieren alle anderen Merkblätter der Feuerwehr Darmstadt Ihre Gültigkeit. Bereits geplante Anlagen und sich im Bau befindliche Anlagen sind gemeinsam mit der

Feuerwehr Darmstadt  
Sachgebiet 34 IuK  
Bismarckstraße 86  
64293 Darmstadt

[gebaeudefunk-feuerwehr@darmstadt.de](mailto:gebaeudefunk-feuerwehr@darmstadt.de)

abzustimmen.

## 3 Einleitung

Der Ausbreitung von Funkwellen innerhalb von Gebäuden und von innen nach außen sind physikalische Grenzen gesetzt. So können Stahlbeton, Reflexion an Scheiben etc. bei Gebäuden dazu führen, dass ein ausreichender Funkverkehr nicht sichergestellt ist.

Im Rahmen eines bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahrens zu einer baulichen Anlage kann die Forderung nach Einrichtung einer Gebäudefunkanlage zur Einsatzunterstützung aufgestellt werden.

Weiter kann eine Verpflichtung zur Einrichtung einer Gebäudefunkanlage entsprechend dem Stand der Technik sich aus dem § 45 Abs. 1 Nr. 6 des Hessischen Brand- und Katastrophenschutzgesetzes ergeben.

Gebäudefunksysteme werden als „Gebäudefunkanlagen“ bezeichnet, wenn sie aktive Sende-/Empfangskomponenten enthalten. Analog ist auch der Begriff „Objektfunkanlagen“ gebräuchlich.

## 4 Grundsätzliches

Eine Gebädefunkanlage ist eine stationäre funktechnische Einrichtung zur Einsatzunterstützung der Feuerwehr. Sie sind so auszubilden, dass ihre Funktion jederzeit gewährleistet ist.

Im Wesentlichen besteht die Gebädefunkanlage aus den folgenden Komponenten:

- Ortsfeste(n) Sende-, Empfangs- und Steuerungsanlage(n),
- unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV),
- Antennen-Verteilssystem im Gebäude,
- ggf. optischem Verteilssystem sowie einem
- Feuerwehr-Gebädefunk-Bedienfeld (FGB).

Objektfunkanlagen in Darmstadt sind grundsätzlich mit **zwei DMO-1b-Repeatern** auszustatten. Dies dient der Einheitlichkeit der Objektfunkanlagen in der Stadt Darmstadt.

In begründeten Einzelfällen sind auch andere technische Lösungen nach Vorgabe durch die Feuerwehr Darmstadt möglich. So kann zu den beiden DMO-1b-Repeatern eine Netz-angebundene TMO-Versorgung erforderlich werden:

Übersteigen des einsatztaktischen Gesprächsbedarfs von zwei gleichzeitigen Betriebsgruppen (z.B. wegen der Abbildung der Führungsstruktur im oder über mehrere Gebäude),

Überschreiten der Grenzen autarker technischen Lösungen (z.B. durch Entkopplung zu benachbarten Systemen).

Eine TMO-Versorgung ist aus einsatztaktischen Gesichtspunkten, in Absprache mit der Feuerwehr Darmstadt und über das Hessische Polizeipräsidium für Technik die Autorisierte Stelle z. B. beifolgenden Objekten vorzusehen:

- Flughäfen
- Bahnhöfe sowie S- und U-Bahn-Strecken
- Tunnel
- Einkaufsstätten
- Fußballstadien
- Großindustrie usw.
- sonstige Gebäude mit öffentlichem Publikumsverkehr in größerem Umfang

oder mit besonderem Gefährdungspotenzial wie z.B. Krankenhäuser, Kongress- und Messezentren.

Es ist statthaft, das Antennen-Verteilssystem im Gebäude von Dritten (z.B. Haustechnik) durch Ein-kopplung einer eigenständigen Betriebsfunktechnik mitzubeneutzen. Diese Betriebsfunk-Systemtechnik ist getrennt von der BOS-Technik vorzuhalten und darf diese nicht störend beeinflussen. Eine Abschaltung muss jederzeit durch die Feuerwehr Darmstadt möglich sein. Hierzu ist eine technische Lösung mit der Feuerwehr Darmstadt abzusprechen.

**Über dieses Merkblatt hinaus sind nachgelagert folgende Richtlinien, in den aktuellen Versionen, einzuhalten:**

- Bund: Leitfaden Objektversorgung der BDBOS (Version V3.3 – 20.05.2019)
- Land: Merkblatt Gebädefunkversorgung mit TETRA-Digitalfunk für Feuerwehren Hessen (Stand 31.05.2017)
- DIN 14024 Digitale BOS-Objektfunkanlagen
- Landesstellen: Vorgaben für Planer und Errichter von digitalen BOS-Objektfunkanlagen (Version 2.0 September 2022)
- HF - Messaufgaben im Rahmen der Errichtung und des Betriebes von digitalen BOS Objektfunkanlagen (MA-OV - Version 1.3 Stand 27.04.2022)

## 5 Anforderungen

Der Funkverkehr der Feuerwehr ist grundsätzlich innerhalb des Gebäudes sowie vom gesamten Außenbereich des Gebäudes nach innen und umgekehrt zu gewährleisten. Zum Außenbereich gehören auch alle unmittelbaren Anfahrts- und Aufstellungsbereiche der Feuerwehr.

Gebäudeabschnitte/ Gebäudeteile von zusammenhängenden Gebäude sind als ein Objekt zu betrachten und müssen mit einer gemeinsamen Objektfunkanlage ausgestattet werden. Eine Teilversorgung eines Objekts ist nicht zulässig.

Bei Gebäuden mit einer gemeinsamen Brandmeldeanlage muss die Kommunikation im TMO vom Feuerwehrinformationszentrum (FIZ) in das Objekt und aus dem Objekt möglich sein, ansonsten muss die Kommunikation über die DMO Gruppe OVA realisiert werden.

