

# Richtlinien der Feuerwehr Hannover über Gebädefunkanlagen

Stand: 01.03.2012

Landeshauptstadt Hannover

Fachbereich Feuerwehr

Feuerwehrstraße 1

30169 Hannover

Tel.: 0511 / 912-0

Fax.: 0511 / 912-1500

Erstellt: OE 37.10 und 37.42

## Inhalt

1. Allgemeines
2. Ortsfeste Sende- und Empfangsanlagen
3. Unabhängige Stromversorgung (USV)
4. Antenneneinrichtung im Gebäude
5. Außenantenne (Feuerwehrranfahrsbereich)
6. Einschaltungsmöglichkeiten
7. Unterbringung
8. Sonstige Regularien
9. Ansprechpartner bei der Feuerwehr Hannover
10. Anlagen

## 1. Allgemeines

In Gebäuden, in denen ein direkter Funkverkehr im 2m-BOS Wellenbereich bei 1 Watt Sendeleistung mit einer im Anfahrtsbereich befindlichen Außenstation nicht möglich ist, ist eine Feuerwehr-Gebädefunkanlage 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 Gebäude ohne Beeinträchtigungen funktechnisch erreichbar sind.

Die Anlage muss den technischen Richtlinien der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsangaben (BOS) - Relaisstellenfunkgeräte, Teil C, entsprechen (TR BOS) und grundsätzlich auch den Digitalfunk der BOS ermöglichen, bzw. für dessen Nutzung erweitert oder umgerüstet werden können. Hierzu sind objektbezogene Abstimmungen mit der Feuerwehr Hannover erforderlich.

## 2. Ortsfeste Sende- und Empfangsanlagen

Bei Verwendung mehrerer Sende- und Empfangsanlagen je Funkkanal ist die Gesamttechnik in Gleichwellentechnik, kompatibel mit möglicherweise anderen vorhandenen BOS-Funkanlagen, zu betreiben. Die Funkanlagen müssen mit möglicherweise weiteren Anlagen im Umfeld miteinander in Betrag und Phase auch für die Gruppenlaufzeiten nach GWF-Bedingungen abgeglichen werden. Betriebskanal ist der Kanal 34 / bedingtes Gegensprechen.

Die Anlage muss in ihren Betriebsparametern so ausgeführt sein, dass eine Nachlaufzeit von 3 Sekunden nach Trägerabfall gewährleistet wird.

Das System muss bedienungsfrei arbeiten.

Die Feuerwehr verwendet Funkgeräte mit einer Sendeleistung von ca. 1 Watt und einer Empfindlichkeit von  $1 \mu V$  an 50 Ohm. Es wird eine Flexantenne mit ca. 16 cm mechanischer Baulänge verwendet. Das Funkgerät wird in einer Brusttasche getragen, wodurch eine zusätzliche Dämpfung von ca. 10 bis 15 dB entsteht.

Die fernmeldetechnische Anmeldung der Anlage erfolgt über den Betreiber (Gebäudeeigentümer).

Störungen und Verzerrungen unabhängig installierter GWF-Anlagen dürfen im gleichzeitigen Betrieb nicht auftreten. Baulich zusammenhängende Objekte oder Gewerke sollten aus Gründen der Systemsicherheit nur von einem Systemanbieter errichtet werden. Vorhandene Anlagen sind herstellergleich zu erweitern.

Es wird darauf hingewiesen, dass mit der Einführung von bundesweiten digitalen Funksystemen zukünftig der Frequenzbereich 380 MHz – 410 MHz Verwendung finden wird. Dieser muss dann ebenfalls von der Gebädefunkanlage versorgt werden können.

### 3. Unabhängige Stromversorgung (USV)

Die Stromversorgung der funktechnischen Einrichtung ist unterbrechungsfrei auszulegen. Die Pufferung ist über eine Batterieanlage mit Ladegerät durchzuführen.

Die Überbrückungszeit ist mit 12 Stunden bei Volllast zu berechnen (80%, 10%, 10% - Bereitschaft / Senden / Empfangen).

