



Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen
Association des établissements cantonaux d'assurance incendie
Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio

BRANDSCHUTZMERKBLATT

Gewährleistung der Betriebsbereitschaft von Brandfallsteuerungen (BFS)

Ergänzung zur gleichnamigen Brandschutzerläuterung 108-15

© Copyright 2019 Berne by VKF / AEAI / AICAA

Hinweise:

Die aktuelle Ausgabe dieses Brandschutzmerkblattes finden Sie im Internet unter
<https://www.bsvonline.ch/de/vorschriften/>

Zu beziehen bei:
Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen
Bundesgasse 20
Postfach
CH - 3001 Bern
Tel 031 320 22 22
Fax 031 320 22 99
E-mail mail@vkg.ch
Internet www.vkf.ch

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Einleitung | 5 |
| 1 Grundlagen der Brandschutzerläuterung | 6 |
| 1.1 Stand der Technik | 6 |
| 1.2 Technischer Ansatz | 6 |
| 1.3 Teilbereiche der Brandfallsteuerungen | 7 |
| 1.4 Kategorien | 7 |
| 1.5 Manuelle Aktivierung | 8 |
| 1.5.1 Teilausschaltung und Ausschaltung der Brandmeldeanlage | 8 |
| 1.5.2 Konsequenzen bei Bauten und Anlagen ohne manuelle Aktivierung | 8 |
| 1.5.3 Konsequenzen bei Bauten und Anlagen mit manueller Aktivierung | 8 |
| 1.5.4 Interne und externe Alarmierung | 8 |
| 1.5.5 Möglichkeit von Funktionskontrollen | 8 |
| 1.5.6 Übertragungswege | 9 |
| 1.5.7 Bedienstelle | 9 |
| 1.6 Störungsmeldungen | 10 |
| 1.7 Eintreffen der Feuerwehr vor Ort | 10 |
| 1.8 Konzept über die Brandfallsteuerungen | 11 |
| 1.9 Zuständigkeiten über alle Projektphasen | 11 |
| 2 Anforderungen (zu BSE108-15 Ziffer 5) | 12 |
| 2.1 Schnittstellen zwischen den Teilbereichen (zu BSE108-15 Ziffer 5.2 Abs. 4) | 12 |
| 2.2 Nachweis über die Gleichwertigkeit von softwarebasierenden Systemen (zu BSE108-15 Ziffer 5.2 Abs. 5) | 12 |
| 2.3 Umgang mit Folgedetektionen | 13 |
| 2.4 Handfeuermelder (zu BSE108-15 Ziffer 5.3) | 13 |
| 2.5 Übertragungswege für automatische/manuelle Aktivierung (zu BSE108-15 Ziffer 5.4 und 5.7) | 14 |
| 2.6 Bedienstellen für Funktionskontrollen (zu BSE108-15 Ziffer 5.5.1 Abs. 9) | 14 |
| 2.7 Selbstüberwachung und Selbsttest von angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen (zu BSE108-15 Ziffer 5.5.2 Abs. 4) | 15 |
| 2.8 Rückstellung von Brandfallsteuerungen (zu BSE108-15 Ziffer 5.8) | 15 |
| 2.9 Störungsmeldungen (zu BSE108-15 Ziffer 5.9) | 16 |
| 2.10 Fernabfrage und Fernzugriff (zu BSE108-15 Ziffer 5.10) | 16 |
| 3 Planung und Ausführung | 17 |
| 3.1 Allgemein (zu BSE108-15 Ziffer 6.1) | 17 |
| 3.2 Projektierung (SIA-Phase 3) (zu BSE108-15 Ziffer 6.2) | 18 |
| 3.3 Ausschreibung (SIA-Phase 4) (zu BSE108-15 Ziffer 6.3) | 19 |
| 3.4 Realisierung (SIA-Phase 5) (zu BSE108-15 Ziffer 6.4) | 20 |
| 3.4.1 Ausführungsprojekt (Phase 51) | 21 |
| 3.4.2 Ausführung (Phase 52) | 22 |
| 3.4.3 Inbetriebnahme (IBN), Abschluss (Phase 53) | 22 |
| 3.4.3.1 Inbetriebnahme (IBN) | 25 |
| 3.4.3.2 Einzeltest (zu BSE108-15 Ziffer 6.4.1) | 25 |
| 3.4.3.3 Linientest (Optional) | 25 |
| 3.4.3.4 Integrale Tests (zu BSE108-15 Ziffer 6.4.2) | 26 |
| 3.4.3.5 Dokumentation und Instruktion | 26 |
| 3.4.3.6 Abnahmekontrollen mit Brandschutzbehörde | 29 |
| 4 Betriebsbereitschaft und Wartung | 29 |
| 4.1 Allgemein (zu BSE108-15 Ziffer 7.1) | 29 |
| 4.2 Eingriffe in die Brandfallsteuerungen (zu BSE108-15 Ziffer 7.2) | 31 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.3 | Sicht-, Funktionskontrollen und Einzeltests (zu BSE108-15 Ziffer 7.3) | 31 |
| 4.4 | Periodische integrale Tests (zu BSE108-15 Ziffer 7.4) | 31 |
| 4.5 | Dokumentation (zu BSE108-15 Ziffer 7.5) | 31 |
| 4.6 | Anlagenverantwortlicher (zu BSE108-15 Ziffer 7.6) | 31 |
| 4.7 | Vorübergehende Ausserbetriebsetzungen und Ausfall (zu BSE108-15 Ziffer 7.7) | 31 |
| 5 | Gültigkeit | 33 |
| | Anhang | 34 |
| A 1 | Prozess Brandfallsteuerungen | 35 |
| A 2 | Bestimmung der Kategorie (zu BSE108-15 Ziffer 5.1) | 36 |
| A 3 | Anlagen Prinzipschema | 37 |
| A 4 | Zonenpläne | 39 |
| A 4.1 | Zonenpläne «Automatische Aktivierung» | 39 |
| A 4.2 | Zonenpläne «Manuelle Aktivierung» | 39 |
| A 5 | Beispiel «Selektive Aktivierung» im Hochhaus | 40 |
| A 5.1 | Einleitung | 40 |
| A 5.2 | Zonenpläne «automatische Aktivierung» (Gebäudeschnitt) | 41 |
| A 5.3 | Zonenpläne «automatische Aktivierung» (Erdgeschoss) | 42 |
| A 5.4 | Brandmelder-Gruppenplan (Erdgeschoss) | 43 |
| A 5.5 | Zonenpläne «automatische Aktivierung» (Geschossplan 6.OG) | 44 |
| A 5.6 | Brandmelder-Gruppenplan (6. Obergeschoss) | 45 |
| A 5.7 | Zonenpläne «manuelle Aktivierung» (Gebäudeschnitt) | 46 |
| A 5.8 | Zonenpläne «manuelle Aktivierung» (Erdgeschoss) | 47 |
| A 5.9 | Zonenpläne «manuelle Aktivierung» (6. Obergeschoss) | 48 |
| A 6 | Matrix für Brandfallsteuerungen | 49 |
| A 6.1 | Matrix für «selektive Aktivierung» | 50 |
| A 7 | BFS-Elemente-Plan | 51 |
| A 7.1 | Brandfallsteuerungen – Elemente-Plan (Erdgeschoss) | 51 |
| A 7.2 | Brandfallsteuerungen – Elemente-Plan (6. Obergeschoss) | 52 |
| A 8 | Muster-Konzept für integrale Test bzw. periodische integrale Tests | 53 |
| A 9 | Checkliste für integrale Tests und periodische integrale Tests | 54 |

Einleitung

Mit diesem Merkblatt werden die Anforderungen aus der Brandschutzerläuterung „Gewährleistung der Betriebsbereitschaft von Brandfallsteuerungen (BFS)“ 01.01.2020 zur besseren Verständlichkeit erklärt und präzisiert. Beispiele sollen als Hilfsmittel für alle betroffenen Parteien dienen.

Der Brandschutz wird vermehrt über schutzzielorientierte Konzepte gelöst. Solche Konzepte sind meist nur mit umfangreichen technischen Brandschutzmassnahmen realisierbar. Nur durch das koordinierte Zusammenwirken von baulichen und technischen Brandschutzmassnahmen, können die Schutzziele gewährleistet werden. Die Brandfallsteuerungen ermöglichen dieses koordinierte Zusammenwirken. Die Gewährleistung der Betriebsbereitschaft der Brandfallsteuerungen ist für die Schutzzielerrreichung über den Lebenszyklus einer Baute oder Anlage entscheidend.

Die Brandfallsteuerungen umfassen alle Elemente von der Detektion bis zur angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtung (inkl. deren Schnittstellen, Übertragungswege und Folgesteuerungen).

Bei der Planung, Ausführung sind viele Gewerke involviert. Dies erfordert eine interdisziplinäre Betrachtungs- und Handlungsweise unter Berücksichtigung der Schutzziele. Die Brandfallsteuerungen müssen auf das Brandschutz-, Betriebs-, Nutzungs- und Evakuierungskonzept abgestimmt sein. Der Gesamtverantwortliche für die Brandfallsteuerung ist für die Schnittstellenkoordination und die Qualitätssicherung verantwortlich.

Nach dem Bezug einer Baute oder Anlage liegt die Unterhalts- und Dokumentationspflicht bei der Eigentümer- und Nutzerschaft. Damit diese Eigenverantwortung wahrgenommen werden kann, müssen die Anlageverantwortlichen über den Aufbau und die Funktion informiert sowie für die Bedienung der Brandfallsteuerungen instruiert sein. Weiter müssen die Dokumentationen über alle Teilbereiche der Brandfallsteuerungen vollständig vorliegen. Basierend auf diesen Unterlagen erfolgen die Wartungsplanung sowie die Planung der periodischen integralen Tests.

Bei Umbauten und Sanierungen müssen die Brandfallsteuerungen an die veränderte Situation angepasst, getestet und dokumentiert werden.

Störungen oder vorübergehende Ausserbetriebsetzungen von Teilbereichen der Brandfallsteuerungen (wie Ausschaltung von Meldergruppen) haben einen direkten Einfluss auf die Einhaltung der Schutzziele. Prozesse über Eingriffe in die Brandfallsteuerungen oder das Verhalten bei Störungen bzw. vorübergehenden Ausserbetriebsetzungen sowie die Ergreifung der erforderlichen Sicherheitsmassnahmen müssen daher durch die Eigentümer- und Nutzerschaft definiert und sichergestellt werden.

Die Lebensdauer aller Elemente der Brandfallsteuerungen ist beschränkt. In Abhängigkeit zum gewählten Steuerungskonzept beträgt diese Lebensdauer 10 bis 20 Jahre. Die Lebensdauer wird in aller Regel über die Verfügbarkeit von Ersatzteilen beeinflusst. Die Modernisierungen und/oder der Ersatz sollten frühzeitig geplant und budgetiert werden. Nebst den wiederkehrenden Einzeltests sind die periodischen integralen Tests für die Überprüfung der Betriebsbereitschaft von grosser Bedeutung.

1 Grundlagen der Brandschutzerläuterung

In diesem Kapitel wird erläutert, auf welchen Grundlagen die Brandschutzerläuterung „Gewährleistung der Betriebsbereitschaft von Brandfallsteuerungen (BFS)“ erarbeitet wurde. Die Überlegungen der Arbeitsgruppe sollen für den Nutzer nachvollziehbar aufgezeigt werden.

1.1 Stand der Technik

Die Brandfallsteuerungen wurden bisher oftmals mit Elementen aus der Gebäudeautomation bzw. Steuer- und Regeltechnik realisiert. Mit diesen Elementen können die Schutzziele im Brandfall mutmasslich nicht erreicht werden (z.B. Verhalten bei Unterbruch oder Kurzschluss, Betriebsdauer). Für die eingesetzten Elemente fehlen die Prüf- und Klassierungsnormen für die Anwendung im Brandfall weitgehend. Im Weiteren sind Normen für die Planung, Realisierung und den Betrieb weitgehend nicht verfügbar.

Der wesentliche Unterschied zwischen den Brandfallsteuerungen und der Gebäudeautomation liegt darin, dass die Brandfallsteuerungen die angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen bei einem Brandereignis in eine sichere Funktion bzw. Position – im Sinne der Schutzzieleerreichung – führen müssen. Weiter muss dies über eine vorgesehene Zeit gewährleistet werden. Brandfallsteuerungen sind Sicherheitsanlagen.

Nachfolgend einige Beispiele aus der bisherigen Praxis:

- Die meisten Elemente aus der Gebäudeautomation sind nicht für diese Anwendung ausgelegt bzw. geprüft. Insbesondere bei softwarebasierenden Steuerungen kann der Sicherheitsstandard nicht mit diesem von Brandmeldeanlagen (softwarebasierende Systeme geprüft nach EN54) verglichen werden.
- Für die Übertragungswege von softwarebasierenden Steuerungssystemen sind mehrheitlich Datenkabel (wie BUS-, Glasfaser- und Ethernet-Kabel) erforderlich. Solche Datenkabel sind oftmals nur ohne Funktionserhalt verfügbar oder die Datenrate sinkt bei steigenden Umgebungstemperaturen.
- Die Elemente von softwarebasierenden Steuerungen (wie Etagencontroller, Aktoren) verfügen oftmals über keine Linientrennfunktion. Ein Kurzschluss in den Übertragungswegen oder ein Defekt von einzelnen Komponenten kann die Funktion einer solchen Steuerung negativ beeinflussen.
- Die Steuerspannung beträgt in der Regel weniger als 50 Volt und liegt somit im Kleinspannungsbereich. Elektroinstallationen im Kleinspannungsbereich liegen ausserhalb des Geltungsbereichs der NIN (Sicherheitsnachweis gemäss NIN nicht anwendbar).

Für Brandfallsteuerungen ist der Stand der Technik lückenhaft. Es kommen weitgehend ungeprüfte Elemente zum Einsatz. Die Schutzzieleerreichung ist je nach Brandereignis bis anhin nicht sichergestellt (Ausfall oder Fehlfunktion der Steuerung infolge Brandeinwirkung). Eine Übereinstimmungserklärung ist aufgrund des lückenhaften Stands der Technik bis anhin nicht möglich. Mit der Brandschutzerläuterung sollen Lücken geschlossen und eine Grundlage für die Übereinstimmungserklärung geschaffen werden.

1.2 Technischer Ansatz

Die technischen Möglichkeiten werden stetig weiterentwickelt. Neue Technologien kommen zum Einsatz. Dies führt zu einer Vielzahl möglicher Steuerungskonzepte (wie softwarebasierende Steuerungen oder Mischformen), welche wiederum unterschiedliche Eigenschaften aufweisen können. Die Definition der Anforderungen für alle heute und zukünftig möglichen Steuerungskonzepte ist nicht möglich. Bei der Ausarbeitung der Brandschutzerläuterung wurde daher als Standardkonzept die konventionelle Relaissteuerung zu Grunde gelegt. Die einzelnen Teilbereiche der Brandfallsteuerungen müssen mittels potentialfreien Kontakten rückwirkungsfrei voneinander getrennt sein.

Sofern softwarebasierende Steuerungen eingesetzt werden sollen, muss der Nachweis über die Gleichwertigkeit auf der Basis des Standardkonzeptes erfolgen.

1.3 Teilbereiche der Brandfallsteuerungen

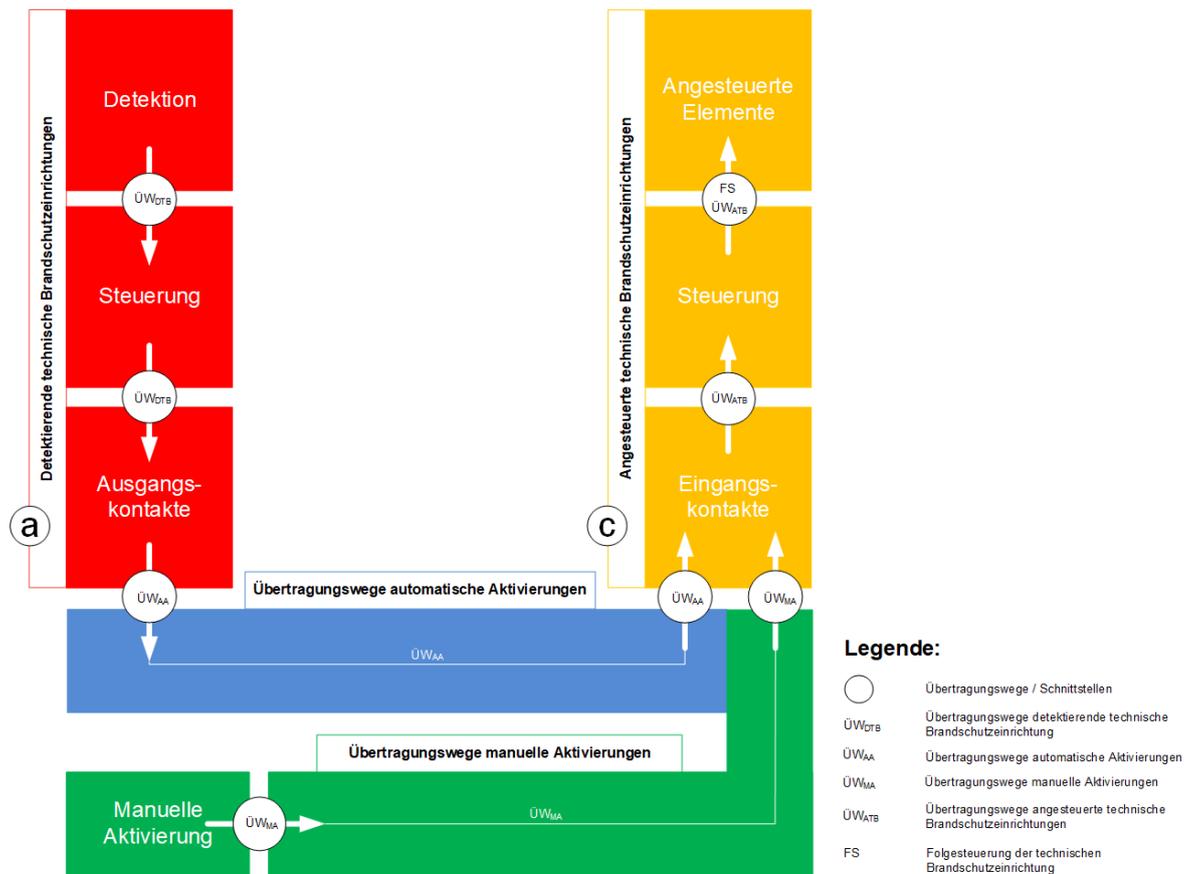


Abbildung 1

Das Funktionsprinzip unter Ziffer 3 der Brandschutzerläuterung stellt einzelne Teilbereiche und deren Schnittstellen in Form von Modulen und Kreisen dar. Die Kreise zwischen den einzelnen Schnittstellen zeigen die Übertragungswege (in der Regel elektrische Leitungen wie Kabel). Diese Darstellung soll Fachleuten die Abhängigkeiten der Teilbereiche sowie die Wirkungsweise verständlich machen.

Für die einzelnen Teilbereiche sind unterschiedliche Gewerke zuständig. Die Schnittstellen der einzelnen Gewerke können in Werkverträgen anders geregelt werden als im Funktionsprinzip dargestellt. Diese Schnittstellen müssen somit in jedem Projekt geklärt, definiert und aufeinander abgestimmt werden.

1.4 Kategorien

In der Brandschutzerläuterung werden drei Kategorien definiert. Bei der Bestimmung der erforderlichen Kategorie ist die Aktivierungs-Philosophie entscheidend. Dabei liegt die Betrachtungsweise bei der manuellen Aktivierung. Können die Schutzziele mit einem Schaltelement – also gleichzeitige Aktivierung aller angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen – erreicht werden? Ist dies der Fall, spricht man von „kollektiver Aktivierung“. Sofern die Schutzziele nur durch eine Szenarien abhängige Aktivierung eingehalten werden können – pro Szenario ein Schaltelement – spricht man von „selektiver Aktivierung“.

Dabei ist nicht nur das Brandschutzkonzept entscheidend. Auch betriebliche Anforderungen oder Anforderungen aus dem Evakuierungskonzept müssen berücksichtigt werden.

Die definierten Kategorien bieten auch die Möglichkeit, die manuelle Aktivierung für Bauten und Anlagen mit wenigen angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen kostengünstig und einfach zu lösen.

1.5 Manuelle Aktivierung

In der Brandschutzerläuterung werden die Anforderungen für die manuelle Aktivierung der Brandfallsteuerungen definiert. Die manuelle Aktivierung wurde mit der Brandschutzerläuterung 108-15 per 1. Januar 2015 eingeführt. Nachfolgend wird die Notwendigkeit dieser Anforderung erläutert:

1.5.1 Teilausschaltung und Ausschaltung der Brandmeldeanlage

Brandmeldeanlagen dürfen grundsätzlich nicht ausgeschaltet werden (Ziffer 3.10 Abs. 1 Brandschutzrichtlinie 20-15 «Brandmeldeanlagen»). Teilausschaltungen von Brandmeldeanlagen (Ausschaltung von Meldergruppen und einzelner Rauchmelder) sind in der Praxis keine Seltenheit. Bei Arbeiten mit Staub-, Rauch- oder Dampfemissionen, soll damit Täuschungsalarmen vorgebeugt werden. Während Ausschaltungen (Zentrale oder Meldergruppen) sind durch die Verantwortlichen Sicherheitsmassnahmen zu ergreifen. Mit diesen Sicherheitsmassnahmen müssen die Schutzziele in Bauten und Anlagen für die Dauer der Ausschaltung gleichwertig erreicht werden. Dies gilt auch für Ausschaltungen von weniger als 24 Stunden.

Die für die Ausschaltung (Zentrale oder Meldergruppen) verantwortlichen Personen sind sich in der Regel der Tragweite ihrer Handlung nicht bewusst. Es ist ihnen nicht klar, was alles nicht mehr automatisch funktioniert und welche Sicherheitsmassnahmen erforderlich wären, um die Schutzziele gleichwertig zu erreichen.

1.5.2 Konsequenzen bei Bauten und Anlagen ohne manuelle Aktivierung

Kommt es während der Ausschaltung einer Meldergruppe im von der Ausschaltung betroffenen Bereich zu einem Brandereignis, erfolgt keine automatische interne und externe Alarmierung. Auch die Brandfallsteuerungen werden nicht automatisch aktiviert. Die manuelle Aktivierung der Brandfallsteuerungen ist nicht möglich. Die Sicherheit der Gebäudenutzer ist somit gefährdet oder nicht mehr gewährleistet. Die Schutzziele werden nicht mehr erfüllt.