Eine ausreichende Funkversorgung in einem Gebäude ist vorhanden, wenn

1. auf der zu versorgenden Fläche ist ein Mindestpegel von -88 dBm einzuhalten,
2. Bereiche mit Unterversorgung dürfen nicht größer als 2m<sup>2</sup> sein und die Summe der nicht-versorgten Bereiche eines Brandabschnitts dürfen 4% der Gesamtfläche nicht überschreiten.
3. in jedem Raum zumindest 1m um die Tür des Fluchtweges eine Funkversorgung möglich ist.
4. ein direkter Funkverkehr im Direct Mode bei 1 Watt Sendeleistung in Gürteltrageweise mit Standard-70cm-Antenne gemäß den Kriterien b. und c. von fast jedem Ort des Objektes zu einem von der Feuerwehr festzulegenden Zutrittsbereich möglich ist.

**Ist die Funkversorgung nicht ausreichend, so ist eine Gebädefunkanlage vorzusehen.**

In der Regel sind die Aufstellbereiche der Feuerwehr als Ausgangspunkte einer Funkfeldmessung anzunehmen. Alle technischen Bereiche, wie z.B. Sprinkler-, Brandmeldezentralen sowie deren Unterzentralen oder andere für die Feuerwehr wichtigen Bereiche (z.B. Lüftungszentrale, Heizungsanlage oder Aufzugsbetriebsraum) sind ebenfalls in die Funkfeldmessung mitaufzunehmen, auch dann, wenn diese nur von der Außenseite zu betreten sind.

Die ausreichende Funkversorgung ist durch eine geeignete beauftragte Fachfirma im Auftrag des Betreibers der baulichen Anlage mit entsprechenden Messmitteln nachzuweisen. Der Nachweis ist in schriftlicher Form mit Dokumentation der gemessenen Werte der Feuerwehr Darmstadt vorzulegen (Erforderlichkeitsmessung). Alle Messwerte sind auf einem Objektplan an der gemessenen Stelle in dBm vorzunehmen. Der Bauherr hat hierzu dem Fachunternehmen geeignete Pläne zur Verfügung zu stellen.

Die Funkmessung kann entfallen, wenn der Betreiber/der Bauherr bereits plant die Objektfunkanlage zu errichten. Hierzu empfehlen wir das Hinzuziehen einer Fachfirma zur Einschätzung des Objektes.

Ergibt sich aus der Messung, eine Unterversorgung vom Objekt, muss das Objekt mit einer Objektfunkanlage ausgerüstet werden.

Die Objektfunkanlage darf benachbarte Objektfunkanlagen und die BOS TETRA-Freifeldversorgung nicht stören. Im Vorfeld der Messung ist mit der Feuerwehr Darmstadt zu klären, ob und welche Objektfunkanlagen, sich in der näheren Umgebung befinden.

## **6 Regularien**

Die Objektfunkanlage ist vom Eigentümer/Betreiber bzw. dessen Bevollmächtigten zu beschaffen, zu installieren und zu unterhalten. Der Feuerwehr ist die kostenfreie Nutzung zu ermöglichen. Die Kosten für notwendige technische Änderungen sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten sind vom Betreiber zu tragen.

Der Betreiber muss den Zugang zur gesamten Gebädefunkanlage jederzeit ermöglichen, um auftretende Störungen des BOS-Digitalfunks prüfen und ggf. beheben zu können. Das erforderliche Verfahren ist mit der Feuerwehr Darmstadt abzustimmen.

## **7 Anmeldung**

Das im Leitfaden der BDBOS beschriebene Anzeigeverfahren kommt grundsätzlich zur Anwendung. Im Anhang ist der schematische Ablauf dargestellt.

Das Anzeigeverfahren bis Schritt 4. muss vor Baubeginn bis zur Nutzungserlaubnis (Schritt 9.) der Frequenzen durch die BDBOS abgeschlossen sein. Die jeweils gültige Version des Anzeigeformulars befindet sich auf der Homepage der BDBOS [www.bdbos.bund.de](http://www.bdbos.bund.de).

Das Merkblatt der Landesstellen „Vorgaben für Planer und Errichter von digitalen TETRA BOS-Funkanlagen (Version 2.0 September 2022)“ ist einzuhalten.

### **7.1 Technische Unterlagen (DMO - netzunabhängige Lösungen)**

Die Unterlagen sind nach dem aktuellen Stand der Landesstellen „Vorgaben für Planer und Errichter von digitalen TETRA BOS-Funkanlagen (Version 2.0 September 2022)“ bei der Feuerwehr Darmstadt einzureichen.

Die Bearbeitungszeit für das Anzeigeverfahren kann bis zu 12 Monate von Schritt 1. bis zur Einschaltgenehmigung Schritt 9. Dauern

## **7.2 Technische Unterlagen (TMO - netzangebundene Lösungen)**

Fordert die zuständige Brandschutzdienststelle eine TMO-Versorgung im Gebäude ein, so ist umgehend das Hessische Polizeipräsidium für Technik, die Autorisierte Stelle (AS), zu informieren und einzubeziehen.

Hierzu ist folgende E-Mail-Adresse zu verwenden:

[SG434-ov.hpt@polizei.hessen.de](mailto:SG434-ov.hpt@polizei.hessen.de)

Bei einem ersten Gespräch mit dem Objekteigentümer und dem Planungs- / Errichtungsunternehmen werden die erforderlichen Schritte sowie technischen Rahmenbedingungen mit der AS und der Feuerwehr Darmstadt besprochen und die erforderlichen Regularien übergeben.

Die Unterlagen sind nach dem aktuellen Stand der Landesstellen „Vorgaben für Planer und Errichter von digitalen TETRA BOS-Funkanlagen (Version 2.0 September 2022)“ bei der Feuerwehr Darmstadt einzureichen.

