

RAUCHSCHUTZ-DRUCKANLAGEN

WEISUNG

20.10

1. Januar 2015

INHALTSVERZEICHNIS

1	GELTUNGSBEREICH	5
2	BEGRIFFE	6
2.1	Brandschutzbehörde	6
2.2	Inspektionsstelle	6
2.3	Fachplaner	6
2.4	Anlageerrichter	6
2.5	Vorgeschriebene RDA	6
2.6	Subventionierte RDA	6
2.7	Freiwillige RDA	6
2.8	Stand der Technik	7
2.9	Rauchschutz-Druckanlagen (RDA)	7
2.10	Sicherheitstreppenhaus	7
2.11	Zu schützender Bereich	7
2.12	Abströmung	7
2.13	Überdruckentlastung	7
2.14	Überströmung	8
2.15	Abströmpfad	8
2.16	Brandfallsteuerung	8
2.17	Integraler Test	8
3	NOTWENDIGKEIT	8
3.1	Allgemeines	8
3.2	Rauchschutz-Druckanlagen (RDA)	9
4	ANFORDERUNGEN	9
4.1	Allgemeines	9
4.2	Zu schützender Bereich	10
4.3	Anlageteile	11
4.3.1	Aussenluftfassung	11
4.3.2	Ventilatoren	11
4.3.3	Schächte und Kanäle	11

4.3.4	Lufteintrittsstellen	12
4.3.5	Überströmung	12
4.3.6	Luftabführung/Abströmung	12
4.3.7	Entrauchungsklappen	13
4.3.8	Überdruckentlastung	13
4.3.9	Abschlüsse in Feuerwehraufzugsschacht	13
4.3.10	Auslösung und Steuerung	14
4.3.11	Störungsmeldungen	14
4.3.12	Sicherheitsstromversorgung	15
4.4	Auslegung RDA	15
4.4.1	Klimatische Einflüsse	15
4.4.2	Bemessungskriterien	15
4.4.3	Anlageklassen	16
4.5	Planung, Einbau und Betrieb	17
4.6	Betriebsbereitschaft und Wartung	18
4.6.1	Allgemeines	18
4.6.2	Instandhaltung	18
4.6.3	Anlageverantwortlicher	18
4.6.4	Kontrollbuch	19
4.7	Ausfall und vorübergehende Ausserbetriebssetzung	19
4.8	Stilllegung und Rückbau	20
4.9	Beurteilung der Betriebsbereitschaft	20
5	INSPEKTIONSSTELLE	20
5.1	Allgemeines	20
5.2	Zuständigkeit	20
6	ANLAGEVERZEICHNIS	20
7	PROJEKTBEGUTACHTUNG, ABNAHMEN UND KONTROLLEN	21
7.1	Projektbegutachtung	21
7.2	Abnahmekontrollen	21
7.2.1	Allgemeines	21

7.2.2	Umfang	22
7.2.3	Dokumentation	23
7.3	Periodische Kontrollen	23
7.3.1	Allgemeines	23
7.3.2	Umfang	24
7.3.3	Risikogruppen	24
7.3.4	Kontrollturnus	24
7.4	Ausserordentliche Kontrollen	25
7.5	Mängelbehebung, Nachkontrollen	25
7.6	Abnahme-/Kontrollbericht	25
7.7	Kosten	26
8	WEITERE BESTIMMUNGEN / ANERKANNTRE REGELN DER TECHNIK	26
9	AUSNAHMEN	26
10	INKRAFTTRETEN	26
	ANHANG	27

Gestützt auf §§ 11 und 14 Abs. 2 des Gesetzes über die Feuerpolizei und das Feuerwehrwesen (FFG) vom 24. September 1978, §§ 1 und 7 bis 10 lit. a bis c und 22 der Verordnung über den vorbeugenden Brandschutz (VVB) vom 8. Dezember 2004, Art. 39 bis 43 der VKF-Brandschutznorm 1-15 vom 1. Januar 2015 und der VKF-Brandschutzrichtlinie 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“ vom 1. Januar 2015

erlässt

die GVZ (Gebäudeversicherung Kanton Zürich) folgende Weisung:

1 GELTUNGSBEREICH

¹ Diese Weisung legt fest, welche Anforderungen an Rauchschutz-Druckanlagen gestellt, wie sie projektiert, ausgeschrieben, ausgeführt, abgenommen und kontrolliert werden sowie wer Projektprüfungen, Abnahmen und Kontrollen durchführt.

² Sie richtet sich an die Anlageeigentümerschaft sowie die Fachplaner und Fachfirmen von Rauchschutz-Druckanlagen (RDA) sowie die Inspektionsstellen.

³ Sie gilt für vorgeschriebene und durch die GVZ subventionierte RDA.

⁴ Freiwillig erstellte RDA sind nicht Gegenstand dieser Weisung.

⁵ Soweit die Anforderungen in dieser Weisung nicht explizit definiert sind, müssen für Planung, Erstellung, Prüfung, Unterhalt, Betrieb und Wartung von RDA die anerkannten Regeln der Technik beachtet werden.

2 BEGRIFFE

2.1 Brandschutzbehörde

Im Kanton Zürich ist die GVZ gemäss §5 Gesetz über die Feuerpolizei und das Feuerwesen (FFG) für die Wahrnehmung der hoheitlichen Aufgabe als Brandschutzbehörde beauftragt.

2.2 Inspektionsstelle

Die Inspektionsstelle führt Projektbegutachtungen, Abnahmen und Kontrollen an Rauchschutz-Druckanlagen (RDA) durch. Im Kanton Zürich ist die GVZ/Inspektionsstelle für technische Brandschutzanlagen zuständig.

2.3 Fachplaner

Fachplaner für RDA sind für die Planung (Projekt- und Ausführungsplanung), die Fachbauleitung sowie die Qualitätssicherung von RDA-Projekten zuständig.

2.4 Anlageerrichter

Anlageerrichter sind für die Erstellung und die Instandhaltung von RDA verantwortlich. Sofern Anlageerrichter Planung (Projekt- und Ausführungsplanung) ausführen, treten sie ebenfalls an die Stelle des Fachplaners.

2.5 Vorgeschriebene RDA

Vorgeschriebene RDA sind solche, die aufgrund der geltenden Brandschutzvorschriften vorgeschrieben oder aufgrund von Konzepten oder Nachweisen erforderlich sind.

2.6 Subventionierte RDA

Subventionierte RDA sind solche, die von der GVZ subventioniert und durch die Anlageeigentümerschaft in bestehenden Bauten und Anlagen freiwillig (ohne rekursfähige Verfügung) nachgerüstet werden, da die geltenden Brandschutzvorschriften eine RDA vorschreiben.

2.7 Freiwillige RDA

Freiwillige RDA sind solche, die von der Anlageeigentümerschaft freiwillig erstellt werden, obwohl die geltenden Brandschutzvorschriften keine RDA vorschreiben. Oder es handelt sich um bestehende RDA die aufgrund der geltenden Brandschutzvorschriften nicht mehr vorgeschrieben sind.

2.8 Stand der Technik

Als Stand der Technik gelten technische Normen und Publikationen von Fachverbänden und Normenorganisationen, die geeignet sind, die grundlegenden Anforderungen der Brandschutzvorschriften zu konkretisieren und die den sicherheitstechnischen Anforderungen entsprechen. In der Schweiz wird der Stand der Technik für RDA grundsätzlich (aber nicht vollständig) in der SN EN 12101-6:2005 umschrieben.

2.9 Rauchschutz-Druckanlagen (RDA)

RDA sind fest installierte Einrichtungen, welche das Eindringen von Rauch in den zu schützenden Bereich - in der Regel vertikale Flucht- und Rettungswege in Hochhäusern - verhindern. Dies wird mit zwei Kriterien erreicht.

- a Druckkaskade bei geschlossenen Türen zwischen dem zu schützenden und dem ungeschützten Bereich.
- b Abströmgeschwindigkeit / Volumenstrom bei geöffneten Türen vom zu schützenden Bereich über den Abströmpfad bis ins Freie

2.10 Sicherheitstreppenhaus

Treppenhaus, das gegen das Eindringen von Rauch und Feuer besonders geschützt sowie auf jedem Geschoss nur über Schleusen oder über ständig ins Freie offene Gänge und Vorplätze zugänglich ist.

2.11 Zu schützender Bereich

Der Bereich, in den das Eindringen von Rauch verhindert werden muss. Vorgelegerte Schleusen gehören nicht zum geschützten Bereich und dürfen partiell verrauchen.

2.12 Abströmung

Einrichtung (wie Schacht, Fassadenöffnung), über die der Überdruck aus dem Nutzungsbereich oder einem anderen nicht unter Druck gesetzten Bereich aus dem Gebäude entweichen kann.

2.13 Überdruckentlastung

Vorrichtung, zur Abströmung von überschüssiger Druckluft aus einem Überdruckbereich. Diese Vorrichtung befindet sich in der Regel im Treppenhauskopf oder im Schachtkopf des Feuerwehraufzugsschachtes.

2.14 Überströmung

Vorrichtung die einen Druckausgleich sowie das Überströmen eines reduzierten Volumenstromes zwischen dem geschützten Bereich und dem ungeschützten Bereich ermöglicht.

2.15 Abströmpfad

Direkter Weg zwischen dem geschützten Bereich und der Aussenluft über den der Überdruck aus dem Gebäude entweichen kann.

2.16 Brandfallsteuerung

Ein von einer technischen Brandschutzeinrichtung (Brandmelde-, Sprinkleranlage, usw.) im Brandfall automatisch angesteuerte oder in Betrieb gesetzte Brandschutzeinrichtung, welche zur Erreichung eines sicheren Zustandes im Brandfall bewegt werden muss wie

- Schliessen von Brandschutzabschlüssen;
- Öffnen von Entrauchungsöffnungen;
- Einschalten von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen;
- Ausserbetriebsetzung von Beförderungsanlagen;
- Auslösen von Evakuierungssystemen;
- Ausserbetriebsetzung von haustechnischen Anlagen;
- Ansteuerung von Druckerhöhungspumpen und weitere Ansteuerungen.

2.17 Integraler Test

Der integrale Test ist eine system- und anlagenübergreifende Funktionskontrolle aller Einrichtungen des technischen und abwehrenden Brandschutzes und stellt die Funktionstüchtigkeit des Gesamtsystems im Normal- sowie im Ereignisfall sicher. Der integrale Test wird nach erfolgreichen Einzeltests durchgeführt.

3 NOTWENDIGKEIT

3.1 Allgemeines

Je nach Personenbelegung, Geschosszahl, Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung sind Bauten, Anlagen oder Brandabschnitte mit ausreichend dimensionierten Rauch- und Wärmeabzugsanlagen auszurüsten. (Ziff. 3.1 Abs. 1, VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“).

3.2 Rauchschutz-Druckanlagen (RDA)

¹ Treppenträume von Sicherheitstreppenhäusern, welche nicht in jedem Geschoss über ständig ins Freie offene Gänge und Vorplätze zugänglich sind, sind mit einer Rauchschutz-Druckanlage (RDA) gegen das Eindringen von Rauch zu schützen. (Ziff. 3.4.2 Abs. 1, VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“).

² Schächte von Feuerwehraufzügen sind mit einer Rauchschutz-Druckanlage (RDA) gegen das Eindringen von Rauch zu schützen. (Ziff. 3.3.2, VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“).

³ Die Brandschutzbehörde kann, gestützt auf Art. 11 und Art 12 der VKF-Brandschutznorm 1-15, als kompensatorische Schutzmassnahme (z.B. Gewährleistung Feuerwehruzugang, Fluchtwege bei sehr grossen Personenbelegungen) den Einbau einer RDA verlangen.

4 ANFORDERUNGEN

4.1 Allgemeines

¹ Rauch- und Wärmeabzugsanlagen müssen dem Stand der Technik entsprechen und so beschaffen, bemessen, ausgeführt und in Stand gehalten sein, dass sie wirksam und jederzeit betriebsbereit sind. (Ziff. 4.1 Abs. 1, VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“).

² Alle Anlageteile müssen aus geeigneten Werkstoffen bestehen und so bemessen, verlegt und befestigt sein, dass sie den Beanspruchungen genügen und der Funktionserhalt während der Feuerwiderstandsdauer der nutzungsbezogenen Brandabschnittsbildung, mindestens jedoch während 30 Minuten gewährleistet ist. (Ziff. 4.1 Abs. 2, VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“).

³ Aus der geforderten Funktionsdauer der Rauch- und Wärmeabzugsanlage ergeben sich keine erhöhten Anforderungen an das Tragwerk und die Brandabschnittsbildung. (Ziff. 4.1 Abs. 3, VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“).

⁴ RDA sind auf andere Brandschutzmassnahmen abzustimmen. Wechselwirkungen zu anderen technischen Brandschutzeinrichtungen (wie maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Feuerwehraufzugsanlagen) sind zu berücksichtigen. Technische Brandschutzmassnahmen dürfen sich nicht gegenseitig negativ beeinflussen.

⁵ RDA sind den neuen Verhältnissen anzupassen, wenn Bauten und Anlagen geändert, erweitert oder umgenutzt werden.

⁶ Die Türöffnungskräfte dürfen bei sämtlichen Fluchtwegtüren maximal 100 N betragen.

⁷ Der Schalldruckpegel im geschützten Bereich und im Bereich der Sprechstellen für den Feuerwehraufzug darf ein $L_{H,tot}$ von 80 dB(A) nicht übersteigen.

⁸ Lufttechnische Anlagen dürfen nicht für RDA verwendet werden.

4.2 Zu schützender Bereich

(siehe Anhang)

¹ Der zu schützende Bereich umfasst bei Sicherheitstreppehäusern das Treppenhaus und bei Feuerwehraufzügen den Feuerwehraufzugsschacht.

² Sofern eine RDA in anderen Nutzungen als konzeptionelle Schutzmassnahme eingesetzt werden soll, sind der zu schützende Bereich, die Auslegungskriterien sowie die Anlageklasse in Absprache mit der Brandschutzbehörde festzulegen.

³ Die zu schützenden Bereiche sind als separate Brandabschnitte zu erstellen. Ein definierter Überdruck verhindert das Eindringen von Rauch in die zu schützenden Bereiche. Anstelle der Druckkaskade über die Schleuse bis in die Nutzungseinheit kann der Überdruck im Sicherheitstreppehaus auch über vertikale Schächte aus den vor den Schleusen liegenden horizontalen Fluchtwegen oder direkt aus den Schleusen abgebaut werden. (Ziff. 4.8 Abs. 1, VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“).

⁴ Die Druckverhältnisse sind so zu bemessen, dass im Treppenhaus ein höherer Überdruck als in der Schleuse vorhanden ist. (Ziff. 3.4.2 Abs. 2, VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“).

⁵ Die Abweichung zwischen dem Differenzdruck Δp_1 (Treppenhaus / Nutzung) und dem Differenzdruck Δp_2 (Feuerwehraufzugsschacht / Nutzung) darf im Brandgeschoss – bei geschlossenen Türen – maximal 10% des kleineren Differenzdruckes betragen (s. Anhang zu Ziffer 4.4.2 Abb. 11 und Abb. 12).

⁶ Jeder zu schützende Bereich ist mit einer eigens dafür vorgesehenen RDA auszurüsten. Sofern das Treppenhaus und der Feuerwehraufzugsschacht über die gleiche Schleuse erschlossen sind, kann eine gemeinsame RDA für beide zu schützenden Bereiche eingesetzt werden.

⁷ Alle Türen zwischen dem geschützten und ungeschützten Bereich sowie diese zwischen der Schleuse und der Nutzungseinheit sind mit automatischen Schliessvorrichtungen (Türschliessern) auszustatten.

⁸ In bestehenden Hochhäusern ohne Sicherheitstreppehäuser (fehlende Schleuse) sind die Türen zwischen dem geschützten und dem ungeschützten Bereich mit Freilaufschliessern auszurüsten. Die Freilaufschliesser sind über die Brandmeldeanlage anzusteuern und so zu dimensionieren, dass die Türen auch während dem Betrieb der RDA korrekt schliessen.

4.3 Anlageteile

4.3.1 Aussenluftfassung

¹ Jede RDA sollte über eine separate Aussenluftfassung verfügen. Alternativ kann die Aussenluftfassung über einen Sammelluftkanal erfolgen. An diesem dürfen weitere Lufttechnische Anlagen und RDA angeschlossen sein. Die Ansaugstellen der einzelnen RDA dürfen sich gegenseitig nicht negativ beeinflussen. Sämtliche Anschlüsse an den Sammelluftkanal sind mit Brandschutzklappen auszurüsten.

² Aussenluftfassungen sind so anzuordnen, dass eine Kontamination der angesaugten Luft durch Rauch vermieden werden kann.