1.5.3 Konsequenzen bei Bauten und Anlagen mit manueller Aktivierung

Kommt es während der Ausschaltung einer Meldergruppe im von der Ausschaltung betroffenen Bereich zu einem Brandereignis, erfolgt keine Detektierung, Aktivierung und Alarmierung. Mit der manuellen Aktivierung besteht die Möglichkeit angesteuerte technische Brandschutzeinrichtungen auch bei Ausschaltungen von Meldergruppen oder der Brandmeldezentrale anzusteuern. Dadurch kann bei den angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen die gleichwertige Situation (wie bei der automatischen Aktivierung) erreicht werden. Die Brandabschnittsbildung sowie die Funktion der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen können somit gewährleistet werden. Die Schutzziele können erfüllt werden.

1.5.4 Interne und externe Alarmierung

In der Brandschutzerläuterung werden bezüglich der internen und externen Alarmierung im Zusammenhang mit der manuellen Aktivierung keine zusätzlichen Anforderungen definiert. Diese können organisatorisch oder technisch gelöst werden. Ein Alarmierungskonzept ist erforderlich, damit das Evakuierungskonzept auch bei manueller Aktivierung der Brandfallsteuerungen sichergestellt werden kann.

1.5.5 Möglichkeit von Funktionskontrollen

Angesteuerte technische Brandschutzeinrichtungen müssen gemäss Wartungsplan und Herstellerangaben regelmässigen Funktionskontrollen unterzogen werden. Dabei können einfache Funktionskontrollen aufgrund des vorhandenen Brandfallsteuerungskonzeptes

sehr aufwändig sein. Bei vielen angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen (wie maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Rauchschutz-Druckanlagen) können Funktionskontrollen nur über die Feuerwehrbedienstelle (nicht alle Funktionen möglich), unter Beizug des Servicetechnikers (oftmals mittels Servicetool) oder über die Auslösung von Brandmeldern durchgeführt werden.

Die manuelle Aktivierung bietet die Möglichkeit, Funktionskontrollen für angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen einfach durchzuführen (ohne Aktivierung der internen bzw. externen Alarmierung). Dabei werden allerdings sämtliche angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen des jeweils angewählten Szenarios aktiviert.

Beispiele:

- Die korrekte Funktion von Brandschutzklappen (lufttechnische Anlagen), Aufzügen, Brandschutztüren und -toren können über die manuelle Aktivierung zentral und Szenarien abhängig angesteuert werden.
- Bei komplizierteren Anlagen wie Rauchschutz-Druckanlagen, können die Szenarien für einzelne Geschosse aktiviert werden. Dabei kann der korrekte Betrieb der Anlage sowie der Abströmöffnungen überprüft werden.

1.5.6 Übertragungswege

Brandmeldeanlagen werden in der Schweiz grundsätzlich ohne Funktionserhalt ausgeführt. Da die Detektion rasch erfolgt und die Brandmeldeanlage nach der Aktivierung der Brandfallsteuerung sowie der internen und externen Alarmierung keine Funktion mehr erfüllen muss, ist kein Funktionserhalt erforderlich. Sofern sich die Übertragungswege ausserhalb des überwachten Bereiches befinden, ist in diesem Bereich ein Funktionserhalt erforderlich.

Bei der manuellen Aktivierung sieht dies anders aus. Die Brandwache betätigt diese mutmasslich mit einer zeitlichen Verzögerung. Aus diesem Grund müssen die Übertragungswege für die manuelle Aktivierung zur Gewährleistung der Betriebsbereitschaft über einen Funktionserhalt von E30 verfügen.

1.5.7 Bedienstelle

Die Bedienstelle für die manuelle Aktivierung muss mindestens bei einem Feuerwehrzugang angeordnet werden. Gründe dafür sind:

- **Empfang Mobilnetz**
Die Feuerwehr muss telefonisch alarmiert werden. Dabei ist der Empfang des Mobilnetzes entscheidend. Heute werden Gebäude oftmals mit Spezialverglasungen ausgerüstet, welche den Empfang dämpfen oder gar verhindern. Im Gebäudeinnern oder in Untergeschossen ist dieser Empfang daher nicht immer gewährleistet.
- **Einweisung der Feuerwehr**
Die Feuerwehr begibt sich nach der Alarmierung zum entsprechenden Feuerwehrzugang. Da die Alarmierung telefonisch erfolgt, ist eine Einweisung durch die Brandwache erforderlich. Weiter muss die Feuerwehr über den Brandort informiert werden. Anschliessend kann sie mittels Orientierungsplänen für den Feuerwehreinsatz zum Brandort vorrücken.
- **Bedienstellen**
Die Bedienstellen für Maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Rauchschutz-Druckanlagen, Evakuationsanlagen und weiteren angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen befinden sich ebenfalls bei mindestens einem Feuerwehrzugang.

Die manuelle Aktivierung ist nicht für die Feuerwehr vorgesehen. Nach einem Brandausbruch verstreichen bis zum Rettungs- und Löscheinsatz der Feuerwehr etliche Minuten. Bis

zum Eintreffen der Feuerwehr muss die Selbstrettung entsprechend dem Evakuierungskonzept abgeschlossen sein.

1.6 Störungsmeldungen

Die Betriebsbereitschaft von Brandfallsteuerungen ist für die Schutzzielerreichung essentiell. Beschädigungen oder Fehler (wie Kabelunterbruch, Ausschaltungen, defekte Elemente, fehlende oder ungenügende Spannung) sind optisch kaum erkennbar, können aber gravierende Auswirkungen auf die Betriebsbereitschaft der Brandfallsteuerungen haben.

Brandmeldeanlagen sind nach EN54 geprüfte Systeme, welche sich selber überwachen und im Fehlerfall optische und akustische Störungsmeldungen absetzen. Sie verfügen auch über eine Sicherheitsstromversorgung mittels Akkumulatoren, welche die Betriebszeit auch bei einem Stromausfall für mindestens 12 Stunden gewährleisten. In allen anderen Teilbereichen der Brandfallsteuerungen bestehen keine entsprechenden Anforderungen.

Ohne Störungsüberwachung der Brandfallsteuerungen kann ein Fehlverhalten mittels Einzeltests, integralen Tests und bei einem Brandereignis festgestellt werden. Bei einer anliegenden Störung ist die Betriebsbereitschaft der Brandfallsteuerungen nicht gewährleistet.

Damit Fehler rasch erkannt und behoben werden können, müssen die Anlageverantwortlichen die entsprechenden Störungsmeldungen automatisch erhalten. Selbstüberwachung und Selbsttests der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen (insbesondere von anspruchsvollen Anlagen wie maschinellen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen und Rauchschutz-Druckanlagen) erhöhen die Betriebsbereitschaft und entlasten die Eigentümer- und Nutzerschaft.

1.7 Eintreffen der Feuerwehr vor Ort

Wie lange es dauert bis die Feuerwehr vor Ort eintrifft, ist abhängig von technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen. Die nachfolgenden Grafiken zeigen die mutmassliche Dauer bis zum Eintreffen der Feuerwehr vor Ort, wenn die Brandmeldezentrale mit der Betriebsart «Anwesend» bzw. «Abwesend» betrieben wird:

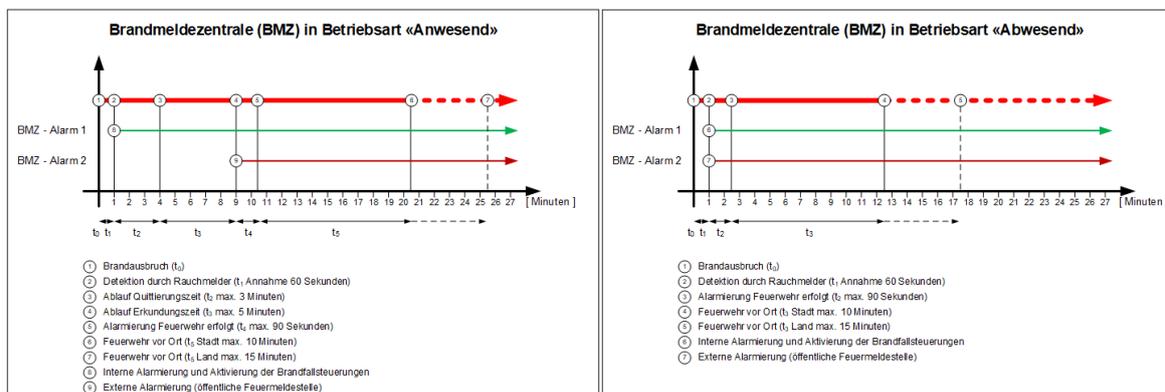


Abbildung 2 Zeitlicher Verlauf von Detektion bis Eintreffen Feuerwehr vor Ort

Dies bedeutet, dass in der Betriebsart «Anwesend» die Feuerwehr ungefähr nach 20 Minuten (Stadt) bzw. 25 Minuten (Land) nach Brandausbruch vor Ort eintrifft. Bis zur aktiven Brandbekämpfung verstreichen je nach Situation wiederum etliche Minuten.

Sofern die Brandmeldezentrale mit der Betriebsart «Abwesend» betrieben wird, verringert sich diese Zeitspanne um maximal 8 Minuten.

Bis zum Vollbrand eines Raumes (Flash Over) vergehen in Abhängigkeit zu Brandlast, Raumgrösse und Sauerstoff nur wenige Minuten. Ohne Sprinkleranlagen können sich betroffene Räume (wie Wohnungen) beim Eintreffen der Feuerwehr bereits im Vollbrand befinden.

Damit die Sicherheit der Gebäudenutzer gewährleistet ist, müssen die Schutzziele (wie interne sowie externe Alarmierung, Schaffung der Brandabschnittsbildungen, Aktivieren von angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen) eingehalten werden. Daher muss die automatische Aktivierung der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen bei Alarm 1 (BMZ) erfolgen. Die manuelle Aktivierung der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen muss unmittelbar nach Branderkennung durch die instruierte Brandwache erfolgen.

1.8 Konzept über die Brandfallsteuerungen

Das Konzept über die Brandfallsteuerungen basiert auf verschiedenen Konzeptgrundlagen. Weiter sind viele Gewerke betroffen. Eine frühzeitige Planung (SIA-Phase 3) und Koordination sind somit erforderlich. Damit können Projekt-, Termin- und Kostensicherheit geschaffen werden.

Das Konzept über die Brandfallsteuerungen soll die wesentlichen Anforderungen an die einzelnen Teilbereiche der Brandfallsteuerungen klar messbar definieren. Damit sollen verbindlichen Planungsgrundlagen für die Fachplaner geschaffen werden. Auch die Qualitätssicherung erfolgt auf der Basis dieses Konzeptes.

In der Bewirtschaftungsphase bildet das Konzept einen wesentlichen Bestandteil für die Instandhaltung sowie die erforderlichen Tests.

Das Konzept über die Brandfallsteuerungen muss laufend an die aktuelle Situation angepasst werden.

1.9 Zuständigkeiten über alle Projektphasen

Da mit den Brandfallsteuerungen das einwandfreie Zusammenwirken vieler unterschiedlicher Gewerke gewährleistet wird, müssen die Zuständigkeiten im Projekt klar geregelt werden. Es braucht zwingend einen Gesamtverantwortlichen (als Projektleiter Brandfallsteuerungen), der die involvierten Parteien über alle Projektphasen (bis zum Bezug) koordiniert und die gewerkübergreifende Qualitätssicherung sicherstellt.

Nach dem Bezug, muss der Eigentümer und Nutzer die Betriebsbereitschaft der Brandfallsteuerungen über den Lebenszyklus der Bauten und Anlagen sicherstellen. Für die Bewirtschaftungsphase sollte eine Anlageverantwortlicher und dessen Stellvertreter bestimmt werden.

2 Anforderungen (zu [BSE108-15 Ziffer 5](#))

2.1 Schnittstellen zwischen den Teilbereichen (zu [BSE108-15 Ziffer 5.2 Abs. 4](#))

Mit dem Funktionsprinzip werden die einzelnen Teilbereiche der Brandfallsteuerungen dargestellt. Die einzelnen Teilbereiche bilden einzelne Gewerke und können unterschiedliche Varianten von Steuerungen (wie Relaissteuerungen oder softwarebasierende Systeme) enthalten. Dabei sind innerhalb der Teilbereiche auch Mischformen möglich. Die Schnittstellen zwischen den einzelnen Gewerken müssen mittels potentialfreier Kontakte gebildet werden.

Prinzipschema einer Brandfallsteuerung

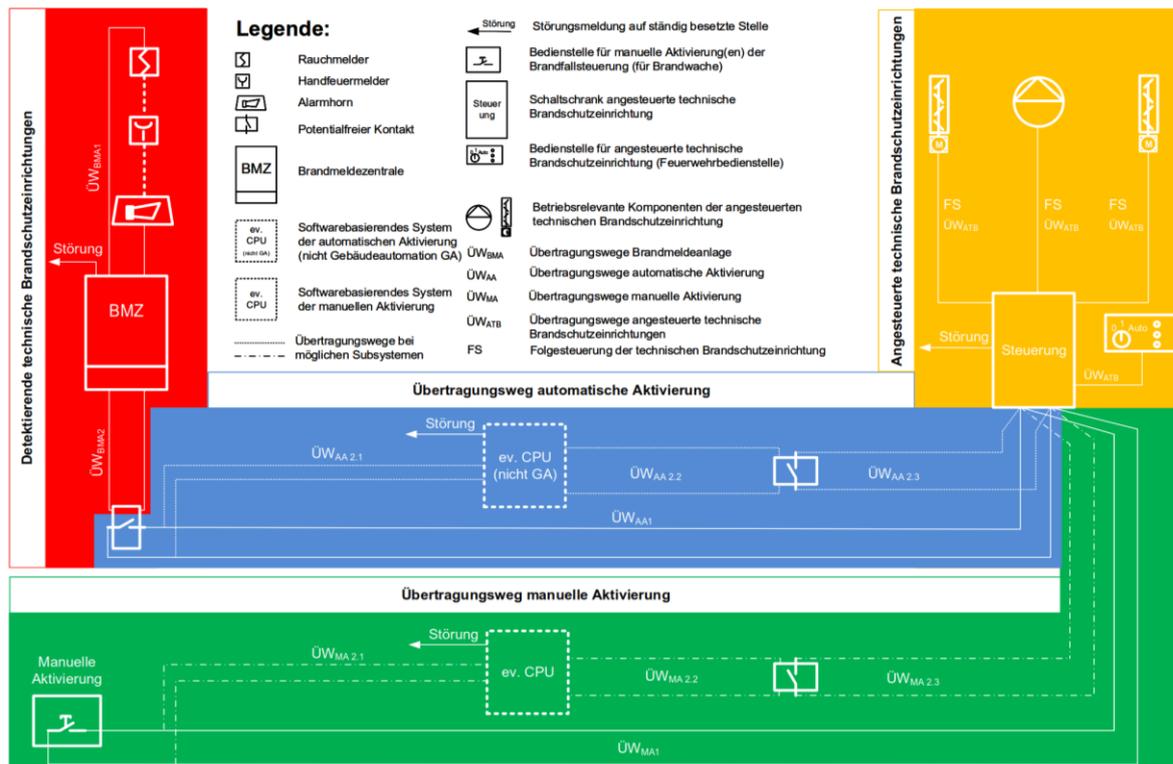


Abbildung 3 Prinzipschema Brandfallsteuerungen

2.2 Nachweis über die Gleichwertigkeit von softwarebasierenden Systemen (zu [BSE108-15 Ziffer 5.2 Abs. 5](#))

Wie unter Ziffer 2.2 «Technischer Ansatz» beschrieben, wurde bei der Ausarbeitung der Brandschutzerläuterung als Standardkonzept die konventionelle Relaissteuerung zu Grunde gelegt. Sofern softwarebasierende Systeme eingesetzt werden sollen, muss der Nachweis über die Gleichwertigkeit auf der Basis des Standardkonzeptes erfolgen.

Mit dem Nachweis über die Gleichwertigkeit von softwarebasierenden Systemen soll aufgezeigt werden, dass die Betriebsbereitschaft im Brandfall über die vorgesehene Betriebsdauer gewährleistet wird. Der Nachweis muss mindestens folgende Punkte enthalten

- Projektbeschreibung
- Anlageschema des softwarebasierenden Systems
- Funktions- und Regelbeschreibung
- Aufstellungsort von Komponenten
- Anforderungen an Komponenten (wie Linientrennfunktion)

- f Anforderungen an Übertragungswege und Leitungsführung
- g Schnittstellen
- h Stromversorgung
- i Risikobeurteilung (Verhalten bei Störungen und Fehlfunktionen und Massnahmen)
- j Prüfsertifikate mit Normenangabe
- k Prüfanordnung und Klassierungskriterien

Der Nachweis muss vollständig, nachvollziehbar und plausibel sein.

2.3 Umgang mit Folgedetektionen

Die Aktivierung der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen erfolgt in Abhängigkeit zu den Aktivierungszonen. Bei einer «selektiven Aktivierung» ist es für die Erreichung der Schutzziele entscheidend, dass die angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen Szenarien abhängig aktiviert werden.

Während einem Brandereignis kann sich der Rauch möglicherweise über die Aktivierungszone hinaus ausbreiten (z.B. offene Fenster und Türen, undichte Abschottungen, Lüftungskanäle). Die Rauchmelder in den angrenzenden Bereichen aktivieren infolge dieser Rauchausbreitung eine weitere Aktivierungszone (Folgedetektion). Dadurch werden die Ausgangskontakte für die entsprechende Aktivierungszone aktiviert und die angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen erhalten für dieses Szenario die entsprechenden Eingangssignale.

Die durch diese Folgedetektion aktivierten angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen können sich negativ auf die Leistungskriterien der bereits aktivierten angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen auswirken. Die Schutzzieleerreichung kann dadurch erheblich beeinträchtigt werden.

Im Konzept über die Brandfallsteuerungen sollten die Auswirkungen von Folgedetektionen geprüft und allfällige Massnahmen (z.B. nur erstes Eingangssignal wird von der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtung berücksichtigt) zur Sicherstellung der Schutzzieleerreichung definiert werden.

2.4 Handfeuermelder (zu [BSE108-15 Ziffer 5.3](#))

Handfeuermelder sind Bestandteil der Brandmeldeanlage und müssen einen manuell ausgelösten Alarm unverzüglich an die öffentliche Feuermeldestelle weiterleiten.

Werden Brandmeldeanlagen in der Betriebsart «Anwesend» betrieben, sind drei Minuten Verzögerungszeit für die Quittierung und fünf Minuten Verzögerungszeit für die Erkundung programmiert. Der Brandalarm wird somit verzögert an die öffentliche Feuermeldestelle übermittelt. Wird während der Erkundungszeit ein Brandereignis erkannt, kann die Verzögerungszeit mit dem Handfeuermelder abgekürzt und der Alarm direkt an die öffentliche Feuermeldestelle übermittelt werden.

Wird die Sprinkleranlage durch ein Brandereignis aktiviert, entsteht systembedingt (Drucküberlagerung) ebenfalls eine zeitliche Verzögerung bis der Alarm an die öffentliche Feuermeldestelle übermittelt wird. Bei Nassanlagen baut sich durch das abströmende Löschwasser die Drucküberlagerung in der Sprinkleranlage ab. Erst nachdem diese Drucküberlagerung nicht mehr vorhanden ist, kann das Nassalarmventil den externen Alarm aktivieren. Mit dem Handfeuermelder kann diese Verzögerungszeit abgekürzt werden.

Es ist grundsätzlich nicht erforderlich, die Handfeuermelder zusätzlich für die Aktivierung von angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen zu programmieren. Die Aktivierung der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen erfolgt im Normalfall automatisch

über die Ausgangskontakte der Brandmeldeanlage. Bei Ausschaltungen oder Teilausschaltungen der Brandmeldeanlage wird die Aktivierung der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen über die manuelle Aktivierung sichergestellt.

Die Aktivierung der internen Alarmierung (optisch und akustisch) über die Handfeuermelder ist nur sinnvoll, wenn diese im ganzen Gebäude gleichzeitig erfolgen darf. Sofern die interne Alarmierung (optisch und akustisch) Szenarien abhängig erfolgen muss, dürfen die Handfeuermelder nicht verwendet werden. Es kann nicht sichergestellt werden, dass der Handfeuermelder im betroffenen Bereich betätigt wird und somit das erforderliche Szenario aktiviert wird.

2.5 Übertragungswege für automatische/manuelle Aktivierung (zu [BSE108-15 Ziffer 5.4](#) und [5.7](#))

Die Übertragungswege der automatischen und manuellen Aktivierung werden oftmals nicht mit Funktionserhalt erstellt. Weiter werden mehrheitlich potentialfreie Öffnungskontakte verwendet.

Der Stand der Technik für technische Brandschutzeinrichtungen wird laufend überarbeitet und die Anforderungen können sich dadurch verändern. So dürfen Aufzüge, aufgrund einer solchen Normenänderung, nach der Rückstellung der Brandmeldezentrale automatisch den Normalbetrieb aufnehmen. Auch Brandschutzschiebetüren und einige andere Anlagen bzw. Elemente werden vielfach ohne Rückstellung vor Ort und nur mit einer automatischen Rückstellung geplant und ausgeführt.

Die Steuerung der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen kann nicht unterscheiden, ob das Schliessen des potentialfreien Kontaktes durch das Rückstellen der Brandmeldezentrale oder die Überbrückung infolge einer Beschädigung des Übertragungsweges aufgrund einer Brandeinwirkung erfolgt. Durch das «Wegschmelzen» der Isolation, können sich die blanken Leiter des Übertragungsweges berühren. Die technischen Brandschutzeinrichtungen (wie Aufzüge) gehen trotz Brandereignis wieder in Betrieb.

Bei automatischer Rückstellung der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen, müssen diese Übertragungswege mit Funktionserhalt entsprechend dem Feuerwiderstand des Tragwerks von Bauten und Anlagen aber mindestens mit E30 ausgeführt werden.

2.6 Bedienstellen für Funktionskontrollen (zu [BSE108-15 Ziffer 5.5.1 Abs. 9](#))

Zur Gewährleistung der Betriebsbereitschaft von angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen müssen die einzelnen Anlageteile regelmässigen Funktionskontrollen unterzogen werden. Das Intervall dieser Funktionskontrollen wird von den Herstellern definiert (z.B. Abströmklappe für Rauchschutz-Druckanlagen zwei Mal jährlich ein Zyklus).