Die Bearbeitungszeit für das Anzeigeverfahren kann bis zu 12 Monate von Schritt 1. bis zur Einschaltgenehmigung Schritt 9. dauern.

## 8 Bauausführung

### 8.1 Unterbringung der aktiven Komponenten einer Objektfunkanlage

Die Installation einer Objektfunkanlage für die BOS ist eine Sicherheitseinrichtung und muss entsprechend geschützt werden. Die Vorgaben der DIN 14024-1 sind beim Einbau einzuhalten. Weiterhin sind folgende Kriterien zu erfüllen:

- Ständiger Verschluss der Technik
- notwendige Schlüssel sind sicher unterzubringen
- Ist keine Schließanlage vorhanden, ist ein Schlüssel im Feuerwehr Schlüsseldepot zu hinterlegen.

### 8.2 Stromversorgung

Die Stromversorgung aller Komponenten ist unabhängig von der allgemeinen Stromversorgung als Sicherheitsstromversorgung mit einer unterbrechungsfreien Stromquelle für Sicherheitszwecke (USV) auszulegen.

Planerisch muss ein netzunabhängiger Funkbetrieb bei Volllast für **mindestens 12 Stunden** gewährleistet sein, um während eines schon andauernden Stromausfalls eine ausreichend lange Betriebszeit für das Ereignis im Gebäude nach Inbetriebnahme der Gebäudefunkanlage sicherzustellen. Die Bemessung der Akkukapazität ist nach DIN14024-1 vorzusehen.

Ein Netzausfall ist als Störung am Feuerwehr-Gebädefunk-Bedienfeld (FGB) sowie einer ständig besetzten Stelle zu signalisieren (siehe Kap. 12).

Die Komponenten sind als Sicherheitsstromversorgung mit einer Funktionserhaltungsdauer von 90 Minuten gemäß MLAR (Muster-Leitungsanlagenrichtlinie) auszulegen.

Die Schutzeinrichtung des Stromkreises (Überstromschutzeinrichtung) für den Niederspannungsanschluss (230 V) ist in der Unterverteilung zu kennzeichnen und am Schrank der Objektfunkanlage kenntlich zu machen.

Für den elektrischen Anschluss ist im Technikraum der Objektfunkanlage eine eigene Potentialausgleichschiene zu montieren. An Dieser ist auch das Strahlerkabel zu erden.

### 8.3 Bedieneinrichtungen

Das Feuerwehr-Gebäudefunk-Bedienfeld (FGB) ist im Bereich der Feuerwehrinformationszentrale (FIZ) zu installieren bzw. erfolgt die Standortfestlegung nach Absprache mit der zuständigen Brandschutzdienststelle.

Das FGB ist nach DIN 14663 (Feuerwehr-Gebäudefunk-Bedienfeld) auszuführen.

Für das FGB ist ein Schloss (Dritte Schließung Feuerwehr Darmstadt) einzubauen. Hierzu ist über die Mailadresse:

[vb.feuerwehr@darmstadt.de](mailto:vb.feuerwehr@darmstadt.de)

eine formlose Kaufberechtigung anzufordern.

Das Schloss kann bei der Fa. Prompt, Guerickeweg 12, 64291 Darmstadt gekauft werden.

Im FGB sind folgende Anzeigen zu realisieren, die den Betriebszustand der Gebäudefunkanlage anzeigen.



Die vier freien Felder im unteren Bereich sind bei Bedarf mit folgenden Anzeigen auszustatten und zu kennzeichnen:

- Feld links oben: Störung DMO-Repeater 1 (**OV\_A kennzeichnen**)
- Feld rechts oben: Störung DMO-Repeater 2 (**OV\_R kennzeichnen**)
- Feld links unten: Störung optisches Verteilsystem (wenn vorhanden)

Bei aktiven Verteilsystemen (Drahtgebunden oder LWL gebunden) ist für jede abgesetzte Einheit eine Sammelstörung am Anlaufpunkt der Feuerwehr abzubilden und am **FIZ ein gesamter Übersichtplan mit Lagekennzeichnung der abgesetzten Einheiten darzustellen.**

**Bei Anlagen mit TMO Versorgung ist die Störungsanzeige mit der Feuerwehr Darmstadt abzusprechen.**

## 9 Anlagenbestandteile

### 9.1 Direct Mode Repeater (DMO)

Es müssen DMO-Repeater eingesetzt werden, die den Typ 1b nach ETSI EN 300 396-4 unterstützen. Diese dürfen nicht in der Lage sein Gespräch zu entschlüsseln. Die Verwendung einer BOS-Sicherheitskarte ist nicht zulässig.

Beim DMO-Repeater ist die Repeater ID= 1 zu verwenden.

Die zu nutzenden Frequenzen werden im Anzeigeprozess durch das Hessische Polizeipräsidium für Technik die Autorisierte Stelle mitgeteilt.

Die DMO-Repeater müssen in einem Intervall von max. 170 Stunden einen Selbsttest durchführen. Störungen sind automatisch einer ständig besetzten Stelle zu melden.

### 9.2 Aktives Verteilsystem

Werden mehrere Gebäude durch ein aktives Verteilsystem versorgt, ist ein Anzeigetableau zur Anzeige der Betriebsbereitschaft der einzelnen abgesetzten Einheiten vorzusehen.

Bei aktiven Verteilsystemen (Drahtgebunden oder LWL gebunden) ist für jede abgesetzte Einheit eine Sammelstörung am Anlaufpunkt der Feuerwehr abzubilden und am FIZ ein gesamter Übersichtplan mit Lagekennzeichnung der abgesetzten Einheiten darzustellen.