³ Die Ansaugung muss ebenerdig oder in Bodennähe an der Gebäudefassade unterhalb von Fenstern erfolgen. Unterhalb der Ansaugstelle dürfen keine Gebäudeöffnungen angeordnet sein und horizontal ist ein Mindestabstand von 2.5 m sicher zu stellen.

⁴ Aussenluftfassungen sind unter Berücksichtigung von Umgebungseinflüssen (wie Schnee, Verschmutzung, Begrünung, verstellen/zustellen) anzuordnen.

⁵ Die Aussenluftfassungen sind mittels Kanalrauchmelder zu überwachen. Dieser ist nach dem Ventilator (in Luftrichtung) anzuordnen.

⁶ Bei Abweichungen zu diesen Anforderungen ist der Brandschutzbehörde die Gleichwertigkeit der alternativen Lösung nachzuweisen.

4.3.2 Ventilatoren

¹ Die Ventilatoren sind, soweit nicht im Freien aufgestellt, in einem separaten Raum (nicht im geschützten Bereich) mit gleichem Feuerwiderstand wie die nutzungsbezogene Brandabschnittsbildung, mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30, aufzustellen

² Für die Aussenluftfassung müssen keine Rauchgasventilatoren eingesetzt werden.

³ Sofern für die Abströmung Ventilatoren erforderlich sind, müssen Heissgasventilatoren eingesetzt werden. Sie müssen mindestens Rauchgastemperaturen von 400 °C (in Bauten und Anlagen mit Sprinkleranlagen 200 °C) über die erforderliche Einsatzdauer aushalten.

4.3.3 Schächte und Kanäle

¹ Schächte und Kanäle sind so auszuführen und einzubauen, dass sie den erwarteten Beanspruchungen standhalten und beim Abführen heisser Brandgase eine Brand- und Rauchausbreitung verhindern. (Ziff. 4.4 Abs. 1 VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“).

² Bei Planung und Ausführung sind die Anforderungen an das Kanalnetz im Brandfall zu berücksichtigen. Massnahmen für die Aufnahme von Längenausdehnungen wie Fixpunkte und Kompensatoren sind vorzusehen. Kunststoffdübel zur Befestigung von Abströmkanälen sind nicht zulässig. Schächte und Kanäle, welche durch andere Brandabschnitte führen, sind mit dem für den jeweiligen Brandabschnitt erforderlichen Feuerwiderstand auszuführen. (Ziff. 4.4 Abs. 2 VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“)

³ Zwischen dem Ventilator und dem Schachtschluss ist eine Brandschutzklappe mit Feuerwiderstand EI30 anzuordnen. Diese Klappe schliesst sobald die RDA manuell oder automatisch (z.B. über den Kanalrauchmelder) ausgeschaltet wird.

4.3.4 Lufteintrittsstellen

¹ Die Lufteintrittsstellen müssen so angeordnet werden, dass die Anforderungen an die Durchströmung der Tür zum ungeschützten Bereich und die Türöffnungskräfte eingehalten werden.

² Die Lufteintrittsstelle darf sich nicht innerhalb von 3 m von der Tür, die ins Freie führt, befinden.

³ In Feuerwehraufzugsschächten darf die Lufteintrittsgeschwindigkeit maximal 3 m/s betragen und die unterste Lufteintrittsstelle muss sich oberhalb der untersten Haltestelle befinden.

4.3.5 Überströmung

¹ Zwischen Treppenhaus und Schleuse muss eine Überströmöffnung von mindestens 0.015 m² und maximal 0.050 m² (geometrisch) eingebaut und mit einer Rückschlagklappe in RF1 ausgerüstet werden. Die Überströmöffnung ist in Bodennähe anzuordnen. Türleckagen dürfen nicht anstelle der Überströmöffnung verwendet werden.

² Zwischen der Schleuse und der Nutzung dürfen keine Überströmelemente eingebaut werden.

4.3.6 Luftabführung/Abströmung

(siehe Anhang)

¹ Eine Abströmöffnung / Luftabführung ist vorzusehen, damit sichergestellt ist, dass die Luft von dem druckbelüfteten Raum über einen nicht druckbelüfteten Raum zur Aussenluft entweichen kann. Der Differenzdruck oder die Abströmgeschwindigkeit über die offenen Türen zwischen den beiden Räumen ist auf diese Weise zu gewährleisten.

² Abströmöffnungen sind unter Berücksichtigung von Witterungseinflüssen (wie Winddruck, Schnee) auszulegen und anzuordnen. Aussenluffassungen von anderen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen dürfen durch eine mögliche Abströmung von Rauch nicht beeinträchtigt werden.

³ Die Abströmung/Luftabführung ist im Brandgeschoss entweder über Abströmöffnungen in der Fassade oder über eigens dafür vorgesehene vertikale Abströmschächte zu gewährleisten. Aufzugsschächte, Installationsschächte und dergleichen dürfen dazu nicht verwendet werden.

⁴ Sofern in Abströmschächten Ventilatoren eingesetzt werden müssen, ist sicherzustellen, dass die Türöffnungskräfte an Notausgangstüren 100 N nicht überschreiten. Beim Ausfall oder Defekt von Drucksensoren darf ebenfalls keine Überschreitung der Türöffnungskraft entstehen.

⁵ Sofern in den Untergeschossen keine Abströmöffnungen/-schächte vorhanden sind, müssen Massnahmen getroffen werden um einen kritischen Zustand im geschützten Bereich (z.B. Raucheintritt ins Treppenhaus) zu verhindern.

4.3.7 Entrauchungsklappen

¹ Bei Abströmungen innerhalb der Nutzungsbereiche über vertikale Schächte sind Entrauchungsklappen mit der Feuerwiderstandsdauer der nutzungsbezogenen Brandabschnittsbildung, mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30 einzusetzen.

² Bei Abströmungen innerhalb der Schleusen über vertikale Schächte sind Entrauchungsklappen oder gleichwertige Brandschutzabschlüsse mit der Feuerwiderstandsdauer der nutzungsbezogenen Brandabschnittsbildung, mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30 einzusetzen.

4.3.8 Überdruckentlastung

¹ Überdruckentlastungen sind unter Berücksichtigung von Witterungseinflüssen (wie Winddruck, Schnee) auszulegen und anzuordnen.

² Es sind Massnahmen zu treffen, welche verhindern, dass bei der maximalen Drehzahl des Zuluftventilators (z.B. infolge Störung) Türöffnungskräfte von mehr als 100 N auftreten können (z.B. Dimension der Überdruckentlastung).

4.3.9 Abschlüsse in Feuerwehraufzugsschacht

¹ Sofern keine Abströmungen in den Untergeschossen vorhanden sind, ist in den Untergeschossen der Feuerwehraufzugsschacht mit Abschlüssen EI 30-CS abzutrennen. Sofern die Abschlüsse nicht unmittelbar vor den Aufzugsschachttüren angebracht werden können, ist die Schleuse mit den entsprechenden Abschlüssen auszurüsten.

² Bei sämtlichen Abschlüssen (wie Notausstiegsöffnungen) aus Feuerwehraufzugsschächten, welche zu unerwünschten Leckagen führen können, muss deren Status (offen/geschlossen) überwacht und signalisiert werden.

4.3.10 Auslösung und Steuerung

¹ RDA müssen von Brandmeldern gesteuert selbsttätig in Funktion treten und auch von Hand in Betrieb und ausser Betrieb gesetzt werden können. (Ziff. 4.8 Abs. 2, VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“)

² Der Überwachungsumfang der Brandmeldeanlage ist auf das Schutzziel der RDA sowie auf das Brandschutzkonzept abzustimmen. Es gilt die GVZ Weisung 20.7 „Brandmeldeanlagen“ von 1. Januar 2015.

³ Beim Ausfall der Brandmeldeanlage oder bei der Ausschaltung einzelner Brandmeldegruppen, muss die Brandfallsteuerung manuell in Betrieb genommen werden können. Die vollständige Funktionsfähigkeit (inkl. Abströmung im Brandgeschoss) der RDA muss hergestellt werden können. Die Bedienstelle muss sich beim Feuerwehruzugang befinden.

⁴ Störungen und Defekte an der RDA-Steuerung sowie an Anlageteilen (wie Frequenzumformer, Sensoren) dürfen zu keinen kritischen Betriebszuständen führen. Im Leistungsnachweis ist eine Risikoanalyse über mögliche Störungen und Defekte, welche zu kritischen Betriebszuständen führen können, durchzuführen. Massnahmen zur Verhinderung der möglichen Risiken sind aufzuzeigen und umzusetzen.

⁵ Sofern die Rauchdetektion zuerst im Nutzungsbereich und anschliessend im Treppenhaus oder im Feuerwehraufzugsschacht erfolgt, wird die RDA in Betrieb genommen und darf nicht automatisch ausser Betrieb gesetzt werden.

⁶ Sofern die Rauchdetektion zuerst im Treppenhaus oder im Feuerwehraufzugsschacht erfolgt, darf die RDA nicht automatisch in Betrieb genommen werden. In diesem Fall sind die Überdruckentlastungen im Treppenhaus und im Feuerwehraufzugsschacht automatisch zu öffnen (RWA-Betrieb). Die RDA kann von der Feuerwehr manuell in Betrieb genommen werden.

⁷ Für die Ansteuerung von RDA gelten die Bestimmungen der Brandschutzerläuterung 108-15 „Betriebsbereitschaft von Brandfallsteuerungen (BFS)“.

4.3.11 Störungsmeldungen

¹ Alle systemrelevanten Anlageteile müssen permanent überwacht werden. Störungen, Kurzschlüsse und Leitungsunterbrechungen müssen erkannt und signalisiert sowie analog zu bei Brandmelde- und Sprinkleranlagen an die gleiche ständig besetzte Stelle gemeldet werden.

² Sofern eine permanente Überwachung aller systemrelevanten Anlageteile aus technischen Gründen nicht möglich ist, sind alle Anlageteile ohne permanente Überwachung redundant auszuführen.

³ Störungsmeldungen (Sammelstörung) müssen auf der Anzeige der Brandmeldeanlage ersichtlich sein.

⁴ Die Anlageeigentümerschaft meldet der ständig besetzten Stellen die Namen und Telefonnummern des Anlageverantwortlichen und dessen Stellvertreters. Bei Änderungen ist die ständig besetzte Stelle umgehend zu informieren.

⁵ Die Anlageeigentümerschaft hat eine Alarmorganisation für den Umgang mit Störungen zu erstellen und zu unterhalten.

4.3.12 Sicherheitsstromversorgung

¹ RDA müssen an die Sicherheitsstromversorgung angeschlossen werden. Die Installationen müssen mit Funktionserhalt ausgeführt werden. Im Weiteren sind die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie 17-15 „Kennzeichnung von Fluchtwegen Sicherheitsbeleuchtung Sicherheitsstromversorgung“ zu befolgen.

² Ventilatoren dürfen während dem Betrieb auch nach dem Ansprechen einer Motorüberwachungseinrichtung nur von Hand abschaltbar sein.

4.4 Auslegung RDA

(siehe Anhang)

4.4.1 Klimatische Einflüsse

¹ Die Betriebsbereitschaft von RDA muss bei den am Standort zu erwartenden, klimatischen Bedingungen (wie Luftdruck, Temperatur, Windgeschwindigkeit, und -richtung, Feuchtigkeit) gewährleistet werden können.

² Als Grundlage sind folgende Klimadaten zu verwenden:

- a Temperatur: Sommerfall 32 °C aussen / 26 °C innen
Winterfall - 8 °C aussen / 22 °C innen
- b Wind: 8 m/s bei 5 °C, die Hauptwindrichtungen am Anlagestandort sind zu berücksichtigen

³ Sofern ein rechnerischer Nachweis über die Einhaltung der geforderten Schutzziele notwendig ist, sind die klimatischen Randbedingungen vorgängig mit der GVZ abzustimmen.

4.4.2 Bemessungskriterien

(siehe Anhang)

Für die Auslegung von RDA sind die folgenden Kriterien massgebend:

Parameter	Anlageklasse 1 (AK1)	Anlageklasse 2 (AK2)
Türöffnungskraft ¹⁾	≤ 100 N	
Differenzdruck ²⁾	> 30 Pa	
Abströmgeschwindigkeit ³⁾	> 1 m/s	> 2 m/s
Wirksamkeit ⁴⁾	≤ 60 s	
Regelzeit ⁵⁾	≤ 5 s	

- 1) Dies gilt für alle Fluchtwegtüren – gemessen am Türdrücker.
- 2) Gemessen zwischen dem geschützten und ungeschützten Bereich. Bei geschlossenen Türen und freiem Abströmpfad.
- 3) Mittelwert über den freien Türquerschnitt, gemessen in der Türöffnung zwischen dem geschützten und ungeschützten Bereich – bei freiem Abströmpfad. Die Abströmgeschwindigkeit sowie die Anzahl offener Türen wird in der entsprechenden Anlageklasse definiert.
- 4) Maximale Zeitdauer ab der Rauchdetektion bis zum Erreichen der Wirksamkeit.
- 5) Maximale Zeitdauer in der die Türöffnungskraft, nach dem Schliessen der Türe zwischen dem geschützten und ungeschützten Bereich und bei freiem Abströmpfad, 100 N überschreiten darf.

4.4.3 Anlageklassen

Nutzung	Sprinkleranlage mit Vollschutz	keine Sprinkleranlage oder kein Vollschutz
<ul style="list-style-type: none"> • Beherbergungsbetriebe [a] und [b] • Industrie- und Gewerbebauten • Büro- und Schulbauten • Verkaufsgeschäfte • Wohnbauten mit einer Höhe von mehr als 60 m • Parking 	Anlageklasse 1 (AK1)	Anlageklasse 2 (AK2)
<ul style="list-style-type: none"> • Wohnbauten mit einer Höhe von weniger als 60 m 	Anlageklasse 1 (AK 1)	

¹ In Hochhäusern mit verschiedenen Nutzungen ist zur Bestimmung der Anlageklasse die Nutzung mit dem höchsten Risiko massgebend.

² In Zweifelsfällen entscheidet die GVZ, für welche Anlageklasse die RDA auszulegen ist.

4.5 Planung, Einbau und Betrieb

(siehe Anhang)

¹ Alle betroffenen Personen haben während dem gesamten Lebenszyklus der Baute oder Anlage eine wirkungsvolle Qualitätssicherung im Brandschutz sicherzustellen. (Ziff. 2.1 Abs. 1, VKF-RL 11-15 „Qualitätssicherung im Brandschutz“).

² Die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie 11-15 „Qualitätssicherung im Brandschutz“ sind anzuwenden.

³ Für RDA ist ein Leistungsnachweis erforderlich. Die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie 27-15 „Nachweisverfahren im Brandschutz“ sind anzuwenden.

⁴ In Hochhäusern mit einer Höhe von mehr als 60 m muss der Leistungsnachweis mittels rechnerischen Nachweises (Ingenieurmethoden) erfolgen.

⁵ Von der Anlageeigentümerschaft ist die Zuständigkeit für die Planung, Dokumentation, Koordination, Fachbauleitung, Qualitätssicherung und Inbetriebnahme der RDA zu definieren.

⁶ Im rechnerischen Nachweis mit Ingenieurmethoden muss die Einhaltung der vereinbarten Schutzziele unter Einbezug der definierten baulichen und klimatischen Randbedingungen nachgewiesen werden.

⁷ Der Leistungsnachweis für RDA ist der Brandschutzbehörde zur Genehmigung einzureichen bei

a Neuanlagen vor Baubeginn;

b Erweiterungen und wesentlichen Änderungen vor Ausführungsbeginn.

⁸ Die in der Dokumentation gemachten Anforderungen an Bauten und Anlagen sind für die weitere Planung und Ausführung verbindlich. (Ziff. 4.2 Abs. 1, VKF-RL 27-15 „Nachweisverfahren im Brandschutz“).

⁹ Die Dokumentation ist durch alle am Projekt verantwortlich beteiligten Personen und die Eigentümerschaft rechtsgültig zu unterzeichnen. (Ziff. 4.2 Abs. 2, VKF-RL 27-15 „Nachweisverfahren im Brandschutz“).

¹⁰ Die Brandschutzbehörde prüft die brandschutzrelevanten Konzepte und Nachweise auf Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Plausibilität. (Ziff. 2 Abs. 4, VKF-RL 27-15 „Nachweisverfahren im Brandschutz“).

¹¹ Über die Erfüllung der Nachweise entscheidet die Behörde. (Ziff. 2 Abs. 5, VKF-RL 27-15 „Nachweisverfahren im Brandschutz“).

¹² Schutzziel und Planungsziele inkl. zugehöriger Leistungskriterien müssen vor der inhaltlichen Bearbeitung mit der Brandschutzbehörde abgestimmt werden.