In der Regel können die einzelnen Anlageteile systembedingt nur durch den Anlagenerrichter bedient werden. Daher können diese Funktionskontrollen nur durch den Anlagenerrichter erfolgen. Der Wartungsvertrag beinhaltet in der Regel einmal jährlich eine Wartung. Für die Funktionskontrollen müssten daher zusätzliche Leistungen bestellt werden.

Sofern die entsprechenden Bedienmöglichkeiten vorhanden sind, können solche Funktionskontrollen durch den Eigentümer oder den beauftragten Serviceprovider selbständig durchgeführt werden.

Bereits bei der Planung der Anlagen, sollte die Machbarkeit der Funktionskontrollen berücksichtigt werden. Grundsätzlich wird empfohlen, für alle angesteuerte technische Brandschutzeinrichtung Bedienstellen für Funktionskontrollen vorzusehen.

2.7 Selbstüberwachung und Selbsttest von angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen (zu [BSE108-15 Ziffer 5.5.2 Abs. 4](#))

Angesteuerte technische Brandschutzeinrichtungen bzw. deren Funktion im Brandfall sind mehrheitlich «Standby-Anlagen». Diese Anlagen werden bei einem Brandalarm aktiviert und müssen dann die geforderten Leistungskriterien erfüllen. Die Schutzziele können nur gewährleistet werden, wenn diese Anlagen korrekt funktionieren.

Ohne regelmässige Sicht-, Funktionskontrollen, Einzeltests und Wartungen, werden Funktionsstörungen bei «Standby-Anlagen» erst im Ereignisfall festgestellt. Die Schutzzieleinhalten ist dann gefährdet.

Die Durchführung von regelmässigen Funktionskontrollen kann für die Eigentümerschaft sehr aufwändig sein. Insbesondere wenn es sich um anspruchsvolle Anlagen sowie um ein grösseres Mengengerüst an Anlagen bzw. Anlageteilen handelt. Im Weiteren sind gute Brandschutz- sowie Anlagenkenntnisse erforderlich.

Angesteuerte technische Brandschutzeinrichtungen können mit Selbstüberwachung und Selbsttestfunktion ausgerüstet werden. Dabei wird die Funktionskontrolle an einzelnen Anlageteilen automatisch durchgeführt. Die Einhaltung der Personensicherheit während den automatischen Selbsttests muss beachtet werden.

Die Resultate der Selbsttests werden aufgezeichnet. Störungen und Fehlfunktionen werden frühzeitig erkannt, aufgezeichnet und automatisch an die ständig besetzte Stelle weitergeleitet. Die Betriebsbereitschaft und die Lebensdauer der Anlagen werden verbessert und der Aufwand für die Funktionskontrollen wird reduziert.

Insbesondere komplexe angesteuerte technische Brandschutzeinrichtungen (wie MRWA oder RDA) sollten mit Selbstüberwachung und Selbsttestfunktion ausgerüstet sein.

Die Sichtkontrollen, Einzeltests und Wartungen müssen trotz Selbsttestfunktion regelmässig durchgeführt werden.

2.8 Rückstellung von Brandfallsteuerungen (zu [BSE108-15 Ziffer 5.8](#))

Nach einem Brandalarm darf die Brandmeldeanlage bis zum Eintreffen der Feuerwehr nicht zurückgestellt werden. Ansonsten sind die Informationen zum Brandalarm bzw. zum Brandort für die Feuerwehr nicht mehr verfügbar. Die Feuerwehr muss sich vor Ort davon überzeugen, dass kein Brandereignis vorliegt und benötigt für diese Tätigkeit die entsprechenden Informationen.

Aus Haftungsgründen erfolgt die Rückstellung der Brandmeldeanlage auf Anweisung der Feuerwehr durch den Anlageeigentümer. Dies bedingt, dass bei einem Brandalarm der Anlageverantwortliche oder dessen Stellvertreter zeitnah vor Ort verfügbar ist.

Die Rückstellung der Brandmeldeanlage kann unbewusst gleichzeitig zur Rückstellung einzelner angesteuerter technischer Brandschutzeinrichtungen führen. Die Rückstellung von technischen Brandschutzeinrichtungen sollte als bewusste Handlung vollzogen werden. Daher wird mindestens eine separate Schaltstelle für die Rückstellung der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen empfohlen.

Mit der bewussten Rückstellung der technischen Brandschutzeinrichtungen wird verhindert, dass Anlagen/Produktionsprozesse durch die Rückstellung der Brandmeldeanlage unbewusst in Betrieb gesetzt werden. Die Risiken der unabsichtlichen Gefährdung von Personen sowie der Entstehung von Sachschäden werden dadurch ebenfalls reduziert.

2.9 Störungsmeldungen (zu [BSE108-15 Ziffer 5.9](#))

Störungsmeldungen dienen dazu, Fehler rasch zu erkennen und möglichst einzugrenzen. Dies ermöglicht eine effiziente Fehlersuche und reduziert die Kosten.

Ausserbetriebsetzungen von angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen (über Hauptschalter oder Feuerwehrbedienstelle etc.) müssen ebenfalls eine Störungsmeldung absetzen.

Brandfallsteuerungen umfassen verschiedene Gewerke, welche in Teilbereiche (siehe Funktionsprinzip Brandfallsteuerungen BSE108-15 Ziffer 3) unterteilt sind. Das korrekte Zusammenwirken der einzelnen Gewerke und Teilbereiche ist im Brandfall für die Gewährleistung der Schutzziele entscheidend.

Die einzelnen Gewerke werden in der Regel von unterschiedlichen Anlagenerrichtern betreut. Die Schnittstellen zwischen den Gewerken sind für die Abgrenzung der Verantwortlichkeiten wesentlich.

Eine möglichst präzise Störungsmeldung ermöglicht das gezielte Aufbieten des zuständigen Anlagenerrichters.

Störungsmeldungen sind nur nützlich, wenn diese Meldungen an eine ständig besetzte Stelle übermittelt werden. Diese Stelle muss in Abhängigkeit zur Störungsmeldung über konkrete Handlungsanweisungen sowie die Angaben zu den Kontaktpersonen verfügen. Auf diese Weise kann die effiziente Störungsbehebung gewährleistet werden.

Störungen können den Feuerwehreinsatz stark beeinflussen bzw. beeinträchtigen. Störungsmeldungen ermöglichen der Feuerwehr, die Betriebsbereitschaft der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen (wie MRWA, RDA, Druckerhöhungspumpe des Innenhydranten, Schachtentwässerung Feuerwehraufzug, Druckerhöhungspumpen von Sprinkleranlagen) während dem Einsatz unter Kontrolle zu halten. Die Statusanzeigen für die wichtigsten Anlagen sollten daher beim Feuerwehruzugang verfügbar sein.

2.10 Fernabfrage und Fernzugriff (zu [BSE108-15 Ziffer 5.10](#))

Die Fernabfrage (Leseberechtigung) bzw. der Fernzugriff (Lese- und Schreibberechtigung) bieten den Vorteil, dass der Anlagenerrichter oder der Serviceprovider von extern auf die entsprechende Anlage zugreifen oder Statusabfragen machen können. Die Kosten für den Anfahrtsweg entfallen und der Kundensupport wird vereinfacht. Viele Anlagenerrichter bieten ihren Kunden diese Möglichkeiten an.

Fernabfrage und Fernzugriff bedingen eine Anbindung ans Internet. Diese Anbindung beinhaltet Risiken. So können über diese Schnittstellen Hackerangriffe erfolgen. Personen mit den Zugangsdaten können die Steuerung von technischen Brandschutzeinrichtungen absichtlich oder unabsichtlich verändern, ohne dass der Eigentümer Kenntnis davon hat.

Gesetzlich ist die Eigentümer- und Nutzerschaft dafür verantwortlich, dass die baulichen, technischen, organisatorischen und abwehrenden Brandschutzeinrichtungen jederzeit betriebsbereit sind. Diese Verantwortung besteht auch bei Fernabfrage und Fernzugriff.

Die Möglichkeiten und Risiken von Fernabfrage und Fernzugriff sollten genau abgewogen werden. Technische Brandschutzeinrichtungen sind Sicherheitsanlagen und dienen mehrheitlich dem Personenschutz. Die Bedingungen, Prozesse und Verantwortlichkeiten für Fernabfragen oder Fernzugriffe sollten vertraglich geregelt werden.

Sofern die Betriebsbereitschaft der technischen Brandschutzeinrichtungen nicht negativ beeinflusst wird, können Fernabfragen jederzeit vorgenommen werden.

Mittels Fernzugriff können Änderungen an der Steuerung von technischen Brandschutzeinrichtungen vorgenommen werden. Die Betriebsbereitschaft ist dadurch möglicherweise nicht mehr gewährleistet. Der Fernzugriff sollte durch den Anlageverantwortlichen vor Ort autorisiert werden.

Nach Abschluss des Fernzugriffs sollte sich der Anlageverantwortliche von der Betriebsbereitschaft der betroffenen Anlage überzeugen. Sofern die Betriebsbereitschaft während dem Fernzugriff oder im Anschluss daran nicht gewährleistet ist, müssen Sicherheitsmassnahmen getroffen werden.

3 Planung und Ausführung

3.1 Allgemein (zu [BSE108-15 Ziffer 6.1](#))

Brandfallsteuerungen müssen frühzeitig, gewerkübergreifend über alle Teilbereiche geplant und auf das Brandschutz-, Betriebs-, Nutzungs- und Evakuierungskonzept sowie allfällige weitere relevante Konzepte (z.B. MRWA-, RDA-Konzept) abgestimmt sein. Da Brandfallsteuerungen das Zusammenwirken aller technischen Brandschutzeinrichtungen «von der Detektion bis zum angesteuerten Element» umfassen, ist die gesamtheitliche Projektierung entscheidend.

Der Prozess Brandfallsteuerungen ist in Anhang A1 des vorliegenden Merkblattes dargestellt.

Ein zentrales Instrument zur Sicherstellung der gesamtheitlichen Projektierung bzw. Planung ist das Konzept über die Brandfallsteuerungen. Es definiert über alle Teilbereiche der Brandfallsteuerungen die Leitplanken und eine systemübergreifende Strategie für die Projektierung, die Ausführungsplanung sowie die Ausführung. Im Konzept über die Brandfallsteuerungen müssen die wesentlichen Anforderungen präzise und messbar definiert werden. Dadurch können aufwändige Massnahmen (wie Brandschutzverkleidungen oder Umplatzierungen von Elementen bei unkorrekten Aufstellungsorten) verhindert werden.

Der Konzeptverfasser muss die Schutzziele aus dem Brandschutzkonzept für die technischen Brandschutzeinrichtungen sowie deren Funktionsweise und Zusammenwirken kennen, verstehen und bei der Erstellung des Konzepts über die Brandfallsteuerungen im relevanten Umfang berücksichtigen. Das Konzept muss alle wesentlichen Dokumente (Anhänge) enthalten, welche die Brandfallsteuerungen als Gesamtsystem beschreiben.

Die Anforderungen des Gebäudenutzers und des späteren Betriebs sowie der Einbezug der notwendigen Aspekte der Wartung, des Unterhalts und damit auch der Sicherstellung der Betriebsbereitschaft müssen bei der Projektierung bzw. Planung ebenfalls berücksichtigt werden. Unter anderem ist die Machbarkeit von Funktionskontrollen an einzelnen angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen und/oder deren Elementen bei der Planung mit einzubeziehen. Mit dem baubegleitenden Facility Management können diese Aspekte nachhaltig gelöst werden.

Das Konzept über die Brandfallsteuerungen muss laufend und phasengerecht an den Planungsstand angepasst und verfeinert werden. Mit der laufenden, gesamtheitlichen Planung, Koordination und Qualitätssicherung können Planungs-, Kosten- und Terminsicherheit erreicht werden.

Spätestens vor Rohbauvollendung muss das bereinigte Konzept über die Brandfallsteuerungen vorliegen. Auf Verlangen der Brandschutzbehörde ist das Konzept über die Brandfallsteuerungen zur Genehmigung einzureichen. Der geforderte Zeitpunkt der Einreichung wird im Bauentscheid definiert.

Die notwendigen Inhalte des Konzepts über die Brandfallsteuerungen sind in der Brandschutzerläuterung VKF BSE-108-15, im Anhang zum Abschnitt 6.2 (Seite 28) übersichtlich dargestellt. Im Anhang A4 des vorliegenden Merkblattes werden Hinweise zum Zweck der einzelnen Inhalte gegeben, in den übrigen Anhängen des vorliegenden Merkblattes werden Beispiele für weitere ergänzende Dokumente dargestellt.

Basierend auf dem Konzept über die Brandfallsteuerungen sind die entsprechenden Konzepte der detektierenden und angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen sowie

die Elektroplanung durch die jeweils zuständigen Fachplaner frühzeitig zu erstellen bzw. phasengerecht fortzuschreiben.

| Abkürzungen | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|---|---|---|--|--|
| AE Anlagenerrichter | | | | | | | | | | | | |
| BFS Brandfallsteuerungen | | | | | | | | | | | | |
| BS Brandschutz | | | | | | | | | | | | |
| DP Detailprüfung | | | | | | | | | | | | |
| DM Detailüberwachung und Mängelmanagement | | | | | | | | | | | | |
| DÜ Detailüberwachung | | | | | | | | | | | | |
| FBL Fachbauleitung | | | | | | | | | | | | |
| FP Fachplaner | | | | | | | | | | | | |
| GP Generalplaner | | | | | | | | | | | | |
| GU Generalunternehmer | | | | | | | | | | | | |
| KÜ Koordinative Überwachung | | | | | | | | | | | | |
| M Mitarbeit | | | | | | | | | | | | |
| PB Plausibilitätsprüfung | | | | | | | | | | | | |
| TU Totalunternehmer | | | | | | | | | | | | |
| V Verantwortung | | | | | | | | | | | | |
| Allgemein | | | | | | | | | | | | |
| Sicherstellung der projekt- und objektspezifischen Organisation | V | | | | | | | | | | | |
| Sicherstellung einer wirkungsvollen Qualitätssicherung | V | | | | | | | | | | | |
| Auftragserteilung an Experten und Fachingenieure sowie Kontrollorgane | V | | | | | | | | | | | |
| Definition Qualitätssicherung (Verantwortlichkeiten, Dokumentation) | | M | V | | | | | | | | | |
| Definition Zuständigkeiten und Schnittstellen zu BFS und integralen Tests | | M | V | | | | | | | | | |
| Erster Ansprechpartner gegenüber der Brand-schutzbehörde | M | V | M | | | | | | | | | |
| Koordination Erstellung und Eingabe aller erforderlichen Dokumente | M | V | M | M | M | M | M | M | M | M | | |
| Abstimmung Mieterausbauten auf übergeordnete Konzepte des Grundausbau (eigener Fachbereich) | M | KÜ | V | V | V | V | V | V | V | V | | |
| Qualitätssicherung für BFS im eigenen Fachbereich | | M | KÜ | V | V | V | V | V | V | V | | |
| Bearbeitung Fachbereich unter Einbezug der relevanten Schnittstellen | | | KÜ | V | V | V | V | | | | | |
| Fachmännische, vorschriftsgemässe Umsetzung unter Einbezug der relevanten Schnittstellen | | | | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | V | V | V | | |

Tabelle 1

3.2 Projektierung (SIA-Phase 3) (zu [BSE108-15 Ziffer 6.2](#))

Mit der Projektierung der Brandfallsteuerungen muss bereits in der SIA-Phase 3 begonnen werden. Mit einer angemessenen Planungstiefe kann frühzeitig die Machbarkeit überprüft werden. Ausserdem stehen dadurch die entsprechenden Grundlagen für die Fachplanungen frühzeitig zur Verfügung. Die Voraussetzungen für die Planungs-, Kosten- und Terminalsicherheit werden insbesondere in dieser Phase geschaffen.

Um diese Anforderungen zu erfüllen, müssen die jeweils zuständigen Projektbeteiligten die Verantwortungen gem. VKF-Brandschutzrichtlinie "Qualitätssicherung im Brandschutz / 11-15de" bzw. VKF BSE-108-15 übernehmen. In Bezug auf die Teilbereiche Brandfallsteuerungen betrifft dies insbesondere:

| Abkürzungen | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------|------------------------|----------------------------|------------------|--|---|-------------------------------|------------|--|---|-------------------------|
| AE | Anlagenerrichter | | | | | | | | | | | |
| BFS | Brandfallsteuerungen | | | | | | | | | | | |
| BS | Brandschutz | | | | | | | | | | | |
| DP | Detailprüfung | | | | | | | | | | | |
| DM | Detailüberwachung und Mängelmanagement | | | | | | | | | | | |
| DÜ | Detailüberwachung | | | | | | | | | | | |
| FBL | Fachbauleitung | | | | | | | | | | | |
| FP | Fachplaner | | | | | | | | | | | |
| GP | Generalplaner | | | | | | | | | | | |
| GU | Generalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| KÜ | Koordinative Überwachung | | | | | | | | | | | |
| M | Mitarbeit | | | | | | | | | | | |
| PB | Plausibilitätsprüfung | | | | | | | | | | | |
| TU | Totalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| V | Verantwortung | | | | | | | | | | | |
| | | Eigentümer / GP / GU / TU | QS-Verantwortlicher BS | Gesamtverantwortlicher BFS | FP / FBL Elektro | FP / FBL detektierende technische Brandschutzeinrichtungen | FP / FBL angesteuerte technische Brandschutzeinrichtungen | FP / FBL manuelle Aktivierung | AE Elektro | AE detektierende technische Brandschutzeinrichtung | AE angesteuerte technische Brandschutzeinrichtung | Anlagenverantwortlicher |
| Phase 3 | | | | | | | | | | | | |
| Erstellung Konzept über die BFS | | M | PB | V | M | M | M | M | | | | |
| Erstellung Anlagen-Prinzipschema über alle Teilbereiche der BFS | | | | KÜ | | V | | | | | | |
| Umsetzung der Vorgaben aus dem Konzept BFS in der Projektierung | | | | KÜ | V | V | V | V | | | | |
| Prüfung Projektierung bzgl. Gleichwertigkeit gegenüber den Vorgaben aus dem Konzept BFS | | | | | V | V | V | V | | | | |
| Entscheid, ob Gleichwertigkeit bei Abweichungen der Projektierung gegeben ist | | | PB | V | M | M | M | M | | | | |

Tabelle 2

3.3 Ausschreibung (SIA-Phase 4) (zu [BSE108-15 Ziffer 6.3](#))

Es ist sicherzustellen, dass die Vorgaben aus dem Konzept über die Brandfallsteuerungen in die entsprechenden Ausschreibungen übernommen werden. Ein hoher Detaillierungsgrad in der Ausschreibung führt zu Kostensicherheit und verhindert Nachträge in der Realisierung.

| Abkürzungen | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------|------------------------|----------------------------|------------------|--|---|-------------------------------|------------|--|---|-------------------------|
| AE | Anlagenerrichter | | | | | | | | | | | |
| BFS | Brandfallsteuerungen | | | | | | | | | | | |
| BS | Brandschutz | | | | | | | | | | | |
| DP | Detailprüfung | | | | | | | | | | | |
| DM | Detailüberwachung und Mängelmanagement | | | | | | | | | | | |
| DÜ | Detailüberwachung | | | | | | | | | | | |
| FBL | Fachbauleitung | | | | | | | | | | | |
| FP | Fachplaner | | | | | | | | | | | |
| GP | Generalplaner | | | | | | | | | | | |
| GU | Generalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| KÜ | Koordinative Überwachung | | | | | | | | | | | |
| M | Mitarbeit | | | | | | | | | | | |
| PB | Plausibilitätsprüfung | | | | | | | | | | | |
| TU | Totalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| V | Verantwortung | | | | | | | | | | | |
| | | Eigentümer / GP / GU / TU | QS-Verantwortlicher BS | Gesamtverantwortlicher BFS | FP / FBL Elektro | FP / FBL detektierende technische Brandschutzeinrichtungen | FP / FBL angesteuerte technische Brandschutzeinrichtungen | FP / FBL manuelle Aktivierung | AE Elektro | AE detektierende technische Brandschutzeinrichtung | AE angesteuerte technische Brandschutzeinrichtung | Anlagenverantwortlicher |
| Phase 4 | | | | | | | | | | | | |
| Prüfung Ausschreibungen bzgl. Gleichwertigkeit gegenüber den Vorgaben aus dem Konzept BFS | | | | KÜ | V | V | V | V | | | | |
| Entscheid, ob Gleichwertigkeit bei Abweichungen der Ausschreibungen gegeben | | | PB | V | M | M | M | M | | | | |

Tabelle 3

3.4 Realisierung (SIA-Phase 5) (zu [BSE108-15 Ziffer 6.4](#))

Damit Bauten und Anlagen termingerecht und betriebsbereit an die Eigentümer- bzw. Nutzerschaft übergeben werden können, muss die Terminplanung für die Abschlussphase frühzeitig vorgenommen und die Meilensteine verbindlich definiert werden. Dabei sollten die Termine für die Fertigstellung der einzelnen technischen Brandschutzeinrichtungen, deren Inbetriebnahme, die Einzeltests und Linientests¹ sowie die Mängelbehebung festgelegt werden. Auch die Zeitfenster für anschließenden integralen Tests sowie die Fristen für die Mängelbehebung sollten verbindlich festgehalten werden.