An die Draht- oder LWL- Verbindungen sind sehr hohe Ansprüche in Bezug auf Ausfallsicherheit zu stellen. Kommt es hier zu einer Unterbrechung, sind evtl. weite Bereiche des Objektes nicht versorgt. Bei der Planung ist daher die Unterbrechung einzelner Verbindungen zu berücksichtigen. Dies ist beispielsweise durch eine redundante Auslegung der Leitungswege bzw. der Systemkomponenten möglich. Alternativ zur redundanten Auslegung können auch Leitungswege in E90 ausgeführt werden.

Eine Störung der Leitungswege und Systemkomponenten sind mittels optischer Signalisierung am Haupt-Systemschränk, den abgesetzten Systemschränken (lokale Störungen) sowie am FIZ (Betriebsverhindernde Störungen) anzuzeigen.

## 10 Ein- und Ausschaltmöglichkeiten

Die Gebädefunkanlage muss durch Auslösen einer vorhandenen Brandmeldeanlage (BMA) automatisch und von Hand am Feuerwehr-Gebädefunk-Bedienfeld eingeschaltet werden können. Des Weiteren muss die Anlage über das Freischaltelement der Brandmeldeanlage eingeschaltet werden können.

Das Ausschalten der Gebädefunkanlage muss manuell am FGB und durch Rücksetzen der BMA erfolgen können. Bei Rückstellung der BMA, ist eine **Nachlaufzeit von 15 Minuten** zu realisieren.

Wurde die Objektfunkanlage von Hand eingeschaltet, sollte sich diese **spätestens nach 12 Stunden** automatisch abschalten.

Für eine Ferneinschaltung durch die Leitstelle Darmstadt ist ein GSM Modul einzubauen. Die Einschaltedauer soll **hier 1 Stunde** betragen und anschließend wieder automatisch abgeschaltet werden.

Die hierfür notwendige Mobilfunkkarte ist vom Eigentümer / Betreiber zur Verfügung zu stellen.

**Die Bestätigung der Ferneinschaltung über GSM-Modul, ist per Email an die Leitstelle Darmstadt zu senden. Es werden keine Störmeldungen benötigt.**

[leitstelle@darmstadt.de](mailto:leitstelle@darmstadt.de)

## 11 Antennen-Verteilsystem

Bei der Verlegung von Strahlerkabeln innerhalb des Objektes sind diese grundsätzlich als Schleife auszubilden, um im Unterbrechungsfall, z.B. durch Brand- oder mechanische Einwirkung genügend Feldstärke vor Ort sicherzustellen. Dies muss auch bei geschlossenen Brandschutztüren und Toren gegeben sein. Eine zwei-/mehreseitige Einspeisung ist vorzusehen. Die A- und B-Seite einer Schleife bzw. der getrennten Einspeiseleitungen sollen, soweit baulich möglich, nicht in einem gemeinsamen Raum verlaufen. Sollte dies nicht möglich sein, sind die Kabelwege gegen Brandeinwirkung und anderen Beschädigungen zu schützen.

Die Antennen- und Strahlerkabel sind in den allgemein zugänglichen Bereichen gegen mechanische Beschädigung zu sichern und 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). Wird das Antennen- oder Strahlerkabel hängend montiert, so ist mindestens jede fünfte Schelle in Metallausführung zu verwenden, um ein Herabfallen des Kabels unter Brandeinwirkung zu vermeiden. Bei einer Verlegung in Rettungswegen dürfen nur schwer entflammbare bzw. selbsterlöschende Schellen gem. MLAR verwendet werden.

Die Antennen- und Strahlerkabel sind in den allgemein zugänglichen Bereichen gegen mechanische Beschädigung (Vandalismus) zu sichern (verdeckte Verlegung oder außerhalb des Handbereiches (oberhalb 2,5 m)).

Sollte dies nicht möglich sein, sind die Verbindungen am Strahlerkabel, in Griffhöhe gegen absichtliches Lösen zu sichern.

Die Verwendung von Antennen stellen grundsätzlich eine Ausnahme dar und bedürfen der Zustimmung der Feuerwehr Darmstadt. Sollten Antennen verwendet werden, so muss die Funkversorgung auch dann gewährleistet sein, wenn eine der Antennen ausfällt.

Werden Antennen als Alternative zu Strahlerkabeln bzw. Kombinationen aus beiden Systemen verwendet, so sind diese gegen mechanische Beschädigung zu schützen. Wird mehr als eine Antenne verwendet, so sind die Antennenkabel ebenfalls in Form von Schleifen bzw. durch getrennte Einspeiseleitungen, die, soweit baulich möglich, nicht in einem gemeinsamen Raum verlaufen, zu verlegen. Sollte dies nicht möglich sein, sind die Leitungen gegen Brandeinwirkung und anderen Beschädigungen zu schützen. Eine einzelne Antenne, die in Form eines Stiches angeschlossen ist, wird nur bei kurzer Leitungslänge (max. 20 m) und mechanisch gesicherter Kabelführung in besonderen Fällen gestattet.

Bei der Besonderheit der Funkversorgung von Treppenträumen in Mehrfamilienhäuser mit Tiefgarage, sind die Stichleitungen mit einem Abschlusswiderstand zu versehen. Antennen als Abschluss sind nicht erlaubt. Die Strahlerkabel sind hier gegen Brandeinwirkung und anderen Beschädigungen zu schützen.

Außerhalb des Technikraumes (Kap. 7.1) muss das Antennenkabel bis zur ersten Aufteilung zum Ringsystem ebenfalls gegen Brandeinwirkung nach MLAR geschützt werden.

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 mehrere getrennte Systeme so installiert sind, dass bei Ausfall eines Systems durch Kabelbruch o.ä. das andere die Funktion in dem unterversorgten Bereich voll abdecken kann.

Das Kommunikationsverteilsystem soll für die Frequenznutzung bis zu 800 MHz ausgelegt sein.

## 12 Abnahme

Die technische Abnahme erfolgt durch einen Sachverständigen gemäß DIN 14024 Anhang F.