¹³ Die Systemgrenzen bzw. die zu schützenden Bereiche sowie die Hauptanlageteile (wie Ventilatoren, Abströmschächte, Abströmöffnungen) von RDA sind auf den Brandschutzplänen darzustellen.

¹⁴ Für die fachgerechte Planung (sofern nicht durch Fachplaner erfolgt), Ausführung und Instandhaltung der RDA ist der Anlageerrichter verantwortlich.

¹⁵ Sofern die Planung von einem Fachplaner vorgenommen wurde, sollte dieser für die Fachbauleitung (Qualitätssicherung) und die Durchführung einer Vorabnahme verantwortlich sein.

¹⁶ Sofern der Fachplaner - Ersteller des genehmigten Konzeptes - nicht für die weiteren Phasen beauftragt wird, ist vom Anlageerrichter eine schriftliche Stellungnahme zum genehmigten Konzept erforderlich. Mit dieser Stellungnahme bestätigt der Anlageerrichter, dass er das genehmigte Konzept umsetzen wird. Sofern Abweichungen zum genehmigten Konzept vorgesehen sind, müssen diese deklariert werden. Die Stellungnahme des Anlageerrichters ist der GVZ vor Ausführungsbeginn zur Genehmigung einzureichen.

4.6 Betriebsbereitschaft und Wartung

4.6.1 Allgemeines

Anlageeigentümer oder -betreiber sind dafür verantwortlich, dass die Rauch- und Wärme-abzugsanlagen bestimmungsgemäss in Stand gehalten und jederzeit betriebsbereit sind. (Ziff. 7 VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“).

4.6.2 Instandhaltung

¹ Die Wartungsarbeiten an der RDA müssen gemäss den Angaben des Anlageerrichters – Hersteller/Lieferant - sowie dem verwendeten Stand der Technik durchgeführt werden. Die vorgegebenen Wartungsintervalle sind einzuhalten und zu dokumentieren.

² Im Rahmen der Wartungsarbeiten ist die Betriebsbereitschaft der gesamten Anlage durch den Anlageerrichter zu überprüfen. Das Ergebnis dieser Überprüfung ist zu protokollieren und dem Anlageeigentümer schriftlich zu übergeben.

4.6.3 Anlageverantwortlicher

¹ Die Anlageeigentümerschaft hat einen Anlageverantwortlichen und dessen Stellvertreter zu bestimmen.

² Der Anlageverantwortliche und dessen Stellvertreter sind bei der Übergabe (vor der Behördenabnahme) der Anlage durch den Anlageerrichter zu instruieren.

³ Wird die Funktion des Anlageverantwortlichen oder dessen Stellvertreter einer anderen Person übertragen, ist die Anlageeigentümerschaft für deren Instruktion durch den Anlageerrichter verantwortlich.

4.6.4 Kontrollbuch

¹ Für jede RDA ist ein Kontrollbuch zu führen und beim Steuerschrank der Anlage zu deponieren.

² Sämtliche Ereignisse und deren Ursachen wie Störungen, automatische Auslösungen, Betriebsunterbrüche, Funktionskontrollen, Instandhaltungsarbeiten, Änderungen an der Anlage, Beurteilungen der Wirksamkeit, sowie Kontrollen durch die Behörden sind im Kontrollbuch lückenlos mit Datum, Zeit- und Ortsangabe sowie der verantwortlichen Person einzutragen.

4.7 Ausfall und vorübergehende Ausserbetriebssetzung

(siehe Anhang)

¹ RDA dürfen grundsätzlich nicht ausser Betrieb gesetzt werden.

² Bei sämtlichen voraussehbaren Ausserbetriebssetzungen (wie Wartungs- und Anpassungsarbeiten) hat der Anlageerrichter die Anlageeigentümerschaft vorgängig schriftlich zu informieren. Dabei ist die betroffene Anlage zu benennen und die Dauer der Ausserbetriebssetzung bekannt zu geben. Im Weiteren ist die Anlageeigentümerschaft auf die Ergreifung der notwendigen Sicherheitsmassnahmen aufmerksam zu machen. Die Sicherheitsmassnahmen sind durch die Anlageeigentümerschaft sofort eigenverantwortlich um zu setzen.

³ Für voraussehbare, mehr als 24 Stunden dauernde Ausserbetriebssetzungen der Anlage ist eine Genehmigung der Brandschutzbehörde erforderlich. Der Antrag ist der GVZ durch die Anlageeigentümerschaft bis spätestens zehn Arbeitstagen vor der geplanten Ausserbetriebssetzung schriftlich einzureichen.

⁴ Bei sämtlichen voraussehbaren Ausserbetriebssetzungen darf erst mit den Arbeiten begonnen werden, wenn

- a die Anlageeigentümerschaft schriftlich informiert wurde;
- b die Rücksprache mit dem Anlageverantwortlichen erfolgt ist;
- c die Sicherheitsmassnahmen vorhanden sind;

und sofern die Ausserbetriebssetzung mehr als 24 Stunden dauert muss zusätzlich die Genehmigung der Brandschutzbehörde vorliegen.

⁵ Unvorhergesehene, voraussichtlich länger als 24 Stunden dauernde Ausserbetriebssetzungen sind unter Angabe der voraussichtlichen Dauer des Unterbruches umgehend den gleichen Stellen zu melden. Die notwendigen Sicherheitsmassnahmen sind sofort und eigenverantwortlich zu ergreifen.

⁶ Änderungen, Erweiterungen und Reparaturen der Anlage sind möglichst rasch durchzuführen. Notwendige vorübergehende Ausserbetriebssetzungen haben tagsüber zu erfolgen.

⁷ Die Wiederinbetriebnahme der Anlage ist der Brandschutzbehörde durch die Anlageeigentümerschaft nach Abschluss der Arbeiten schriftlich zu melden.

⁸ Während des Ausfalles der RDA sind andere geeignete Sicherheitsmassnahmen zu treffen. Diese müssen die Schutzziele, welche durch die RDA gewährleistet werden, auch während des Ausfalls gleichwertig sicherstellen.

4.8 Stilllegung und Rückbau

(siehe Anhang)

¹ Stilllegungen oder Rückbau von RDA erfordern eine Bewilligung der Brand-schutzbehörde. Diese ist vorgängig einzuholen. Durch die Anlageeigentümer-schaft ist ein schriftliches Gesuch mit Katasterplan und GVZ-Nr. zur Genehmi-gung einzureichen. Der betroffene Bereich ist im Katasterplan zu bezeichnen.

² Nach der Stilllegung muss in allen Bereichen klar erkennbar sein, dass die RDA nicht mehr betriebsbereit ist.

4.9 Beurteilung der Betriebsbereitschaft

¹ Nach 15 Jahren ist die Betriebsbereitschaft der RDA zu beurteilen. Dabei sind die Funktion der RDA zu prüfen sowie die Lebensdauer der einzelnen Komponenten (wie Ventilatoren, Klappen, Sensoren, Frequenzumrichter, Soft-ware) zu beurteilen. Das Ergebnis der Beurteilung ist der Anlageeigentümer-schaft und der GVZ schriftlich – in Berichtsform – und unaufgefordert einzu-reichen. Der Bericht ist vom Anlageerrichter bzw. vom Prüfer zu unterzeichnen.

² Sofern im Rahmen der Beurteilung erforderliche Sanierungsmassnahmen festgestellt werden, sind diese umzusetzen.

³ Bei wesentlichen Änderungen an der RDA (Änderung der Anlagenfunktion, Umnutzungen, bauliche und technische Veränderungen), ist der Brandschutz-behörde vor Ausführungsbeginn ein Leistungsnachweis zur Genehmigung ein-zureichen.

5 INSPEKTIONSSTELLE

5.1 Allgemeines

Projektbegutachtungen, Abnahmen und Kontrollen von RDA werden durch die GVZ/Inspektionsstelle selbst oder durch eine von ihr bezeichnete Fachstelle durchgeführt.

5.2 Zuständigkeit

Die Inspektionsstelle ist zuständig für Projektbegutachtungen, Abnahmen und periodische Kontrollen von vorgeschriebenen und subventionierten RDA.

6 ANLAGEVERZEICHNIS

Die GVZ führt ein Verzeichnis über die vorgeschriebenen sowie die von der GVZ subventionierten RDA mit Angaben über die technischen Ausführungen und die durchgeführten Kontrollen.

7 PROJEKTBEGUTACHTUNG, ABNAHMEN UND KONTROLLEN

7.1 Projektbegutachtung

(siehe Anhang)

¹ Der Leistungsnachweis für Neuanlagen von RDA ist vor Baubeginn und bei Erweiterungen, wesentlichen Änderungen und Generalüberholungen vor Ausführungsbeginn durch den Anlageerrichter oder den Fachplaner der Inspektionsstelle zur Begutachtung einzureichen.

² Zur Begutachtung müssen folgende Unterlagen vorliegen:

- a Leistungsnachweis in Berichtsform (unterzeichnet);
- b Katasterplan mit Kennzeichnung des geschützten Bereiches, Feuerwehrzugang, Standort RDA-Bedienstellen;
- c Massstäbliche Grundriss- und Schnittpläne (Druckkaskade, geschützter Bereich sowie Hauptanlageteile sind eingezeichnet);
- d Risikoanalyse.

³ Die vollständig eingereichten Unterlagen werden von der Inspektionsstelle bezüglich Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Plausibilität begutachtet. Die Projektverantwortung bleibt bei dem Anlageerrichter bzw. dem Fachplaner. Das Ergebnis der Projektbegutachtung wird dem Anlageerrichter bzw. dem Fachplaner schriftlich mitgeteilt.

7.2 Abnahmekontrollen

7.2.1 Allgemeines

¹ Bei Neuanlagen, Erweiterungen, Generalüberholungen und wesentlichen Änderungen ist eine Abnahmekontrolle durch die Inspektionsstelle erforderlich.

² Vor der Abnahmekontrolle durch die Inspektionsstelle muss die RDA einer Vorabnahme unterzogen werden. Die Betriebsbereitschaft ist mittels integraler Tests zu überprüfen. Über die Vorabnahme ist ein Protokoll zu erstellen.

³ Damit eine Vorabnahme durchgeführt werden kann, müssen mindestens folgende Bedingungen erfüllt sein:

- a RDA ist vollständig erstellt;
- b Brandmeldeanlage ist vollständig erstellt und durch die Inspektionsstelle ohne wesentliche Mängel abgenommen;
- c Gebäudehülle ist fertiggestellt (inkl. Abströmöffnungen);
- d Sicherheitstreppe, Schleusen und Feuerwehraufzugsschacht sind fertiggestellt;
- e Sicherheitsstromversorgung ist fertiggestellt;
- f Anlageigentümerschaft ist über die Funktionsweise, die Bedienung, die Gewährleistung der Betriebsbereitschaft sowie die Aufgaben und Pflichten bezüglich RDA instruiert.

⁴ Der Inspektionsstelle sind rechtzeitig vor der Abnahmekontrolle eine Konformitätsbestätigung sowie das Protokoll über die erfolgreiche Vorabnahme einzureichen. Die eingereichten Dokumente müssen vom Anlageerrichter bzw. Fachplaner des Ausführungsprojektes rechtsgültig unterzeichnet sein.

⁵ Für die Terminkoordination und Organisation der Abnahme ist der Anlageerrichter bzw. der Fachplaner verantwortlich.

⁶ Zur Durchführung der Abnahmekontrolle durch die Inspektionsstelle müssen folgend Bedingungen erfüllt sein:

- a die Abnahme muss ohne Behinderung durch den Betrieb oder Bauarbeiten durchgeführt werden können;
- b der Strom muss im gesamten Objekt abgestellt werden können;
- c vor der Abnahmekontrolle ist der Inspektionsstelle ein Programm (mit Drehbuch und Verantwortlichkeiten) einzureichen;
- d Kommunikationsmittel (wie Funkgeräte) müssen vorhanden sein.

⁷ Vom Anlageerrichter sind für die Abnahmekontrolle alle erforderlichen Messinstrumente bereitzustellen. Die Messinstrumente müssen kalibriert sein.

Es sind mindestens folgende Messinstrumente erforderlich:

- a Messgerät zur Luftgeschwindigkeitsmessung;
- b Messgerät zur Bestimmung der Türöffnungskraft;
- c Messgerät zur Differenzdruckmessung;
- d Datenlogger zur Auswertung des Regelverhaltens (Druckverlaufskurve);
- e Messgerät für Schalldruckpegel;
- f Kaltrauchgenerator zur Visualisierung der Strömungsverhältnisse.

⁸ Auf Verlangen der Inspektionsstelle sind die Strömungsverhältnisse mittels Kaltrauch zu visualisieren.

⁹ Auf Verlangen der Inspektionsstelle ist je eine Messung für den Sommer und den Winterfall (Temperatur unter dem Gefrierpunkt) durchzuführen und zu protokollieren. Die Messprotokolle sind der Inspektionsstelle zur Beurteilung einzureichen.

¹⁰ Durch die Abnahmekontrolle wird die Verantwortung des Anlageerrichters bzw. des Fachplaners des Ausführungsprojektes nicht aufgehoben.

¹¹ Werden bei der Abnahmekontrolle gravierende Mängel festgestellt, kann die Brandschutzbehörde die Nutzung des Objektes untersagen oder beschränken.

7.2.2 Umfang

Die Abnahmekontrolle umfasst im Wesentlichen:

- a Funktionskontrolle der Anlage einschliesslich der Stichprobenkontrolle von Druckverhältnissen, Türöffnungskräften, Abströmgeschwindigkeiten sowie des Regelverhaltens;
- b Einfluss der RDA auf den Feuerwehraufzug;

- c Schalldruckpegel im geschützten Bereich und im Bereich der Sprechstellen für den Feuerwehraufzug;
- d Überprüfung der Dokumentation, Alarmorganisation, Kontrollheft sowie der Instruktion des Anlagewartes;
- e Überprüfung des vorschriftsgemässen Zustandes der Anlage.

7.2.3 Dokumentation

¹ Anlässlich der Abnahme von RDA sind der Anlageeigentümerschaft durch den Anlageerrichter folgende Dokumente auszuhändigen:

- a Leistungsnachweis;
- b Revisionspläne;
- c Prinzip- und Anlageschema;
- d Beschrieb des Zwecks der Anlage;
- e Funktions- und Regelbeschrieb;
- f Anweisungen für das Durchführen von Funktionskontrollen sowie über das Verhalten bei Störungen und dem Ausfall der Anlage;
- g Wartungsunterlagen über alle Bauteile sowie der erforderlichen Wartungsarbeiten;
- h Wartungsplan und Prüfliste;
- i Kontrollbuch;
- j Erklärung, dass Änderungen an den Nutzungsbereichen (wie bauliche Unterteilungen), Bodenbeläge unterhalb von Türen oder Austausch von Türschliessern den Betrieb der RDA beeinträchtigen können;
- k Abnahme- und Messprotokolle.

² Eine vollständige Dokumentation muss beim Schaltschrank der RDA deponiert werden.

³ Die Anlageeigentümerschaft ist verantwortlich, dass die Dokumentation laufend an die aktuellen Gegebenheiten angepasst wird.

7.3 Periodische Kontrollen

7.3.1 Allgemeines

¹ Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sind periodisch zu kontrollieren. (Ziffer 6.3 Abs. 1, VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“).

² Der Kontrollturnus richtet sich nach der Art der Anlage sowie nach den durch die Anlage geschützten Bauten, Anlagen oder Brandabschnitten. (Ziffer 6.3 Abs. 2, VKF-RL 21-15 „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“).

³ Werden bei der periodischen Kontrolle gravierende Mängel festgestellt, kann die Brandschutzbehörde die Nutzung des Objektes untersagen oder beschränken.

7.3.2 Umfang

¹ Die periodische Kontrolle umfasst im Wesentlichen:

- a Funktionskontrolle der Anlage einschliesslich der Stichprobenkontrolle von Druckverhältnissen, Türöffnungskräften, Abströmgeschwindigkeiten sowie des Regelverhaltens;
- b Einfluss der RDA auf den Feuerwehraufzug;
- c Schalldruckpegel im geschützten Bereich und im Bereich der Sprechstellen für den Feuerwehraufzug;
- d Überprüfung der Dokumentation, Alarmorganisation, Kontrollheft sowie der Instruktion des Anlagewartes;
- e Überprüfung des vorschriftsgemässen Zustandes der Anlage.

² Auf Verlangen der Inspektionsstelle muss der Anlageerrichter an der periodischen Kontrolle teilnehmen.

7.3.3 Risikogruppen

¹ Risikogruppe 1

- RDA in Hochhäusern von Beherbergungsbetrieben [a] (wie Krankenhäuser, Alters- und Pflegeheime), in denen dauernd oder vorübergehend 20 oder mehr Personen aufgenommen werden, die auf fremde Hilfe angewiesen sind;
- RDA in Hochhäuser der übrigen Nutzungen mit einer Höhe von mehr als 60 m.