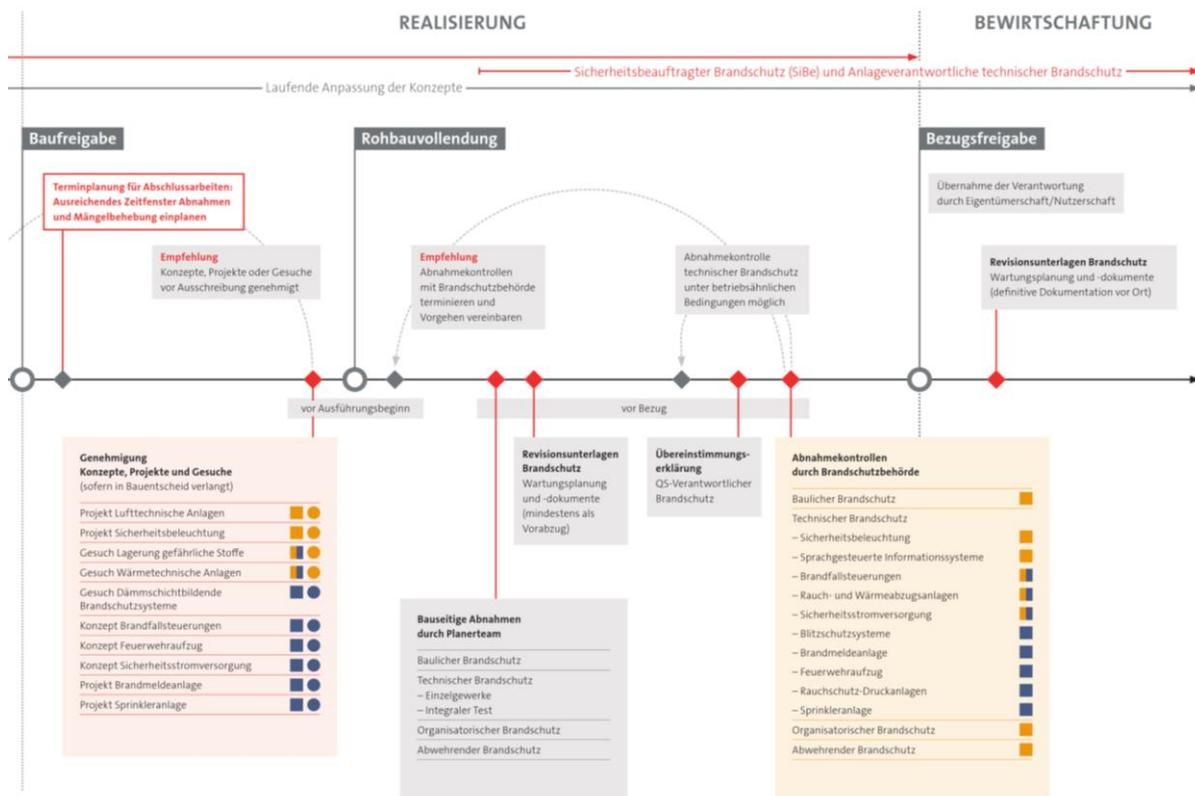


Abbildung 4 Beispiel für Meilensteine während der Realisierung (GVZ-Broschüre «Brandschutz frühzeitig planen»)

¹ Siehe Ziffer 3.4.3.3 Linientest (Optional)

3.4.1 Ausführungsprojekt (Phase 51)

In dieser Phase wird das Konzept über die Brandfallsteuerungen mit detaillierten Anhängen (u.a. Zonenpläne, Matrix für Brandfallsteuerungen und BFS-Elemente-Pläne) fortgeschrieben. Dabei ist sicherzustellen, dass die entsprechenden Vorgaben für die Elektroplanung und die angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen in die Ausführungsprojektierung übernommen werden.

| Abkürzungen | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------|------------------------|----------------------------|------------------|--|---|-------------------------------|------------|--|---|-------------------------|
| AE | Anlagenerrichter | Eigentümer / GP / GU / TU | QS-Verantwortlicher BS | Gesamtverantwortlicher BFS | FP / FBL Elektro | FP / FBL detektierende technische Brandschutzeinrichtungen | FP / FBL angesteuerte technische Brandschutzeinrichtungen | FP / FBL manuelle Aktivierung | AE Elektro | AE detektierende technische Brandschutzeinrichtung | AE angesteuerte technische Brandschutzeinrichtung | Anlagenverantwortlicher |
| BFS | Brandfallsteuerungen | | | | | | | | | | | |
| BS | Brandschutz | | | | | | | | | | | |
| DP | Detailprüfung | | | | | | | | | | | |
| DM | Detailüberwachung und Mängelmanagement | | | | | | | | | | | |
| DÜ | Detailüberwachung | | | | | | | | | | | |
| FBL | Fachbauleitung | | | | | | | | | | | |
| FP | Fachplaner | | | | | | | | | | | |
| GP | Generalplaner | | | | | | | | | | | |
| GU | Generalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| KÜ | Koordinative Überwachung | | | | | | | | | | | |
| M | Mitarbeit | | | | | | | | | | | |
| PB | Plausibilitätsprüfung | | | | | | | | | | | |
| TU | Totalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| V | Verantwortung | | | | | | | | | | | |
| Phase 51 | | | | | | | | | | | | |
| Fortschreibung des Konzepts BFS | | | | | | | | | | | | |
| | | | PB | V | M | M | M | M | | | | |
| Erstellung der Zonenpläne | | | | | | | | | | | | |
| | | | PB | V | M | M | M | M | | | | |
| Erstellung der Matrix für Brandfallsteuerungen | | | | | | | | | | | | |
| | | | | V | M | M | M | M | | | | |
| Erstellung der BFS-Elemente-Pläne | | | | | | | | | | | | |
| | | | | V | M | M | M | M | | | | |
| Fortschreibung Anlagen Prinzipschema über alle Teilbereiche der BFS | | | | | | | | | | | | |
| | | | | KÜ | | V | | | | M | | |
| Umsetzung Vorgaben aus dem Konzept BFS in der Ausführungsplanung | | | | | | | | | | | | |
| | | | | KÜ | V | V | V | V | | | | |
| Detail-Prüfung Ausführungsplanungen bzgl. Gleichwertigkeit gegenüber den Vorgaben | | | | | | | | | | | | |
| | | | | KÜ | V | V | V | V | | | | |
| Entscheid, ob Gleichwertigkeit bei Abweichungen der Ausführungsplanungen gegeben | | | | | | | | | | | | |
| | | | PB | V | M | M | M | M | | | | |

Tabelle 4

3.4.2 Ausführung (Phase 52)

In dieser Phase sind die Vorgaben aus der Ausführungsplanung durch die Anlagenerrichter umzusetzen.

Während der Ausführung sind die Fachbauleitung und die Qualitätssicherung von grosser Bedeutung. Die korrekte Umsetzung ist durch die verantwortlichen Fachbauleitungen zu überwachen.

Spätestens vor Rohbauvollendung muss das Konzept über die Brandfallsteuerungen in der definitiven Version vorliegen.

| Abkürzungen | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|------------------------|----------------------------|------------------|--|---|-------------------------------|------------|--|---|-------------------------|
| AE | Anlagenerrichter | Eigentümer / GP / GU / TU | QS-Verantwortlicher BS | Gesamtverantwortlicher BFS | FP / FBL Elektro | FP / FBL detektierende technische Brandschutzeinrichtungen | FP / FBL angesteuerte technische Brandschutzeinrichtungen | FP / FBL manuelle Aktivierung | AE Elektro | AE detektierende technische Brandschutzeinrichtung | AE angesteuerte technische Brandschutzeinrichtung | Anlagenverantwortlicher |
| BFS | Brandfallsteuerungen | | | | | | | | | | | |
| BS | Brandschutz | | | | | | | | | | | |
| DP | Detailprüfung | | | | | | | | | | | |
| DM | Detailüberwachung und Mängelmanagement | | | | | | | | | | | |
| DÜ | Detailüberwachung | | | | | | | | | | | |
| FBL | Fachbauleitung | | | | | | | | | | | |
| FP | Fachplaner | | | | | | | | | | | |
| GP | Generalplaner | | | | | | | | | | | |
| GU | Generalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| KÜ | Koordinative Überwachung | | | | | | | | | | | |
| M | Mitarbeit | | | | | | | | | | | |
| PB | Plausibilitätsprüfung | | | | | | | | | | | |
| TU | Totalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| V | Verantwortung | | | | | | | | | | | |
| Phase 52 | | | | | | | | | | | | |
| Fortschreibung Konzepts BFS | | | PB | V | M | M | M | M | | | | |
| Fortschreibung der Zonenpläne | | | PB | V | M | M | M | M | | | | |
| Fortschreibung der Matrix für Brandfallsteuerungen | | | | V | M | M | M | M | | | | |
| Fortschreibung der BFS-Elemente-Pläne | | | | V | M | M | M | M | M | M | M | |
| Fortschreibung Anlagen Prinzipschema über alle Teilbereiche der BFS | | | | KÜ | | V | | | | M | | |
| Erstellung Anlagenbeschriebe bezüglich BFS und Umsetzung Vorgaben der Ausführungsplanungen | | | | PB | DP | DP | DP | DP | V | V | V | |

Tabelle 5

3.4.3 Inbetriebnahme (IBN), Abschluss (Phase 53)

In dieser Phase muss im Rahmen des Test- bzw. Prüfungsprocedures die korrekte Umsetzung der Anforderungen für die Brandfallsteuerungen detailliert überprüft werden. Damit die vorgegebenen Termine für den Nutzungs- bzw. Betriebsbeginn eingehalten werden können, müssen Mängel frühzeitig festgestellt und behoben werden.

Hierfür hat sich in der Praxis ein stufenweises Vorgehen bewährt:

- a Inbetriebnahme (IBN)
- b Einzeltests und Mängelbehebung
- c Linientests² und Mängelbehebung (Optional)
- d Integrale Tests Brandfallsteuerungen und Mängelbehebung
- e Dokumentation und Instruktion der Anlageverantwortlichen
- f Behördenabnahmen
- g Übergabe der Revisionsunterlagen an Eigentümer- und Nutzerschaft

² Siehe Ziffer 3.4.3.3 Linientest (Optional)

Mit der Übergabe von Bauten und Anlagen an die Eigentümer- und Nutzerschaft wird auch die Werkseigentümerhaftung übergeben. Dabei müssen die Dokumentationen vollständig übergeben und der Know-how-Transfer sichergestellt werden. Die Grundlagen für die Wahrnehmung der gesetzlichen Eigenverantwortung durch die Eigentümer- und Nutzerschaft kann nur auf diese Weise sichergestellt werden.

| Abkürzungen | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------|------------------------|----------------------------|------------------|--|---|-------------------------------|------------|--|---|-------------------------|
| AE | Anlagenerrichter | | | | | | | | | | | |
| BFS | Brandfallsteuerungen | | | | | | | | | | | |
| BS | Brandschutz | | | | | | | | | | | |
| DP | Detailprüfung | | | | | | | | | | | |
| DM | Detailüberwachung und Mängelmanagement | | | | | | | | | | | |
| DÜ | Detailüberwachung | | | | | | | | | | | |
| FBL | Fachbauleitung | | | | | | | | | | | |
| FP | Fachplaner | | | | | | | | | | | |
| GP | Generalplaner | | | | | | | | | | | |
| GU | Generalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| KÜ | Koordinative Überwachung | | | | | | | | | | | |
| M | Mitarbeit | | | | | | | | | | | |
| PB | Plausibilitätsprüfung | | | | | | | | | | | |
| TU | Totalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| V | Verantwortung | | | | | | | | | | | |
| | | Eigentümer / GP / GU / TU | QS-Verantwortlicher BS | Gesamtverantwortlicher BFS | FP / FBL Elektro | FP / FBL detektierende technische Brandschutzeinrichtungen | FP / FBL angesteuerte technische Brandschutzeinrichtungen | FP / FBL manuelle Aktivierung | AE Elektro | AE detektierende technische Brandschutzeinrichtung | AE angesteuerte technische Brandschutzeinrichtung | Anlagenverantwortlicher |
| Phase 53 | | | | | | | | | | | | |
| Inbetriebnahme | | | | | | | | | | | | |
| Vorbereitung und Durchführung Inbetriebnahme (IBN) | | | KÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | V | V | V | |
| IBN-Protokolle, Installations-Atteste, Messprotokolle etc. | | | KÜ | DP | DP | DP | DP | DP | V | V | V | |
| Einzeltest | | | | | | | | | | | | |
| Herstellung der rechtzeitigen Testbereitschaft | | | KÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | V | V | V | |
| Organisatorische Vorbereitung und Durchführung | | | KÜ | V | V | V | V | V | M | M | M | M |
| Mängelbehebung im eigenen Fachbereich und Fertigstellungsmeldungen | | | KÜ | DM | DM | DM | DM | DM | V | V | V | |
| Linientest (Optional) | | | | | | | | | | | | |
| Herstellung der rechtzeitigen Testbereitschaft | | | KÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | V | V | V | |
| Organisatorische Vorbereitung und Durchführung | | | KÜ | V | V | V | V | V | M | M | M | M |
| Mängelbehebung im eigenen Fachbereich und Fertigstellungsmeldungen | | | KÜ | DM | DM | DM | DM | DM | V | V | V | |
| Abnahme Einzelgewerke | | | | | | | | | | | | |
| Herstellung der Abnahmebereitschaft | | | KÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | V | V | V | |
| Organisatorische Vorbereitung und Durchführung | | | KÜ | V | V | V | V | V | M | M | M | M |
| Mängelbehebung im eigenen Fachbereich und Fertigstellungsmeldungen | | | KÜ | DM | DM | DM | DM | DM | V | V | V | |
| Integrale Tests BFS | | | | | | | | | | | | |
| Herstellung der Testbereitschaft (u.a. Protokolle der IBN, Tests und Abnahmen) | | | KÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | V | V | V | |
| Erstellung und Unterzeichnung der Ausführungsbestätigungen im eigenen Fachbereich | | | KÜ | V | V | V | V | V | V | V | V | |
| Planung, Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation | | KÜ | V | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| Mängelbehebung im eigenen Fachbereich und Fertigstellungsmeldungen | | | KÜ | DM | DM | DM | DM | DM | V | V | V | |
| Bestätigung erfolgreich durchgeführter Integraler Tests und Abschluss der Mängelbehebung | | | V | | | | | | | | | |
| Dokumentation / Instruktion | | | | | | | | | | | | |
| Definition der Anforderungen an Dokumentation (Vorabzug Revisionsunterlagen) / Regelung der Datenhoheit | V | | | | | | | | | | | |

| Abkürzungen | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|---|----|
| AE Anlagenerrichter | | | | | | | | | | | |
| BFS Brandfallsteuerungen | | | | | | | | | | | |
| BS Brandschutz | | | | | | | | | | | |
| DP Detailprüfung | | | | | | | | | | | |
| DM Detailüberwachung und Mängelmanagement | | | | | | | | | | | |
| DÜ Detailüberwachung | | | | | | | | | | | |
| FBL Fachbauleitung | | | | | | | | | | | |
| FP Fachplaner | | | | | | | | | | | |
| GP Generalplaner | | | | | | | | | | | |
| GU Generalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| KÜ Koordinative Überwachung | | | | | | | | | | | |
| M Mitarbeit | | | | | | | | | | | |
| PB Plausibilitätsprüfung | | | | | | | | | | | |
| TU Totalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| V Verantwortung | | | | | | | | | | | |
| Erstellung der Bedienungsanleitungen für die Feuerwehr im eigenen Fachbereich (gekürzte Fassung) | | | KÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | V | V | V | |
| Erstellung der Bedienungsanleitungen für den Betreiber im eigenen Fachbereich (detaillierte Fassung) | | | KÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | V | V | V | M |
| Erstellung und Unterzeichnung der Übereinstimmungserklärung Brandschutz | | V | | | | | | | | | |
| Instruktion der Anlagenverantwortlichen über die Funktionen, Bedienung, Instandhaltung der BFS | | | KÜ | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | V | V | V | M |
| Prüfung Dokumentation (Vorabzug Revisionsunterlagen) auf Vollständigkeit und Verständlichkeit | PB | PB | | V | V | V | V | | | | PB |
| Behördenabnahmen (wenn gefordert) | | | | | | | | | | | |
| Fertigstellungsanzeigen an Behörden bzw. Inspektions- oder Fachstellen | | V | | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | M | M | M | |
| Abnahmen mit den Inspektions- oder Fachstellen und Behördenabnahmen | | V | M | M | M | M | M | M | M | M | M |
| Dokumentation - Revisionsunterlagen | | | | | | | | | | | |
| Abgabe der Brandschutzdokumentation | | V | | | | | | | | | |
| Abgabe der Dokumentation BFS | | | V | | | | | | | | |
| Abgabe Anlagen Prinzipschema über alle Teilbereiche der BFS | | | KÜ | M | DÜ | M | M | | V | | |
| Erstellung der Anlagendokumentation | | | | DÜ | DÜ | DÜ | DÜ | V | V | V | |
| Sicherstellung Erhalt vollständiger Revisionsunterlagen | V | PB | M/ DÜ | M/ DÜ | M/ DÜ | M/ DÜ | M/ DÜ | M | M | M | PB |
| Pflichtenhefte für die Anlagenverantwortlichen | V | M | M | | | | | | | | |
| Pflichtenheft für den SiBe Brandschutz | V | M | | | | | | | | | |
| Planung der organisatorischen Brandschutzmassnahmen | V | M | M | | | | | | | | |
| Organisation Unterhaltspflicht | V | M | M | | | | | | | | |
| Dokumentation des Prozesses für Eingriffe in die BFS | V | M | M | | | | | | | | |
| Dokumentation für den Prozess für vorübergehende Ausserbetriebsetzung und Ausfall von BFS | V | M | M | | | | | | | | |

Tabelle 6

3.4.3.1 Inbetriebnahme (IBN)

Die fertiggestellten detektierenden und angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen (z. B. BMA, HLK-Anlagen, etc.) sind durch den jeweiligen Anlagenerrichter in Betrieb zu nehmen und die Einregulierung ist vorzunehmen. Der Anlagenerrichter erstellt nach erfolgreichem Abschluss der Inbetriebsetzung eine Fertigmeldung (z. B. Installations-Attest oder Ausführungsbestätigung mit den notwendigen Beilagen wie z. B. Messprotokoll, Checklisten, IBN Protokoll) zuhanden des zuständigen Fachbauleiters.

Die Inbetriebnahme von technischen Anlagen (technische Brandschutzeinrichtungen oder Haustechnik) kann sehr aufwändig und zeitintensiv sein. Oftmals müssen während dem Einregulieren von technischen Anlagen Teilbereiche von Gebäuden für den Personenverkehr gesperrt werden (wie Sicherheitstreppenhäuser beim Einregulieren von Rauchschutz-Druckanlagen). Weiter muss für den Blackout-Test im Gebäude die Normalstromversorgung ausgeschaltet werden können. Der Zeitbedarf sowie die Rahmenbedingungen sollten mit den Fachbauleitern und Anlagenerrichtern frühzeitig abgestimmt werden.

3.4.3.2 Einzeltest (zu [BSE108-15 Ziffer 6.4.1](#))

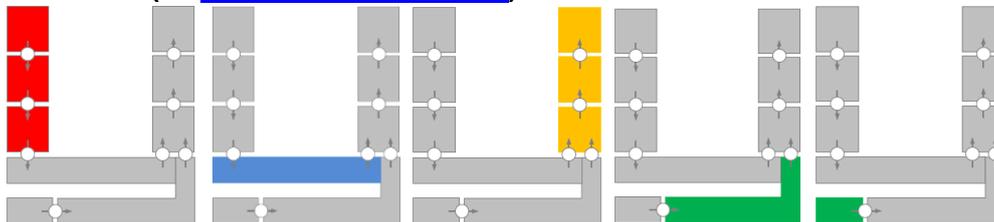


Abbildung 5 Einzeltests Teilbereiche Brandfallsteuerungen

Nach der Inbetriebnahme der einzelnen technischen Brandschutzeinrichtungen, müssen die Einzeltests aller Teilbereiche der Brandfallsteuerungen durchgeführt werden. Vor den Einzeltests müssen die technischen Brandschutzeinrichtungen fertig erstellt, einreguliert und ausgetestet sein. Im Weiteren müssen Bauten und Anlagen zum Zeitpunkt der Einzeltests betriebsähnliche Bedingungen aufweisen. Nur so können die technischen Brandschutzeinrichtungen auf die Erfüllung der Leistungskriterien unter den vorgesehenen Bedingungen überprüft werden.

In den Einzeltest wird die korrekte Ausführung (inkl. Übertragungswege) und Funktion der jeweiligen technischen Brandschutzeinrichtung geprüft, um allfällige Mängel bzgl. der Brandfallsteuerungen frühzeitig erkennen und beheben zu können. Das Resultat dieser Einzeltests ist zu protokollieren.

3.4.3.3 Linientest (Optional)

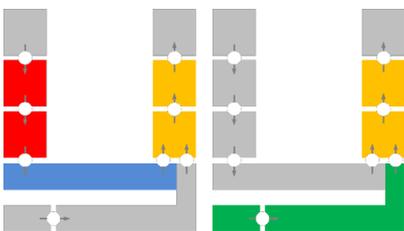


Abbildung 6 Linientests automatische und manuelle Aktivierung Brandfallsteuerungen

In der Praxis werden bei den Einzeltests oftmals nicht alle Funktionen detailliert ausgetestet. Mängel bei Verdrahtung bzw. Programmierung werden oftmals erst bei den integralen Tests festgestellt. Dies kann zu erheblichen zeitlichen Verzögerungen führen. Daher werden nach den Einzeltest sowie bei Änderungen an den Brandfallsteuerungen Linientests empfohlen.

Mit Hilfe der Linientests werden die anlagenübergreifenden Funktionen vom jeweiligen Ausgangskontakt der detektierenden technischen Brandschutzeinrichtung bis zum Eingangskontakt der einzelnen angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen überprüft.

Dabei wird der Ausgangskontakt der detektierenden technischen Brandschutzeinrichtung über die Steuerung softwaremässig aktiviert und die Aktivierung des korrekten Ausgangskontaktes überprüft. Bei der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtung wird überprüft, ob der richtige Eingangskontakt angeschlossen und bei der Steuerung als aktiver Eingang erkannt wird.

Das Resultat der Linientests ist zu protokollieren.

3.4.3.4 Integrale Tests (zu [BSE108-15 Ziffer 6.4.2](#))

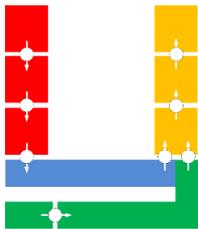


Abbildung 7 Integraler Test Brandfallsteuerungen

Der integrale Test ist eine anlagenübergreifende Funktionskontrolle über alle Teilbereiche der Brandfallsteuerungen basierend auf dem Konzept über die Brandfallsteuerungen. Der Blackout-Test ist Bestandteil des integralen Tests.

Integrale Tests können nur durchgeführt werden, wenn ein ungestörter Testbetrieb garantiert werden kann. Hierzu gehört u.a., dass die detektierenden und angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen während der Tests nicht manipuliert werden (z.B. im Rahmen von Montage-, Inbetriebsetzungsarbeiten, Prüfungen oder Tests).