Nach erfolgreicher technischer Abnahme erfolgt die funktionale Abnahme durch die Feuerwehr Darmstadt. Die frequenz-rechtliche Genehmigung erfolgt durch die BDBOS.

Vor Abnahme der Gebäudefunkanlage darf diese nicht in Betrieb genommen werden. Funktionstests sind durch die Feuerwehr Darmstadt zu genehmigen. Jede Einschaltung, die vor der Abnahme stattfindet, ist der Feuerwehr Darmstadt unter der Mailadresse

[gebaeudedefunk-feuerwehr@darmstadt.de](mailto:gebaeudedefunk-feuerwehr@darmstadt.de)

zu melden.

Bei netzangebundenen Anlagen ist zusätzlich die Autorisierte Stelle zu informieren.

Für den Test, zum Ausfall einer Seite vom Ring (Strahlerkabel), ist der Anschluss nach dem Schrank so zu errichten, dass ein Kabel entfernt werden kann.

**Befinden sich auf einer Liegenschaft, mit einer gemeinsamen Brandmeldeanlage, Gebäude mit einer Gebäudefunkanlage so ist am FIZ eine Übersicht der gesamten Liegenschaft, mit Kennzeichnung der, mit Objektfunk, versorgten Gebäude (nach Muster- siehe Anlage) zu erstellen und am FIZ aufzuhängen.**

### 12.1 Einweisung / Funktionale Abnahme

Im Rahmen der Abnahme erfolgt durch den Errichter eine Einweisung für die örtlich zuständige Feuerwehr.

Die Feuerwehr Darmstadt führt bei der Abnahme funktionale Tests und Pegelmessungen durch.

### 12.2 Dokumentation

Zur Abnahme der Anlage ist die vollständige Dokumentation der Feuerwehr Darmstadt vorzulegen. Alle Unterlagen sind in digitaler Form an die Feuerwehr zu senden oder auf einem Datenträger zu übergeben. Die Form der Vorlage ist mit der Feuerwehr Darmstadt abzusprechen.

Die Vorlage der Unterlagen bei –der Autorisierte Stelle bleibt hiervon unberührt und muss zusätzlich erfolgen

Die Dokumentation besteht aus folgenden Unterlagen und ist, den Vorgaben entsprechend, in der Ordnerstruktur des Leitfadens für Planer und Errichter vorzulegen:

- Deckblatt
- Aufschrift „Dokumentation“
- Titel „BOS Feuerwehr Objektfunkanlage“
- Installationsort und Datum
- Anschrift und Telefonnummer des verantwortlichen Auftragnehmers (Planungsbüro/Errichterfirma) sowie der ständig besetzten Stelle
- Anzeigeformular
- Installationsbeschreibung
- Dokumentation der Systemschränke (Ausstattung mit Komponentenbeschreibung)
- Datenblätter der verbauten Komponenten (ohne Funktechnik)
- Ggf. Blockschaltbild des optischen Verteilsystems
- Blockschaltbild (Funkgeräte, Repeater, Antennen-Verteilsystem etc.)
- Datenblätter aller verbauten HF-Komponenten (FuG, Kabel, Antennen etc.)
- Messprotokolle verlegter Schlitzbandkabel mit Längenangaben
- Funkversorgungsmessung des Ist-Standes mit Messergebnissen
- Ggf. Plot eines Planungstools je Etage sowie Umgebung des Gebäudes (Auswirkung auf das Freifeld)
- Protokolle und Eigenerklärung
- Fachunternehmererklärung bzw. Zertifizierung
- Messprotokoll USV
- Eigenerklärung des Errichters, dass die Gebäudefunkanlage den Regeln der Technik, diesem Merkblatt und den mit der Brandschutzdienststelle getroffenen Absprachen entspricht.
- Kopie des Wartungsvertrages
- Wenn erforderlich, eine Kopie vom Übersichtplan (versorgte Gebäude)

## **13 Wartung / Störungen**

### **13.1 Wartung**

Der Betreiber des Gebäudes hat die ständige Funktionssicherheit der Gebäudefunkanlage zu gewährleisten. Dazu hat er die Objektfunkanlage mindestens einmal jährlich zu warten. Ein Wartungsvertrag ist abzuschließen und als Kopie den Unterlagen bei der Abnahme vorzulegen. Veränderte Vorgaben des Digitalfunkbetreibers (z.B. Frequenzänderungen) sind umgehend umzusetzen.

Ein Wartungsbuch ist zu führen und im Schrank der Objektfunkanlage aufzubewahren. Bei jeder Wartung ist eine stichpunktartige Funkfeldmessung durchzuführen und in Papierform oder digital dem Wartungsbuch beizufügen.

## 13.2 Störungen

Störungen an Objektfunkanlagen müssen innerhalb 72 Stunden durch den Betreiber Beseitigt werden.

Betriebsverhindernde Störungen an Objektfunkanlagen sind der Feuerwehr Darmstadt umgehend mitzuteilen (siehe Meldestelle für Störungen/ Ausfall Seite 14).

Die ggf. einzuleitenden Ersatzmaßnahmen sind zwischen Betreiber und der Feuerwehr Darmstadt abzustimmen.

Störungsmeldungen sind akustisch und optisch an einer ständig besetzten Stelle anzuzeigen-gen. Eine Anweisung zur weiteren Bearbeitung der Störung ist zu Erstellen.

Störungen an der Objektfunkanlage sind optisch am FGB (siehe Kapitel 7.3) zu signalisieren.

## 14 Bestandsanlagen

Bereits installierte analoge Gebäudefunkanlagen für die Feuerwehr sind gemäß § 45 Abs. 6 Nr. 1 HBKG nach den o.g. Regelungen zu migrieren.

Das Anzeigeverfahren kommt auch in diesem Falle zur Anwendung.