² Risikogruppe 2

- RDA in Hochhäusern von Beherbergungsbetrieben [b] (wie Hotels, Pensionen und Ferienheime, Gefängnisse), in denen dauernd oder vorübergehend Personen aufgenommen werden, die nicht auf fremde Hilfe angewiesen sind;
- RDA in Hochhäusern der übrigen Nutzungen (exkl. Wohnhochhäuser) mit einer Höhe von weniger als 60 m.

³ Risikogruppe 3

- RDA in Wohnhochhäusern mit einer Höhe von weniger als 60 m.

⁴ Risikogruppe 4

- freiwillige RDA.

7.3.4 Kontrollturnus

Der Kontrollturnus für RDA beträgt:

- Risikogruppe 1 3 Jahre;
- Risikogruppe 2 6 Jahre;
- Risikogruppe 3 8 Jahre;
- Risikogruppe 4 keine periodischen Kontrollen.

7.4 Ausserordentliche Kontrollen

¹ Die Brandschutzbehörde kann ausserordentliche Kontrollen von RDA (z.B. nach Blitzschlag) anordnen.

² Besonders gefährdete oder komplexe Anlagen oder solche, die zu häufigen Beanstandungen Anlass geben, können auf Anordnung der Brandschutzbehörde ausserordentlichen Kontrollen unterzogen werden.

³ Werden bei der ausserordentlichen Kontrollen gravierende Mängel festgestellt, kann die Brandschutzbehörde die Nutzung des Objektes untersagen oder beschränken.

7.5 Mängelbehebung, Nachkontrollen

¹ Der Anlageeigentümer meldet der Inspektionsstelle die erfolgte Mängelbehebung schriftlich. Soweit erforderlich, wird eine 1. Nachkontrolle durchgeführt. Das Resultat der 1. Nachkontrolle wird dem Anlageeigentümer - mit einer allfälligen Fristansetzung für eine nochmalige Mängelbehebung - schriftlich mitgeteilt.

² Der Anlageeigentümer meldet der Inspektionsstelle die erfolgte Mängelbehebung nach der 1. Nachkontrolle schriftlich. Nach ungenutzter Frist zur Mängelbehebung erfolgt eine 2. Nachkontrolle. Das Resultat der 2. Nachkontrolle wird dem Anlageeigentümer - mit einer allfälligen Fristansetzung für eine weitere Mängelbehebung - schriftlich mitgeteilt.

³ Sind die Mängel auch nach der 2. Nachkontrolle nicht oder nur teilweise behoben, erfolgt durch die Inspektionsstelle die Meldung an die Brandschutzbehörde. Diese ordnet die Mängelbehebung mittels rekursfähiger Verfügung an.

7.6 Abnahme-/Kontrollbericht

¹ Die Abnahme/Kontrolle der RDA wird dem Anlageeigentümer durch die Inspektionsstelle mittels Abnahme-/Kontrollbericht schriftlich bestätigt.

² Der Abnahme-/Kontrollbericht enthält:

- Status der Anlage (vorgeschrieben oder subventioniert);
- Zustand der Anlage;
- allfällige Mängel;
- Massnahmen zur Mängelbehebung;
- Termin zur Mängelbehebung.

7.7 Kosten

¹ Durch die Inspektionsstelle werden keine Kosten erhoben für:

- a Vorabklärungen und Projektprüfung;
- b Abnahme neu erstellter, geänderter, erweiterter und ersetzter Anlagen;
- c periodische Kontrolle;
- d ausserordentliche Kontrolle,
- e erstmalige Nachkontrolle nach einer Mängelbehebung.

² Andere Massnahmen gehen zu Lasten der Anlageeigentümerschaft. Die Verrechnung erfolgt durch die GVZ.

8 WEITERE BESTIMMUNGEN / ANERKANNTE REGELN DER TECHNIK

Erlasse, Publikationen und Stand der Technik-Papiere von Fachverbänden und Normenorganisationen, die als anerkannte Regeln der Technik ergänzend zu dieser Weisung zu beachten sind, werden durch die GVZ im Amtsblatt des Kantons Zürich sowie im periodisch aktualisierten Verzeichnis unter www.gvz.ch/brandschutz bezeichnet.

9 AUSNAHMEN

Die GVZ kann Ausnahmen von den Bestimmungen dieser Weisung gestatten.

10 INKRAFTTRETEN

Diese Weisung tritt auf den 1. Januar 2015 in Kraft.

ANHANG

Kommentar zur Weisung

Diese Weisung beinhaltet neben Vollzugsbestimmungen auch technische Anforderungen an Rauchschutz-Druckanlagen (RDA). Diese technischen Anforderungen weichen von der SN EN 12101-6:2005 „Festlegungen für Differenzdrucksysteme – Bausätze“ ab. Grundlage für diese Abweichungen bilden Vorkenntnisse aus der Überarbeitung der SN EN 12101-6:2005 (neu prEN12101-13), der Erfahrungsaustausch mit ausgewiesenen Fachexperten und die Vernehmlassung des Weisungsentwurfes bei der RDA-Branche in der Schweiz.

Die wichtigsten Abweichungen zur SN EN 12101-6:2005 sind:

- neu definierte Anlagenklassen;
- Differenzdruck bei geschlossenen Türen zwischen geschütztem und ungeschütztem Bereich von mehr als 30 Pa
- Abströmgeschwindigkeit von mehr als 1.0 m/s bzw. mehr als 2.0 m/s;
- Regelzeit von maximal 5 s;
- Überwachung der RDA oder redundante Ausführung von relevanten Komponenten.

Sofern die technischen Anforderungen in dieser Weisung nicht definiert sind, gelten die Bestimmungen der SN EN 12101-6:2005.

Diese Weisung ersetzt den GVZ-Leitfaden „Leitfaden für die Planung, Ausführung und Abnahme von Rauchschutz-Druckanlagen (RDA)“ vom 15. November 2013.

Legende für die Graphiken

	offene Türe		geschlossene Türe
	offene FWA-Türe		geschlossene FWA-Türe
	offene Abströmöffnung		geschlossene Abströmöffnung
	FWA-Schacht		FWA-Schacht
	Abströmschacht		Abströmschacht/Zuluftschacht
	Abströmung	Δp	Differenzdruck
	Treppenhaus		Türöffnungskraft
	Schleuse		Messpunkt Treppenhaus
	Nutzung		Messpunkt Schleuse
	Druckaufbau durch RDA		Messpunkt FWA-Schacht

zu 4.2 Zu schützender Bereich

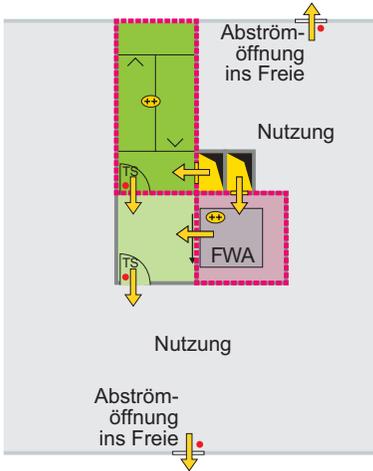


Abb. 1: RDA in Sicherheitstreppehaus mit Feuerwehraufzug – Abströmung über Fassade

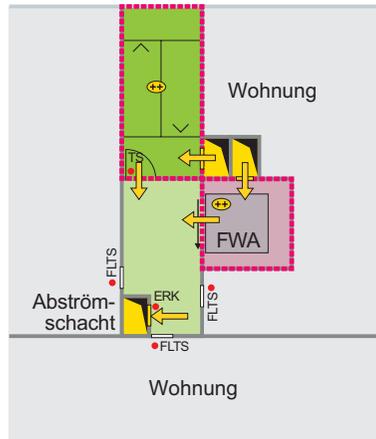


Abb. 2: RDA in Sicherheitstreppehaus mit Feuerwehraufzug – Abströmung über Schacht

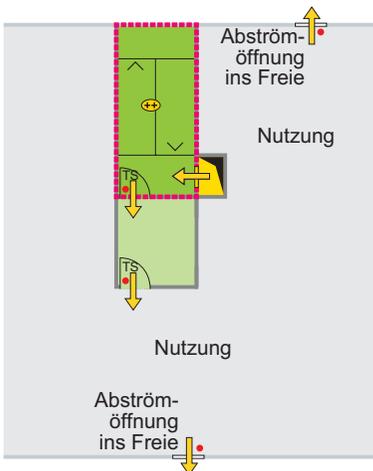


Abb. 3: RDA in Sicherheitstreppehaus – Abströmung über Fassade

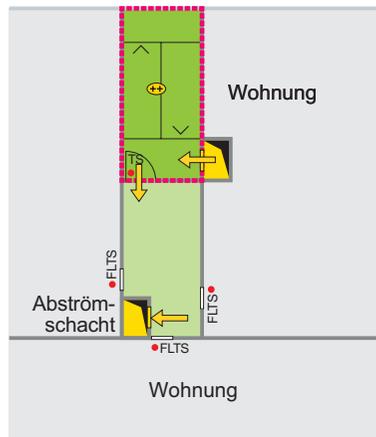


Abb. 4: RDA in Sicherheitstreppehaus – Abströmung über Schacht

 zu schützender Bereich

zu 4.3.6 Luftabführung/ Abströmöffnungen

Die Brandschutzvorschriften schreiben in Hochhäusern keine Trennung des Treppenhauses zwischen Unter- und Obergeschoss vor. Da in den Untergeschossen die Abströmung nur mit erheblichem Aufwand umgesetzt werden kann und die physikalischen Bedingungen erschwert sind, müssen andere Massnahmen getroffen werden um einen kritischen Zustand (z.B. Raucheintritt) im geschützten Bereich zu verhindern.

Es wird empfohlen das Treppenhaus zwischen Unter- und Obergeschoss abzutrennen. Diese Abtrennung darf den Fluchtweg nicht behindern und muss mindestens in RF1 ausgebildet werden. Die Türe in der Abtrennung darf nicht abschliessbar sein und muss mit einem Türschliesser ausgerüstet werden.

zu 4.4.1 Klimatische Einflüsse

Die Lage des Gebäudes ist auf der Windrose darzustellen.

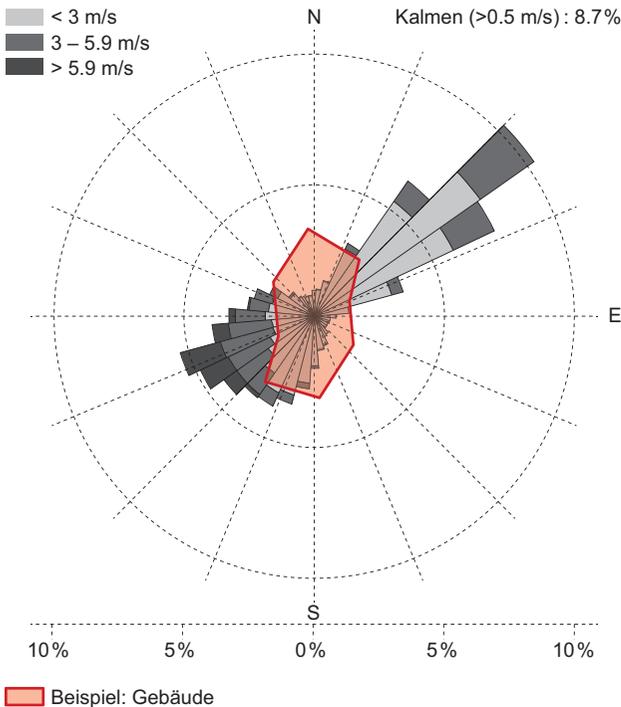
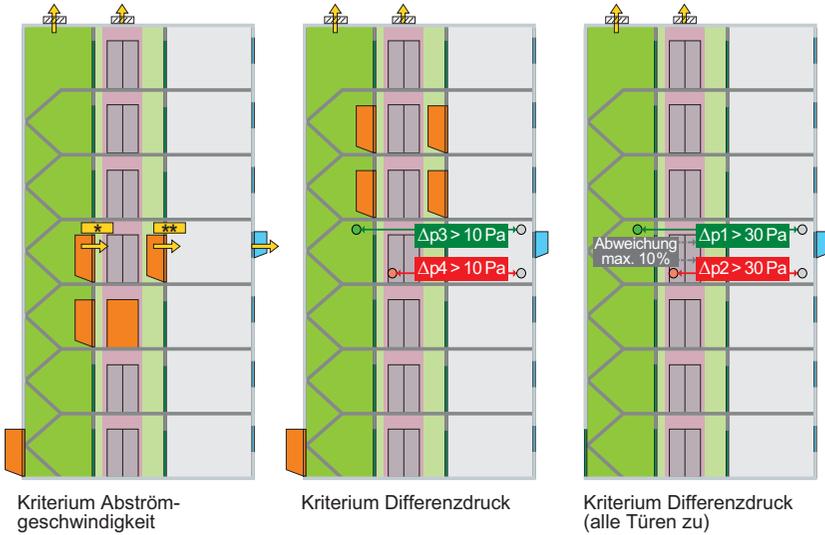


Abb. 5: Windrose mit Gebäudegrundriss

zu 4.4.2 Bemessungskriterien

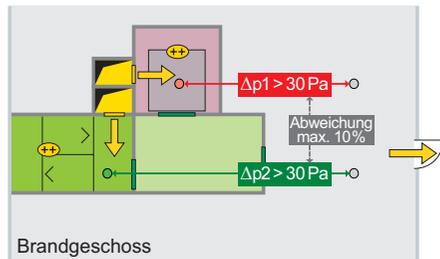
Grundlage für Anlageklassen AK1 und AK2

Variante 1: Abströmung über Fassade



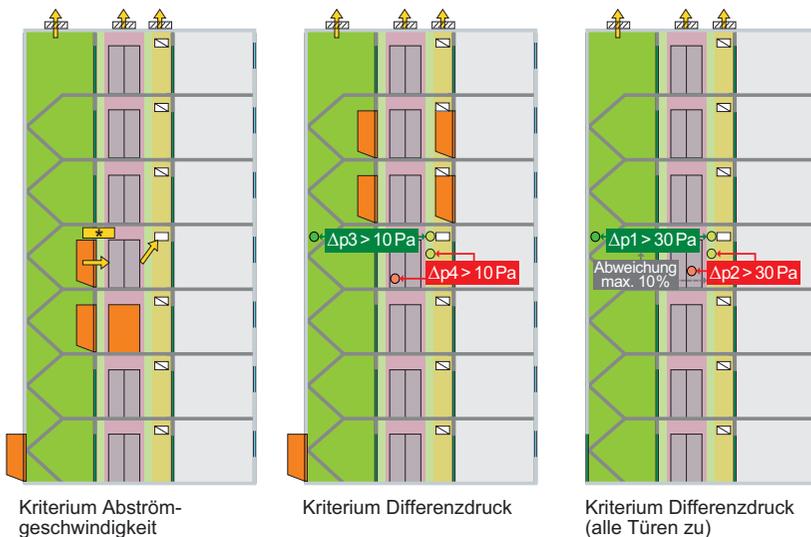
*
Abströmgeschwindigkeit [m/s]
gem. Anlageklassen (Ziffer 4.4.2 d)

**
Volumenstrom [m³/s] mindestens
gleich gross wie bei der Türe
zwischen Treppenhaus und Schleuse

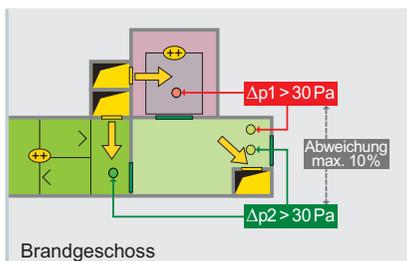


Grundlage für Anlageklassen AK1 und AK2

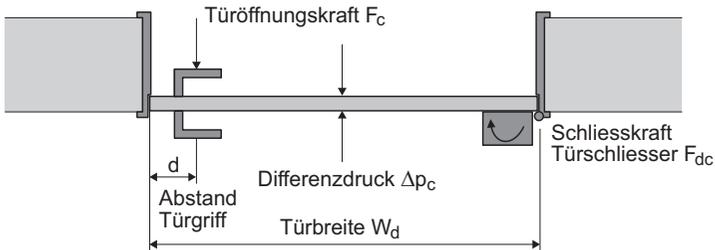
Variante 2: Abströmung über Schacht in Schleuse



 Abströmgeschwindigkeit [m/s]
gem. Anlageklassen (Ziffer 4.4.2 d)



Messung Türöffnungskraft



- Δp_{100N} Differenzdruck bei Türöffnungskraft von 100 N [Pa]
 Δp_c gemessener Differenzdruck bei geschlossener Türe [Pa]
 F_c am Türgriff gemessene Türöffnungskraft [N]
 F_{dc} Maximale Schliesskraft Türschliesser [N]
 W_d Breite Türblatt [m]
 H_d Höhe Türblatt [m]
 d Abstand Türgriff [m]

$$\Delta p_{100N} = \frac{(100N - F_c) \times (W_d - d) + \Delta p_c \times \frac{W_d^2 \times H_d}{2}}{\frac{W_d^2 \times H_d}{2}}$$

$$F_{dc} = 100N - \frac{\Delta p_{100N} \times W_d^2 \times H_d}{2 (W_d - d)}$$

Abb. 6: Bestimmung Türschliesskraft bzw. maximale Druckdifferenz

Grundsatz: Die Türschliesser und der maximale Differenzdruck sind aufeinander abzustimmen.