Eine gelbe LED in der Bedienungsstelle signalisiert den Betrieb über Batterie (Netzausfall). Die Bedienung ist über 4-Drahtleitungen mit der Funktionserhaltungsklasse E 90 an die Funkzentraltechnik anzuschließen. Die entsprechenden nach dem jeweiligen Funkkonzept notwendigen Kabel sind gemäß den einschlägigen VDE-Bestimmungen (VDE 0100 und VDE 0800) zu installieren. Die Funkanlage ist an eine evtl. vorhandene Notstromversorgung des Gebäudes anzuschließen. Die Sicherheitsstandards nach VDE 0833 sind sinngemäß zu beachten.

### 4. Antenneneinrichtung im Gebäude

Die gesamte Gebädefunkanlage muss wegen möglicher Beschädigungen im Brandfall so ausgestaltet sein, dass ein Einzelschaden nicht zum Ausfall der Anlage oder ganzer Versorgungsbereiche führen kann.

Bei Verlegung von Leckkabeln bzw. Schlitzbandkabeln innerhalb des Objekts sind diese grundsätzlich als Schleife auszubilden, um auch im Unterbrechungsfall, z. B. durch Brand- und/oder mechanische Einwirkung, genügend Feldstärke vor Ort sicherzustellen. Die zweiseitige Einspeisung ist zu bevorzugen. Die A- und B-Seite einer Schleife bzw. der beiden getrennten Einspeiseleitungen sollen nicht in einem gemeinsamen Raum verlaufen. Die Antennen- und Schlitzbandkabel sind in den allgemein zugänglichen Bereichen gegen mechanische Beschädigungen zu sichern.

Werden Antennen als Alternative zu Leck- und / oder Schlitzbandkabeln bzw. Kombinationen aus beiden Systemen verwendet, so sind diese gegen Brandeinwirkung und 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 (E 90 nach DIN 4102, Teil 12) in besonderen Fällen 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 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.

Es ist statthaft, dass die Antenneneinrichtung im Gebäude von Dritten (z.B. Haustechnik) durch Einkopplung einer eigenständigen Betriebsfunktechnik oder öffentlichen Mobilfunkanlage mitgenutzt wird, wenn der Nachweis über den Abschluss eines Instandhaltungsvertrages (vgl. Nr. 8) geführt wird. Diese zusätzlichen Betriebsfunk-S/E- oder Mobilfunktechniken sind getrennt von der BOS-Technik vorzuhalten und unterzubringen. Bei der Beseitigung von Störungen hat generell die BOS-Nutzung Vorrang. Die Funkanwendungen von Dritten sind bis zur vollständigen Abhilfe der Störungen untersagt.

Die Bandbreite verwendeter Leckkabel muss mind. 160 MHz bis 410 MHz abdecken, damit die Anlagen für zukünftig zu erwartende BOS-Funkanlagen im 70cm – Band umrüstbar sind.

Zur baulichen und logischen Anordnung und Ausführung der Bestandteile der Gebädefunkanlage sowie notwendiger baulicher Abtrennungen siehe auch Anlage 1 (Prinzipskizze).

## 5. Außenantenne

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 Anfahrtsebenen.

Feuerwehranfahrtsbereiche werden von der Feuerwehr separat festgelegt.

Durch Feldstärkemessung ist sicherzustellen, dass benachbarte Gleichwellenfunkanlagen nur geringstmöglich beeinträchtigt und gestört werden.

## 6. Einschaltungsmöglichkeiten

- a) Die Feuerwehr-Gebädefunkanlage muss durch Auslösen einer vorhandenen Brandmeldeanlage (BMA) automatisch eingeschaltet werden. Bei Rücksetzen der BMA darf die Feuerwehr-Gebädefunkanlage nicht eigenständig wieder in Ruhe gehen. Das Ausschalten der Gebädefunkanlage erfolgt manuell durch die Feuerwehr Hannover mittels eines Feuerwehr-Gebädefunkbedienfeldes gem. DIN 14663, welches in unmittelbarer Nähe zum Feuerwehr-Bedienfeld (FBF) zu installieren ist.
- b) Der Feuerwehr-Gebädefunk muss zusätzlich von Hand einzuschalten sein (über das Feuerwehr-Gebädefunkbedienfeld).