Wird eine vorhandene Gebäudefunkanlage durch das TMO- Freifeld ersetzt, ist die geforderte Versorgung vom Gebäudebesitzer auf eigene Kosten mittels einer dokumentierten „Versorgungsmessung“ nachzuweisen, um eine Qualitätsbetrachtung durchführen zu können.

Hierbei müssen in jedem Raum im Gebäude Messpunkte erfasst werden. Zusätzliche Messpunkte sind dort zu wählen, wo Versorgungslücken zu erwarten sind. Die Messung ist auf einem Gebäudeplan zu dokumentieren.

Sollten sich Veränderungen in der Freifeldversorgung ergeben, so kann zu einem späteren Zeitpunkt durch die Brandschutzdienststelle begründet stichprobenartige Wiederholungsmessungen gefordert werden. Die mit der Messung beauftragte Firma muss schriftlich erklären, ob die gemessenen Werte die Versorgung nach oben angeführten Kriterien erfüllen und dass eine Gebäudefunkversorgung sichergestellt ist. Sollte die Gebäudefunkversorgung nicht sichergestellt sein, so kann die Brandschutzdienststelle die Nachrüstung des Gebäudes mit einer Gebäudefunkanlage fordern.

Sollte eine netzangebundene TMO-Objektfunkanlage errichtet werden, ist wie bei Neuanlagen, gleich das Hessische Polizeipräsidium für Technik, Autorisierte Stelle miteinzubeziehen.

## 15 Kontakt

### **Hinweise zu baurechtlichen Vorgaben erhalten Sie von:**

Feuerwehr Darmstadt, Abteilung Vorbeugender Brandschutz

Bismarckstraße 86, 64293 Darmstadt

Mail: [vb.feuerwehr@darmstadt.de](mailto:vb.feuerwehr@darmstadt.de)

### **Weitere Informationen zu technischen Anforderungen erhalten Sie von:**

Feuerwehr Darmstadt, Sachgebiet 34 luK

Bismarckstraße 86, 64293 Darmstadt

Tel.: +49 (0) 06151 780- 1122

Mail: [gebaeudedefunk-feuerwehr@darmstadt.de](mailto:gebaeudedefunk-feuerwehr@darmstadt.de)

