Freiwillige FEUERWEHR Mettmann

TECHNISCHE ANSCHLUSSBEDINGUNGEN FÜR GEBÄUDEFUNKANLAGEN DER FEUERWEHR METTMANN (TAB GF)

Feuerwehr-Gebäudefunk

1 Grundsätzliches

Gemäß § 17 LBauO müssen bauliche Anlagen so beschaffen sein, dass bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind. Dies erfordert eine lückenlose Abdeckung der Einsatzstelle mit BOS-Funk (BOS = Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben). Eine ständige Kommunikation der eingesetzten Trupps mit der Einsatzleitung sowie untereinander muss sichergestellt sein. Physikalisch bedingt treten in baulichen Anlagen durch den Einsatz von funkwellenabsorbierenden Baustoffen (z.B. Metallkonstruktionen, Stahlbeton, bedampfte Glasscheiben) bzw. auch infolge bestimmter Bauweisen (z.B. mehrere Tiefgeschosse, innenliegende Treppenräume) massive Beeinträchtigungen der Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen gegenüber dem Idealfall des freien Raumes auf (z.B. Reflexion, Refraktion, Diffraktion). Dies kann dazu führen, dass der Funkverkehr stark eingeschränkt wird oder nicht mehr möglich ist. Um dies zu verhindern, muss eine Feuerwehr-Gebäudefunkanlage installiert werden.

2 Begriffsbestimmung

Eine Feuerwehr-Gebäudefunkanlage ist eine stationäre, funktechnische Einrichtung zur Einsatzunterstützung der Feuerwehr, die einen direkten Funkverkehr (2m-Band Analogfunk, 1 Watt Sendeleistung, Betriebsart Gegensprechen; BOS-Digitalfunk, 1 Watt Sendeleistung, Betriebsart DMO) innerhalb des **gesamten** Gebäudes/Gebäudekomplexes (auch in Bodennähe und bei geschlossenen Brandabschnitten), sowie von außen nach innen und umgekehrt ermöglicht. Eine Teilversorgung von Gebäuden/Gebäudekomplexen ist nicht zulässig.

3 Regularien

3.1 Kosten

Die ortsfeste BOS-Sende- und Empfangsanlage ist vom Bauherrn bzw. dem Eigentümer zu beschaffen und zu unterhalten. Kosten für notwendige technische Änderungen (z.B. Zuteilung neuer Frequenzen) gehen zu seinen Lasten. Das gilt auch für Entgelte, Kostenersatz oder Gebühren, die von der Bundesnetzagentur (BNetzA) erhoben werden bzw. im Rahmen von Abnahmen und Funktionsproben entstehen. Die Gebäudefunkanlage ist der Feuerwehr Mettmann kostenlos zur Nutzung zu überlassen.

3.2 Genehmigung

Die erforderlichen Anträge auf Frequenzzuteilung (erhältlich bei der BNetzA) müssen über die Feuerwehr Mettmann eingereicht werden. Die Feuerwehr leitet die Anträge zur Genehmigung an die entsprechenden Behörden weiter.

Die funktechnische Detailplanung ist rechtzeitig vor der baulichen Ausführung mit der Feuerwehr Mettmann, Brandschutzdienststelle Sachgebiet 2.33, Telefon 02104/980-253 abzustimmen.

Folgende Unterlagen sind einzureichen:

- EMV-Konformitätsbescheinigung
- BOS-Zulassung
- Blockschaltbild der Funkanlage
- Datenblätter der angebotenen Technik
- Darstellung der Versorgungsbereiche im Gebäude mit skizzierter Leitungsführung
- Funkfeldstärkemessung
- Angaben zur Verteilung der Antennen
- Angaben der Standorte der S/E-Anlage, der Bedienstellen und der Einschaltmöglichkeiten

3.3 Prüfung

Die Feuerwehr-Gebäudefunkanlage ist vor der Inbetriebnahme von dem Bauherrn bzw. Eigentümer durch einen Sachverständigen prüfen zu lassen. Dabei sind u.a. zu prüfen:

- Sendeleistung
- Frequenzgenauigkeit
- Hub- und Hubsymmetrie
- Empfängerempfindlichkeit
- Strom- und Notstromversorgung
- Akkutest
- Sichtkontrolle der Strahler und Kabelwege
- Phasengleichheit
- Messung der Systemdämpfung an jeder Strahlerstelle
- Feldstärkemessung pro Strahlerstelle und Brandabschnitt
- Funktion von Besprechstelle, Feuerwehr-Schlüsselschalter und Schaltung durch die
- Brandmeldeanlage
- RegTP-Antrag

Insbesondere bei Abweichungen von der unter Punkt 4.1.1 dargestellten Schleifenführung bzw. beidseitigen Einspeisung ist 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. Die Feuerwehr Mettmann führt eine Funktionskontrolle der Feuerwehr-Gebäudefunkanlage durch. Danach wird die Anlage für den Einsatzdienst freigemeldet.

3.4 Wartung

Der Bauherr bzw. Eigentümer ist verpflichtet, regelmäßige Wartungen von einer, für BOS-Funkanlagen zugelassenen Fachfirma fristgerecht durchführen zu lassen. Die vorgegebenen Wartungsintervalle der jeweiligen Errichterfirma sind einzuhalten. Befindet sich die Gebäudefunkanlage an einem nicht ständig besetzten Ort, so ist eine optische und akustische Parallelanzeige für eine anlagenbedingte Störmeldung an eine ständig besetzte Stelle weiterzuleiten. Bei Ausfall der Anlage ist die Feuerwehr Mettmann umgehend zu informieren. Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen. Der Bauherr bzw. Eigentümer hat der Feuerwehr Mettmann und dem Wartungsdienst jederzeit Zugang zu der Anlage zu gestatten und Gelegenheit zu geben, die Anlage auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

4 Technischen Anforderungen

4.1 Funktionssicherheit der Anlage

Wegen ihrer Bedeutung für die Sicherheit der Einsatzkräfte muss die gesamte Feuerwehr-Gebäudefunkanlage so gestaltet sein, dass ihre Funktion bei einem Brandereignis oder einem sonstigen Schadensereignis gewährleistet ist. Ein Einzelschaden darf nicht zum Ausfall der Anlage oder ganzer Versorgungsbereiche führen. Es ist sicherzustellen, dass auch im Unterbrechungsfall genügend Feldstärke vor Ort vorhanden ist.

4.1.1 Antennenanlage im Gebäude (Antennen und Zuleitungen)

Obige Forderung kann u.a. folgendermaßen erfüllt werden (zur Erläuterung siehe Anlage 1):

a) Verwendung von HF-Leckkabeln
Das HF-Leckkabel ist als Schleife zu führen und zwei- oder mehrseitig einzuspeisen. Die A und B-Seite der Schleife dürfen nicht durch einen gemeinsamen Raum geführt werden (feuerbeständige Abtrennung zwischen den Bereichen).

b) Verwendung von Antennen
Alternativ zu der Verwendung von HF-Leckkabeln ist auch die Verwendung von Antennen möglich. Werden deren Zuleitungen nicht als strahlende Kabel ausgeführt, müssen die Antennen jedoch brandschutztechnisch geschützt werden. Die Antennen müssen durch getrennte Zuleitungen eingespeist werden, die ebenfalls nicht durch einen gemeinsamen Raum verlaufen dürfen (feuerbeständige Abtrennung zwischen den Bereichen).
Eine einzelne Antenne, die in Form eines Stiches angeschlossen ist, wird nur bei kurzer Zuleitung (max. 20 m) und gesicherter Kabelführung (Funktionserhaltungsklasse E 90 nach DIN 4102) in besonderen Fällen gestattet.