Für die Planung der Vorbereitung und Durchführung der integralen Tests und periodische integrale Tests ist ein Konzept zu erstellen (siehe Anhang A8 und A9).

Die Resultate der integralen Tests sind zu protokollieren.

Folgende Faktoren entscheiden darüber, ob integrale Tests erfolgreich durchgeführt werden können:

- a Frühzeitiger Einstieg in die Planung der Tests inkl. Einplanung des Zeitbedarfs und der Ressourcen
- b Abschluss aller relevanten Vorarbeiten, Inbetriebnahmen und Tests
- c Herstellung der Testbereitschaft
- d Generalstabsmässige Vorbereitung
- e Striktes Mängelmanagement

Die Anlageverantwortlichen der Eigentümer- und Nutzerschaft müssen in das Test- bzw. Prüfungsprocedere eingebunden werden, um Kenntnisse über die Brandschutzeinrichtungen und erste Erfahrungen zu sammeln sowie Knowhow-Verluste zu minimieren.

3.4.3.5 Dokumentation und Instruktion

Anforderungen Dokumentation und Datenhoheit

Die Eigentümerschaft sollte die Anforderungen an die Dokumentation (wie Darstellung, Gliederung, Datenformat) frühzeitig festlegen. Weiter sollte die Datenhoheit vertraglich geregelt werden. Diese sollte bei der Eigentümerschaft bleiben.

Bedienungsanleitung

Frühzeitig vor Bezug sind die Bedienungsanleitungen über alle Teilbereiche der Brandfallsteuerungen für die Feuerwehr sowie für die Eigentümerschaft bzw. den jeweiligen Anlagenverantwortlichen zu erstellen und bereitzustellen.

Die Anforderungen der Feuerwehr sowie der jeweiligen Anlageverantwortlichen sind bei der Erstellung der Bedienungsanleitungen zu berücksichtigen.

So benötigt die Feuerwehr eine Kurzanleitung mit Situationsplan, welche die notwendigen Funktionen für den Feuerwehreinsatz erklären. Für die Bedienungsanleitungen von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sowie Rauchschutz-Druckanlagen liegt der Schwerpunkt auf der jeweiligen Bedienstelle und deren Funktionen. (siehe Beispiel Seite 28)

Bei den ausführlichen Bedienungsanleitungen für die Eigentümerschaft bzw. Anlagenverantwortlichen stehen dagegen Erklärung der Funktionsweise, Bedienung der Anlage sowie Anweisungen für die Instandhaltung, die periodischen Kontrollen und/oder Tests im Vordergrund.

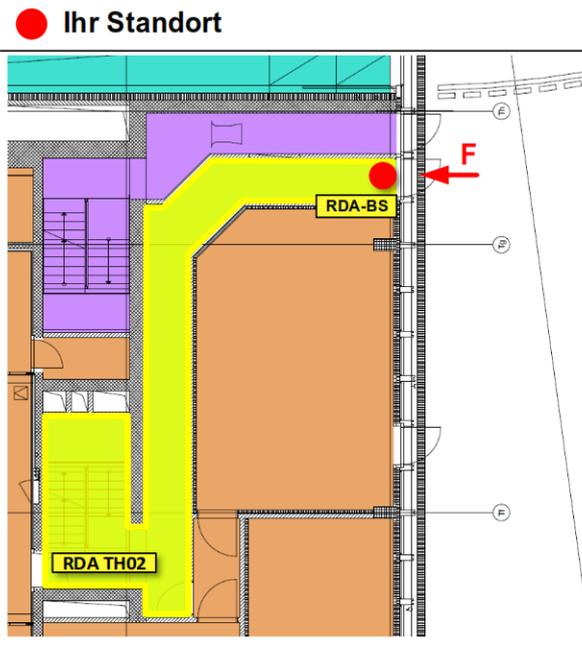
Bedienstellen für die Feuerwehr (zu [BSE108-15 Ziffer 7.1 Abs 4](#))

Feuerwehrbedienstelle Rauchschutz-Druckanlage (RDA)

RDA-BS Sicherheitstreppehaus 02

Tower, Musterstrasse 12, 8000 Musterhausen

Ihr Standort



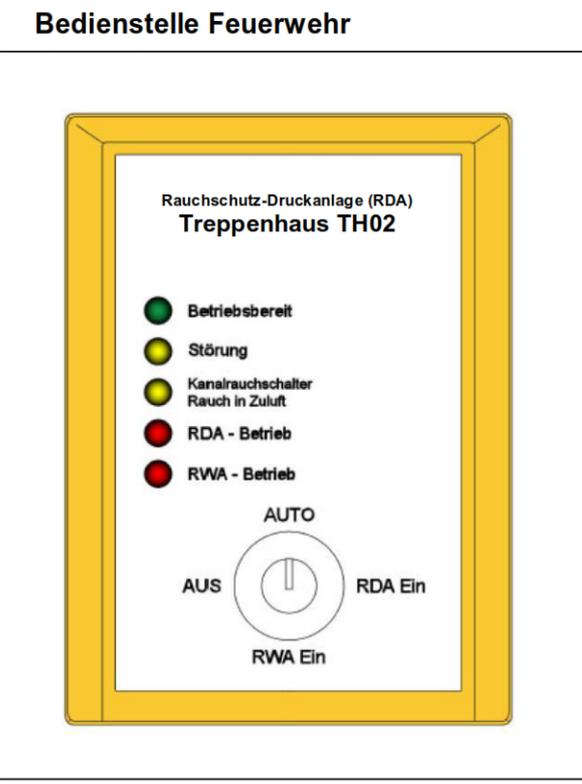
Legende

- RDA-BS Feuerwehrbedienstelle RDA
- RDA TH02 RDA Sicherheitstreppehaus 02
- Geschützter Bereich

Funktionsweise RDA

- RDA schützt geschützten Bereich gegen das Eindringen von Rauch
- Automatische Aktivierung durch Brandmeldeanlage
- Alle Türen zum Treppenhaus geschlossen
 - ⇨ Überdruck gegen angrenzende Brandabschnitte
 - ⇨ Rauch kann nicht eindringen
- Türe zwischen Treppenhaus und Brandraum offen und Gebäudeeingangstüre offen
 - ⇨ Abströmung aus Treppenhaus zu Abströmöffnung in Schleuse
 - ⇨ Rauchverdrängung durch Abströmung

Bedienstelle Feuerwehr



Erklärung Schaltfunktionen

- **AUS**
 - ⇨ RDA ist ausser Betrieb
- **AUTO** Betriebsbereit oder RDA - Betrieb
 - ⇨ RDA ist in Standby startet automatisch bei einem Brandalarm
 - ⇨ Überdruck im Treppenhaus 02 wenn alle Türen zum Treppenhaus geschlossen sind
 - ⇨ Abströmung im Brandgeschoss wenn im Brandgeschoss Türe zwischen Treppenhaus 02 und Schleuse offen ist
- **RDA EIN** RDA - Betrieb
 - ⇨ RDA wird eingeschaltet
 - ⇨ Überdruck im Treppenhaus 02 wenn alle Türen zum Treppenhaus geschlossen sind
 - ⇨ Keine Abströmung im Brandgeschoss möglich
- **RWA EIN** RWA - Betrieb
 - ⇨ RDA ist ausser Betrieb (infolge Störung)
 - ⇨ Entrauchungsöffnung im Treppenkopf wird geöffnet
 - ⇨ Ev. Einsatz Grosslüfter FW für Spülbetrieb

Betriebsbereit RDA betriebsbereit

Störung Sammelstörung liegt an

Kanalrauchmelder Rauch in Zuluft RDA ausser Betrieb da bei Aussenluftfassung Rauch detektiert wurde

Abbildung 8 Beispiel Kurzanleitung mit Situationsplan einer RDA

Instruktion der Anlageverantwortlichen

Sobald die Dokumentation (Vorabzug Revisionsunterlagen) vorliegt, benötigen die Anlageverantwortlichen eine ausreichende Vorlaufzeit, um sich mit den Unterlagen vertraut zu machen. Vor dem Bezug sind die Anlagenverantwortlichen bzgl. der Funktionen, der Bedienung und der Instandhaltung detailliert zu instruieren. Ziel der Instruktionen ist es, die Betriebsbereitschaft der Brandfallsteuerungen nachhaltig zu gewährleisten.

Im Rahmen der Instruktion sollte die Dokumentation (Vorabzug Revisionsunterlagen) auf Vollständigkeit und Verständlichkeit überprüft werden. Sofern diese Unterlagen für die Gewährleistung der Betriebsbereitschaft nicht ausreichen, sind bei Bedarf Anpassungen bzw. Ergänzungen vorzunehmen und an die Eigentümerschaft zu übergeben.

Revisionsunterlagen

Die Dokumentation (Revisionsunterlagen) dient dazu, alle Teilbereiche der Brandfallsteuerungen im ausgeführten und abgenommenen Zustand ("as built") zu dokumentieren. Sie dient als Grundlage für die Gewährleistung der Betriebsbereitschaft sowie für spätere Umbauten, Sanierungen, Erweiterungen und Anpassungen.

Die Gewährleistung der Betriebsbereitschaft erfolgt in Eigenverantwortung durch die Eigentümerschaft. Diese Verantwortung beinhaltet nebst der Werkseigentümerhaftung (OR §58) die Unterhalts-, Qualitätssicherungs-, Dokumentations- und Sorgfaltspflicht (Schweizerische Brandschutzvorschriften) über den Lebenszyklus eines Gebäudes.

3.4.3.6 Abnahmekontrollen mit Brandschutzbehörde

Mit den Brandschutzbehörden sollte folgende Punkte frühzeitig abgestimmt werden:

- Bedarf und Umfang der einzureichenden Unterlagen (Installations-Atteste, Messprotokolle, Protokolle über Einzeltests, Protokolle über integrale Tests)
- Bedarf und Umfang einer Abnahmekontrolle
- Termine und Rahmenbedingungen für eine Abnahmekontrolle

4 Betriebsbereitschaft und Wartung

4.1 Allgemein (zu [BSE108-15 Ziffer 7.1](#))

Nach der Fertigstellung oder Handänderung von Gebäuden geht die gesetzliche Verantwortung für eine Bauteile an die Eigentümerschaft über. Diese Verantwortung beinhaltet die Gewährleistung der Betriebsbereitschaft von Brandschutzeinrichtungen über den Lebenszyklus eines Gebäudes und die Verpflichtung, die Sicherheit der Gebäudenutzerschaft durch organisatorische Massnahmen jederzeit zu gewährleisten. Nur durch eine umsichtige, vorausschauende Bewirtschaftung werden Personensicherheit, Betriebsbereitschaft sowie Werterhaltung von Gebäuden erreicht.

Bei einem Brandereignis ist das einwandfreie Zusammenwirken der baulichen, technischen, organisatorischen und abwehrenden Brandschutzmassnahmen für die Schutzzielerreichung (Personen- und Sachwertschutz) entscheidend. Das Schadenausmass wird dadurch begrenzt und die Betriebskontinuität erleichtert.

Die Gewährleistung der Betriebsbereitschaft von baulichen, technischen, organisatorischen und abwehrenden Brandschutzmassnahmen erfolgt in Eigenverantwortung durch die Eigentümerschaft. Diese Verantwortung beinhaltet nebst der Werkseigentümerhaftung (Art. 58 OR) die Unterhalts-, Qualitätssicherungs-, Dokumentations- und Sorgfaltspflicht (gemäss den Schweizerischen Brandschutzvorschriften) über den Lebenszyklus eines Gebäudes.

Die Unterhalts- und Dokumentationspflicht umfasst im Wesentlichen Wartung, Unterhalt, Sicht-, Funktionskontrollen und periodische integrale Test.

Zur Gewährleistung der Betriebsbereitschaft gehören auch die Alarm-, Störungsbehebungs- und die Evakuationsorganisation. Diese Organisation muss regelmässig überprüft, auf betriebliche und brandschutztechnische Veränderungen angepasst und geübt werden.

Die Eigentümer -und Nutzerschaft ist während vorübergehenden Ausserbetriebsetzungen sowie Ausfällen von Teilbereichen der Brandfallsteuerungen (wie Ausschaltung von Meldergruppen) für die Gewährleistung der Schutzziele verantwortlich. Dazu sind entsprechende Sicherheitsmassnahmen (wie Brandwachen) zu treffen. Bei der Festlegung der Sicherheitsmassnahmen ist jeweils zu beurteilen, welche Teilbereiche nicht mehr betriebsbereit sind und welche Schutzziele dadurch nicht mehr erreicht werden können.

Die Berechtigung für Eingriffe (wie Ausschaltungen, Wartungsarbeiten, Ersatz von Elementen, Softwarerelease) in alle Teilbereiche der Brandfallsteuerungen müssen durch die Eigentümer- und Nutzerschaft geregelt werden. Ebenfalls geregelt werden muss, welche Tests nach den erfolgten Eingriffen durchgeführt werden müssen.

Die meisten Brandschutzeinrichtungen sind für eine Lebensdauer von 10 bis 20 Jahren ausgelegt. Nebst der regelmässigen fachmännischen Inspektion und Wartung wird die Lebensdauer durch die Verfügbarkeit von Ersatzteilen beeinflusst. Der Ersatz von Brandschutzeinrichtungen sollte daher gesamtheitlich geplant und ebenso frühzeitig budgetiert werden. Da das Objekt während dem Ersatz in der Regel genutzt wird, muss auch die Gewährleistung der Sicherheit berücksichtigt werden.

Bei Umbauten und Sanierungen müssen die Brandfallsteuerungen an die veränderte Situation angepasst, dokumentiert und getestet werden. Die Qualitätssicherung ist zu gewährleisten.

| Abkürzungen | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------|------------------------|----------------------------|------------------|--|---|-------------------------------|------------|--|---|-------------------------|
| AE | Anlagenerrichter | Eigentümer | QS-Verantwortlicher BS | Gesamtverantwortlicher BFS | FP / FBL Elektro | FP / FBL detektierende technische Brandschutzeinrichtungen | FP / FBL angesteuerte technische Brandschutzeinrichtungen | FP / FBL manuelle Aktivierung | AE Elektro | AE detektierende technische Brandschutzeinrichtung | AE angesteuerte technische Brandschutzeinrichtung | Anlagenverantwortlicher |
| BFS | Brandfallsteuerungen | | | | | | | | | | | |
| BS | Brandschutz | | | | | | | | | | | |
| DP | Detailprüfung | | | | | | | | | | | |
| DM | Detailüberwachung und Mängelmanagement | | | | | | | | | | | |
| DÜ | Detailüberwachung | | | | | | | | | | | |
| FBL | Fachbauleitung | | | | | | | | | | | |
| FP | Fachplaner | | | | | | | | | | | |
| GP | Generalplaner | | | | | | | | | | | |
| GU | Generalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| KÜ | Koordinative Überwachung | | | | | | | | | | | |
| M | Mitarbeit | | | | | | | | | | | |
| PB | Plausibilitätsprüfung | | | | | | | | | | | |
| TU | Totalunternehmer | | | | | | | | | | | |
| V | Verantwortung | | | | | | | | | | | |
| Phase 6 Bewirtschaftung) | | | | | | | | | | | | |
| Sicherstellung einer wirkungsvollen Qualitätssicherung für BFS | | V | | | | | | | | | | M |
| Sicherstellung der Massnahmen (wie Wartungsplan) zur Gewährleistung der Betriebsbereitschaft der BFS | | V | | | | | | | | | | M |
| Sicherstellung Nachführung der Dokumentation über die BFS bei wesentlichen Änderungen | | V | | | | | | | | | | M |
| Sicherstellung der bestimmungsgemässen Instandhaltung und Betriebsbereitschaft der BFS | | V | | | | | | | | | | M |
| Sicherstellung und Dokumentation von Sicht-, Funktionskontrollen, integralen Tests und Wartung | | V | | | | | | | | | | M |
| Sicherstellung der Verfügbarkeit der Brandschutzeinrichtungen sowie Dokumentation BFS | | V | | | | | | | | | | M |
| Frühzeitige Planung und Budgetierung von Modernisierungen, Umbauten und Sanierungen | | V | | | | | | | | | | M |

Tabelle 7

4.2 Eingriffe in die Brandfallsteuerungen (zu [BSE108-15 Ziffer 7.2](#))

Die Prozesse und Verantwortlichkeiten über Eingriffe bzw. Arbeiten an technischen Brandschutzeinrichtungen sowie Brandfallsteuerungen (wie Wartungen, Software-Release, Ersatz von Komponenten) sind zu regeln. Nach Abschluss solcher Eingriffe sind die erforderlichen Tests, in Abhängigkeit der betroffenen Teilbereiche, durchzuführen (wie Einzeltest der Anlage, integraler Test).

Sämtliche Eingriffe sind mit der Eigentümer- und Nutzerschaft und den Anlagenverantwortlichen abzustimmen und durch diese freizugeben. Art und Umfang der Eingriffe sowie die anschliessenden Tests sind zu dokumentieren.

4.3 Sicht-, Funktionskontrollen und Einzeltests (zu [BSE108-15 Ziffer 7.3](#))

Die Intervalle und Tätigkeiten für Sicht-, Funktionskontrollen und Einzeltests von technischen Brandschutzeinrichtungen werden in den Stand der Technik Papieren (Normen, Richtlinien) sowie in den Herstellerangaben definiert. Nebst der regelmässigen Wartung (meistens jährlich) sind, insbesondere aufgrund der Herstellerangaben, für die einzelnen Elemente der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen Sicht-, und Funktionskontrollen in kürzeren Intervallen (wöchentlich/ monatlich/ halbjährlich) erforderlich.

4.4 Periodische integrale Tests (zu [BSE108-15 Ziffer 7.4](#))

Unabhängig von Änderungen an den Brandfallsteuerungen sind diese im Rahmen periodischer integraler Tests regelmässig zu überprüfen. Die Eigentümer- und Nutzerschaft ist für deren Durchführung und Dokumentation verantwortlich. Die entsprechenden Intervalle ergeben sich aus der Risikogruppe, in welche das Gebäude eingestuft wird.

4.5 Dokumentation (zu [BSE108-15 Ziffer 7.5](#))

Die Datenhoheit für Dokumentationen über die Brandfallsteuerungen muss frühzeitig vertraglich geregelt werden und sollte im Besitz der Eigentümerschaft verbleiben. Die Dokumentationen über sämtliche Teilbereiche der Brandfallsteuerungen müssen der Eigentümerschaft bei der Übernahme des Gebäudes vorliegen. Bei Umbauten, Sanierungen oder Änderungen sind diese Dokumentationen durch die Eigentümerschaft anzupassen.

Bei Hand- oder Mandatsänderungen müssen der Know-how-Transfer sowie die vollständige Übergabe der Dokumentationen durch die Eigentümerschaft sichergestellt werden.

4.6 Anlagenverantwortlicher (zu [BSE108-15 Ziffer 7.6](#))

Der Anlageverantwortliche und dessen Stellvertreter sind für die Gewährleistung der Betriebsbereitschaft der Brandfallsteuerungen zuständig. Damit sie ihre Verantwortung wahrnehmen können, müssen sie über gute Anlagenkenntnisse verfügen und das Zusammenwirken über alle Teilbereiche der Brandfallsteuerungen verstehen.

4.7 Vorübergehende Ausserbetriebsetzungen und Ausfall (zu [BSE108-15 Ziffer 7.7](#))

Objektbezogen sind während Aus- bzw. Teilausschaltungen von technischen Brandschutzeinrichtungen angemessene Sicherheitsmassnahmen zu treffen. Nachfolgend wird die Vorgehensweise für die Bestimmung der erforderlichen Sicherheitsmassnahmen am Beispiel einer Brandmeldeanlage erklärt:

Müssen in einem Gebäude die Brandmeldeanlage oder Teilbereiche davon (z. B. Meldergruppen) vorübergehend ausser Betrieb gesetzt werden, ist für die Eigentümer- und Nutzerschaft eigenverantwortlich eine vorausschauende Planung unabdingbar. Abläufe und Sicherheitsmassnahmen müssen die gesetzlich vorgeschriebenen Schutzziele des Personen- und Sachwertschutzes jederzeit und gleichwertig gewährleisten.