Das Feuerwehr-Gebädefunkbedienfeld – FBG nach DIN 14663 – ist im gut sichtbaren Bereich an der Brandmeldezentrale anzubringen und mit der FeuerwehrbedienfeldschlieÙung der Feuerwehr Hannover auszustatten.

Die Beschriftung – Feuerwehr-Gebädefunk – ist nach DIN 4066 auszuführen.

Störmeldungen des Systems sind als Störmeldung auf die Brandmeldeanlage aufzuschalten und auch als dezidierte Störmeldung an eine ständig besetzte Stelle nach VDE 0833 (nicht die Feuerwehr) weiterzuleiten.

## 7. Unterbringung

Die Unterbringung der funktechnisch relevanten Einrichtungen muss in Räumen erfolgen, die feuerbeständige Wände und Decken und mind. 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 Gebädefunkschränke thermisch beaufschlagt werden kann (Brand), so sind die Steuerleitungen und Antennenkabel, die zur Gebädefunkanlage führen, feuerbeständig zu verkleiden bzw. auszulegen.

Die Gebädefunkanlage ist in einem Technikschränk gesichert unterzubringen, welcher durch eine Profilhalbzylinder-Doppelschließung (EVU-Außenschaltschränk-Schließung) verriegelt ist.

Hier werden ein Halbzylinder mit der Betreiber-Schließung und ein Halbzylinder mit einer Schließung der Feuerwehr Hannover, der durch die Feuerwehr Hannover gestellt und eingebaut wird, installiert, damit die Anlage sowohl für Wartungszwecke, als auch im Einsatz- oder Störfall für beide Berechtigten zugänglich ist.

Sofern die Funkanlage einer betrieblichen Zusatznutzung dient und dafür Bestandteile der Technik, die auch der BOS-Nutzung dienen, im Dauerbetrieb sein müssen, kann eine Klimatisierung des Raumes erforderlich sein. Das trifft insbesondere auch auf eine für den Digitalfunk taugliche Anlage zu. In jeden Fall ist diese Konzeption im Vorfeld mit der Feuerwehr Hannover abzustimmen.

Zur baulichen und logischen Anordnung und Ausführung der Bestandteile der Gebädefunkanlage sowie notwendiger baulicher Abtrennungen siehe auch Anlage 1 (Prinzipskizze).

## 8. Sonstige Regularien

- a) Die ortsfesten BOS-Sende- und Empfangsfunkanlagen sind vom Bauherren bzw. den Bevollmächtigten zu beschaffen. Diese sind der Feuerwehr Hannover kostenfrei zur Nutzung zu überlassen.
- b) Die erforderlichen Anträge an die Bundesnetzagentur und – für digitale Anlagen – an die Bundesanstalt für den Digitalfunk der BOS (BDBOS) sind durch den Anlagenerrichter zu erstellen. Die Einreichung erfolgt sodann über die Feuerwehr Hannover auf dem Dienstweg über das Niedersächsische Ministerium für Inneres und Sport an die Genehmigungsbehörden. Dies gilt auch für Vorführanlagen, die befristet betrieben werden. Bei besonderen örtlichen Situationen sind ggf. Auflagen zu berücksichtigen. Gebühren, die von der Bundesnetzagentur und der BDBOS erhoben werden, sind vom Betreiber der baulichen Anlage zu entrichten.
- c) Die funktechnische Detailplanung ist rechtzeitig vor Beginn der Ausbauphase der Feuerwehr Hannover, OE 37.4, vorzulegen. Datenblätter der angebotenen Technik sind beizufügen. Erforderlich sind: Blockschaltbild der Funkanlage im Gebäude (DIN A4), Darstellung der Versorgungsbereiche im Gebäude mit skizzierter Leitungsführung (Antenne), Standort der S/E-Einrichtungen und Bedienstellen (DIN A3) mit Lage der Treppen, Flure etc.
- d) Die Funktionsfähigkeit der Gebädefunkanlage ist vor der Inbetriebnahme durch Messprotokolle des Errichters nachzuweisen. Dies gilt insbesondere bei Abweichungen vom Schleifenkonzept unter dem Gesichtspunkt der notwendigen Redundanz bzw. Ausfallsicherheit im Havariefall. Der Betreiber ist verpflichtet, einen Instandhaltungsvertrag mit der Errichterfirma oder einer anderen geeigneten Fachfirma für BOS-Funktechnik abzuschließen.