c) Redundanz der gesamten Anlage
Eine weitere Möglichkeit zur Erfüllung obiger Forderung ist die Redundanz der gesamten Antennenanlage (Antennen und Zuleitungen). Diese wird erreicht, indem zwei oder mehrere getrennte Systeme so installiert werden, dass bei Ausfall eines Systems durch Brand- oder mechanische Einwirkung das andere die Funktion in dem betroffenen Bereich voll abdecken kann. Die redundanten Anlagen sind ebenfalls in verschiedenen Räumen zu installieren (feuerbeständige Abtrennung zwischen den Bereichen).
Die HF-Leckkabel und die Antennen sind in den allgemein zugänglichen Bereichen gegen mechanische Beschädigung zu sichern. Zum Schutz vor Vandalismus sollten sie entweder verdeckt oder außerhalb des Handbereiches liegen.

Bei der Verwendung innovativer Technologien, z.B. digitale Datenübertragung über Glasfaserkabel o.ä., ist das Gesamtsystem derart redundant auszulegen, dass auch im Brandfall ein störungsfreer Funkbetrieb gewährleistet ist. Insbesondere sind alle aktiven Systemkomponenten (A/D-Wandler, Koppler usw.) gegen Stromausfall abzusichern. Bei der Versorgung mehrerer Gebäude über ein zentrales Gesamtsystem dürfen die redundanten Verbindungsleitungen (z.B. Glasfaser) nicht in der gleichen Kabeltrasse geführt werden. Zusätzlich sind die Leitungsverbindungen zwischen den Funktechnikzentralen in gesicherter Kabelführung (Funktionserhaltungsklasse E 90 nach DIN 4102) auszuführen.

4.1.2 Sende- und Empfangsanlage

Die Unterbringung der funktechnisch relevanten Einrichtungen muss in Räumen erfolgen, die raumabschließende, feuerbeständige Wände und Decken und mindestens feuerhemmende und rauchdichte Türen haben. Verfügt das Gebäude über eine BMA, so sind die Räume mit automatischen Brandmeldern auszustatten. Besteht auf Grund weiterer technischer Anlagen in den Räumen die Gefahr, dass durch Defekte an diesen Anlagen das Umfeld thermisch beaufschlagt werden kann, so ist der gesamte Gebäudefunkschaltschrank einschließlich aller Antennenkabel und Zuleitungen, die durch diesen Raum führen, so zu sichern, dass im Brandfall die Anlage mindestens 90 Minuten funktionssicher bleibt (siehe auch Anlage 2). Die entsprechend dem jeweiligen Funkkonzept notwendigen Kabel sind gemäß den einschlägigen VDE-Bestimmungen zu installieren. Alle über die Funkanlage hinaus eingesetzten aktiven Systemkomponenten (Wandler, Verstärker, u.ä.) sind redundant auszuführen und mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung auszurüsten, sofern sie für den Erhalt der ausreichenden Funkabdeckung im gesamten Gebäude unabdingbar sind.

4.2 Bedienstelle

Für die Feuerwehr-Gebäudefunkanlage ist eine Bedienstelle vorzusehen. Sie ist mit dem Schriftzug „Feuerwehr-Gebäudefunk“ zu kennzeichnen. Die Beschriftung ist nach DIN 4066 auszuführen. Die Lage der Bedienstelle ist mit der Feuerwehr Mettmann abzustimmen. Bei Objekten, für die Feuerwehr-Einsatzpläne existieren, muss die Bedienstelle in den Einsatzplänen verzeichnet sein. Sofern die Bedienstelle sich nicht im selben Raum wie die Funkanlage befindet, ist sie in der Funktionserhaltungsklasse E 90 nach DIN 4102 an die Funkzentraltechnik anzuschließen. Um im Einsatzfall eine einfache Bedienung zu gewährleisten, ist die Bedienstelle übersichtlich auszuführen und eindeutig zu beschriften. Sie muss mit einer Besprechmöglichkeit, einem Schlüsselschalter zur manuellen Einschaltung und mit einer Überwachungsanzeige für die Stromversorgung ausgestattet sein. Die Besprechmöglichkeit muss über ein Schwanenhalsmikrofon, einen Lautsprecher und eine rote Sendetaste verfügen. Das Senden von der Besprechstelle aus muss gegenüber allen anderen Teilnehmern Priorität haben.