Brandmeldeanlagen müssen die folgenden Schutzziele erfüllen:

- Früherkennung eines Brandereignisses
- Aktivierung von Brandfallsteuerungen
- Interne Alarmierung von gefährdeten Personen
- Externe Alarmierung der Feuerwehr

Zur Bestimmung der Sicherheitsmassnahmen während der vorübergehenden Ausserbetriebsetzung von Brandmeldeanlagen wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

a Analysieren Sie die Situation, indem Sie folgende Fragen beantworten

- Welche Bereiche werden ausser Betrieb genommen? (z. B. Ausschaltung Brandmeldezentrale oder Meldergruppen)
- Welche Auswirkungen hat die Ausserbetriebsetzung? (z. B. Branderkennung, interne und externe Alarmierung, Brandfallsteuerungen)
- Welche Schutzziele können nicht mehr erfüllt werden? (z. B. Brandabschnittsbildung, Rauchfreihaltung, Alarmierung)
- Welche Sicherheitsmassnahmen müssen getroffen werden? (z. B. rasche Brandbekämpfung, Brandschutztüren und -tore schliessen)
- Müssen die Brandschutzbehörde und die Feuerwehr vor der vorübergehenden Ausserbetriebsetzung informiert werden (sofern Ausschaltung länger als 24 Stunden)?
- Wie kann die interne Alarmierung für gefährdete Personen gewährleistet werden? (z.B. vorhandene Alarmhörner funktionieren während der Ausschaltung nicht)
- Wie werden die externe Alarmierung und die Einweisung der Feuerwehr gewährleistet? (z.B. externe Alarmierung erfolgt nicht automatisch)

b Planen und organisieren Sie die Ausserbetriebsetzung

Unabhängig von der Dauer der Ausserbetriebsetzung sind angemessene Sicherheitsmassnahmen zu treffen. Sind zur Erreichung der Schutzziele unter anderem Brandwachen erforderlich, könnten deren Aufgaben entsprechend dem nachfolgenden Beispiel definiert werden:

| Aufgaben der Brandwachen während Ausschaltungen von Meldergruppen, einzelnen Rauchmeldern oder Brandmeldezentralen Diese Massnahmen sind direkt nach der Ausschaltung und bis zur Herstellung des Normalzustandes erforderlich. | Bauten und Anlagen <u>ohne</u> manuelle Aktivierung der Brandfallsteuerung | Bauten und Anlagen <u>mit</u> manueller Aktivierung der Brandfallsteuerung |
|--|--|--|
| Brandereignis frühzeitig erkennen Die Brandwache muss sich im ausgeschalteten Bereich aufhalten, um ein entstehendes Feuer rasch erkennen zu können. | Ja | Ja |
| Brandereignis in Entstehungsphase löschen Die angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen werden nicht automatisch über die Brandmeldeanlage aktiviert. Dadurch kann die Ausbreitung von Feuer und Rauch nicht verhindert werden. Die Schutzzieleerreichung kann nur durch die sofortige Löschung eines Entstehungsbrandes gewährleistet werden. Unter Wahrung der eigenen Sicherheit sollen die Brandwachen versuchen, einen Entstehungsbrand zu bekämpfen. Pro Geschoss sind eine oder ggf. mehrere Brandwachen erforderlich. Alarmierungsmittel sind zu definieren und der Sicherheitsbeauftragte (SiBe) ist zu instruieren. | Ja | Nein |
| Manuelle Aktivierung betätigen Die angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen werden aktiviert. Dadurch wird der gleiche Zustand wie bei der automatischen Aktivierung erreicht. | Nein | Ja |

| Aufgaben der Brandwachen während Ausschaltungen von Meldergruppen, einzelnen Rauchmeldern oder Brandmeldezentralen Diese Massnahmen sind direkt nach der Ausschaltung und bis zur Herstellung des Normalzustandes erforderlich. | Bauten und Anlagen <u>ohne</u> manuelle Aktivierung der Brandfallsteuerung | Bauten und Anlagen <u>mit</u> manueller Aktivierung der Brandfallsteuerung |
|---|--|--|
| Interne Alarmierung im überwachten Bereich gewährleisten Die interne Alarmierung erfolgt nicht automatisch über die Alarmierung der Brandmeldeanlage (wie Alarmhörner, Blitzleuchten). Die interne Alarmierung kann allenfalls über die Auslösung des Handfeuermelders aktiviert werden. Sofern die interne Alarmierung Szenarien abhängig erfolgen muss, ist diese Option nicht möglich. Ein Alarmierungskonzept ist vor Ausserbetriebsetzung erforderlich und eigenverantwortlich zu erstellen. | Ja | Ja |
| Externe Alarmierung und Einweisung der Feuerwehr sicherstellen Die externe Alarmierung auf die öffentliche Feuermeldestelle (Feuerwehr) erfolgt nicht automatisch über die Brandmeldeanlage. Sofern zur Signalisation des Feuerwehrzugangs eine Blitzleuchte vorhanden ist, funktioniert diese nicht. Der Brandort wird auf dem Feuerwehrbedien- und Anzeigeteil (FBA) nicht signalisiert. Die Brandwache muss die Feuerwehr telefonisch alarmieren und über die genaue Zufahrt informieren. Die Feuerwehr muss von der Brandwache eingewiesen werden. Damit die Orientierungspläne für den Feuerwehreinsatz genutzt werden können, muss die Feuerwehr von der Brandwache über den genauen Brandort informiert werden. | Ja | Ja |

Tabelle 8

c Informieren Sie die betroffenen Personen

Informieren Sie alle Personen (wie Evakuationshelfer, Gebäudenutzer) im betroffenen Bereich schriftlich über den Zeitpunkt, den Bereich der Ausschaltung und die Dauer sowie das angepasste Alarmierungs- und Evakuierungskonzept.

d Nehmen Sie nicht gleichzeitig mehrere technische Brandschutzeinrichtungen ausser Betrieb

Während der temporären Ausserbetriebsetzung der Brandmeldeanlage sollte sichergestellt werden, dass die restlichen technischen Brandschutzeinrichtungen betriebsbereit sind. Gleichzeitige Ausserbetriebsetzungen von technischen Brandschutzeinrichtungen können die Einhaltung der Schutzziele zusätzlich erschweren.

e Melden Sie die vorübergehende Ausserbetriebsetzung

Ausschaltungen von mehr als 24 Stunden sind der Brandschutzbehörde und der Feuerwehr durch den Anlagenverantwortlichen möglichst **drei Tage** im Voraus mit dem VKF-Formular «BMA Ausser- und Inbetriebsetzung» zu melden.

f Melden Sie die Wiederinbetriebnahme

Die Wiederinbetriebnahme der Brandmeldeanlage muss umgehend derselben Stelle gemeldet werden. Nach der Wiederinbetriebnahme sollte die Betriebsbereitschaft der Brandmeldeanlage überprüft und ein Probealarm durchgeführt werden.

Hinweis:

Bei vorübergehenden Ausserbetriebsetzungen von anderen technischen Brandschutzeinrichtungen (wie Sprinkleranlagen, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Rauchschutz-Druckanlagen, Feuerwehraufzügen) können die Sicherheitsmassnahmen sinngemäss zum aufgeführten Beispiel hergeleitet werden.

5 Gültigkeit

Dieses Brandschutzmerkblatt gilt ab 1. März 2022.

Genehmigt durch die Technische Kommission Brandschutz VKF am 8. Dezember 2021.

Anhang

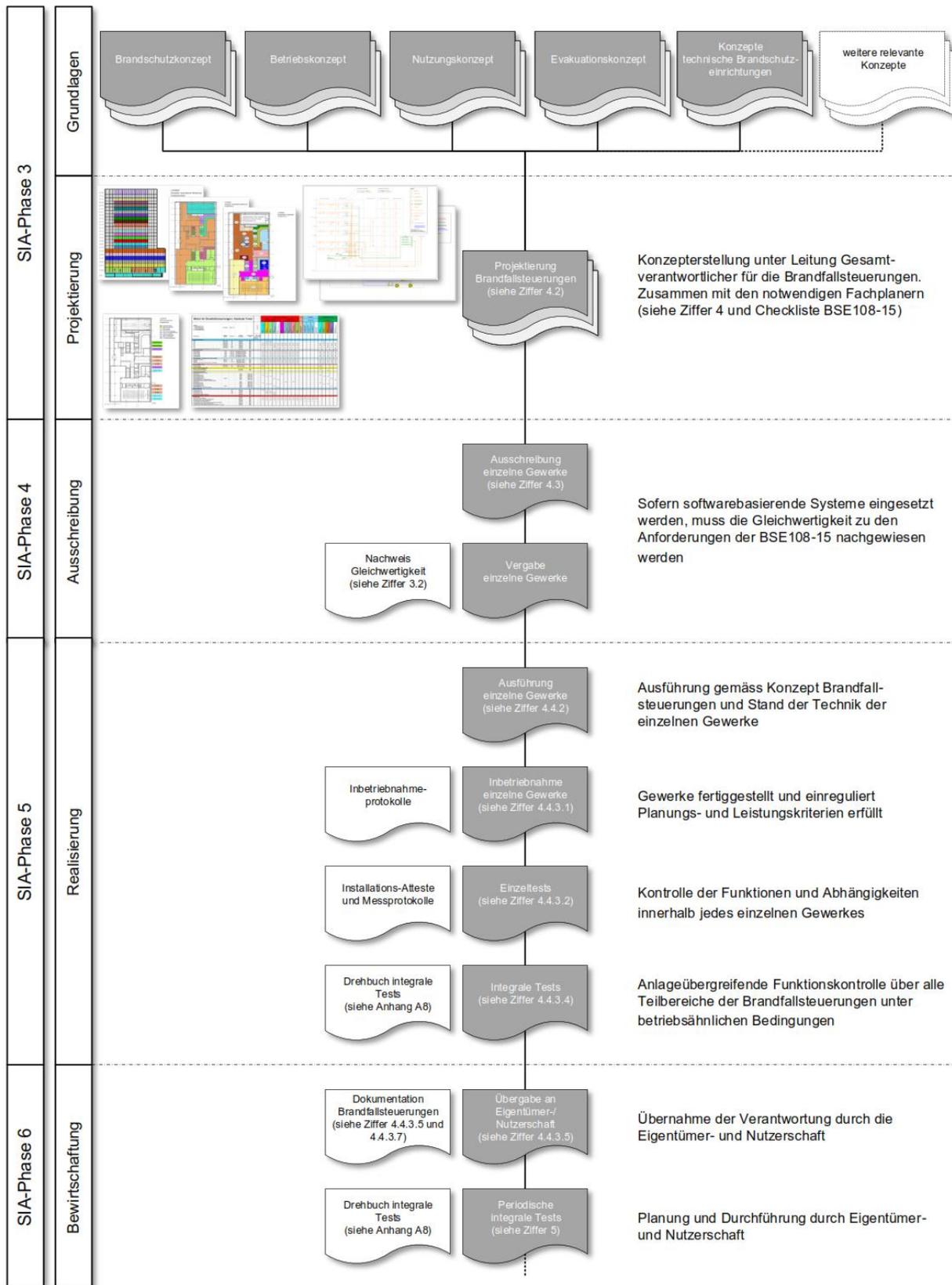
Ausführungen und Zeichnungen im Anhang erklären einzelne Bestimmungen der Erläuterung, ohne selbst Eigenständigkeit beanspruchen zu können.

Im Anhang sind Beispiele für mögliche Lösungsansätze aufgeführt, welche als Anleitung für eine vollständige Dokumentation dienen können. Der Umfang sowie die definitive Darstellung bzw. die Bezeichnungen sind konzeptabhängig und können frei gewählt werden.

- A1 Prozess Brandfallsteuerungen
- A2 Bestimmung der Kategorie
- A3 Anlagen Prinzipschema
- A4 Zonenpläne
- A5 Beispiel «Selektive Aktivierung» im Hochhaus
- A6 Matrix für Brandfallsteuerungen
- A7 BFS-Elemente-Pläne
- A8 Muster-Konzept für integrale Tests bzw. periodische integrale Tests
- A9 Checkliste für integrale Tests und periodische integrale Tests

A 1 Prozess Brandfallsteuerungen

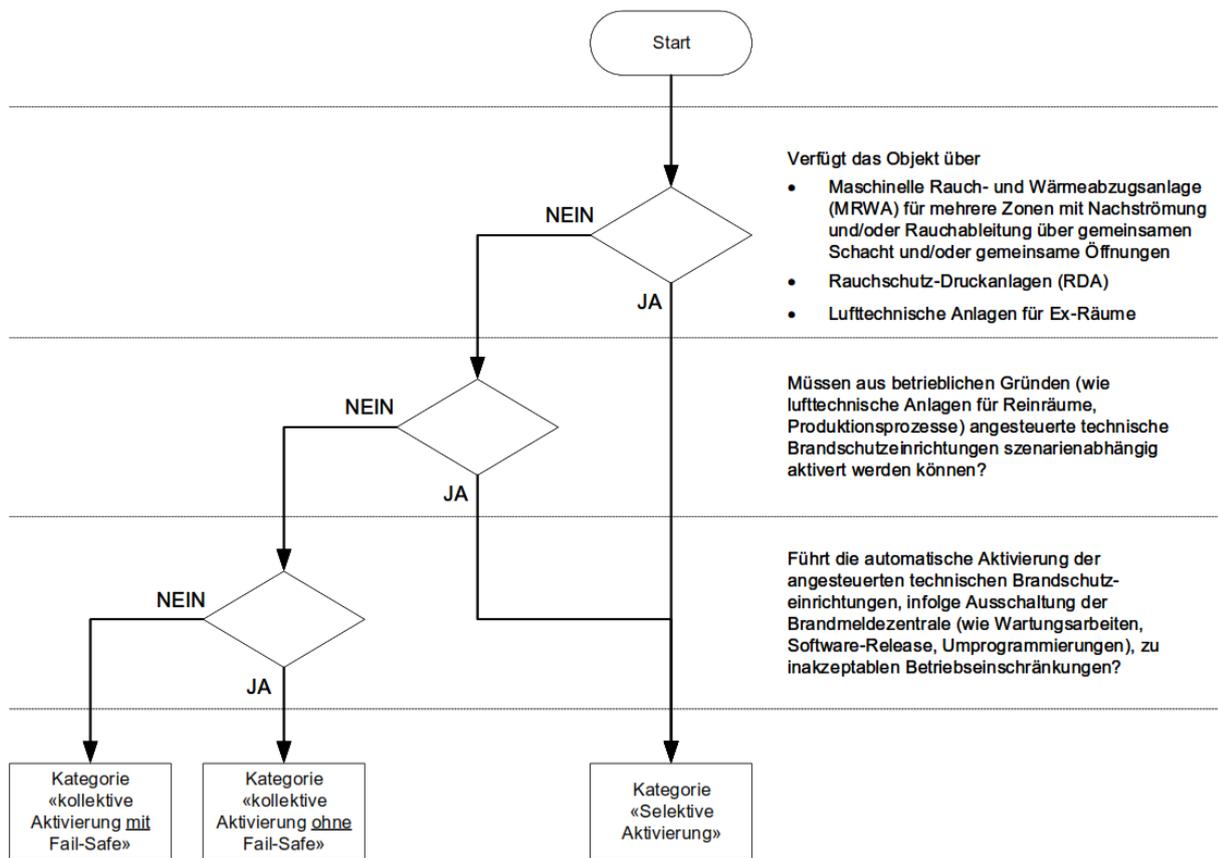
Prozess Brandfallsteuerungen – VKF-Merkblatt Brandfallsteuerungen



A 2 Bestimmung der Kategorie (zu [BSE108-15 Ziffer 5.1](#))

Bestimmung der Kategorie für die Brandfallsteuerungen

Ausgangslage: Das Objekt verfügt über eine Brandmelde- und/oder Sprinkleranlage sowie über angesteuerte technische Brandschutzeinrichtungen.

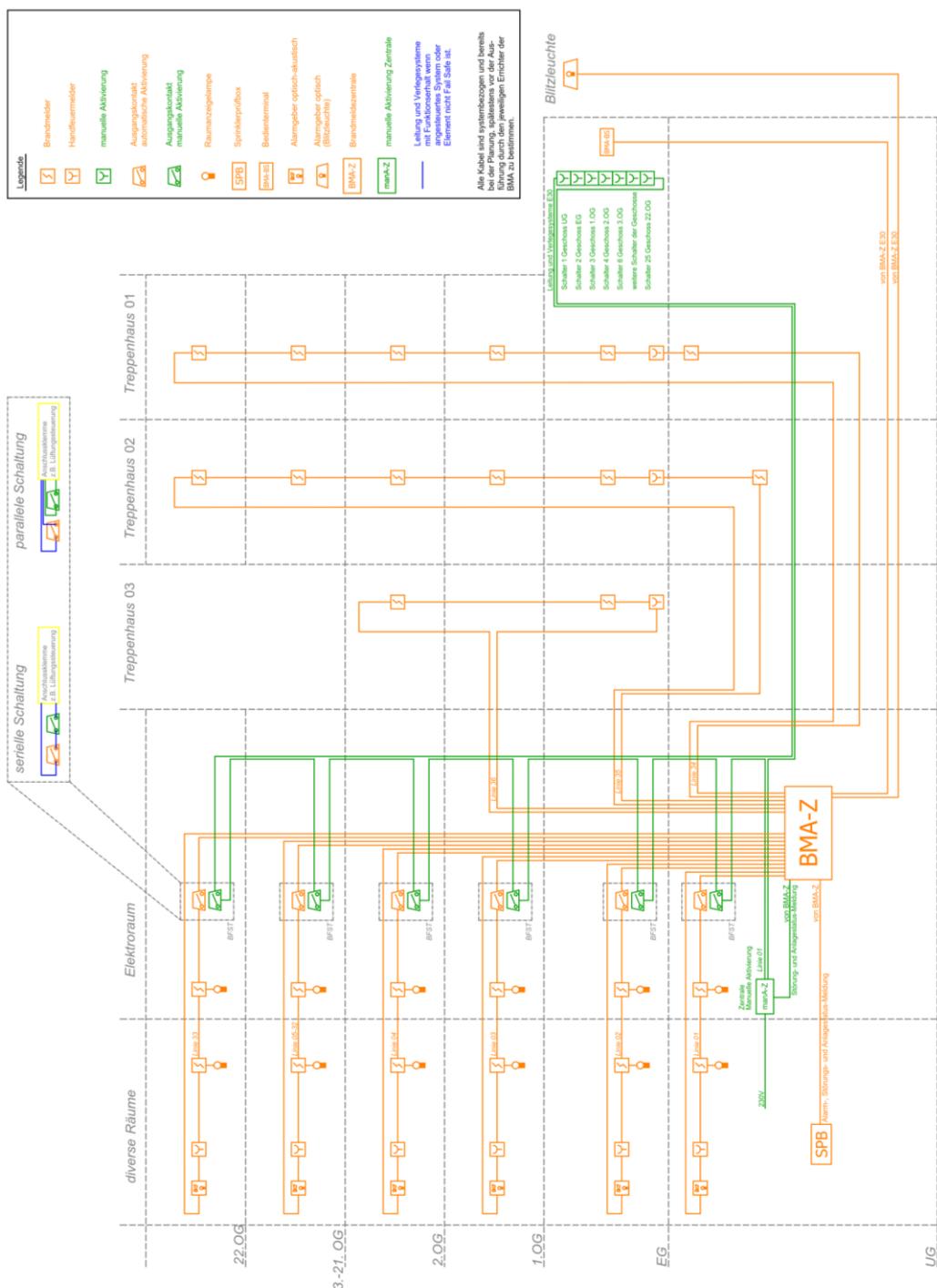


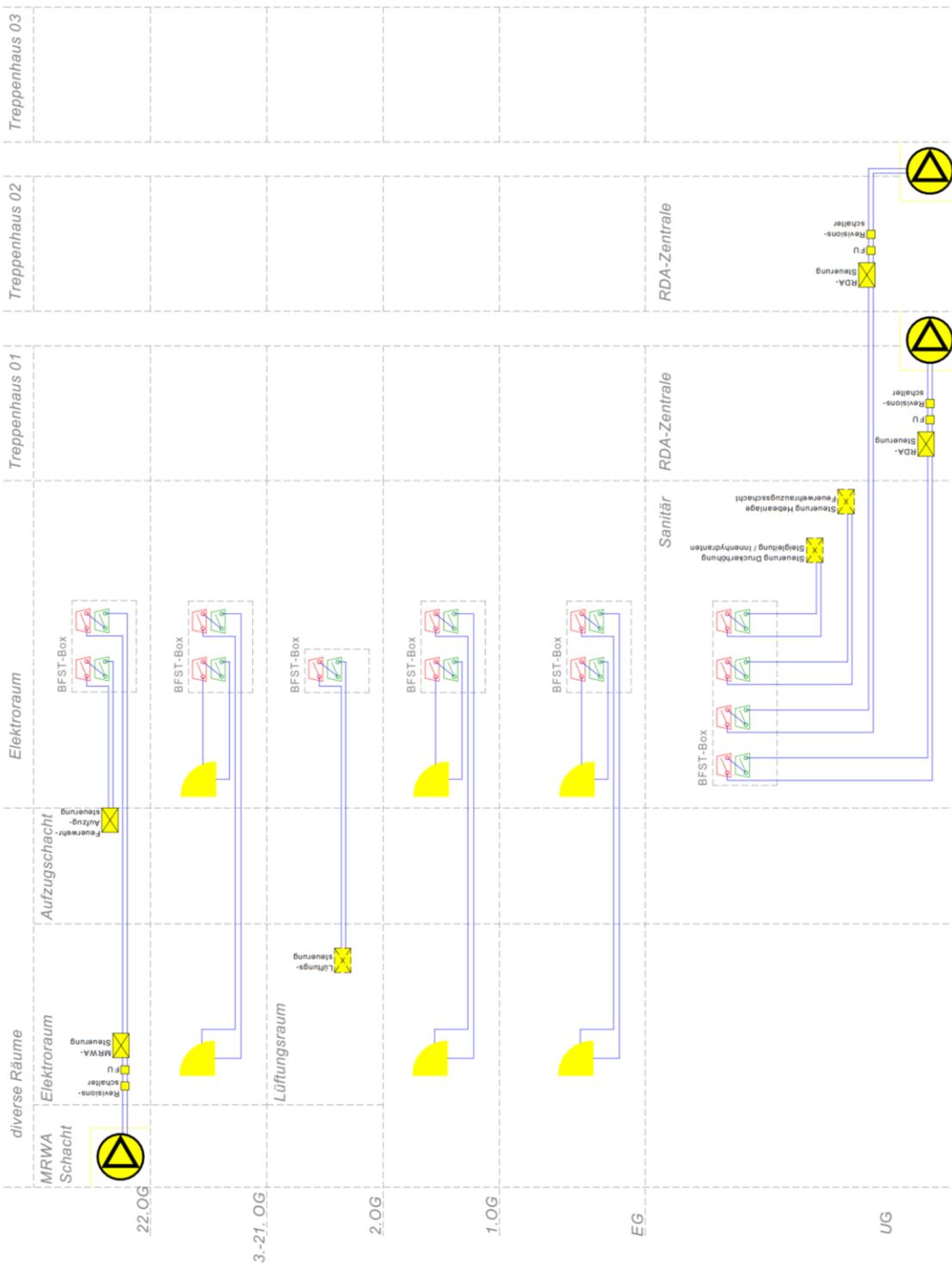
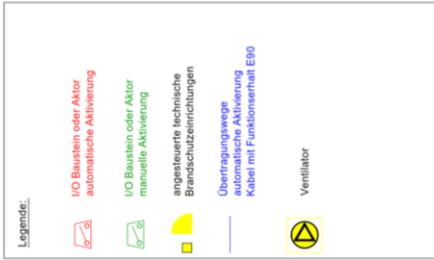
A 3 Anlagen Prinzipschema

Das Anlagen Prinzipschema beinhaltet die Standorte (mit Raumbezeichnung) der Anlage- teile für die manuelle und automatische Aktivierung (wie Zentralen, Bedienstellen, Unterver- teiler, Ausgangskontakte, Blitzleuchten) sowie die Symbole für Brandmelder und Alarmhör- ner. Weiter werden die Standorte (mit Raumbezeichnung) für die Schaltgerätekombinationen der angesteuerten Brandschutzeinrichtungen dargestellt. Ebenfalls ersichtlich sind die An- forderungen an Übertragungswege (mit/ohne Funktionserhalt) über alle Teilbereiche der Brandfallsteuerungen.

Es wird empfohlen, die Farben der einzelnen Teilbereiche entsprechend dem Funktionsprin- zip zu verwenden. Dies erleichtert die Lesbarkeit und dokumentiert die Schnittstellen.