Die Anlage ist mindestens alle 3 Jahre durch eine sachkundige Person auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit sowie auf die Einhaltung der einschlägigen DIN- und VDE-Vorschriften und der Vorgaben der TR-BOS (vgl. Nr. 1 dieser Richtlinie) zu überprüfen; über jede Prüfung ist ein Prüfbericht anzufertigen, der der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen ist. Der Prüfungsumfang muss mindestens dem der Prüfung durch eine sachkundige Person im Sinne der Technischen Richtlinien für BOS-Gebädefunkanlagen (TR-Gebädefunk) der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in der Bundesrepublik Deutschland (AGBF Bund) entsprechen. Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen. Als sachkundige Person gilt dabei ein erfahrener Mitarbeiter der Errichterfirma, einer Fachfirma für BOS-Funktechnik oder ein entsprechend qualifizierter Mitarbeiter der Feuerwehr Hannover.

Vor Inbetriebnahme der Feuerwehr-Gebädefunkanlage ist eine entgeltpflichtige Abnahme durch die Feuerwehr Hannover erforderlich. Diese ist mindestens 3 Wochen vor dem geplanten Abnahmetermin mit der Feuerwehr Hannover terminlich abzustimmen. Zum Zeitpunkt der Abnahme müssen der Feuerwehr Hannover ein kompletter Satz Revisionsunterlagen in Papierform und ein kompletter Satz Revisionsunterlagen auf CD-ROM ausgehändigt werden. Ein weiterer kompletter Satz Revisionsunterlagen ist im Technikschränk vor Ort bereitzustellen.

Die Abnahme durch die Feuerwehr umfasst eine Funktionsprüfung und gleichzeitig die Erstprüfung durch eine sachkundige Person im Sinne der TR-Gebädefunk (s.o.) der AGBF.

- e) Der Betreiber hat der Feuerwehr Hannover jederzeit Zugang zu der Anlage zu gestatten und ihr die Gelegenheit zu geben, die Anlage auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Wegen der langfristig auch für den Objektfunk zu erwartenden Umstellung vom analogen auf den digitalen Funk ist die Gebädefunkanlage grundsätzlich so auszulegen, dass eine Migration möglich ist. Hierzu sind jedoch in jedem Einzelfall objektbezogene Regelungen mit der Feuerwehr Hannover zu treffen.

## 9. Ansprechpartner bei der Feuerwehr Hannover

### a) bei Fragen zur Konzeption und zur Baugenehmigung

Landeshauptstadt Hannover

Fachbereich Feuerwehr

Vorbeugender Brand- und Gefahrenschutz, OE 37.1

Feuerwehrstr. 1

30169 Hannover

Telefon: (0511) 912-1377 (Servicetelefon, wochentags von 9 – 12 Uhr)