4.3 Einschaltmöglichkeit

4.3.1 Automatische Schaltung

Sofern in dem Gebäude eine Brandmeldeanlage (BMA) vorhanden ist, muss sich die Feuerwehr-Gebäudefunkanlage durch Auslösen der BMA automatisch einschalten. Beim Rückstellen der BMA darf die Gebäudefunkanlage nicht ausgeschaltet werden. Die Rücksetzung erfolgt manuell über das Feuerwehr-Gebäudefunk-Bedienfeld.

4.3.2 Manuelle Schaltung

Neben der automatischen Schaltung muss der Feuerwehr-Gebäudefunk von Hand einzuschalten sein. Dazu ist ein Feuerwehr-Gebäudefunk-Bedienfeld (GFBf) nach DIN 14663 vorzusehen. Je nach Objektgröße können mehrere Feuerwehr-Gebäudefunk-Bedienfelder gefordert werden. Die Halbzylinder der Bedienfelder müssen aus der Generalschließung des Objektes stammen. Bei Objekten, für die Feuerwehr-Einsatzpläne existieren, müssen alle Schaltmöglichkeiten ebenfalls in den Einsatzplänen verzeichnet sein.

4.4 Stromversorgung

Die Stromversorgung der funktechnischen Einrichtung, einschließlich aller aktiver Komponenten, ist unterbrechungsfrei auszulegen. Die Pufferung ist über eine Batterieanlage mit Ladegerät durchzuführen. Die Überbrückungszeit ist mit 12 Stunden bei Vollbelastbarkeit zu berechnen (80/10/10 - Bereitschaft / Senden / Empfangen). Die Alterung der Akkumulatoren ist dabei zu berücksichtigen. Eine gelbe LED in der Bedienstelle signalisiert bei Netzausfall den Betrieb über Batterie. Soweit vorhanden ist die Funkanlage an die Notstromversorgung des Gebäudes anzuschließen.

4.5 Frequenz / Betriebskanäle / DMO-Gesprächsgruppen

Die Gebäudefunkanlage ist im 2m-Bereich üblicherweise als Relaisstellenfunkanlage (TR-BOS Relaisstellenfunkgeräte Teil B) und bei Objekten, bei denen zur ausreichenden Funkausleuchtung mehrere S/E-Teile erforderlich sind, als Gleichwellenfunkanlage (TR-BOS Relaisstellenfunkgeräte Teil C) auszuführen. Für den digitalen BOS-Funk wird die Betriebsart DMO-Repeater (CLASS 1B) gefordert. Sowohl die Sende- und Empfangsanlage wie auch die Antennenanlage ist auf einen Frequenzbereich von 160 – 450 MHz auszulegen. Für den analogen 2m-Funk ist ein Funkkanal (SE-Einheit) in der Betriebsart Gegensprechen vorzusehen; im BOS-Digitalfunk müssen zwei DMO-Gesprächsgruppen im Repeater-Betrieb (OV_A und OV_Reserve) unterstützt werden.

4.6 Einkopplung von Betriebsfunk

Es ist statthaft, die Antenneneinrichtung im Gebäude durch Dritte (z.B. Haustechnik) in Form einer Einkopplung eigenständiger Betriebsfunktechnik mitzubenutzen, wenn gewährleistet ist, dass der BOS-Funk nicht beeinträchtigt wird. Diese Betriebsfunk-S/E-Technik ist getrennt von der BOS-Technik vorzuhalten.