Messszenarien Türöffnungskräfte: Bevor die nachfolgend dargestellten Messszenarien durchgeführt werden, sind die Türöffnungskräfte der Fluchtwegtüren bei inaktiver RDA zu überprüfen und zu protokollieren.

Anschliessend finden die Messszenarien in der die RDA aktiv ist statt:

Variante 1 – Abströmung über Fassade

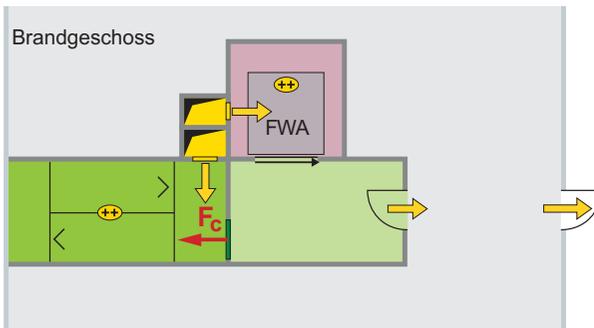


Abb. 7: Messung 1 Türöffnungskraft - Variante 1

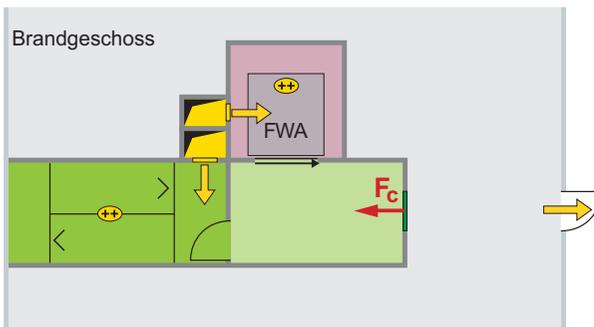


Abb. 8: Messung 2 Türöffnungskraft - Variante 1

Messung Differenzdruck

Der Differenzdruck ist bei geschlossenen Türen zwischen dem geschützten und dem ungeschützten Bereich – bei freiem Abströmpfad – zu messen.

Sofern dicht schliessende Türen eingebaut werden, müssen in Absprache mit der Brandschutzbehörde bauliche Möglichkeiten für die Durchführung der Messungen vorgesehen werden (z.B. Wanddurchführung mit verschliessbaren Leerrohren).

Messszenarien Differenzdruck

Variante 1 – Abströmung über Fassade

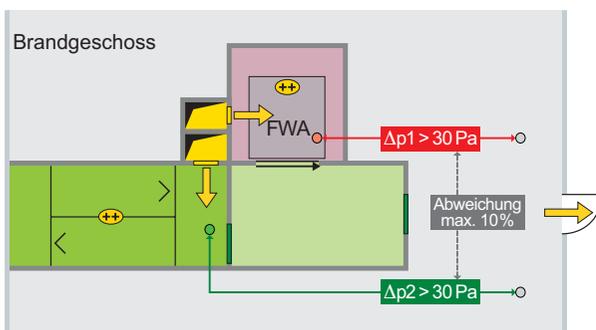


Abb. 12: Differenzdruckmessung Variante 1

Variante 2 – Abströmung über Abströmschacht in Schleuse

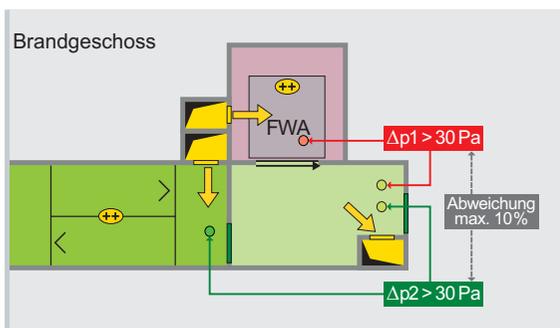


Abb. 13: Differenzdruckmessung Variante 2

Messung Abströmgeschwindigkeit

Die Überprüfung der Abströmgeschwindigkeiten erfolgt bei 90° geöffneter Türe zwischen dem geschützten und ungeschützten Bereich – bei freiem Abströmpfad. Die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit in der Türöffnung muss an mindestens 8 Messpunkten – gleichmässig über die Türöffnung verteilt - gemessen werden. Dabei dürfen in keinem Messpunkt negative Strömungsgeschwindigkeiten auftreten. Die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit muss die Anforderungen entsprechend der geforderten der Anlageklasse erfüllen. Die Messresultate sind zu protokollieren.

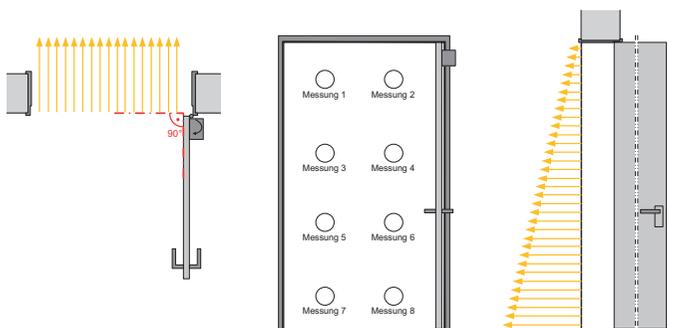
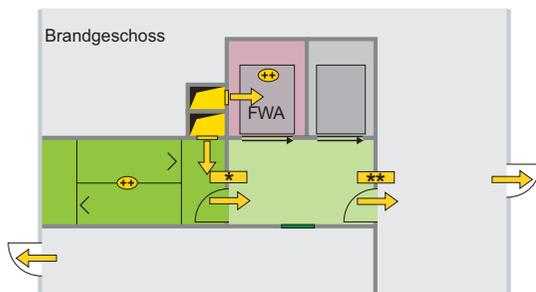


Abb. 14: Messung Abströmgeschwindigkeit

Messszenario Abströmgeschwindigkeit



Abströmgeschwindigkeit [m/s]
gemäss Anlageklassen (Ziffer 4.4.2 d)



Volumenstrom [m³/s] mindestens
gleich gross wie bei der Türe
zwischen Treppenhaus und Schleuse

Abb. 15: Messung Abströmgeschwindigkeit

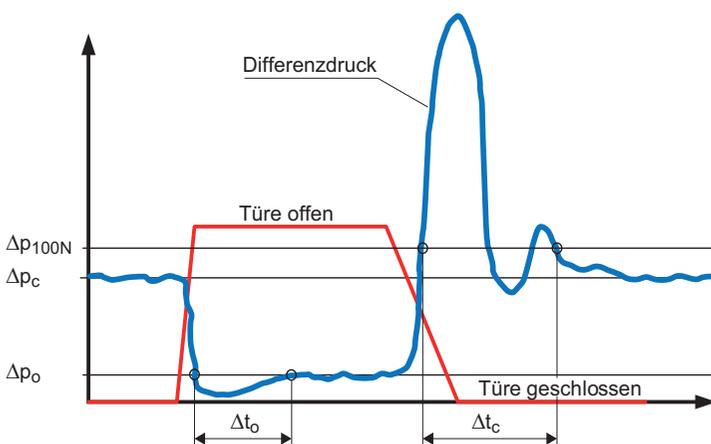
Führen mehrere Türen aus der Schleuse in eine oder mehrere Nutzungen, so muss bei der Messung der Abströmgeschwindigkeit keine Gleichzeitigkeit berücksichtigt werden.

Messung Regelverhalten

Die Grafik stellt beispielhaft den Differenzdruckverlauf in Abhängigkeit zum Öffnen und Schliessen der Türe zwischen geschütztem und ungeschütztem Bereich - bei offenem Abströmpfad dar.

- Beim Öffnen der Tür muss die mittlere Strömungsgeschwindigkeit gemessen an einer Referenzmessstelle nach einer Zeit $\Delta t_o \leq 5$ Sekunden den Sollwert erreichen. Alternativ kann die Druckdifferenz Δp_o (diese liegt bei konstanter Durchströmung der Türe mit Sollströmungsgeschwindigkeit vor) mit der gleichen zeitlichen Toleranz gemessen werden.
- Beim Schliessen der Türe, darf der Differenzdruck während maximal 5 Sekunden (Δt_c) den Δp_{100N} überschreiten. Anschliessend muss der erforderliche Differenzdruck $\pm 10\%$ stabil erreicht werden.

Das Regelverhalten der RDA muss mittels Datenlogger aufgezeichnet und dokumentiert werden. Der Differenzdruckverlauf ist zwischen dem geschützten Bereich und der Nutzung- bei freiem Abströmpfad - zu messen. Die Abtastrate des Datenloggers muss mindestens 10 Hz betragen.



- Δp_{100N} Differenzdruck bei Türöffnungskraft von 100 N
- Δp_c Differenzdruck bei geschlossener Türe
- Δp_o Differenzdruck bei 90° geöffneter Türe
- Δt_o Regelzeit beim Öffnen der Türe
- Δt_c Regelzeit beim Schliessen der Türe

Abb. 16: Messung Regelverhalten

Messzenario Regelverhalten

Variante 1 – Abströmung über Fassade

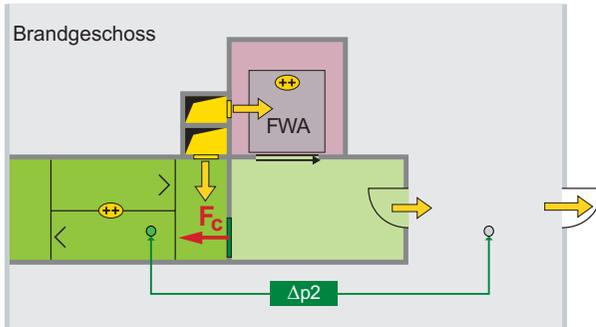


Abb. 17: Datenloggermessung Regelverhalten – Variante 1

Variante 2 – Abströmung über Abströmschacht in Schleuse

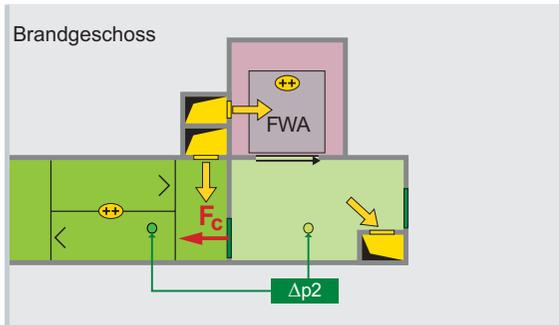


Abb. 18: Datenloggermessung Regelverhalten – Variante 2

zu 4.7 Ausfall und vorübergehende Ausserbetriebsetzung

Ausgangslage

In Hochhäusern sind die vertikalen Fluchtwege besonders wichtig. Sie bilden die einzige Fluchtmöglichkeit aus dem Gebäude. Da die Feuerwehr aufgrund der Gebäudehöhe keine Möglichkeit hat über die Fassade ins Gebäudeinnere zu gelangen, dienen die vertikalen Fluchtwege gleichzeitig als Rettungsweg (Innenangriff).

Aufgrund der Bedeutung dieser vertikalen Fluchtwege sind die Anforderungen an den baulichen und technischen Brandschutz entsprechend hoch. Die vertikalen Fluchtwege müssen als Sicherheitstreppehäuser (Treppenhaus mit Schleusen) ausgebildet werden. Gegen das Eindringen von Rauch müssen die Sicherheitstreppehäuser mit RDA geschützt werden.

Nebst den Sicherheitstreppehäusern ist pro Gebäude mindesten ein Feuerwehraufzug erforderlich. Dieser ist ebenfalls mittels RDA gegen das Eindringen von Rauch zu schützen. Der Feuerwehraufzug ermöglicht während dem Einsatz rasche Material und Personentransporte.

Ausfall und vorübergehende Ausserbetriebsetzungen

Wenn RDA nicht betriebsbereit sind (z.B. bei Umbau-, Wartungsarbeiten), kann im Brandfall die Personensicherheit nicht gewährleistet werden. Der Feuerwehreinsatz erfolgt unter erhöhtem Risiko für die Einsatzkräfte.

Sicherheitsmassnahmen

RDA sollen das Eindringen von Rauch in den vertikalen Flucht- und Rettungsweg verhindern. Sofern die RDA nicht verfügbar ist, muss ein entstehender Brand sofort erkannt und gelöscht können werden um so die Rauchentwicklung zu verhindern.

Das Vorhandensein einer Sprinkleranlage ersetzt die Sicherheitsmassnahmen nicht. Sprinkleranlagen müssen einen entstehenden Brand kontrollieren aber nicht löschen können. Die Rauchentwicklung wird somit nicht unterbunden.

Die Personensicherheit im Gebäude kann nur mit instruierten und an Löscheinrichtungen ausgebildeten Brandwachen, welche einen entstehenden Brand sofort löschen können, gewährleistet werden.

Antrag Ausserbetriebsetzung RDA

Datum:

Objekt:	Name:		GVZ-Nr.:	
	Strasse:		Nr.:	
	Ort:		PLZ:	

Eigentümerschaft:	Name:		Nr.:	
	Strasse:		PLZ:	
	Ort:			

Anlagebetreiber:	Name:		Projekt:	
	Strasse:		Nr.:	
	Ort:		PLZ:	

Anlageerrichter:	Name:		Nr.:	
	Strasse:		PLZ:	
	Ort:			

Anlageklasse:

Betroffener Bereich:

Grund für Ausserbetriebssetzung:

Zeitraum der Ausserbetriebssetzung:	Ausserbetriebsetzung am:		Zeit:	
	Inbetriebsetzung am:		Zeit:	

Rechtliche Grundlage: Rauchschutz-Druckanlagen dürfen grundsätzlich nicht ausser Betrieb gesetzt werden. Über voraussehbare, mehr als 24 Stunden dauernde Ausserbetriebsetzungen der Anlage sind die Brandschutzbehörde und die Feuerwehr durch die Anlageigentümerschaft bis spätestens zehn Tage vorher schriftlich zu informieren. Es gelten die Bestimmungen der GVZ-Weisung "Rauchschutz-Druckanlagen" (20.10) insbesondere Ziffer 4.7.

Vorgesehene Sicherheitsmassnahmen:

Bemerkungen:

Unterschriften Antragsteller:

Die verantwortlichen Personen bestätigen, die Kenntnisnahme der GVZ-Weisung "Rauchschutz-Druckanlagen" (20.10) insbesondere der Ziffer 4.7.

