

# Feuerwehr-Gebäude-/ Objektfunkanlage

**Funktechnische Forderungen** für die Gebäude-Funkanlagen zur Einsatzunterstützung der Feuerwehr Frankfurt am Main stellt eine baurechtliche Forderung dar.

In allen Gebäudeteilen, in denen ein direkter Funkverkehr im 2 m-Wellenbereich bei 1 Watt Sendeleistung mit einer im Anfahrtsbereich befindlichen Außenstation nicht möglich ist, ist eine funktechnische Anlage vorzusehen. Der Funkverkehr der Feuerwehr ist innerhalb des Gebäudes zu gewährleisten sowie von außen nach innen und umgekehrt (Anfahrtsbereich) zu ermöglichen.

Die ortsfesten Sende- und Empfangsfunkanlagen sind so auszulegen, dass alle betreffenden Gebäudeteile ohne Beeinträchtigung funk-technisch erreichbar sind.

Die Anlage muss den technischen Richtlinien der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)-Relaisstellenfunkgeräte, Teil C, entsprechen.

Im wesentlichen besteht die Gebäudefunkanlage für die Feuerwehr aus folgenden Teilen:

## 1. Eine oder mehrere ortsfeste Sende- und Empfangsanlagen

Die Gesamttechnik ist in Gleichwellenfunktechnik (GWF) kompatibel mit weiteren vorhandenen BOS - GWF zu betreiben. Als Funkfrequenzen sind zu verwenden: Für Gebäudefunk der Betriebskanal 34 (168,22 MHz / 172,82 MHz) und für Bahntunnel der Betriebskanal 39 (168,32 MHz / 172,92 MHz) in der Betriebsart „bedingtes Gegensprechen“. Das System muss bedienungsfrei arbeiten. Die Funkanlagen müssen miteinander in Betrag, Phase und auch die Gruppenlaufzeiten nach GWF-Bedingungen abgeglichen werden.

Als Referenzanlage ist für den Gleichwellenabgleich die Anlage des Gallus Park I, Pfarrer-Parebo-Platz 1 zu benutzen.

Störungen und Verzerrungen unabhängig installierter GWF-Anlagen dürfen im gleichzeitigen Betrieb nicht auftreten.

Bei baulich zusammenhängenden Objekten oder Gewerken sind aus Gründen der Systemsicherheit nur Gebäudefunkanlagen von einem Systemanbieter zu errichten. Bei der Errichtung sind die entsprechenden VDE-Bestimmungen zu beachten.

## 2. Bedieneinrichtung

Die Bedienung ist über Leitungen mit der Funktionserhaltungsstufe E 90 nach DIN 4102 an die Funkzentraltechnik anzuschließen. Die Bedienstation ist, um im Einsatzfall eine einfache Bedienung zu gewährleisten, sichtbar nur durch ein Schwanenhalsmikrofon und eine rote Sendetaste auszuführen. Diese Komponenten sind im

Brandmeldetableau zu installieren und mit „Sprechstelle Feuerwehr“ zu kennzeichnen. Sollte keine Brandmeldetableau zum Einsatz kommen muss die Sprechstelle nach Absprache fest an der Wand und frei zugänglich montiert werden. Weitere Sprechstellen können je nach Gebäudeausführung notwendig sein.

## 3. Unabhängige Stromversorgung

Die Stromversorgung der funktechnischen Einrichtung ist unterbrechungsfrei auszulegen (Notstromversorgung und Pufferung über eine Batterieanlage mit Ladegerät). Die Überbrückungszeit ist mit 12 Stunden bei Vollbelastbarkeit zu berechnen (80, 10, 10 - Bereitschaft / Senden / Empfangen). Eine gelbe LED in der Bedieneinrichtung signalisiert den Betrieb über Batterie (Netzausfall). Befindet sich die Bedieneinrichtung an einem nicht ständig besetzten Ort, so ist eine optische und akustische Parallelanzeige für eine anlagenbedingte Sammelstörmeldung an eine ständig besetzte Stelle weiterzuleiten.

## 4. Antenneneinrichtung im Gebäude

Bei 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. Eine zwei-/mehreseitige Einspeisung ist vorzusehen. Die A und B - Seite einer Schleife bzw. der getrennten Einspeiseleitungen sollen nicht in einem gemeinsamen Raum verlaufen. Die Antennen- und Strahlerkabel sind in den allgemein zugänglichen Bereichen gegen mechanische Beschädigung zu sichern.

Werden Antennen als Alternative zu Strahlerkabeln bzw. Kombinationen aus beiden Systemen verwendet, so sind diese gegen Brandeinwirkung oder mechanische Zerstörung zu schützen. Wird mehr als eine Antenne verwendet, so sind die Antennenkabel ebenfalls 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 angeschlossen ist, wird nur bei kurzer Leitungslänge (20 m) und gesicherter Kabelführung (Funktionserhaltungsstufe E 90 nach DIN 4102) in besonderen Fällen gestattet.

Abweichungen vom 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. Bei dem Einsatz digitaler

Übertragungssysteme, wie zum Beispiel Glasfaserkabeln mit aktiven Systemkomponenten (A/D und D/A-Wandler, Verstärker) sind auch diese redundant auszuführen und zu schützen. Ebenso ist für diese aktiven Komponenten eine unterbrechungsfreie Stromversorgung, wie bei der Funkanlage, zu gewährleisten.

Es ist statthaft, die Antenneneinrichtung im Gebäude von Dritten (z.B. Haustechnik) durch Einkopplung einer eigenständigen Betriebsfunktechnik mitzubeneutzen. Diese Betriebsfunk-S/E-Technik ist getrennt von der BOS-Technik vorzuhalten.