### **Meldestelle für Störungen/Ausfall der Objektfunkanlage:**

Leitstelle der Stadt Darmstadt

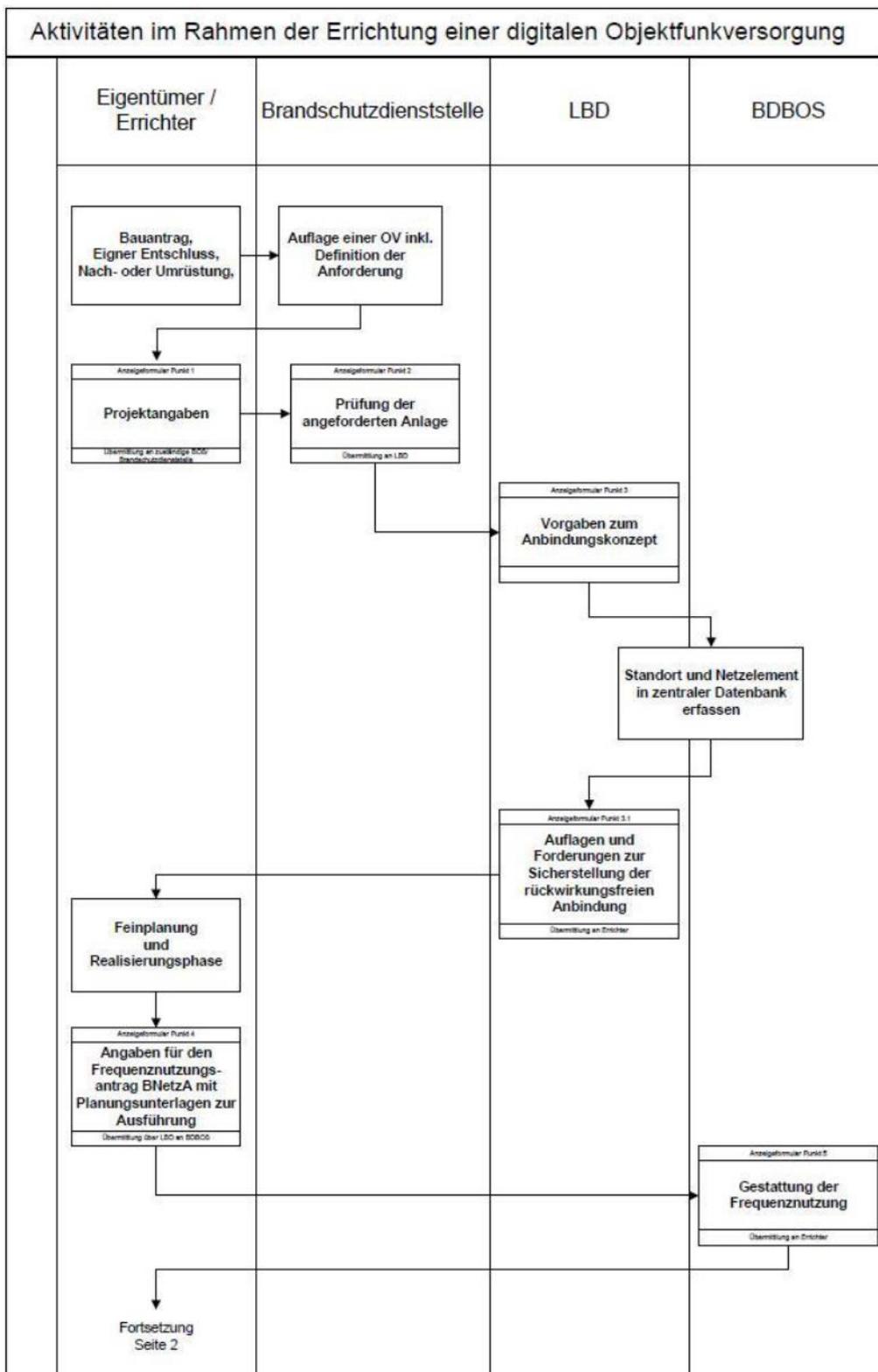
Bismarckstraße 86, 64293 Darmstadt

Tel.: +49 (0) 6151 780-00

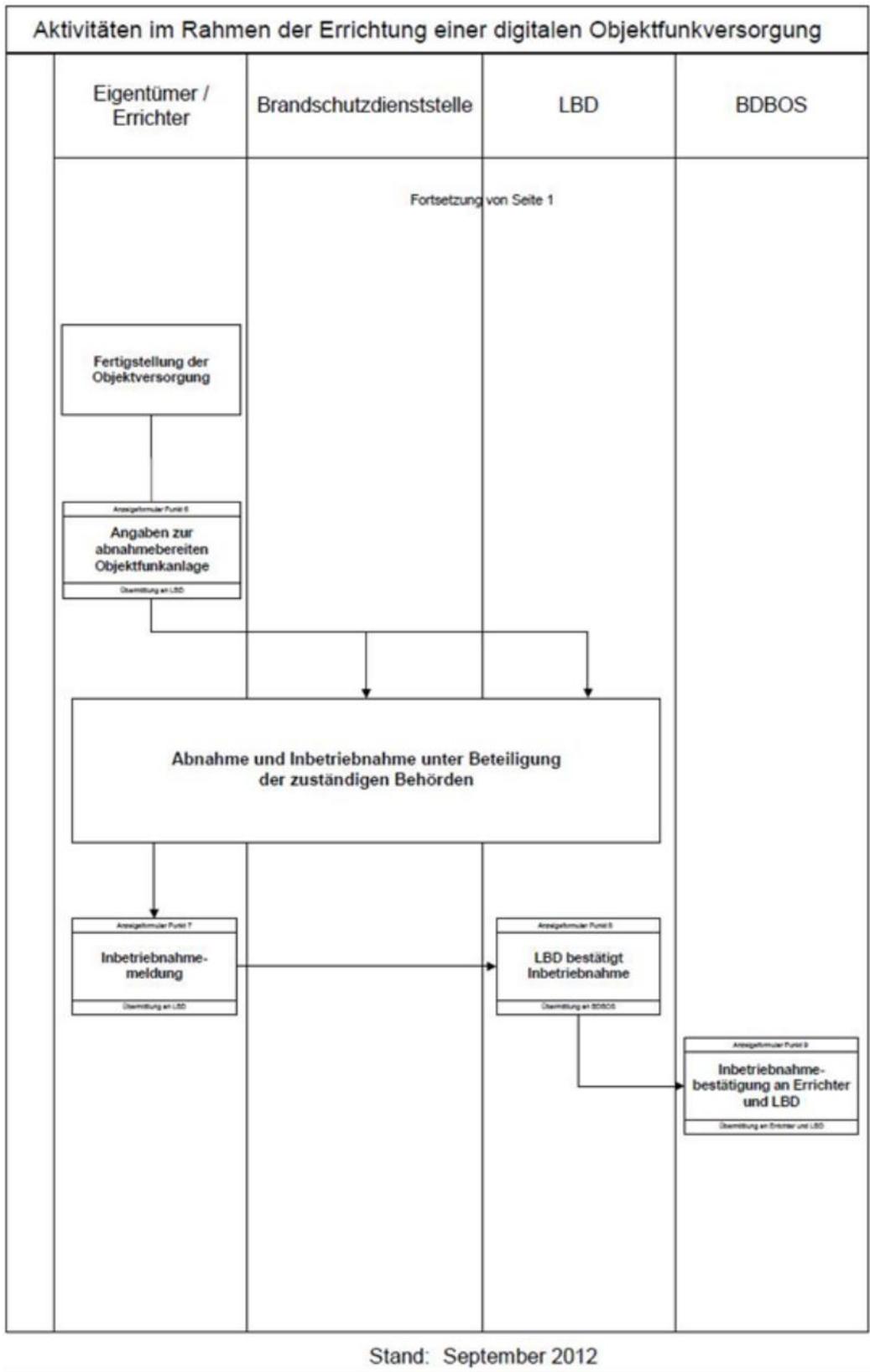
Mail: [leitstelle@darmstadt.de](mailto:leitstelle@darmstadt.de)