Eigentümerschaft:		Anlageerrichter:	
Kontaktperson:		Kontaktperson:	
Telefon:		Telefon:	

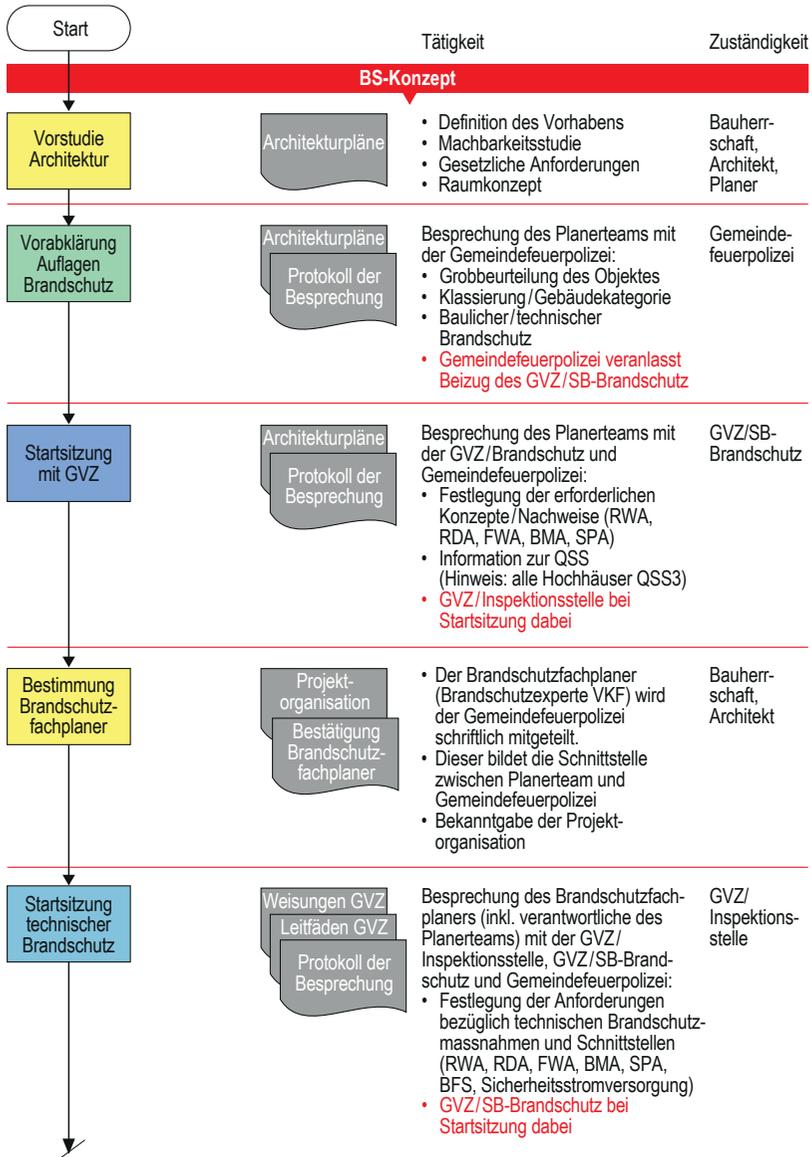
Datum, Unterschrift		Datum, Unterschrift	

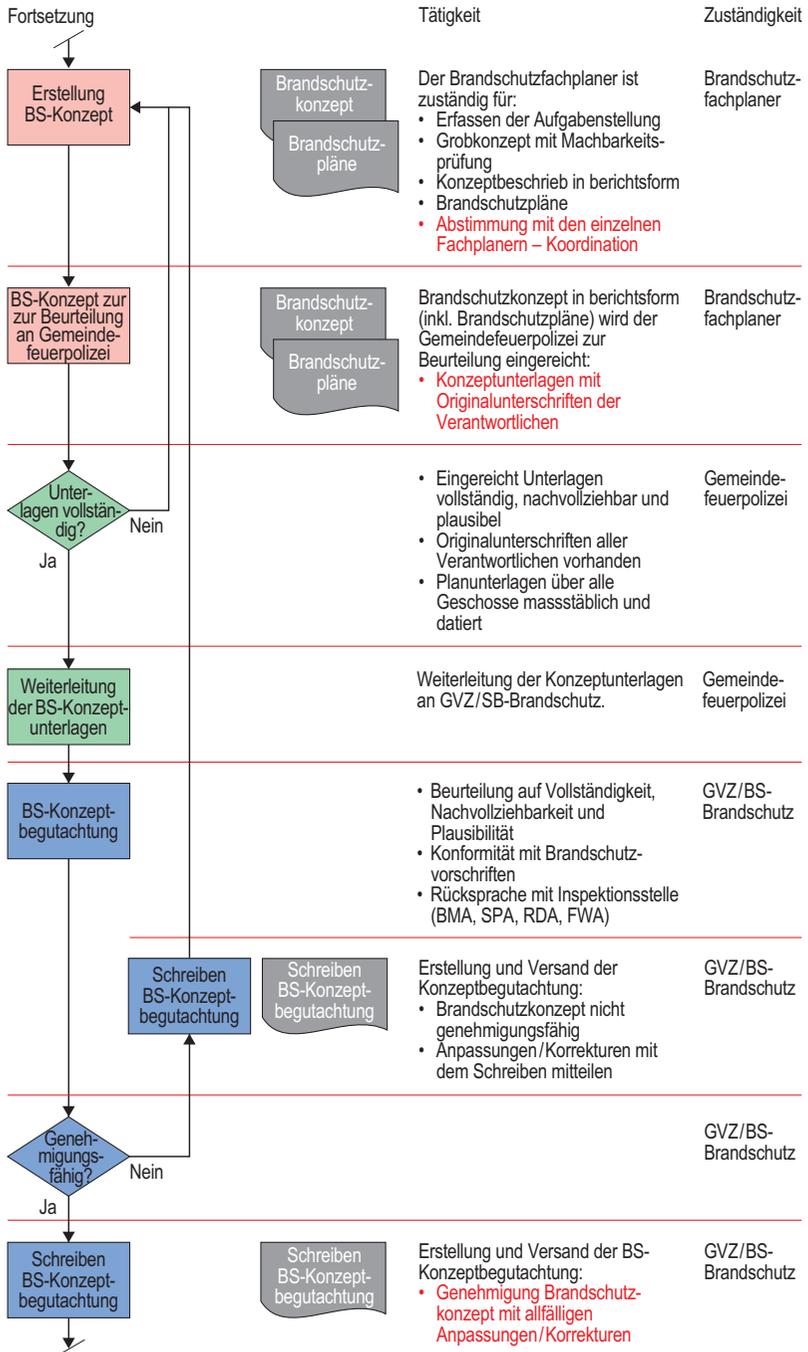
Beilage: Katasterplan mit eingezeichneten Anlagestandorten (geschützte Bereiche)

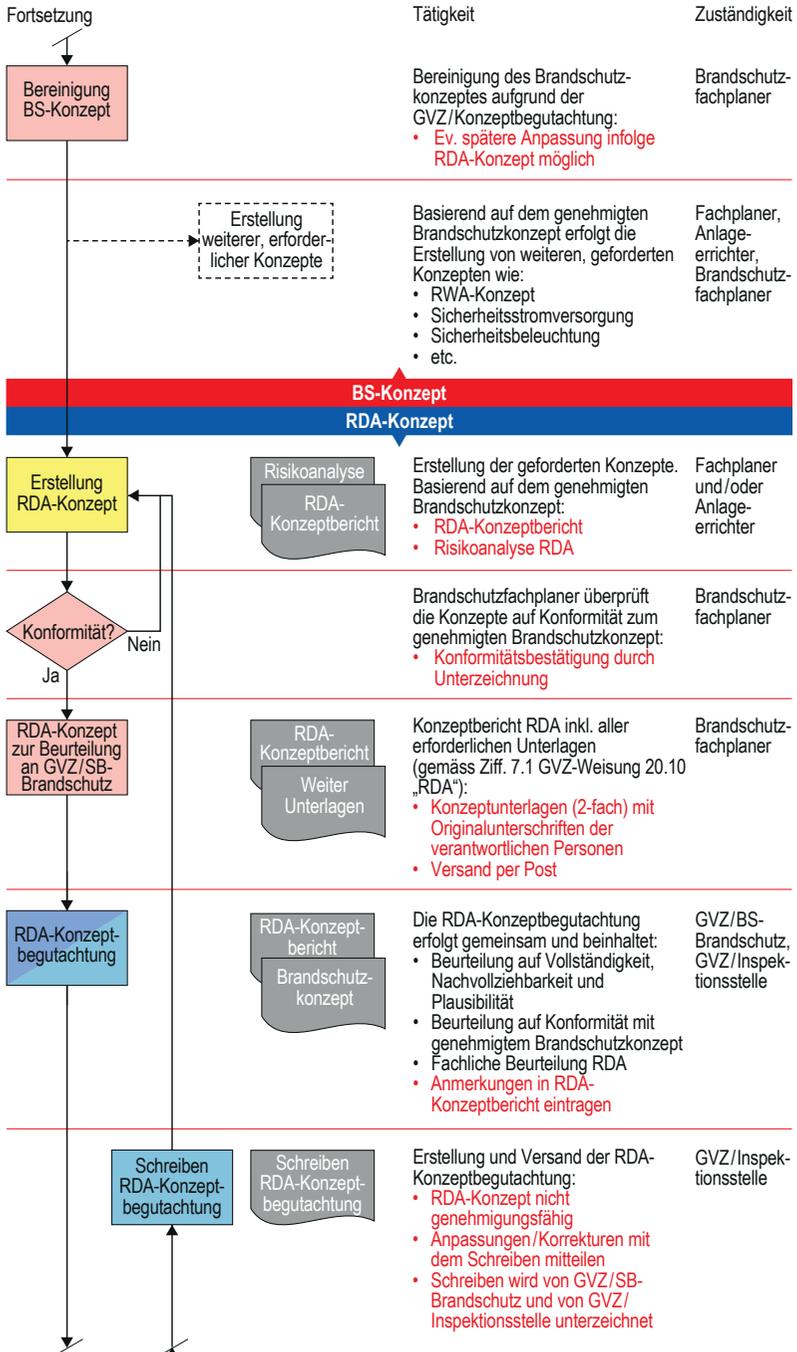
Geht an: Gebäudeversicherung Kanton Zürich, Abteilung Brandschutz, Thurgauerstrasse 56, 8050 Zürich

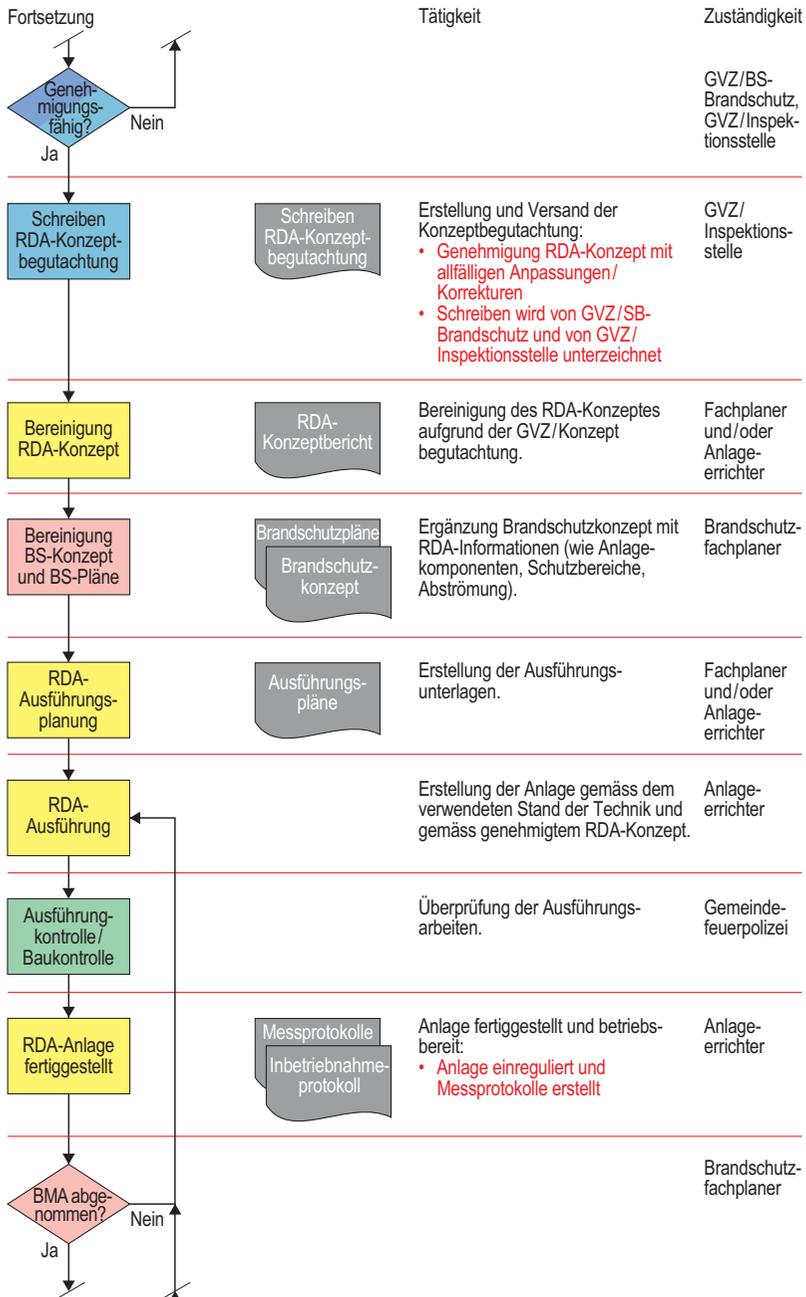
zu 4.14.1 Planung, Einbau und Betrieb von RDA

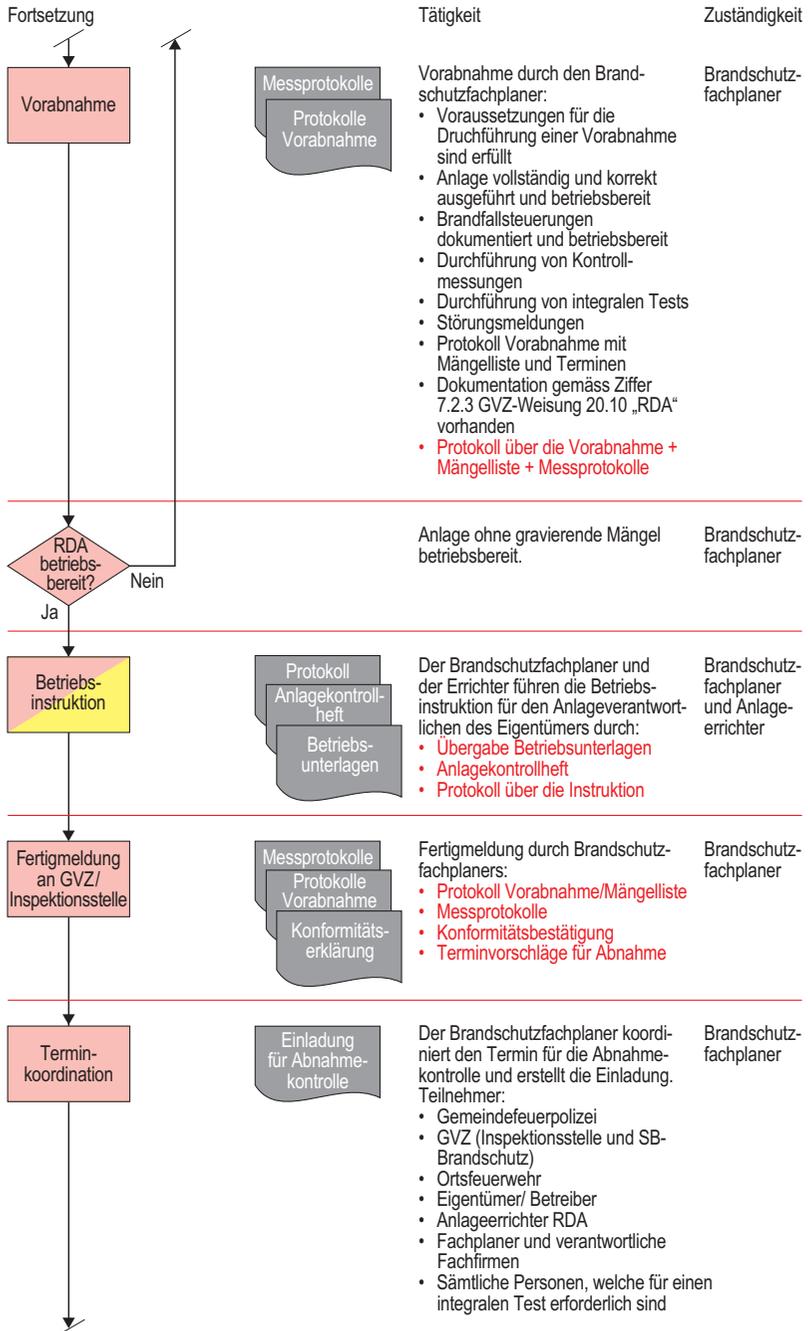
Prozessbeschreibung Rauchschutz-Druckanlagen RDA für Planung und Realisierung von Neuanlagen: Qualitätssicherung nach QSS 3 durch Brandschutzfachplaner.