4.7 Außenantenne

Im jeweiligen Feuerwehranfahrtsbereich sind die Außenantennen so einzurichten und zu dimensionieren, dass Funksprechen auf den oben genannten Kanälen und Gesprächsgruppen nur im Gebäude und im Nahbereich des Gebäudes (ca. 100 m um das Gebäude) möglich wird. Durch Feldstärkemessung ist sicherzustellen, dass benachbarte Gleichwellenfunkanlagen nicht beeinträchtigt werden.

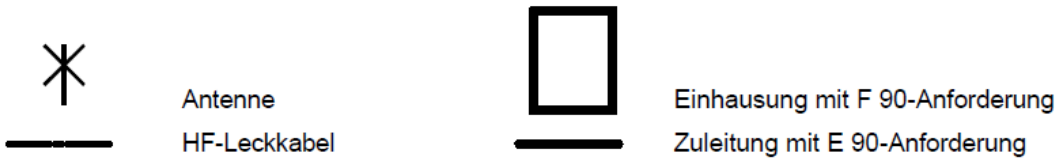
4.8 Sonstiges

Die Anlage muss den Technischen Richtlinien der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (TRBOS) - Relaisstellenfunkgeräte, Teil C, entsprechen. Kombinationen aus aktiven und passiven Anlagen sind unzulässig. In baulich zusammenhängenden Objekten ist die Gebäudefunkanlage aus Gründen der Systemsicherheit nur von einem Systemanbieter zu errichten.

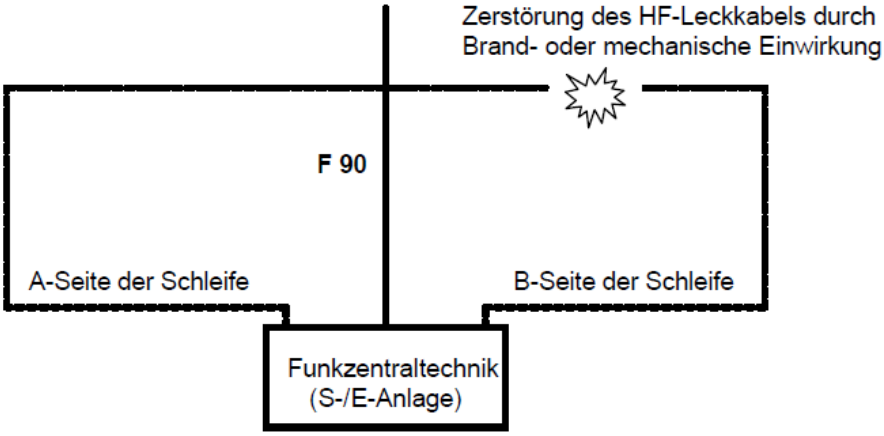
Anlage 1:

Mögliche Ausführungen der Antennenanlage zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der Gebäudefunkanlage