A.3.1 Beispiel für Anlagen Prinzipschema





A 4 Zonenpläne

A 4.1 Zonenpläne «Automatische Aktivierung»

Die Aktivierungszonen der «automatischen Aktivierungen» sollten möglichst gross gewählt werden. Das Einfachste und Sicherste ist es, alle Brandfallsteuerung bei jedem Alarm zu aktivieren (nur eine Aktivierungszone im Gebäude – «Kollektive Aktivierung»). Dies ist nicht immer möglich und kann nur ausgeführt werden, wenn die betrieblichen Bedürfnisse oder die Schutzziele eingehalten werden. Dabei sind die Funktionsweise sowie die Leistungskriterien von angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen (wie Rauchschutz-Druckanlagen und maschinellen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen) zu berücksichtigen.

Die Brandmeldegruppen und die Aktivierungszonen müssen aufeinander abgestimmt sein. Eine Brandmeldegruppe darf sich nicht über mehrere Aktivierungszonen erstrecken.

A 4.2 Zonenpläne «Manuelle Aktivierung»

Die Aktivierungszonen der «manuellen Aktivierungen» sollten möglichst gross gewählt werden. Es wird empfohlen, die Aktivierungszonen für die automatische und manuelle Aktivierung möglichst gleich auszubilden.

A 5 Beispiel «Selektive Aktivierung» im Hochhaus

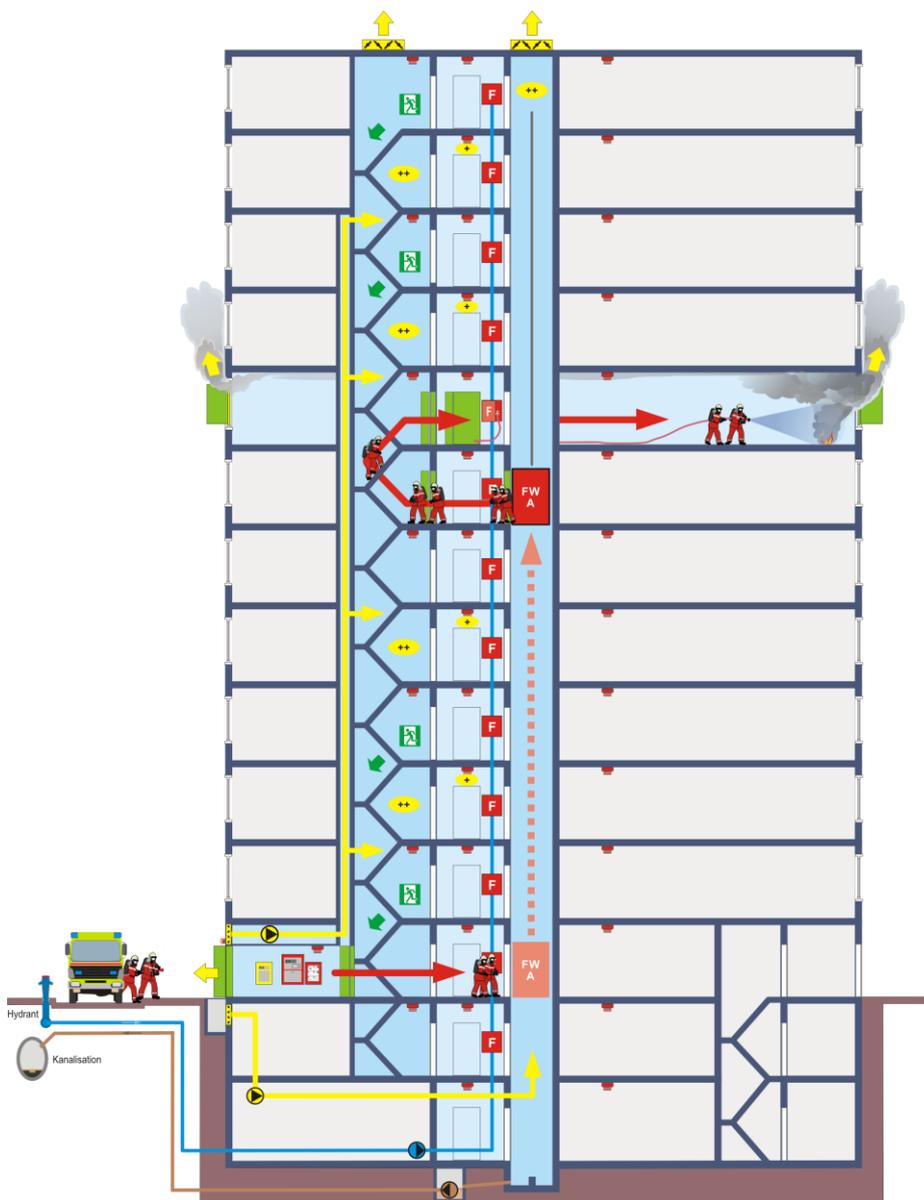
A 5.1 Einleitung

Die wichtigsten Grundlagen für die Erstellung eines Konzeptes über die Brandfallsteuerungen werden nachfolgend am Beispiel für ein Hochhaus dargestellt.

Die Brandfallsteuerungen in einem Hochhaus müssen aufgrund der Schutzziele und Leistungskriterien der Rauchschutz-Druckanlage mit einer «selektiven Aktivierung» ausgeführt werden. Die weiteren angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen werden in der Regel bei jedem Szenario, also aus jeder Aktivierungszone, gleichzeitig (kollektiv) aktiviert. Grundsätzlich unterscheiden sich die Szenarien für die einzelnen Geschosse nur bezüglich der Rauchschutz-Druckanlage. Die interne Alarmierung sollte ebenfalls auf die Leistungskriterien der Rauchschutz-Druckanlage abgestimmt werden.

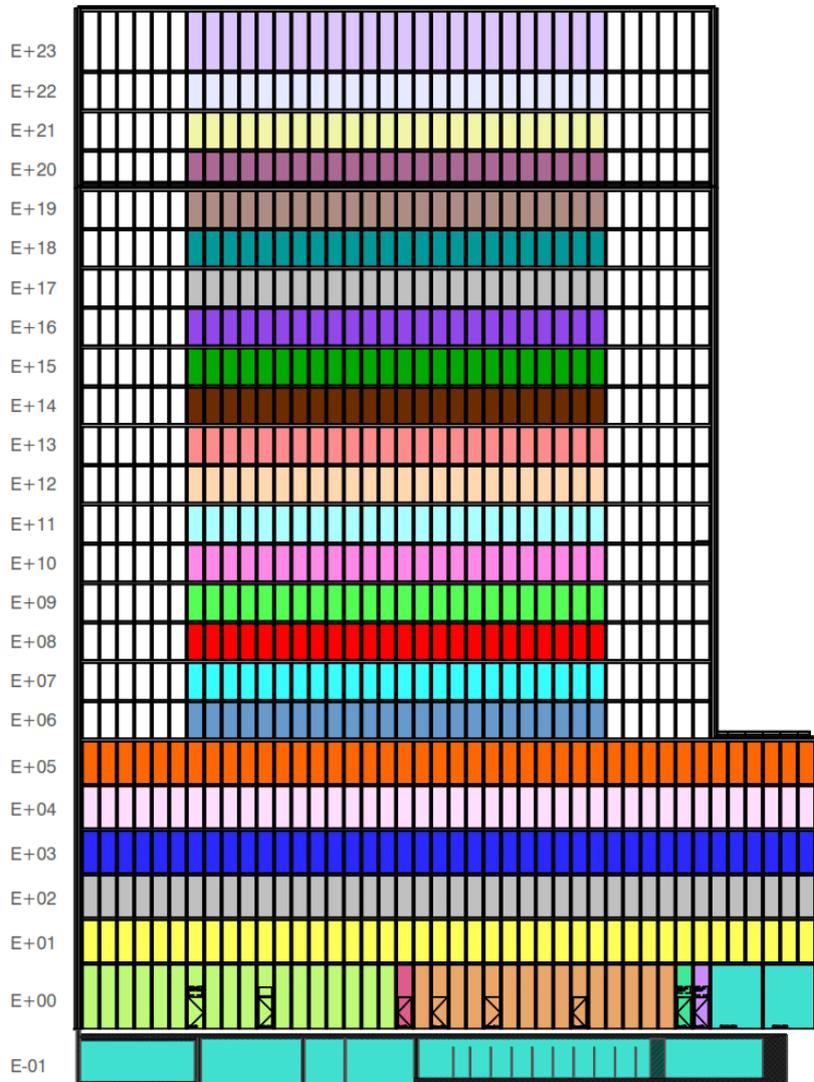
Der Schwierigkeitsgrad eines Hochhauses ist somit moderat.

Die nachfolgende Skizze zeigt die wichtigsten technischen Brandschutzeinrichtungen eines Hochhauses (Rauchschutz-Druckanlage mit Fassadenabströmung) sowie den Feuerwehreinsatz.



Quelle: Gebäudeversicherung Kanton Zürich (GVZ)

A 5.2 Zonenpläne «automatische Aktivierung» (Gebäudeschnitt)

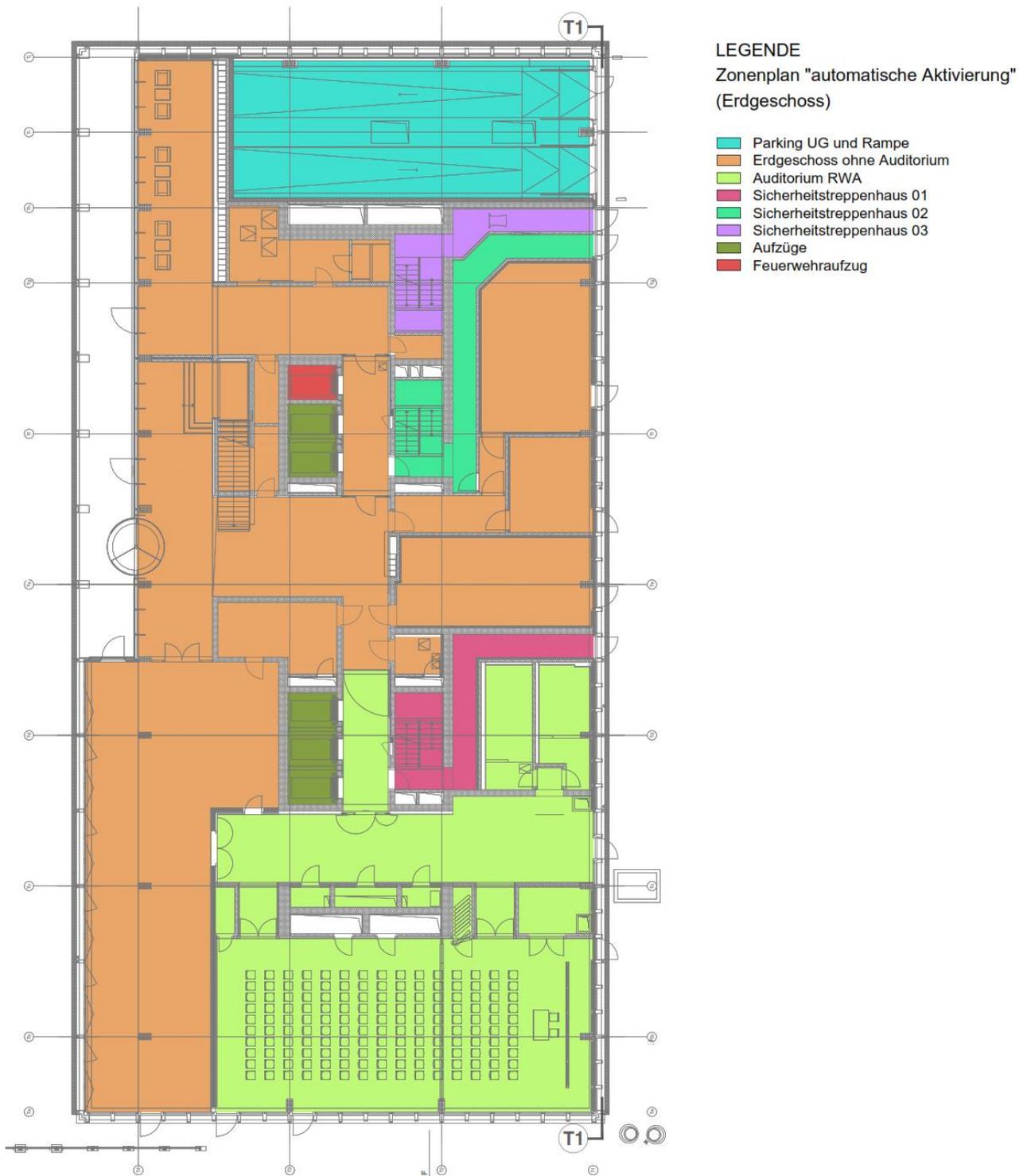


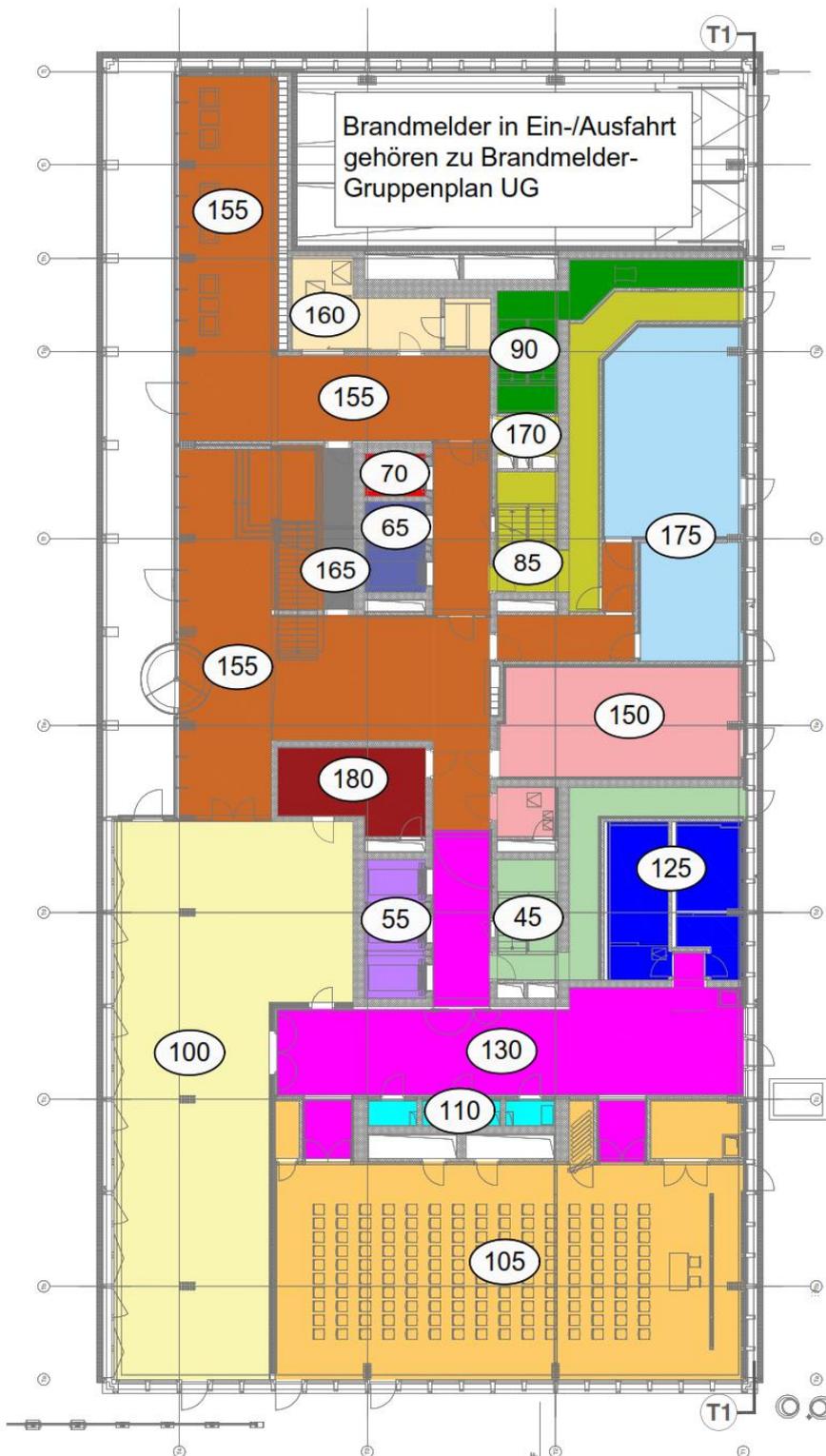
LEGENDE

Zonenplan "automatische Aktivierung"
(Gebäudeschnitt T1-T1)

- 23. Obergeschoss
- 22. Obergeschoss
- 21. Obergeschoss
- 20. Obergeschoss
- 19. Obergeschoss
- 18. Obergeschoss
- 17. Obergeschoss
- 16. Obergeschoss
- 15. Obergeschoss
- 14. Obergeschoss
- 13. Obergeschoss
- 12. Obergeschoss
- 11. Obergeschoss
- 10. Obergeschoss
- 9. Obergeschoss
- 8. Obergeschoss
- 7. Obergeschoss
- 6. Obergeschoss
- 5. Obergeschoss
- 4. Obergeschoss
- 3. Obergeschoss
- 2. Obergeschoss
- 1. Obergeschoss
- Feuerwehraufzug
- Aufzüge
- Sicherheitstreppehaus 03
- Sicherheitstreppehaus 02
- Sicherheitstreppehaus 01
- Auditorium (RWA)
- Erdgeschoss ohne Auditorium
- Untergeschoss

A 5.3 Zonenpläne «automatische Aktivierung» (Erdgeschoss)



A 5.4 Brandmelder-Gruppenplan (Erdgeschoss)

LEGENDE
Brandmelder-Gruppenplan
(Erdgeschoss)

A 5.5 Zonenpläne «automatische Aktivierung» (Geschossplan 6.OG)

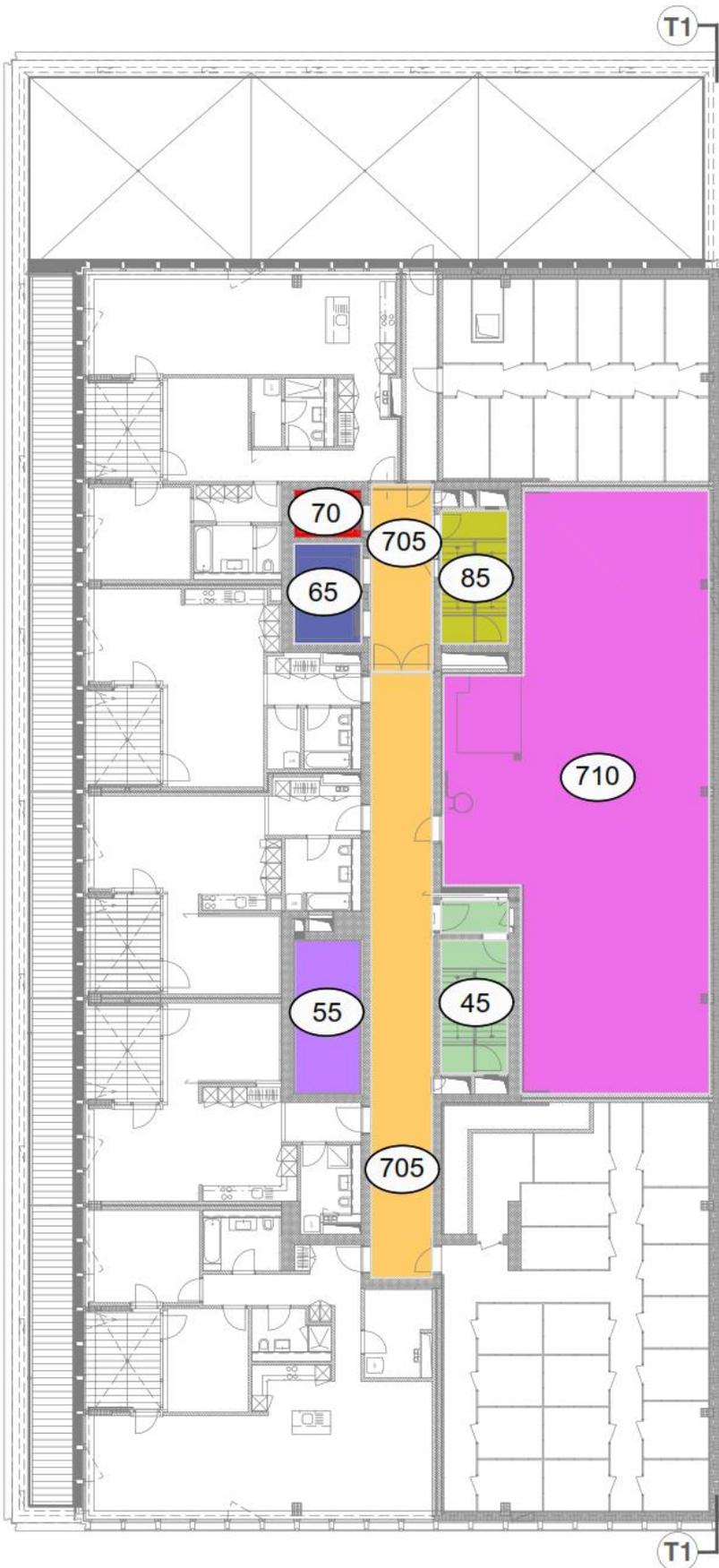


LEGENDE

Zonenplan "automatische Aktivierung"
(6. Obergeschoss)