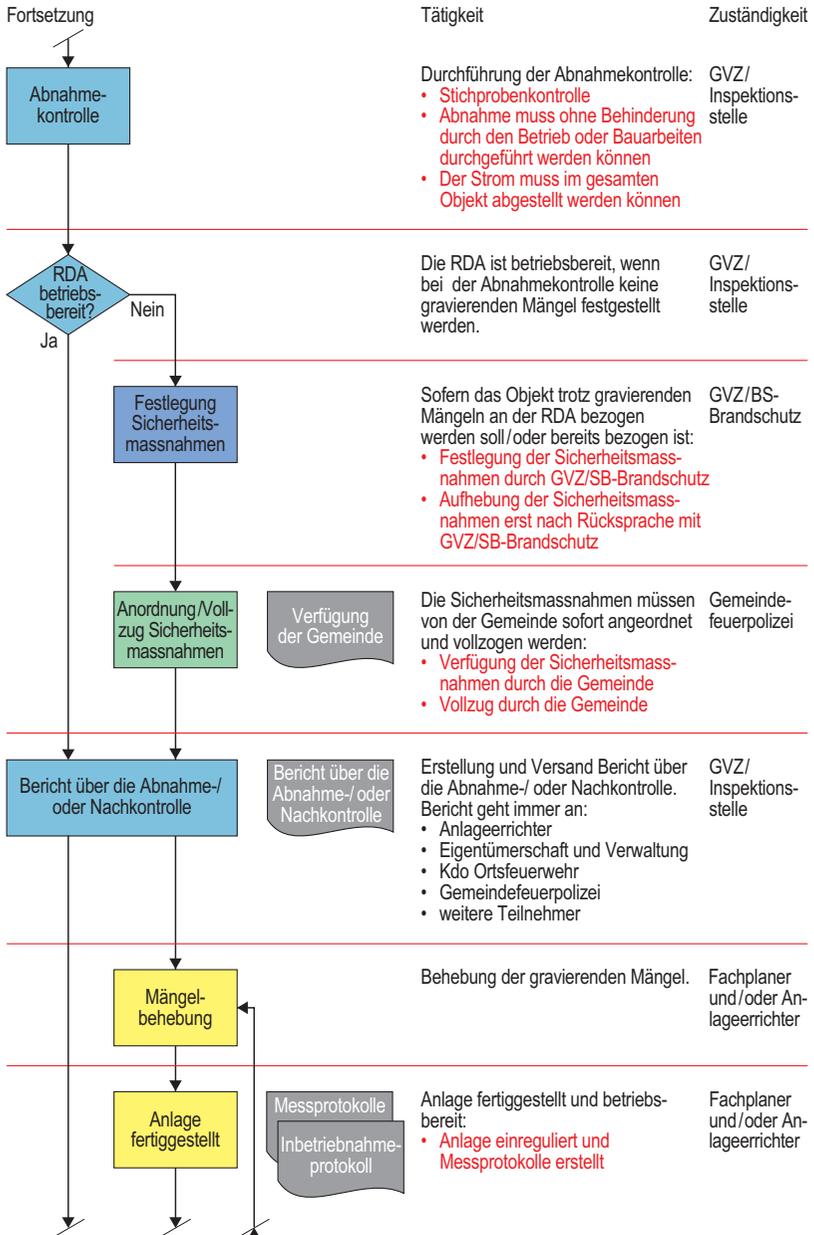












Fortsetzung

Tätigkeit

Zuständigkeit

Vorabnahme

Messprotokolle
Protokolle Vorabnahme

Vorabnahme durch den Brandschutzfachplaner:

- Voraussetzungen für die Durchführung einer Vorabnahme sind erfüllt
- Anlage vollständig und korrekt ausgeführt und betriebsbereit
- Brandfallsteuerungen dokumentiert und betriebsbereit
- Durchführung von Kontrollmessungen
- Durchführung von integralen Tests
- Störungsmeldungen
- Protokoll Vorabnahme mit Mängelliste und Terminen
- Dokumentation gemäss Ziffer 7.2.3 GVZ-Weisung 20.10 „RDA“ vorhanden
- **Protokoll über die Vorabnahme + Mängelliste + Messprotokolle**

Brandschutzfachplaner

RDA betriebsbereit?

Nein

Anlage ohne gravierende Mängel betriebsbereit.

Brandschutzfachplaner

Fertigmeldung an GVZ/Inspektionsstelle

Messprotokolle
Protokolle Vorabnahme
Konformitätserklärung

Fertigmeldung durch Brandschutzfachplaners:

- **Protokoll Vorabnahme/Mängelliste**
- **Konformitätsbestätigung**
- **Terminvorschläge für Abnahme**
- **Messprotokolle**

Brandschutzfachplaner

Terminkoordination

Einladung für Nachkontrolle

Der Brandschutzfachplaner koordiniert den Termin für die Nachkontrolle und erstellt die Einladung. Teilnehmer:

- Gemeindefeuerpolizei
- GVZ (Inspektionsstelle und SB-Brandschutz)
- Ortsfeuerwehr
- Eigentümer/ Betreiber
- Anlageerrichter RDA
- Fachplaner und verantwortliche Fachfirmen
- Sämtliche Personen, welche für einen integralen Test erforderlich sind

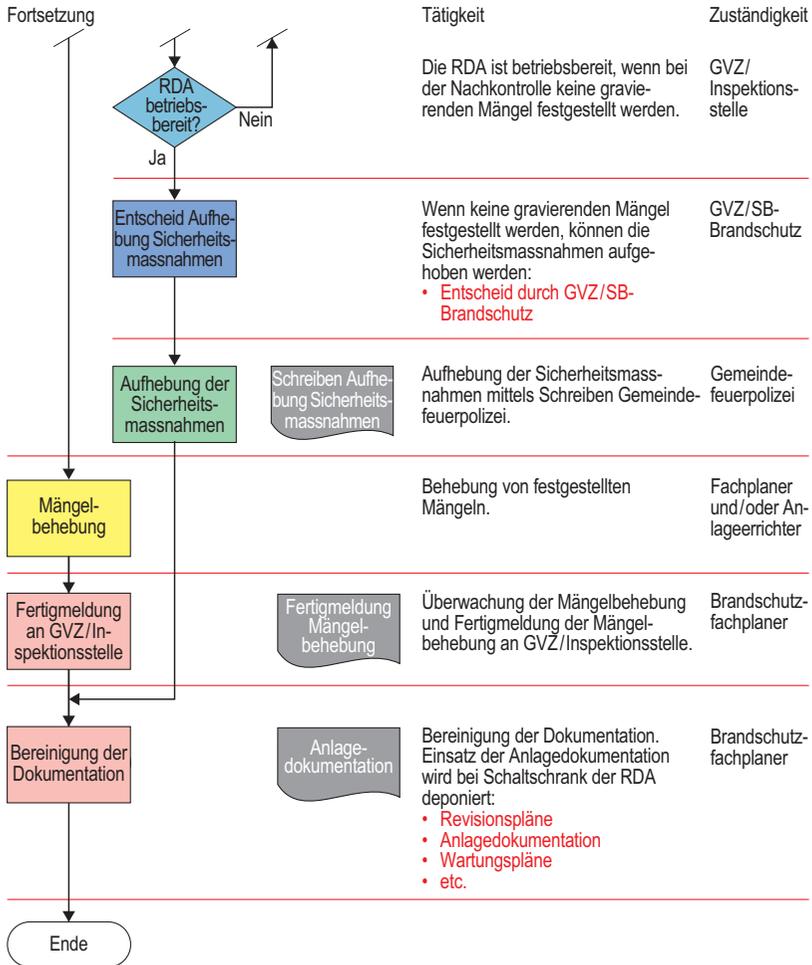
Brandschutzfachplaner

Nachkontrolle

Durchführung der Nachkontrolle:

- **Stichprobenkontrolle**
- **Abnahme muss ohne Behinderung durch den Betrieb oder Bauarbeiten durchgeführt werden können**
- **Der Strom muss im gesamten Objekt abgestellt werden können**

GVZ/Inspektionsstelle

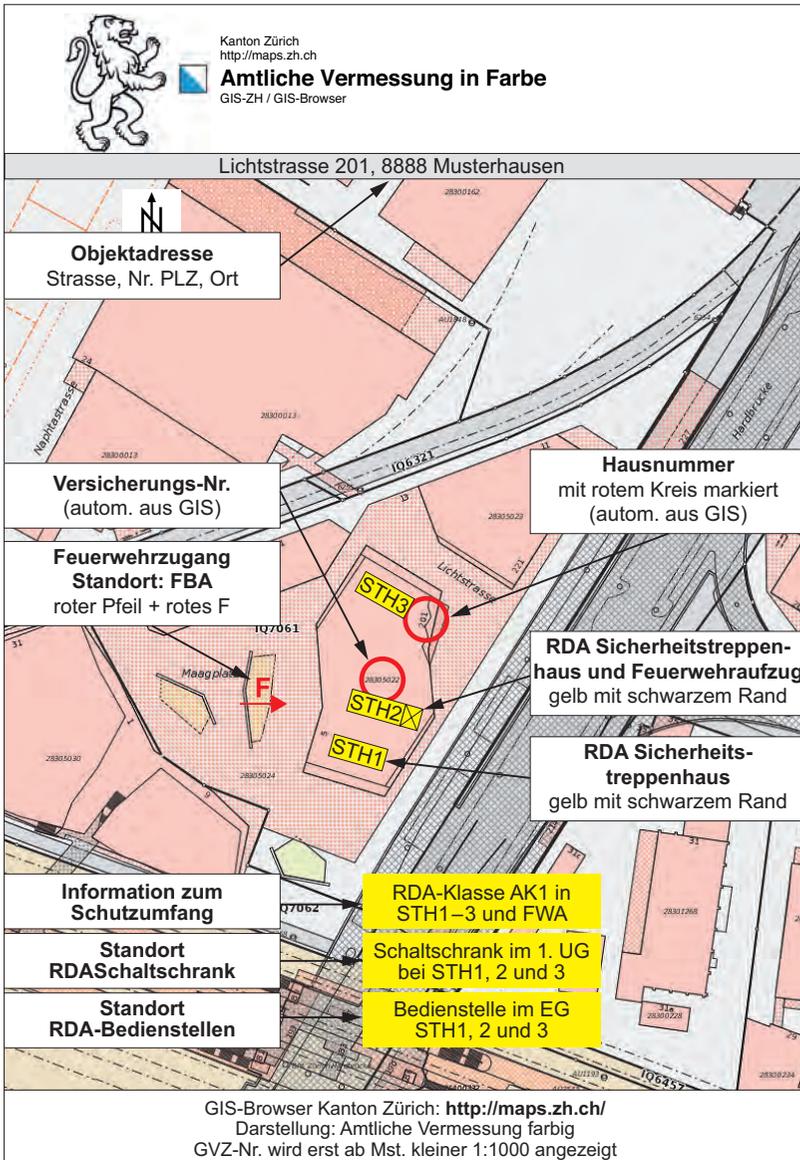


Abkürzungen:

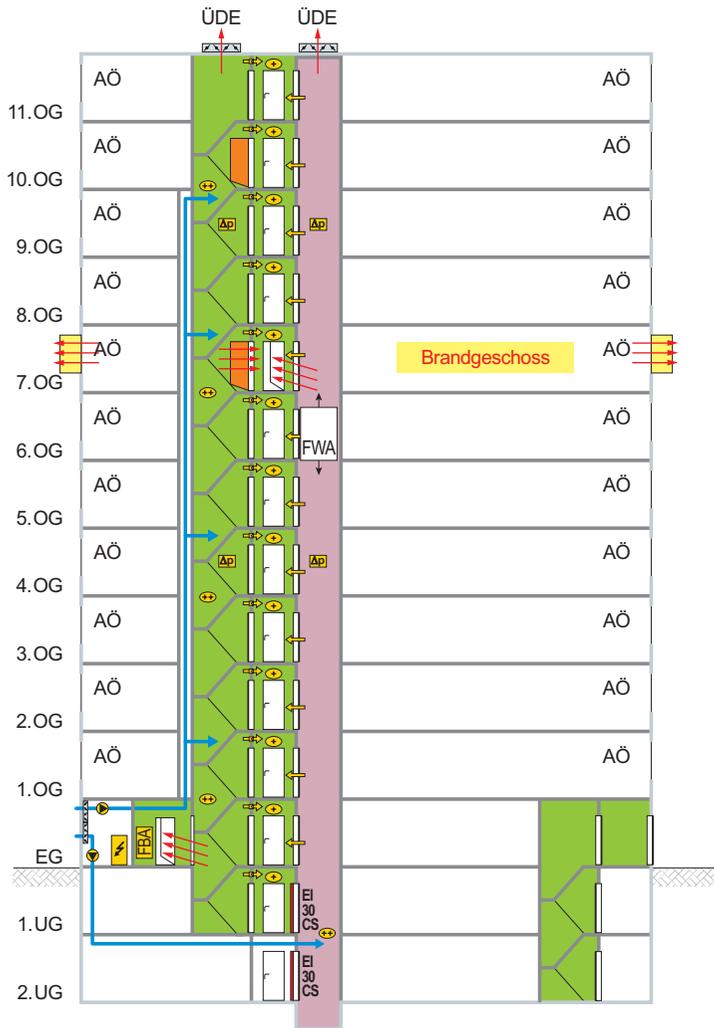
BS-Konzept	Brandschutzkonzept
RDA-Konzept	Konzept über die Rauchschutz-Druckanlage
RDA	Rauchschutz-Druckanlage
RWA	Rauch- und Wärmeabzugsanlage
BMA	Brandmeldeanlage
BFS	Brandfallsteuerungen
SPA	Sprinkleranlage
FWA	Feuerwehraufzugsanlage
QSS	Qualitätssicherungsstufe
GVZ/SB-Brandschutz	Bezirksverantwortlicher Brandschutzexperte der GVZ
GVZ/Inspektionsstelle	Inspektionsstelle für technische Brandschutzanlagen der GVZ

zu 7.1 Projektbegutachtung

Beispiel eines Katasterplans



Beispiel eines Anlageschemas RDA



Legende:

- | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------------|--|---------------------|--|--------------------|--|-------------------------------|
| ÜDE | Überdruckentlastung | | Schaltschrank | | Türe offen | | EI 30 CS Brandschutzabschluss |
| AÖ | Abströmöffnung | | Ventilator | | Überströmung | | Aussenluft |
| FWA | Feuerwehraufzug | | Drucksensor | | Überströmung | | Abströmung |
| FBA | Feuerwehr Bedien- und Anzeigestelle | | geschützter Bereich | | Überdruck Schleuse | | |
| | Klappe | | | | | | |