Legende

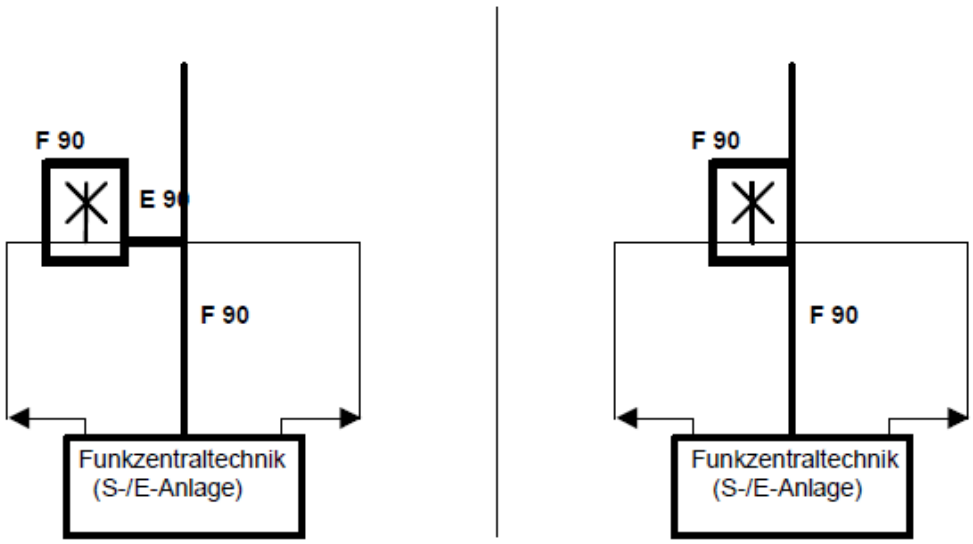


Verwendung von HF-Leckkabeln, als Schleife geführt



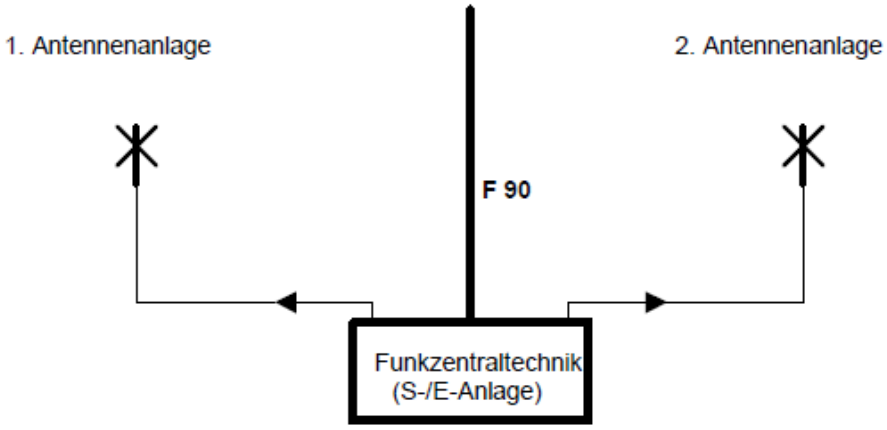
Durch die zwei- oder mehrseitige Einspeisung der Schleife muss gewährleistet sein, dass im Unterbrechungsfall eine genügende Funkabdeckung vorhanden ist.

Verwendung von Antennen mit nicht strahlenden Zuleitungen



Sobald beide Zuleitungen zu einer Antenne durch den selben, feuerbeständig abgetrennten Bereich verlaufen, sind die Zuleitungen brandschutztechnisch in der Funktionserhaltungsklasse E 90 zu schützen.

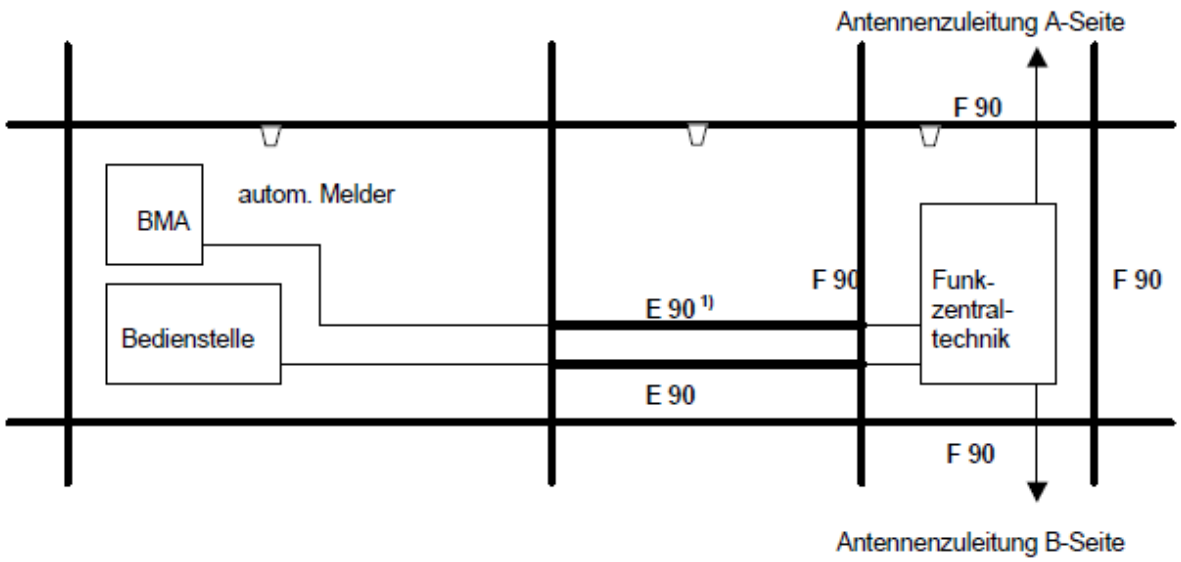
Redundanz der Antennenanlage

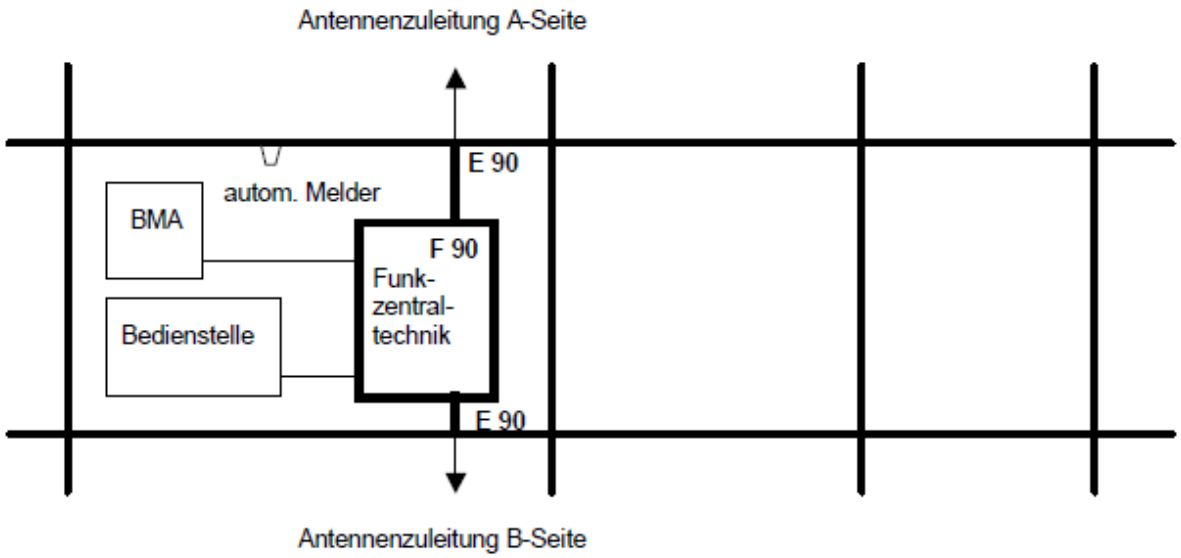


Bei dem Ausfall einer Antennenanlage durch eine Brand- oder mechanische Einwirkung, muss durch die zweite Antennenanlage im benachbarten, feuerbeständig abgetrennten Bereich die Versorgung des geschädigten Bereiches gesichert sein.

Anlage 2:
Unterbringung der Funkzentraltechnik

Funkzentraltechnik in eigenem Raum, Bedienstelle abgesetzt



1) Die Steuerleitungen, die durch andere Räume als die Unterbringungsräume geführt werden, müssen in der Funktionserhaltungsklasse E 90 ausgeführt werden. Bei der Steuerleitung zwischen BMA und Funkzentraltechnik kann darauf verzichtet werden, wenn die Räume, durch die die Steuerleitung läuft, brandmelderüberwacht sind. Das gilt **nicht** für die Leitung zwischen abgesetzter Bedienstelle und Funkzentraltechnik.

Funkzentraltechnik in einem Raum mit anderen technischen Einrichtungen