# 16 Anhang

## 16.1 Ablauf Meldeverfahren:

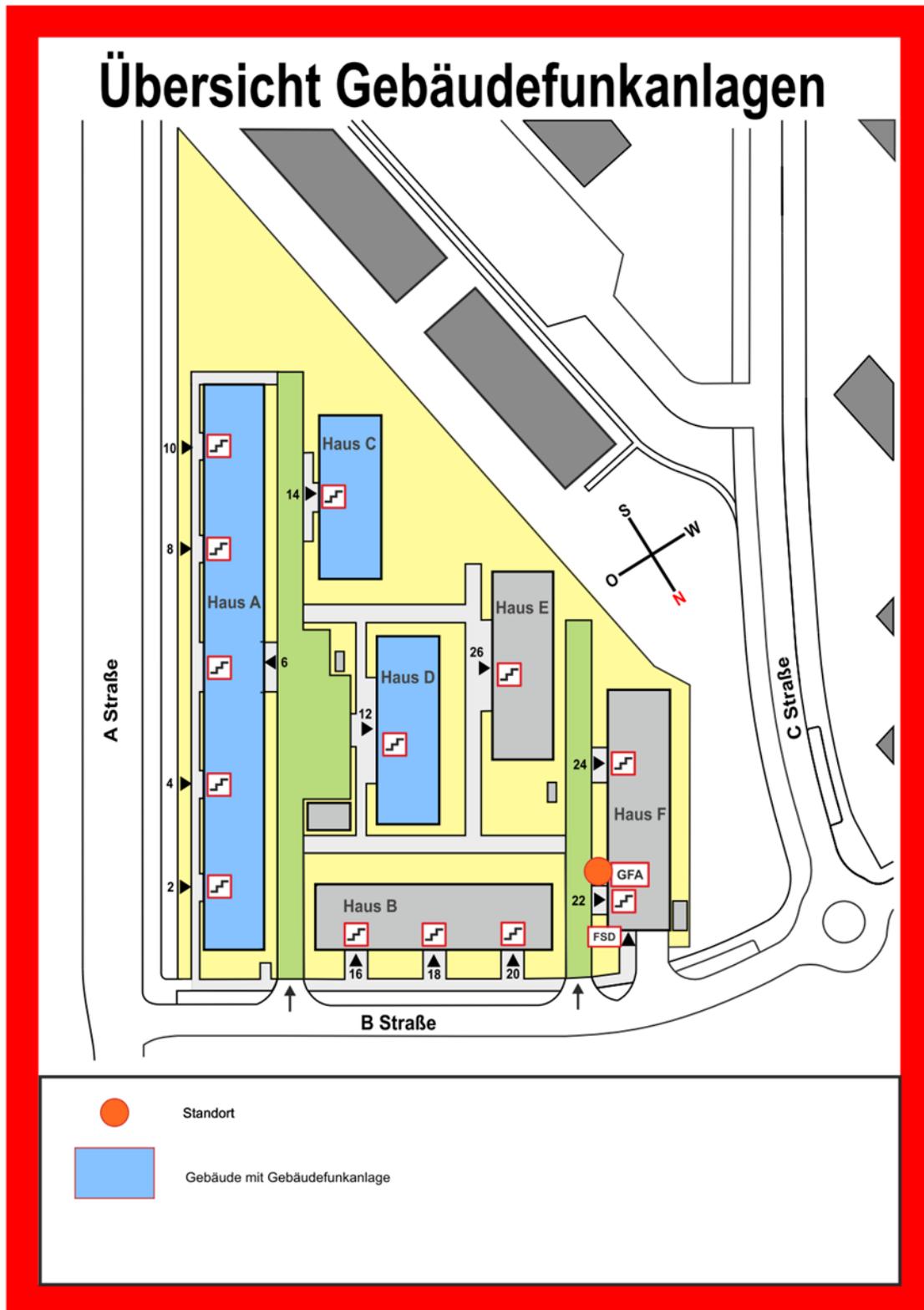


Stand: September 2012



Stand: September 2012

## 16.2 Muster- Übersichtsplan



## 17 Abkürzungen

|             |                                                                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BDBOS       | Bundesanstalt für den Digitalfunk BOS                                                              |
| BMA         | Brandmeldeanlage                                                                                   |
| BNetzA      | Bundesnetzagentur                                                                                  |
| BOS         | Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben                                                |
| dBm         | Messgröße = Dezibel Milliwatt Funktechnik                                                          |
| DIN 14024-1 | Digitale BOS-Objektfunkanlagen – Teil 1: Aufbau und Betrieb                                        |
| DMO         | Direktkommunikation (Direct Mode Operation)                                                        |
| FIZ         | Feuerwehrinformationszentrale                                                                      |
| FGB         | Feuerwehr-Gebäudedefunkbedienfeld                                                                  |
| EM          | Erforderlichkeitsmessung                                                                           |
| EMV         | elektromagnetische Verträglichkeit                                                                 |
| EMVG        | Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz                                                          |
| GLT         | Gebäudeleittechnik                                                                                 |
| HF          | Hochfrequenz (High Frequency)                                                                      |
| HRT         | Handsprechfunkgerät (Handheld Radio Terminal)                                                      |
| L-OV        | Leitfaden zur Planung und Realisierung von Objektversorgungen (L-OV) der BDBOS                     |
| LAR         | Leitungsanlagen-Richtlinie, Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen |
| LWL         | Lichtwellenleiter                                                                                  |
| MA-OV       | HF-Messaufgaben im Rahmen der Errichtung und des Betriebs von digitalen BOS- Objektfunkanlagen     |
| MRT         | Fahrzeugeinbaufunkgerät (Mobile Radio Terminal)                                                    |
| OV          | Objektversorgung                                                                                   |
| PM          | Panoramamessung                                                                                    |
| RSSI        | Empfangsfeldstärkenindikator (Received Signal Strength Indicator)                                  |
| S/E-Einheit | Sende-/Empfangseinheit                                                                             |
| SV-OV       | Sachverständiger für BOS-Objektfunk                                                                |
| TBS         | TETRA-Basisstation (TETRA Basestation)                                                             |
| TETRA       | Terrestrischer Bündelfunk (Terrestrial Trunked Radio)                                              |
| TMO         | netzangebundener Betrieb über Basisstation mit Netzsteuerung (Trunked Mode Operation)              |

|      |                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| UM   | Umfeldmessung                                                                           |
| USV  | Unterbrechungsfreie Stromversorgung                                                     |
| VAS  | Verteiltes Antennensystem                                                               |
| VM   | Versorgungsmessung                                                                      |
| HBKG | Hessisches Gesetz über den Brandschutz, die Allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz |

## **Herausgeberin | Kontakt**

Wissenschaftsstadt Darmstadt

### **Feuerwehr**

Abteilung 37.3 - Technik

Bismarckstraße 86

64293 Darmstadt

Telefon (0 61 51) 780 - 00

Telefax (0 61 51) 780 - 10 09

E-Mail [feuerwehr@darmstadt.de](mailto:feuerwehr@darmstadt.de)

Internet [www.feuerwehr-darmstadt.de](http://www.feuerwehr-darmstadt.de)

© 2024 Wissenschaftsstadt Darmstadt