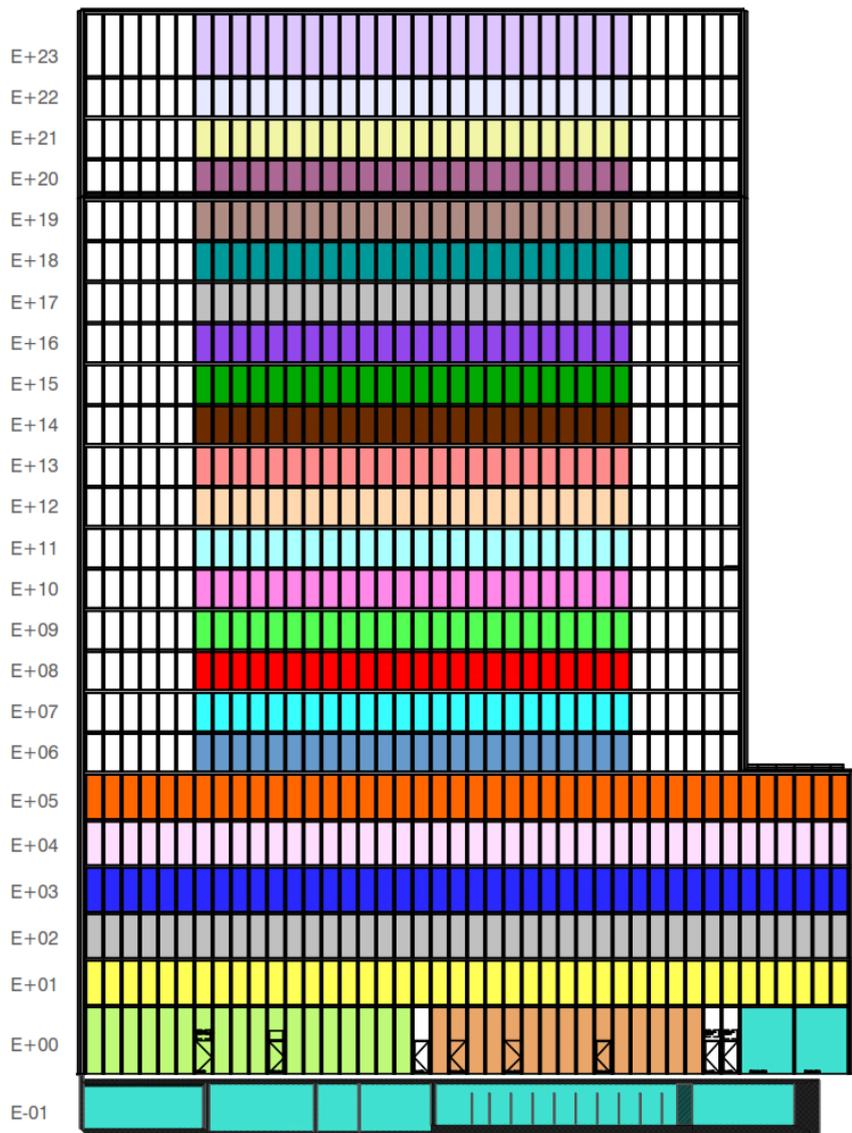
- Obergeschoss
- Sicherheitstreppehaus 01
- Sicherheitstreppehaus 02
- Aufzüge
- Feuerwehraufzug

A 5.6 Brandmelder-Gruppenplan (6. Obergeschoss)



LEGENDE
Brandmelder-Gruppenplan
(6. Obergeschoss)

A 5.7 Zonenpläne «manuelle Aktivierung» (Gebäudeschnitt)



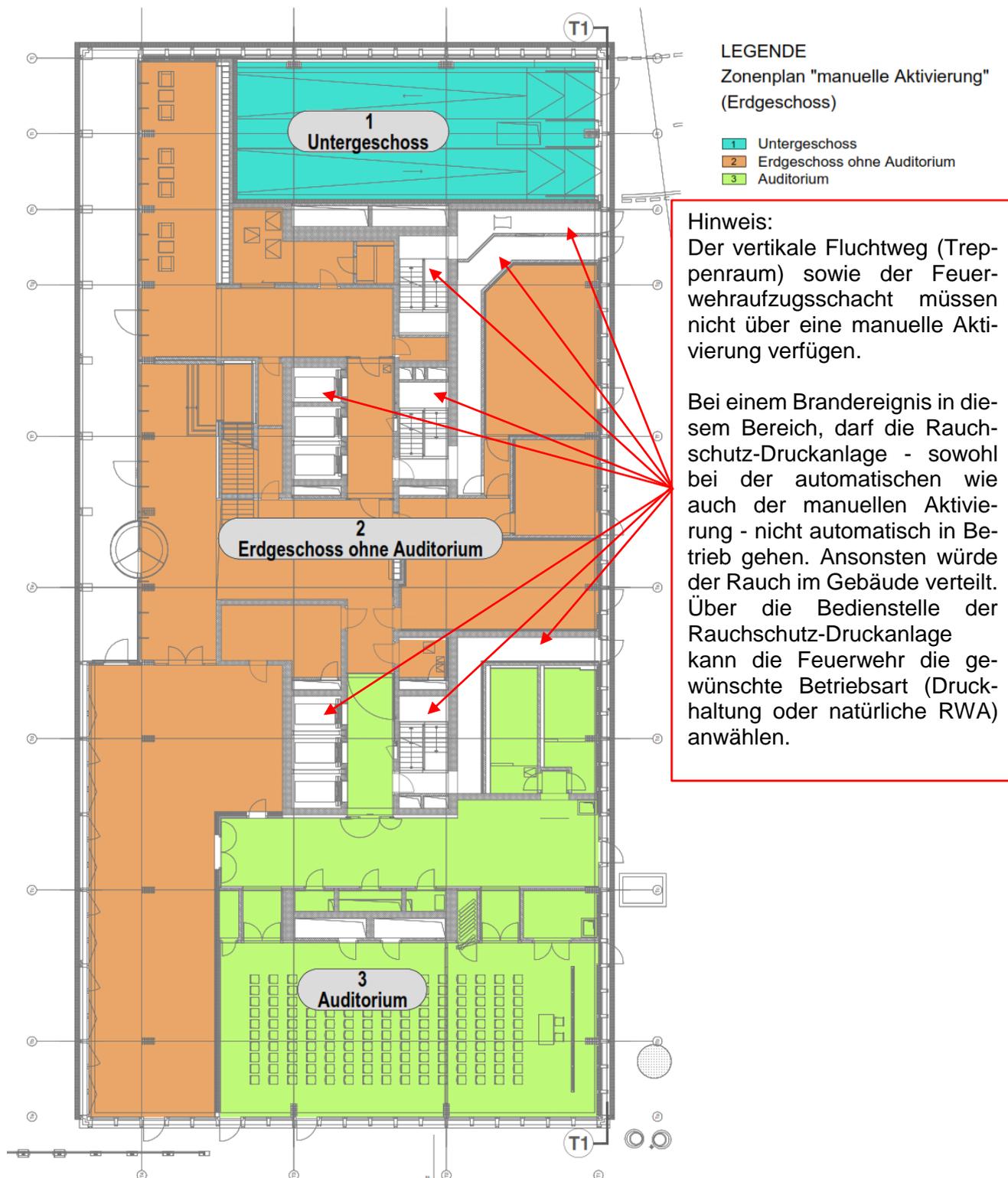
LEGENDE

Zonenplan "manuelle Aktivierung"
(Gebäudeschnitt T1-T1)



- 26. Obergeschoss
- 25. Obergeschoss
- 24. Obergeschoss
- 23. Obergeschoss
- 22. Obergeschoss
- 21. Obergeschoss
- 20. Obergeschoss
- 19. Obergeschoss
- 18. Obergeschoss
- 17. Obergeschoss
- 16. Obergeschoss
- 15. Obergeschoss
- 14. Obergeschoss
- 13. Obergeschoss
- 12. Obergeschoss
- 11. Obergeschoss
- 10. Obergeschoss
- 9. Obergeschoss
- 8. Obergeschoss
- 7. Obergeschoss
- 6. Obergeschoss
- 5. Obergeschoss
- 4. Obergeschoss
- 3. Obergeschoss
- 2. Obergeschoss
- 1. Obergeschoss
- Auditorium
- Erdgeschoss ohne Auditorium
- Untergeschoss

A 5.8 Zonenpläne «manuelle Aktivierung» (Erdgeschoss)



A 5.9 Zonenpläne «manuelle Aktivierung» (6. Obergeschoss)



LEGENDE
Zonenplan "manuelle Aktivierung"
(6. Obergeschoss)

■ Obergeschoss

A 6 Matrix für Brandfallsteuerungen

Die Matrix für Brandfallsteuerungen ist eine tabellarische Übersicht sämtlicher Beziehungen zwischen Aktivierungszonen (gemäss Zonenplan) und angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen. Die Aktionen bei der Aktivierung der angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen sind darin definiert.

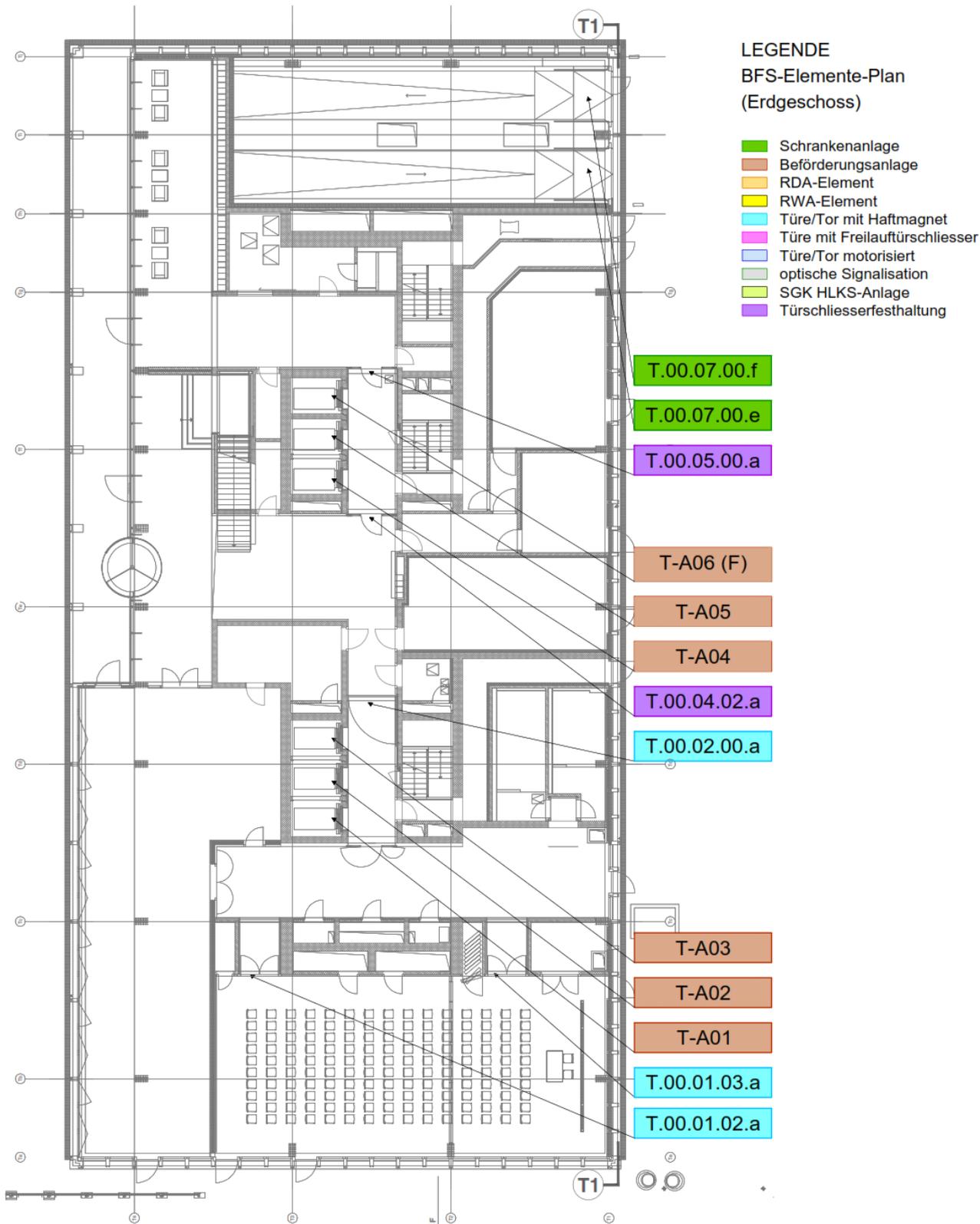
Als Grundlage für die Definition der Beziehung zwischen den Aktivierungszonen und technischen Brandschutzeinrichtungen dient unter anderem das Konzept der Brandfallsteuerungen wie auch Wirkzonenpläne (Lüftungsabschnitte) von Lüftungsanlagen.

In Zusammenarbeit mit den beteiligten Fachplanern bestimmt der Gesamtverantwortliche, welche angesteuerten technischen Brandschutzeinrichtungen bei welchen Aktivierungszonen aktiviert werden sollen.

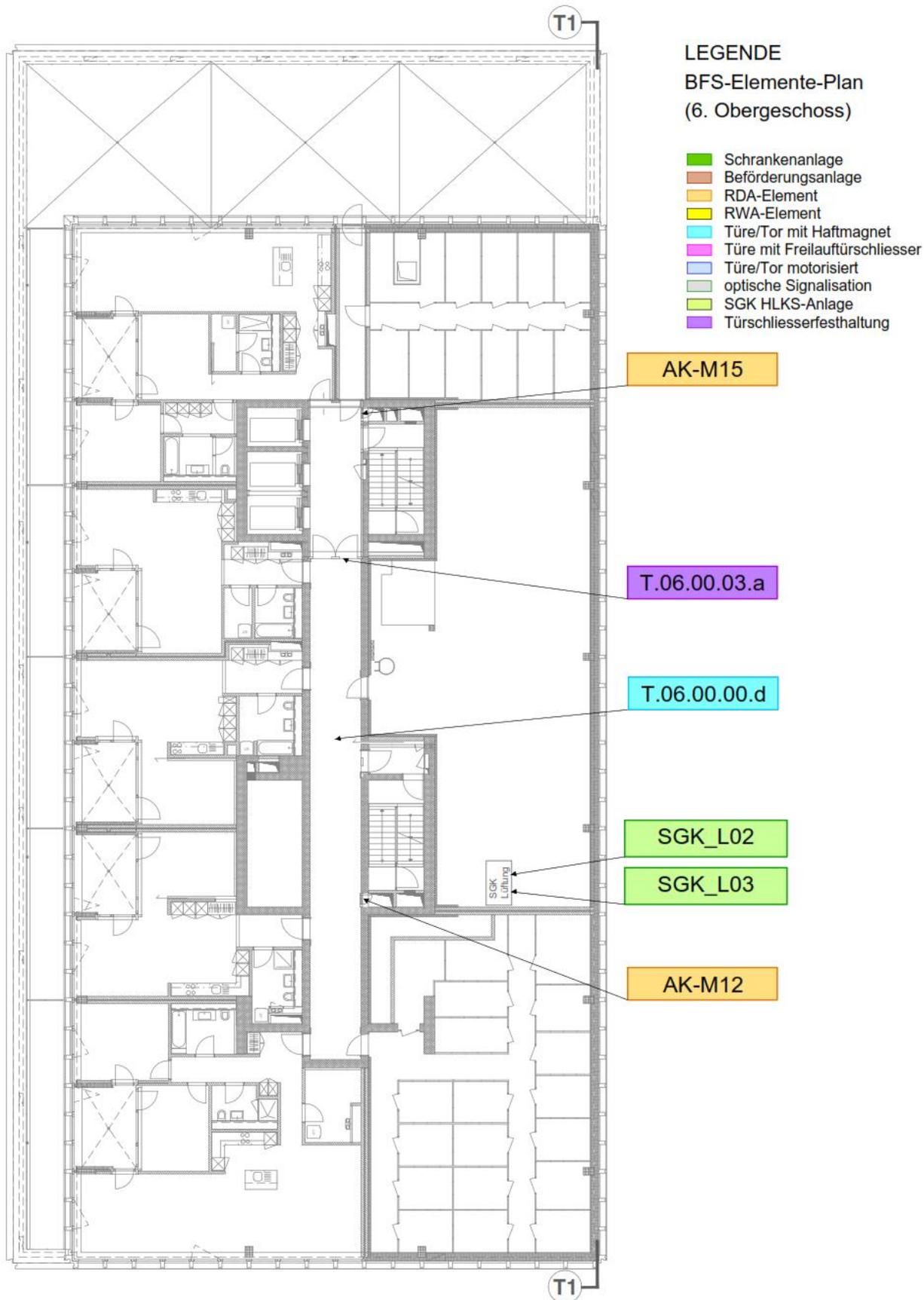
Die Matrix für Brandfallsteuerungen dient dem Anlagenerrichter im Vorfeld für die Programmierung der automatischen und die manuellen Aktivierungen und wird anschliessend als Grundlage für die Planung der integralen Tests verwendet.

A 7 BFS-Elemente-Plan

A 7.1 Brandfallsteuerungen – Elemente-Plan (Erdgeschoss)



A 7.2 Brandfallsteuerungen – Elemente-Plan (6. Obergeschoss)



A 8 Muster-Konzept für integrale Test bzw. periodische integrale Tests

Beispiel für den Inhalt eines Konzepts für integrale Tests Brandfallsteuerungen:

| Inhaltliche Anforderungen | Bemerkungen | <input checked="" type="checkbox"/> |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
| Titelblatt | – Objektbezeichnung, Adresse, PLZ/Ort | <input type="checkbox"/> |
| | – Versicherungs-Nr., Kataster-Nr. | <input type="checkbox"/> |
| | – Auftraggeber, Eigentümerschaft | <input type="checkbox"/> |
| Inhaltsverzeichnis | Inhalts- und Abbildungsverzeichnis, Quellenverweise | <input type="checkbox"/> |
| | Verzeichnis der Anhänge | <input type="checkbox"/> |
| Einleitung | – Ausgangslage | <input type="checkbox"/> |
| | – Grundlagen (Brandfallsteuerungsdokumentation, etc.) | <input type="checkbox"/> |
| Ziele | – Übergeordnetes Ziel (Ziel der Tests) | <input type="checkbox"/> |
| | – Ziel des vorliegenden Konzepts | <input type="checkbox"/> |
| Integrale Tests | – Vorbereitung der integralen Tests (was bis wann?) | <input type="checkbox"/> |
| | – Bedeutung der Testbereitschaft | <input type="checkbox"/> |
| | – Durchführung der integralen Tests (wie konkret?) | <input type="checkbox"/> |
| | – Dokumentation der integralen Tests (Protokoll, etc.) | <input type="checkbox"/> |
| | – Umfang der integralen Tests (brandfallgesteuerte Funktionen, Blackout: ja/nein?) | <input type="checkbox"/> |
| | – Schnittstellen und Verantwortungen | <input type="checkbox"/> |
| Anhänge | – Begriffsdefinition | <input type="checkbox"/> |
| | – Verhaltensregeln | <input type="checkbox"/> |
| | – Schnittstellen und Verantwortungen | <input type="checkbox"/> |
| | – Muster-Ablauf für Vorbereitung der integralen Tests | <input type="checkbox"/> |
| | – Muster Testablauf ("Drehbuch") | <input type="checkbox"/> |
| | – Muster-Ablauf Durchführung integrale Tests | <input type="checkbox"/> |
| | – Mängelbewertung | <input type="checkbox"/> |

Weitere Empfehlungen für die Vorbereitung integraler Tests:

- Frühzeitige Sicherstellung, dass die Vorbereitungsarbeiten pro technische Brandschutzeinrichtung (IBN, Funktions-/Leistungstests, Abnahmen des Gewerks, Einzeltests, Linientest³, etc.) abgeschlossen sind
→ Es wird empfohlen bei den zuständigen Fachbauleitern eine schriftliche Bestätigung einfordern
- Frühzeitige Sicherstellung der Testbereitschaft pro Brandschutzeinrichtung
→ Es wird empfohlen bei den zuständigen Fachbauleitern eine schriftliche Bestätigung einfordern
- Frühzeitiger Versand des Drehbuchs an und Durchführung der Startsituation mit den relevanten Beteiligten
- Frühzeitige Festlegung der Detailtermine und Zeitfenster für die integralen Tests
→ Versand der Einladungen
- Frühzeitige Information der Beteiligten und allfällig weiterer Betroffener
- Detailplanung der integralen Tests (Testablauf, Testprogramm, Checklisten, etc.)
- Detail-Organisation der personellen und materiellen Ressourcen
- Detail-Organisation und Sicherstellung der Zugänglichkeiten
- Detail-Organisation und Sicherstellung der Bedienbarkeit der Brandschutzeinrichtungen

³ Siehe Ziffer 3.4.3.3 Linientest (Optional)

A 9 Checkliste für integrale Tests und periodische integrale Tests

| | | | |
|---|--|--------------|---------------------|
| Checkliste für integrale Tests und periodische integrale Tests | | Version 1.20 | Erstellt 31.05.2021 |
| Projekt-Nr. 00601 | | Revidiert | |
| Projekt Muster-Projekt | | Testleitung | |
| Bauherrschaft Bauherr AG | | Hans Muster | |
| Gesamtleitung: Gesamtleitung GmbH | | | |

| Nr. | Auslösezone | Element | Gruppe | Tag und Datum |
|-----|-------------|---------|--------|---------------------|
| 1 | EG Lobby | AM | 155 | Montag 31. Mai 2021 |

| Pos. gemäß Matrix | Anlagebezeichnung Bezeichnung brandfallgesteuerte Anlage | Anlagennummer gemäß Konzeptvorgabe | Standort Anlage | | Prüfergebnis |
|-------------------|---|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| | | | Montageort | Anlage | |
| . | Personenaufzug | T-A04 | EG Vorplatz Aufzüge Nord | EG Vorplatz Aufzüge Nord | Brandfallsteuerung Funktion in Ordnung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| . | Personenaufzug | T-A05 | EG Vorplatz Aufzüge Nord | EG Vorplatz Aufzüge Nord | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| . | Feuerwehraufzug | T-A06 (F) | EG Vorplatz Aufzüge Nord | EG Vorplatz Aufzüge Nord | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| . | Türe | T.00.04.02.a | EG Lobby -> Vorplatz Aufzüge Nord | EG Lobby -> Vorplatz Aufzüge Nord | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| . | Türe | T.00.05.00.a | EG Lobby -> Vorplatz Aufzüge Nord | EG Lobby -> Vorplatz Aufzüge Nord | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |

Mängelindex: A = Anlage/Element nicht testbereit B = keine Reaktion
 E = schliesst nicht oder nicht korrekt F = öffnet nicht oder nicht korrekt
 C = Reaktion nicht erkennbar D = BFS I.O., Anlage/Element führt Funktion nicht korrekt aus
 G = Bewegungsweg versperrt H = ...

| | |
|-----------------------|--------------|
| Prüfperson Vorname | Unterschrift |
| | Bemerkungen |

00601_CL IGT und periodische IGT_V1_3.xlsx | Prüfer

10.06.2021

Seite 1 | 1

Die Zeichnungen im Anhang sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, Vervielfältigungen, Aufnahmen auf oder in sonstige Medien oder Datenträger unter Quellenangabe erlaubt.