Telefax: (0511) 912-1581

E-Mail: 37.1@Hannover-Stadt.de

### b) bei Fragen zur technischen Umsetzung

Landeshauptstadt Hannover

Fachbereich Feuerwehr

Funk- und Nachrichtentechnik, OE 37.42

Feuerwehrstr. 1

30169 Hannover

Telefon: (0511) 912-1202, -1204 oder -1320

Telefax: (0511) 912-3742

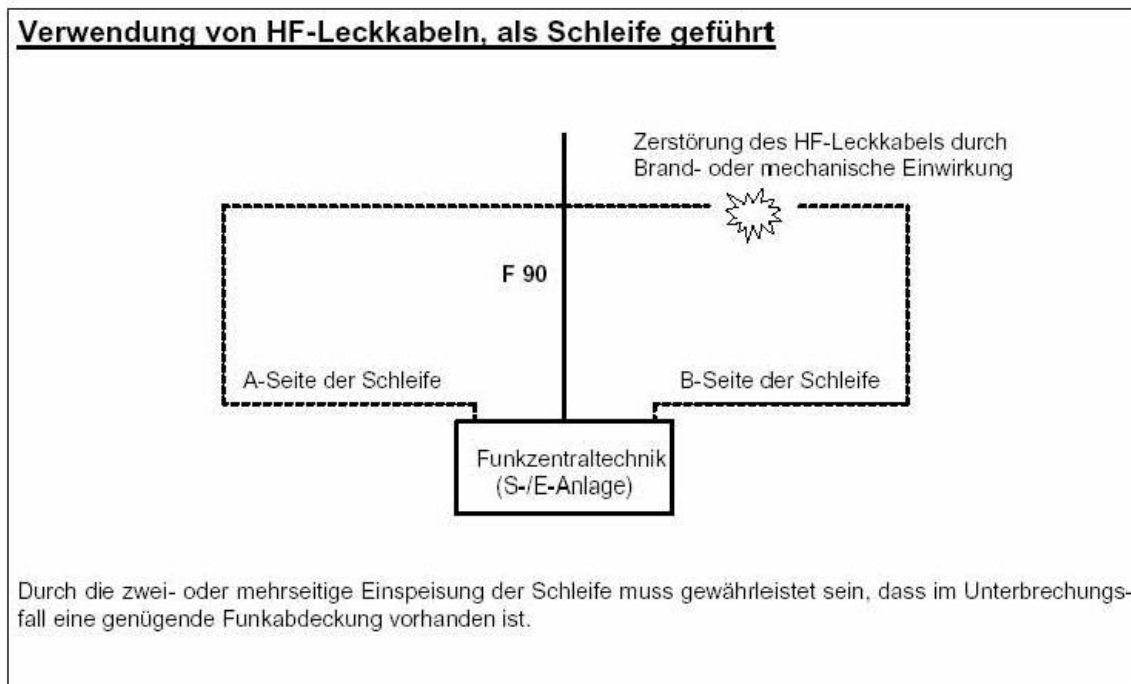
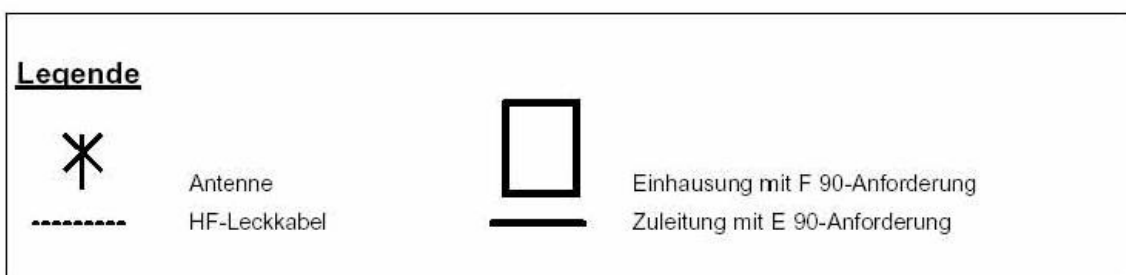
E-Mail: 37.42@Hannover-Stadt.de



## 10. Anlage 1:

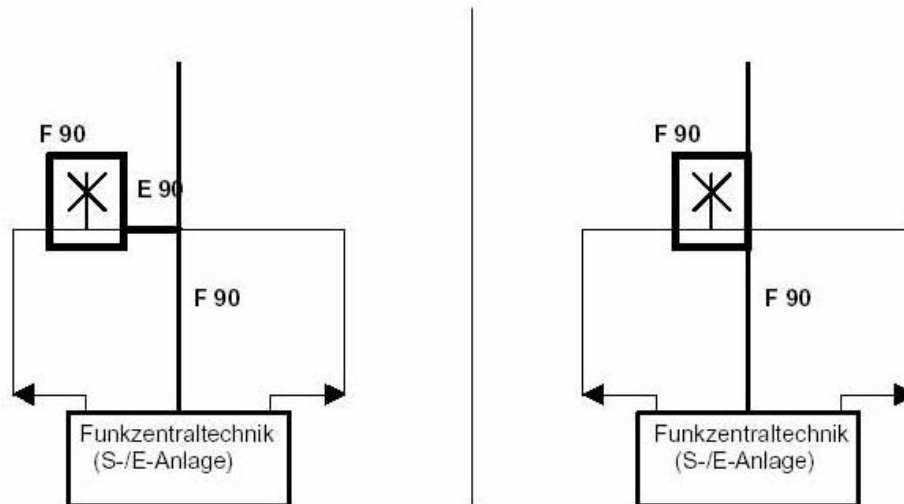
Prinzipskizzen zur baulichen und logischen Anordnung und Ausführung der Bestandteile der Gebäudefunkanlage sowie notwendiger baulicher Abtrennungen

### Mögliche Ausführungen der Antennenanlage zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der Gebäudefunkanlage



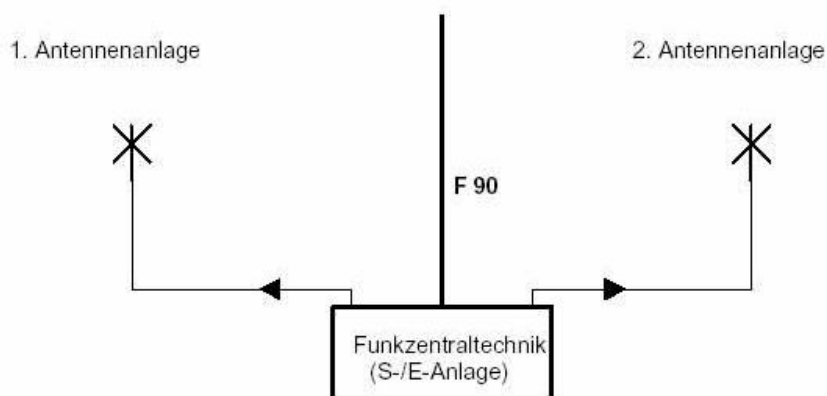


## Verwendung von Antennen mit nicht strahlenden Zuleitungen



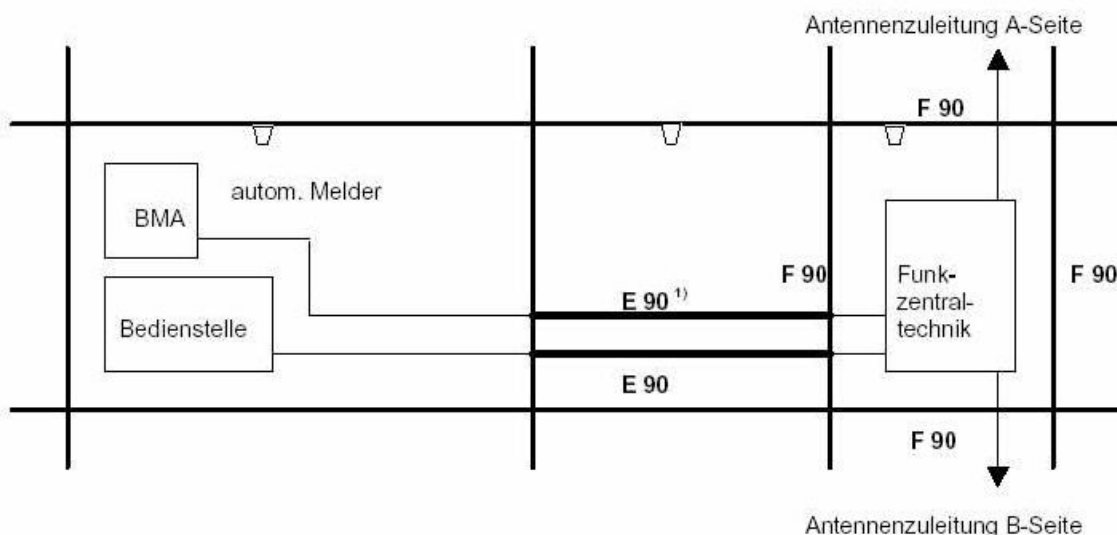
Sobald beide Zuleitungen zu einer Antenne durch den selben, feuerbeständig abgetrennten Bereich verlaufen, sind die Zuleitungen brandschutztechnisch in der Funktionserhaltungsklasse E 90 zu schützen.

## 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.

## 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