Inhalt Leistungsnachweis RDA

Inhaltliche Anforderungen	Bemerkungen	<input checked="" type="checkbox"/>
1 Titelblatt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Objektbezeichnung, Adresse, PLZ/Ort ▪ GVZ-Nr., Kataster-Nr. ▪ Auftraggeber, Eigentümerschaft 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2 Zusammenfassung	Kurzzusammenfassungen über die Entscheidungsfindung, welche zum eingereichten RDA-Konzept geführt hat. Sowie der gewonnenen Erkenntnisse und der daraus resultierenden Massnahmen. (max. eine A4-Seite)	<input type="checkbox"/>
3 Verbindlichkeitserklärung	Rechtsgültige Unterschrift aller am Projekt verantwortlich beteiligten Personen und der Eigentümerschaft	<input type="checkbox"/>
4 Inhaltsverzeichnis	Inhalts- und Abbildungsverzeichnis, Quellenverweise	<input type="checkbox"/>
5 Grunddaten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verantwortliche beteiligte Personen, Institutionen ▪ Datum und Version der eingereichten Dokumentation ▪ Nennung der verwendeten Pläne (Bezeichnung, Plan-Nr., Revisionsdatum) ▪ Nennung der verwendeten Grundlagen ▪ Beschreibung der Situation betreffend Brandschutz ▪ Massgebende klimatische Bedingungen ▪ Beschreibung des Objektes mit den vorgesehenen Nutzungen ▪ Verweis auf allfällige Brandschutzkonzepte (Verfasser, Konzeptbezeichnung, Datum, Version) ▪ Systemgrenzen des RDA-Konzeptes ▪ Einfluss von Brandschutz- und Entrauchungsmassnahmen (wie dichte Türen, MRWA, Aufzugsanlagen) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6 Aufgabenstellung	Aufgabenstellung für das RDA-Konzept	<input type="checkbox"/>
7 Schutzziele und Definition der Anlageklasse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition und Erläuterung der Schutzziele (Planungsziel und Leistungskriterien) für alle mit RDA geschützten Bereiche (während Flucht- und Interventionsphase) ▪ Bestimmung der Anlageklassen (siehe Ziffer 4.4.3) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8 Beschrieb der RDA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschrieb der Anlageart: aktive oder passive Regelung/ FU-Steuerung, Drosselklappensteuerung ▪ Art der Abströmung (über Fassade oder Schacht): Dimensionen und Positionen ▪ Grundrisse, Schnitte (massstäblich): Definierte Überdruckzonen, Überströmungen, Abströmöffnungen und Anforderungen an Türen (wie Feuerwiderstand, Türschliesser, Dichtigkeit) müssen ersichtlich sein ▪ Projektpläne (Grundrisse und Schnitte) mit den eingezeichneten Anlageteilen (Aussenluftfassung, Ventilatoren, Steigzonen, Schächte, Kanalführung, Klappen, Schaltschränken Unterverteilungen, Teilkontroll-Einheiten, Überström- und Abströmöffnungen, etc.) ▪ Anlageschema zur Darstellung der gesamten RDA (inkl. wichtigste Anlageteile) innerhalb des Objektes. ▪ Prinzipschema: Darstellung des wesentlichen Funktionsprinzips 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9 Dimensionierungsgrundlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lage des Objektes/ Haupt-Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten ▪ Leckagen / Lufteinführungsstellen / Volumenströme / Türgrössen / Türschliesser / maximale Drücke / Abströmquerschnitte ▪ Nachvollziehbare Berechnungsdokumentation ▪ Druckverteilungskurve über die geschützten Bereiche (sofern rechnerischer Nachweis erforderlich) 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Inhaltliche Anforderungen		Bemerkungen	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Anforderungen an Anlageteile und Material	▪ Ventilatoren, Kanäle, Klappen und Antriebe, Überströmöffnungen und, Dämmungen mit Feuerwiderstand, etc.	<input type="checkbox"/>
		▪ Schalldämpfer, Zuströmöffnungen ins Sicherheitstreppehaus und den Feuerwehraufzugsschacht	<input type="checkbox"/>
		▪ Abströmöffnungen und Antrieb	<input type="checkbox"/>
11	Funktions- und Regelbeschrieb	▪ Darstellung der verschiedenen Betriebsphasen	<input type="checkbox"/>
		▪ Brandfallsteuerungen, Schnittstellen und Systemgrenzen	<input type="checkbox"/>
12	Steuer- und Regelsystem für die RDA	Erläuterung des Steuer- und Regelsystems: Hinweis: Es gelten die Bestimmungen der VKF-Brandschutzerläuterung 108-15 „Gewährleistung der Betriebsbereitschaft von Brandfallsteuerungen (BFS)“	<input type="checkbox"/>
13	Umgang mit Störungen	Erläuterung wie Störungen dargestellt und weitergeleitet werden. (Interventionskonzept); Hinweis: Störungsmeldungen müssen über die Brandmeldezentrale an die gleiche ständig besetzte Stelle übermittelt werden wie diese der Brandmelde- und Sprinkleranlagen	<input type="checkbox"/>
14	Brandfallsteuerungen	▪ Branderkennung: Die Ansteuerung der RDA erfolgt in jedem Fall über eine Brandmeldeanlage nach TR SES „Brandmeldeanlagen“. (mind. Schutzzielorientierter Überwachungsumfang) – die Brandmeldeanlage ist von einer VKF-anerkannten Fachfirma zu erstellen	<input type="checkbox"/>
		▪ Grobe Darstellung der Brandfallsteuerungen für RDA (Matrix)	<input type="checkbox"/>
		▪ Hinweis: Es gelten die Bestimmungen der VKF-Brandschutzerläuterung 108-15 „Gewährleistung der Betriebsbereitschaft von Brandfallsteuerungen (BFS)“	<input type="checkbox"/>
15	Standort Schaltschränke und abgesetzter Teilkontroll-Einheiten	▪ Standorte in Grundrissplänen einzeichnen	<input type="checkbox"/>
		▪ Hinweis: Schaltschränke mit Sicherheitsstromversorgung müssen entsprechend der Brandschutzrichtlinie 17-15 „Kennzeichnung von Fluchtwegen – Sicherheitsbeleuchtung – Sicherheitsstromversorgung“ Ziffer 3.3.3 aufgestellt werden	<input type="checkbox"/>
16	Sicherheitsstromversorgung	▪ Objektspezifisches Prinzipschema der Sicherheitsstromversorgung	<input type="checkbox"/>
		▪ Hinweis: Einspeisung von EW muss ab einem Ring erfolgen oder die Energieversorgung muss autonom gelöst werden. Die Sicherheitsstromversorgung ist mit Funktionserhalt auszuführen	<input type="checkbox"/>
17	Anforderungen an Gebäudeteile	Erläuterung der bauliche Massnahmen (z.B. bei Aussenluftfassung), Abströmöffnungen in Fassade, Schliesskräfte Türschliesser, Freilaufschliesser, Dichtigkeit von Türen etc.	<input type="checkbox"/>
18	Bedienstellen für die Feuerwehr	Standort und Funktionen der Bedienstellen	<input type="checkbox"/>
19	Risiko-Analyse	Auflisten der Massnahmen bei signifikanten Gefährdungen (z.B. Ausfall/Störung Drucksensor)	<input type="checkbox"/>

Alle ausführungsrelevanten Angaben / Anforderungen müssen im Konzeptbericht aufgeführt werden. Der Konzeptbericht bildet die Grundlage für die Planung und Ausführung durch die betroffenen Fachplaner und zur Erstellung der Konformitätserklärung durch den Konzeptverfasser.

Risikoanalyse

Im Rahmen der Risikoanalyse soll eine pragmatische Beurteilung der RDA vorgenommen und dokumentiert werden.

Liste der signifikanten Gefährdungen und Gefährdungssituationen - Umgebung		Erläuterung der Massnahmen
1	Rauch im Bereich der Aussenluftfassung	
2	Aussenluftfassung funktioniert nicht – Blätter, Abfall, Schnee oder andere Fremdkörper verhindern Ansaugung	
3	Stromausfall – Versorgungsnetz EW	
4	Winddruck auf Abströmöffnungen	
5	etc.	

Liste der signifikanten Gefährdungen und Gefährdungssituationen – im Objekt		Erläuterung der Massnahmen
1	Ausfall/Störung der Steuerung oder Teilen der Steuerung	
2	Ausfall/Störung eines Ventilators	
3	Motorschutzschalter Ventilator spricht an	
4	Revisionsschalter bei Ventilator ist ausgeschaltet (z.B. bei Revision)	
5	Ausfall/Störung der Drucküberwachung (Drucksenor) im Treppenhaus	
6	Ausfall/Störung des Stellantriebes für die Druckregelung im Treppenhaus (Regelklappe)	
7	Ausfall/Störung am Frequenzumformer (Volumenstromregelung)	
8	Ausfall/Störung der Drosselklappe (Volumenstromregelung beim Ventilator)	
9	Ausfall/Störung der Abströmöffnungen (Fassadenöffnungen oder ERK bei Abströmschacht)	
10	Brandmeldeanlage teilweise oder vollständig ausser Betrieb (z.B. Umbauarbeiten in einem Geschoss) → Gewährleistung der Abströmung)	
11	RDA wird über Handtaster in Betrieb genommen	
12	Umbau/Anpassungen im Objekt führen zu Anpassung der RDA (z.B. Anpassung Raumeinteilung)	
13	Beschattungseinrichtungen vor Abströmöffnungen	
14	Luftführung in Feuerwehraufzugsschacht beeinträchtigt die Betriebsbereitschaft des Feuerwehraufzuges	
15	Schalldruckpegel in Sicherheitstreppenhaus beeinträchtigt die Verständlichkeit der Evakuationsanlage	

Liste der signifikanten Gefährdungen und Gefährdungssituationen – im Objekt		Erläuterung der Massnahmen
16	Schalldruckpegel bei den Sprechstellen des Feuerwehraufzuges (Eingangsebene, Liftkabine, Maschinenraum) beeinträchtigt die Verständlichkeit der Gegensprechanlage	
17	Türöffnungskräfte zu hoch	
18	Schliesskräfte der Türen können zu Unfällen (Einklemmen, abscheren von Fingern) führen	
19	Türen in Sicherheitstreppehaus und Schleusen schliessen nach Benutzung nicht mehr vollständig.	
20	Ausfall/Störung der Bedienstelle	
21	Wartungsarbeiten an der RDA	
22	Software-Update der Steuerung	
23	Ausfall/Störung der Sicherheitsstromversorgung (z.B. Ansprechen des Leistungsschalters)	
24	Brand in Brandabschnitt durch welchen Lüftungskanäle der RDA verlaufen	
25	Ausfall/Störung Rauchdetektion bei Aussenluftfassung (z.B. Kanalmelder defekt)	
26	Feuer/Rauch im Sicherheitstreppehaus	
27	Feuer/Rauch im Feuerwehraufzugsschacht	
28	etc.	

zu 7.2 Abnahmekontrollen

Über die Vorabnahme ist ein Abnahmeprotokoll zu erstellt werden. Dieses muss mindestens folgende Angaben enthalten:

Inhaltliche Anforderungen		Bemerkungen	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Klimatische Bedingungen zum Zeitpunkt der Vorabnahme	Aussentemperatur, Innentemperatur, atmosphärischer Druck, Windrichtung, Windgeschwindigkeit,	<input type="checkbox"/>
2	Status der RDA und der baulichen Situation	Kontrolle der gesamten RDA (vollständige und korrekte Erstellung) und der baulichen Situation (Gebäudehülle, Sicherheitstreppehäuser, Schleusen etc.)	<input type="checkbox"/>
3	Status der Steuerung/Regelung	Überprüfung der korrekten Steuerung/Regelung in allen Betriebsphasen (gemäss Funktions- und Regelbeschrieb in Konzeptbericht)	<input type="checkbox"/>
4	Messresultate	<p>Die Messungen sind mindestens in folgenden Geschossen durchzuführen (Empfehlung: Messung in allen Geschossen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein oberes Obergeschoss • Ein unteres Obergeschoss • Ein mittleres Geschoss • Zusätzlich sind alle Geschosse mit unterschiedlichen Grundrissituationen zu messen <p>In diesen Geschossen sind folgende Messungen (siehe Ziffer 4.4.3) durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Türöffnungskräfte • Differenzdrücke • Abströmgeschwindigkeiten • Regelverhaltung (mittels Datenlogger) <p>Die Messungen sind zu protokollieren (siehe Messprotokoll in Anhang zu Ziffer 7.2)</p>	<input type="checkbox"/>
5	Gesamtvolumenstrom der RDA	Maximaler Volumenstrom/Druck Betriebspunkte der Ventilatoren sind auf dem Ventilatordatenblatt zu dokumentieren.	<input type="checkbox"/>
6	Ergebnis Rauchversuch	Überprüfung der Funktionstüchtigkeit mit Kaltrauch in der Nutzung	<input type="checkbox"/>
7	Status Sicherheitsstromversorgung	<p>Überprüfung der korrekten Ausführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausführung Hauptverteilung • Standort Schaltschränke und abgesetzte Controller • Kabeltypen, Kabeltrassen, Leitungsführung • Beschriftungen • etc. 	<input type="checkbox"/>
8	Vollständigkeit der Betriebsunterlagen	<p>Überprüfung der technischen Unterlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptbericht • Revisionspläne • Anlageschema, Prinzipschema • Funktions- und Regelbeschrieb • Dokumentation Brandfallsteuerung • Wartungsvorgaben • etc 	<input type="checkbox"/>
9	Status Bedienstellen	Standort Bedienstellen: Bedienbarkeit (bei jeder Bedienstelle muss eine Bedienungsanleitung angebracht werden – Situationsplan und Kurzbeschrieb aller Steuerfunktionen)	<input type="checkbox"/>
10	Instruktion der Eigentümerschaft	Die Eigentümerschaft ist vom Anlageersteller über die Funktion der RDA, die Gewährleistung der Betriebsbereitschaft und die Aufgaben/Pflichten instruiert worden.	<input type="checkbox"/>
		Wartungsunterlagen und Wartungsplan sind erstellt und an Eigentümerschaft übergeben	<input type="checkbox"/>
11	Mängelliste/Termine	Festhalten aller Mängel mit Behebungstermin	<input type="checkbox"/>
12	Originalunterschrift Konzeptverfasser/Anlageersteller/ Eigentümerschaft	Ort, Datum, Unterschrift (mit Stempel)	<input type="checkbox"/>

Messprotokoll RDA

Datum: _____

Geschützter Bereich: _____

Objekt: Name: _____ GVZ-Nr. _____
Strasse: _____ Nr.: _____
Ort: _____ PLZ: _____

Fachplaner: Name: _____
Strasse: _____ Nr.: _____
Ort: _____ PLZ: _____
Tel. _____

Anlageerrichter: Name: _____ Projekt: _____
Strasse: _____ Nr.: _____
Ort: _____ PLZ: _____
Tel. _____

QS-Verantwortlicher Brandschutz: Name: _____
Strasse: _____ Nr.: _____
Ort: _____ PLZ: _____
Tel. _____

Anlageklasse: _____ **Abströmung:** über Fassade _____
über Schacht in Schleuse _____
über Schacht in Nutzung _____

RDA-Konzept: Leistungsnachweis vom _____ Version: _____
Genehmigung GVZ vom _____

Voraussetzungen (alle Voraussetzungen müssen mit "JA" beantwortet werden können)

- | | | | |
|---|-------|---|-------|
| 1) RDA entsprechend genehmigtem Konzept erstellt | _____ | 7) Brandmeldeanlage von GVZ abgenommen | _____ |
| 2) Gebäudehülle fertiggestellt + dicht | _____ | 8) Anlageverantwortlicher ist instruiert | _____ |
| 3) Sicherheitstreppehaus + Schleusen fertiggestellt | _____ | 9) Vorabzug der Anlagedokumentation liegt vor | _____ |
| 4) Feuerwehraufzug fertiggestellt | _____ | 10) Keine Behinderung durch Arbeiten oder Betrieb | _____ |
| 5) Abströmöffnungen betriebsbereit + getestet | _____ | 11) Brandfallsteuerungen erstellt + integral getestet | _____ |
| 6) Sicherheitsstromversorgung fertiggestellt + getestet | _____ | 12) Strom muss im ganzen Gebäude abschaltbar sein | _____ |

Bemerkungen und Abweichungen (zu genehmigtem Konzept oder zu Voraussetzungen)

Messresultate

Klima (innen/aussern)

Wetter: _____
Windgeschwindigkeit Dach: _____ m/s
Windgeschwindigkeit Terrain: _____ m/s
Windrichtung: _____
Ausserlufttemperatur: _____ °C
Raumlufttemperatur STRH: _____ °C
Relative Feuchte (aussern): _____ %
Relative Feuchte (innen): _____ %

1. Messung nach 10 Min RDA Betrieb

Raumlufttemperatur STRH: _____ °C
Raumlufttemperatur FWA: _____ °C
Relative Feuchte (innen): _____ %
Differenzdruck oben: _____ Pa
Differenzdruck mitte: _____ Pa
Differenzdruck unten: _____ Pa

Hinweis: RDA wird während mind. 10 Minuten betrieben und dann ausgeschaltet.
Anschließend Messungen durchführen.

2. Weitere Messungen

Max. Volumenstrom STRH _____ m³/h
Schalldruckpegel STRH _____ dB(A)
Regelzeit 5 sec eingehalten _____ (ja/nein)

Max. Volumenstrom FWA _____ m³/h
Schalldruckpegel FWA _____ dB(A)
Eintrittsgeschwindigkeit FWA _____ m/s

Messprotokoll RDA

Datum: _____

Geschützter Bereich: _____

3. Messreihe über ganze RDA

Anlagestatus				RDA inaktiv				RDA aktiv alle Türen zu				RDA aktiv Aussen- und x- Etagentüren offen									
Abströmung (Fassade/Schacht)				zu				offen				offen									
Bereich				STRH				STRH		STRH		FWA		Abströmgeschwindigkeit		STRH		FWA			
Art der Messung				Türbreite		Türhöhe		Türschliesser		Öffnungskraft		Öffnungskraft		Differenz-Druck		Abströmgeschwindigkeit		Differenz-Druck		Differenz-Druck	
Geschoss / Einheit		[m] 1)	[m] 2)	[m] 1)	[m] 2)	TS	FLTS	[N] 1)	[N] 2)	[N] 1)	[N] 2)	[Pa]	[Pa]	[m/s] 1)	[m/s] 2)	[Pa]	[Pa]				
22. OG																					
21. OG																					
20. OG																					
19. OG																					
18. OG																					
17. OG																					
16. OG																					
15. OG																					
14. OG																					
13. OG																					
12. OG																					
11. OG																					
10. OG																					
9. OG																					
8. OG																					
7. OG																					
6. OG																					
5. OG																					
4. OG																					
3. OG																					
2. OG																					
1. OG																					
EG																					
1. UG																					

1) Türe zwischen Treppenhaus und Schleuse 2) Türe zwischen Schleuse und Nutzung TS = Türschliesser FLTS= Freilauftürschliesser
Hinweis: Bei mehreren Türen zwischen Schleuse und Nutzung sind die Abmessungen, die Türöffnungskraft und Abströmgeschwindigkeit der grössten Türe anzugeben

Bemerkungen und Penzenzen

Bestätigung Messprotokoll

Die verantwortlichen Personen bestätigen, dass die Angaben in diesem Messprotokoll korrekt sind und die RDA betriebsbereit ist.

Anlageerrichter: _____ Fachplaner: _____
 Kontaktperson: _____ Kontaktperson: _____
 Telefon: _____ Telefon: _____

 Datum, Unterschrift Datum, Unterschrift

Beilagen:
 1 Katasterplan mit eingezeichneten Anlagestandorten (geschützte Bereiche)
 1 Auswertung Regelverhalten/Regelzeit (Diagramm Differenzdruckmessung mit Datenlogger)

 **GVZ** GEBÄUDEVERSICHERUNG
KANTON ZÜRICH

SICHERN & VERSICHERN

Thurgauerstrasse 56
Postfach · 8050 Zürich
T 044 308 21 11 · F 044 303 11 20
info@gvz.ch · www.gvz.ch