Da zukünftig der digitale BOS-Funk im Frequenzbereich 380 – 400 MHz eingeführt wird, ist bereits bei der Planung der Strahlerkabel und Antennen eine flächendeckende Versorgung auch in diesem Frequenzbereich zu berücksichtigen.

Die Bandbreite des Strahlerkabels muss somit mindestens 160 - 400 MHz abdecken. Im Hinblick auf die Einkopplung von Funkdiensten wie Personenruf und GSM/UMTS wird eine Bandbreite bis zu 2400 MHz empfohlen.

### **5. Außenantenne (Feuerwehranfahrtsbereich)**

Im jeweiligen Feuerwehranfahrtsbereich sind die Außenantennenanlagen so einzurichten und zu dimensionieren, dass Funksprechen nur im Nahbereich möglich wird (max. 0,1 W abgestrahlte Leistung) Antennenhöhe ca. 3 - 4 m über Anfahrtsebene.

Durch Feldstärkemessung ist sicherzustellen, dass benachbarte Gleichwellenfunkanlagen nicht oder nur geringstmöglich beeinträchtigt werden.

### **6. Einschaltmöglichkeiten**

Die Feuerwehr-Gebäudefunkanlage muss durch Auslösen einer vorhandenen Brandmeldeanlage (BMA) automatisch einschalten.

Der Feuerwehr-Gebäudefunk muss an folgenden Stellen von Hand einzuschalten sein: In gut sichtbarem Bereich ist an der Bedienstelle, wie nach Punkt 2 festgelegt, ein Schlüsselschalter mit Feuerwehr-Schließung vorzusehen. Die Örtlichkeit ist mit der Feuerwehr zu vereinbaren. Der Schlüsselschalter muss über LED den Betriebszustand der Anlage ausweisen.

Grün: In Betrieb    Rot: Außer Betrieb

Dies gilt nur für die Feuerwehrfrequenz. Die Feuerweherschließung (Schließnummer 7 HT 5101) muss es zulassen, dass in beiden Zuständen (Ein und Aus) der Schlüssel abgezogen werden kann. Die Beschriftung - Feuerwehr-Gebäudefunk - ist nach DIN 4066 auszuführen.

### **7. Unterbringung**

Die Unterbringung der funktechnisch relevanten Einrichtungen muss in Räumen erfolgen, die raumabschließende feuerbeständige Wände und Decken und mindestens feuerhemmende Türen haben; diese Räume dürfen nicht gesprinkelt werden. Besteht aufgrund von Einbauten weiterer technischer Anlagen in diesen Räumen die Gefahr, dass durch Defekte an diesen Anlagen das Umfeld der Gebäudefunkschaltanlagen thermisch beaufschlagt werden kann (Brand), so sind die Steuerleitungen und Antennenkabel, die zur

Gebäudefunkanlage führen, feuerbeständig zu verkleiden bzw. auszulegen.

### **8. Regularien**

8.1 Die ortsfesten BOS-Sende- und Empfangsfunkanlagen sind vom Bauherrn bzw. dessen Bevollmächtigten zu beschaffen. Sie sind der Feuerwehr Frankfurt am Main kostenfrei zur Nutzung zu überlassen.

8.2 Die erforderlichen Anträge auf Frequenz-zuteilung [erhältlich bei der RegTP (Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post)] sind zusammen mit den technischen Daten für das Abnahmeprotokoll bei der Branddirektion, Sachgebiet Nachrichten- und Elektrotechnik, vorzulegen. Die Anträge werden dann zur Genehmigung auf dem Dienstweg an das Regierungspräsidium Darmstadt, das Hessische Ministerium des Innern, das Bundesministerium des Innern und zuletzt an die RegTP weitergeleitet. Dieses gilt auch für Vorführanlagen, die befristet betrieben werden. Bei besonderen örtlichen Situationen sind ggf. Auflagen zu berücksichtigen. Gebühren, die von der RegTP erhoben werden, sind vom Betreiber des Gebäudes direkt entrichten.

8.3 Die funktechnische Detailplanung ist vor dem Genehmigungsverfahren der Branddirektion, Sachgebiet Nachrichten- und Elektrotechnik, abzustimmen (Blockschaltbild der Funkanlage im Gebäude, Darstellung der Versorgungsbereiche im Gebäude mit skizzierter Leitungsführung / Antenne, Standort der S/E-Einrichtungen und Bedieneinrichtungen).

Datenblätter der angebotenen Technik sind beizufügen.

8.4 Die Feuerwehr-Gebäudefunkanlage ist vor der Inbetriebnahme von dem Errichter oder dem Betreiber des Gebäudes durch einen Sachverständigen für Nachrichtentechnik (z.B. TÜV) prüfen zu lassen. Insbesondere ist bei Abweichungen von dem „Schleifenkonzept“ die Redundanz des Systems zu prüfen.

Die Prüfungen sind alle drei Jahre zu wiederholen. Über jede Prüfung ist ein Prüfbericht zu fertigen, mindestens 10 Jahre aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen. Darüber hinaus ist der Betreiber des Gebäudes verpflichtet, ein Wartungsvertrag bei einer Fachfirma für BOS-Anlagen abzuschließen und bei der Abnahme der Branddirektion vorzulegen.

8.5 Eine Funktionskontrolle der Feuerwehr-Gebäudefunkanlage durch die Feuerwehr Frankfurt, Sachgebiet Nachrichten- und Elektrotechnik, ist erforderlich. Danach wird die Anlage für den Einsatzdienst freigemeldet.

8.6 Der Betreiber des Gebäudes hat der Feuerwehr Frankfurt und dem Wartungsdienst jederzeit den Zugang zu der Anlage zu gestatten und Gelegenheit zu geben, die Anlage auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen.