



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

BRANDSCHUTZRICHTLINIE

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

01.01.2015 / 21-15de

© Copyright 2015 Berne by VKF / AEAI / AICAA

Hinweise:

Bestimmungen aus der Brandschutznorm sind in der Brandschutzrichtlinie grau hinterlegt.

Die aktuelle Ausgabe dieser Brandschutzrichtlinie finden Sie im Internet unter www.praever.ch/de/bs/vs

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@vkf.ch
Internet www.vkf.ch

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 1 | Geltungsbereich | 4 |
| 2 | Grundsätze | 4 |
| 3 | Notwendigkeit | 5 |
| 3.1 | Allgemeines | 5 |
| 3.2 | Anlagen ohne Leistungsnachweis (siehe Anhang) | 6 |
| 3.3 | Notwendigkeit von weiteren Anlagen ohne Leistungsnachweis | 7 |
| 3.3.1 | Flucht- und Rettungswege | 7 |
| 3.3.2 | Spüllüftung von Flucht- und Rettungswegen in Untergeschossen (siehe Anhang) | 7 |
| 3.4 | Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Leistungsnachweis | 8 |
| 3.4.1 | Nutzungen | 8 |
| 3.4.2 | Sicherheitstreppenhäuser und Schächte von Feuerwehraufzügen | 8 |
| 4 | Allgemeine Anforderungen (siehe Anhang) | 8 |
| 4.1 | Beschaffenheit und Betriebsbereitschaft | 8 |
| 4.2 | Abführung von Rauch und Wärme | 9 |
| 4.3 | Heissgasventilatoren | 9 |
| 4.4 | Schächte und Kanäle | 9 |
| 4.5 | Entrauchungsklappen (siehe Anhang) | 9 |
| 4.6 | Ersatzluft / Nachströmöffnungen | 9 |
| 4.7 | Betätigung und Auslösung (siehe Anhang) | 10 |
| 4.8 | Rauchschutz-Druckanlagen (RDA) (siehe Anhang) | 10 |
| 4.9 | Stromversorgung für Sicherheitszwecke | 10 |
| 4.10 | Lufttechnische Anlagen | 10 |
| 5 | Anforderungen an Konzepte für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) | 11 |
| 5.1 | Entrauchung mit Lüftern der Feuerwehr (LRWA) (siehe Anhang) | 11 |
| 5.1.1 | Voraussetzung | 11 |
| 5.1.2 | Allgemeines | 11 |
| 5.1.3 | Einblasöffnungen | 11 |
| 5.1.4 | Abströmöffnungen | 11 |
| 5.2 | Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (NRWA) | 11 |
| 5.3 | Maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (MRWA) (siehe Anhang) | 11 |
| 6 | Kontrollen | 11 |
| 6.1 | Projekte | 11 |
| 6.2 | Abnahmeprüfung | 12 |
| 6.3 | Periodische Kontrollen | 12 |
| 7 | Betriebsbereitschaft und Wartung | 12 |
| 8 | Weitere Bestimmungen | 12 |
| 9 | Inkrafttreten | 12 |
| Anhang | | 13 |

1 Geltungsbereich

1 Diese Brandschutzrichtlinie legt fest, in welchen Bauten und Anlagen Massnahmen für den Abzug von Rauch und Wärme sowie für die Rauchfreihaltung im Brandfall vorzukehren sind. Weiter regelt sie, welche Grundsätze und Anforderungen bei der Planung solcher Anlagen zu berücksichtigen sind.

2 Nicht Gegenstand dieser Brandschutzrichtlinie ist die Nachweisführung über die Wirksamkeit von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Leistungsnachweis.

2 Grundsätze

1 Anlagen für den Abzug von Rauch- und Wärme und für die Rauchfreihaltung werden in die folgenden zwei Kategorien unterteilt:

- a Anlagen ohne Leistungsnachweis;
- b Anlagen mit Leistungsnachweis.

2 Anlagen ohne Leistungsnachweis erfüllen die Anforderungen durch die Einsatzmittel der Feuerwehr (mobile Lüfter) über festgelegte Luftwechselraten, maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit einer festgelegten Luftwechselrate oder natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit festgelegten Zu- und Ablufflächen.

3 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Leistungsnachweis müssen festgelegte Leistungskriterien erfüllen. Ihre Wirksamkeit ist gemäss der Brandschutzrichtlinie „Nachweisverfahren im Brandschutz“ nachzuweisen.

4 Anlagen für den Abzug von Rauch und Wärme werden nachfolgend als Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) bezeichnet. RWA sind Einrichtungen und Geräte, die nach den folgenden Prinzipien funktionieren:

- a Bildung einer raucharmen Schicht;
- b Spülung / Verdünnung;
- c Impuls-Ventilation.

5 Anlagen für die Rauchfreihaltung werden nachfolgend als Rauchschutz-Druckanlagen (RDA) bezeichnet. RDA sind fest installierte Einrichtungen, die eine Druckkaskade aufbauen und das Eindringen von Rauch in den zu schützenden Bereich – in der Regel ein Flucht- und Rettungsweg – über eine bestimmte Zeitdauer verhindern. Aufgrund ihres Wirkprinzips führen RDA aus Gebäuden keine substantiellen Wärmemengen ab. Für diese Anlagen ist ein Leistungsnachweis gemäss der Brandschutzrichtlinie „Nachweisverfahren im Brandschutz“ erforderlich.

3 Notwendigkeit

3.1 Allgemeines

1 Je nach Personenbelegung, Geschosshöhe, Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung sind Bauten, Anlagen oder Brandabschnitte mit ausreichend dimensionierten Rauch- und Wärmeabzugsanlagen auszurüsten.

2 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sind bei folgenden Nutzungen erforderlich:

| Nutzung | Lage | Rauch- und Wärmeabzugsanlage erforderlich | |
|-------------------------------------|---|---|--|
| | | ohne Löschanlage (Brandabschnittsfläche resp. Personen) | mit Löschanlage (Brandabschnittsfläche resp. Personen) |
| Industrie-, Gewerbe-, Lagerräume | unter Terrain oder allseitig geschlossen | > 600 m ² | > 3'600 m ² |
| | über Terrain, nicht allseitig geschlossen [1] | > 2'400 m ² | > 4'800 m ² |
| Büroräume | Brandabschnitt ein- und zweigeschossig | > 2'400 m ² | > 4'800 m ² |
| | Brandabschnitt drei- und mehrgeschossig in offener Verbindung | > 1'200 m ² | > 2'400 m ² |
| Parking | unter Terrain oder allseitig geschlossen | > 600 m ² | > 3'600 m ² |
| | über Terrain, nicht allseitig geschlossen [1] | > 2'400 m ² | > 4'800 m ² |
| | über Terrain, Umfassungswände > 25 % offen [2] | nicht notwendig | nicht notwendig |
| Räume mit grosser Personenbelegung | nicht relevant | > 300 Personen | > 300 Personen |
| Verkaufsgeschäfte und Verkaufsräume | nicht relevant | > 600 m ² | > 600 m ² |
| Atrien | nicht relevant | notwendig | notwendig |
| Hochregallager | nicht relevant | notwendig | > 600 m ² |

[1] Es müssen ins Freie führende Öffnungen (z. B. Tore, Fenster, Türen) vorhanden sein. Deren Anordnung muss eine Querlüftung ermöglichen.

[2] Die Öffnungen müssen unverschliessbar sein und deren Anordnung muss eine Querlüftung ermöglichen.

3.2 Anlagen ohne Leistungsnachweis [\(siehe Anhang\)](#)

| Nutzung | Lage / Personenbelegung | Anlageart (Dimensionierung siehe Anhang) | Brandabschnittsfläche resp. Personen | |
|--|---|--|---|---------------------------------|
| | | | ohne Löschanlage | mit Löschanlage |
| Industrie-, Gewerbe- und Lagerräume | unter Terrain oder allseitig geschlossen (inkl. Zwischenböden und Galerien) | LRWA [1] | > 600 m ² | > 3'600 m ² |
| | | MRWA | | |
| | | NRWA [2] | | |
| | über Terrain, nicht allseitig geschlossen [3] (inkl. Zwischenböden und Galerien) | LRWA | > 2'400 m ² | > 4'800 m ² |
| | | MRWA | | |
| | | NRWA | | |
| Büroräume | Brandabschnitt ein- und zweigeschossig | LRWA [2] | > 2'400 m ² | > 4'800 m ² |
| | | MRWA | | |
| | | NRWA [2] | | |
| | Brandabschnitt drei- und mehrgeschossig in offener Verbindung | LRWA | nicht zulässig | nicht zulässig |
| | | MRWA | 1'200 – 3'600 m ² | 2'400 – 3'600 m ² |
| | | NRWA [2] | | |
| Parking | unter Terrain oder allseitig geschlossen | LRWA [1] | > 600 m ² | > 3'600 m ² |
| | | MRWA | | |
| | | NRWA [2] | | |
| | über Terrain, nicht allseitig geschlossen [3] | LRWA [1] | > 2'400 m ² | > 4'800 m ² |
| | | MRWA | | |
| | | NRWA | | |
| Räume mit grosser Personenbelegung | Lage nicht relevant | LRWA [2] | 300 – 2'000 Personen | 300 – 2'000 Personen |
| | | MRWA | | |
| | | NRWA [2] | | |
| Verkaufsgeschäfte und Verkaufsräume | eingeschossig ≤ 2'000 Personen | LRWA [2] | 600 – 2'400 m ² | 600 – 7'200 m ² |
| | | MRWA | | |
| | | NRWA [2] | | |
| | mehrgeschossig in offener Verbindung ≤ 2'000 Personen | LRWA | nicht zulässig | nicht zulässig |
| | | MRWA | 600 – 2'400 m ² | 600 – 3'600 m ² |
| | | NRWA [2] | | |

| Nutzung | Lage / Personenbelegung | Anlageart (Dimensionierung siehe Anhang) | Brandabschnittsfläche resp. Personen | |
|--|----------------------------|--|---|---|
| | | | ohne Löschanlage | mit Löschanlage |
| Atrium (mit Flucht- und Rettungsweg über Atrium) | nicht relevant | LRWA | nicht zulässig | nicht zulässig |
| | | MRWA | | |
| | | NRWA | | |
| Atrium (ohne Flucht- und Rettungsweg über Atrium) | nicht relevant | LRWA | ≤ 2'400 m ² (Atriumsfläche) | ≤ 2'400 m ² (Atriumsfläche) |
| | | MRWA | | |
| | | NRWA [2] | | |
| Hochregallager | nicht relevant | LRWA [2] | notwendig | > 600 m ² |
| | | MRWA | | |
| | | NRWA [2] | | |

[1] Anwendungsbeschränkung in Untergeschossen gemäss [Ziffer 5.1.2](#).

[2] In Untergeschossen nicht zulässig, sofern die Zuluft nicht direkt vom Freien auf gleicher Ebene zugeführt werden kann (Hanglage).

[3] Es müssen ins Freie führende Öffnungen (z. B. Tore, Fenster, Türen) vorhanden sein. Deren Anordnung muss eine Querlüftung ermöglichen.

3.3 Notwendigkeit von weiteren Anlagen ohne Leistungsnachweis

3.3.1 Flucht- und Rettungswege

1 Vertikale Flucht- und Rettungswege sind je nach angeschlossener Nutzung und Gebäudegeometrie mit direkt ins Freie führenden Rauch- und Wärmeabzugsanlagen auszurüsten.

2 Vertikale Flucht- und Rettungswege sind zuoberst mit direkt ins Freie führenden Abströmöffnungen zu versehen:

- a in Gebäuden geringer und mittlerer Höhe bei Beherbungsbetrieben, Räumen mit grosser Personenbelegung sowie Verkaufsgeschäften;
- b in Gebäuden mittlerer Höhe bei Wohn-, Büro-, Industrie-, Gewerbe- und Schulhausbauten sowie bei Parkings, sofern diese nicht in allen Geschossen genügend grosse (mindestens 0.3 m² geometrische) direkt ins Freie führende Lüftungsflügel aufweisen.

3 Die freie geometrische Lüftungsfläche der Abströmöffnungen hat mindestens 0.5 m² zu betragen.

4 Die Abströmöffnungen müssen von der Eingangsebene aus in Betrieb gesetzt werden können. Die Betriebsbereitschaft muss auch bei Stromausfall gewährleistet sein.

3.3.2 Spüllüftung von Flucht- und Rettungswegen in Untergeschossen ([siehe Anhang](#))

1 Vertikale Flucht- und Rettungswege von Gebäuden mit drei oder mehr Untergeschossen sind mit einer Spüllüftung auszurüsten.

2 Die erforderliche Anzahl mit Spüllüftung ausgerüsteter vertikaler Flucht- und Rettungsweg wird im Brandschutzkonzept festgelegt. Vom durchspülten vertikalen Flucht- und Rettungsweg muss jede Nutzungseinheit der einzelnen Geschosse über einen sicheren Zugang (horizontaler Fluchtweg) erreichbar sein.

3 Die Frischluftzufuhr in den vertikalen Flucht- und Rettungsweg muss auf der Zugangsebene der Feuerwehr erfolgen und mit der zuunterst angeordneten Abströmöffnung eine vollständige Durchspülung sicherstellen.

3.4 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Leistungsnachweis

3.4.1 Nutzungen

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Leistungsnachweis gemäss der Brandschutzrichtlinie „Nachweisverfahren im Brandschutz“ sind in folgenden Nutzungen erforderlich:

| Nutzung | Lage / Personenbelegung | Brandabschnittsfläche in resp. Personen | |
|------------------------------------|---|---|------------------------|
| | | ohne Löschanlage | mit Löschanlage |
| Bürräume | Brandabschnitt drei- und mehrgeschossig in offener Verbindung | > 3'600 m ² | > 3'600 m ² |
| Räume mit grosser Personenbelegung | Lage nicht relevant | > 2'000 Personen | > 2'000 Personen |
| Verkaufsgeschäfte | eingeschossig | nicht erforderlich | > 7'200 m ² |
| | mehrgeschossig in offener Verbindung | nicht erforderlich | > 3'600 m ² |
| Atriumbauten | nicht relevant | sofern Fluchtwege über das Atrium führen oder wenn die Grundfläche mehr als 2'400 m ² beträgt | |

3.4.2 Sicherheitstreppenhäuser und Schächte von Feuerwehraufzügen

1 Treppenhäuser 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.

2 Die Druckverhältnisse sind so zu bemessen, dass im Treppenhaus ein höherer Überdruck als in der Schleuse vorhanden ist.

3 Für die RDA in Schächten von Feuerwehraufzügen ist ein Leistungsnachweis erforderlich.

4 Allgemeine Anforderungen [\(siehe Anhang\)](#)

4.1 Beschaffenheit und Betriebsbereitschaft

1 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen müssen dem Stand der Technik entsprechen (siehe Ziffer 8 „[Weitere Bestimmungen](#)“) und so beschaffen, bemessen, ausgeführt und in Stand gehalten sein, dass sie wirksam und jederzeit betriebsbereit sind.

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.

3 Aus der geforderten Funktionsdauer der Rauch- und Wärmeabzugsanlage ergeben sich keine erhöhten Anforderungen an das Tragwerk und die Brandabschnittsbildung.

4.2 Abführung von Rauch und Wärme

1 Abströmöffnungen zur Abführung von Rauch und Wärme sind so anzuordnen dass eine wirksame Entrauchung sichergestellt werden kann und dass keine Gefahr für Personen und Gebäude entsteht.

2 Können Abströmöffnungen nicht in der Dachfläche eingebaut werden, sind die erforderlichen Öffnungen gleichmässig verteilt in zwei möglichst gegenüber liegenden Fassaden einzubauen.

4.3 Heissgasventilatoren

1 Für die Abführung der Rauchgase sind geeignete Heissgasventilatoren (siehe Ziffer 8 „[Weitere Bestimmungen](#)“) einzusetzen. Sie müssen mindestens Rauchgastemperaturen von 400 °C (in Brandabschnitten mit Wasserlöschanlagen resp. in vertikalen Flucht- und Rettungswegen 200 °C) über die erforderliche Einsatzdauer aushalten.

2 Werden höhere Rauchgastemperaturen erwartet, sind die Temperaturanforderungen im Einvernehmen mit der Brandschutzbehörde angemessen zu erhöhen.

3 Heissgasventilatoren sind, sofern sie nicht im zu entrauchenden Raum oder im Freien aufgestellt sind in einem separaten Raum mit gleichem Feuerwiderstand wie die nutzungsbezogene Brandabschnittsbildung, mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30, aufzustellen.

4.4 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.

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.

4.5 Entrauchungsklappen [\(siehe Anhang\)](#)

Sofern für die selektive Ansteuerung von RWA Entrauchungsklappen verwendet werden (z. B. eine MRWA für mehrere Brandabschnitte), sind diese mit der Feuerwiderstandsdauer der nutzungsbezogenen Brandabschnittsbildung, mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30 einzusetzen.

4.6 Ersatzluft / Nachströmöffnungen

1 Der Einbau von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen setzt voraus, dass die für eine wirksame Abführung von Rauch und Wärme erforderliche Ersatzluft nachströmen kann.

2 Nachströmöffnungen (z. B. separate Öffnungen in Fassaden, Türen, Tore, Fenster) sind in Bodennähe anzuordnen. Sie sind auf die Abzugsöffnungen und Abluftmengen abzustimmen.

3 Für die Entrauchung mit MRWA ohne Leistungsnachweis sind Nachströmgeschwindigkeiten in Abhängigkeit der Einströmhöhe bis ca. 3 m/s zulässig. Die Druckverhältnisse sind so zu halten, dass die Passierbarkeit von Fluchttüren nicht beeinträchtigt wird.

4.7 Betätigung und Auslösung ([siehe Anhang](#))

1 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen müssen von einem im Brandfall sicheren Standort aus von Hand in Betrieb gesetzt werden können. An den Bedienungsstellen muss der Betriebszustand (Betrieb, Störung, ausser Betrieb) erkennbar sein.

2 Die Brandschutzbehörde kann je nach Brandschutzkonzept verlangen, dass die Inbetriebsetzung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen zusätzlich automatisch erfolgt (z. B. Ansteuerung durch Sprinkler- oder Brandmeldeanlagen).

3 RWA mit Leistungsnachweis müssen automatisch (bei Anlagen für den Personenschutz durch eine Brandmeldeanlage, bei Anlagen für den Sachwertschutz durch eine Brandmelde- oder Sprinkleranlage) in Betrieb gesetzt werden. Zusätzlich müssen sie durch die Feuerwehr von Hand in Betrieb und ausser Betrieb gesetzt werden können.

4 In Bauten und Anlagen in denen weder eine Brandmelde- noch eine Sprinkleranlage vorhanden sind, ist die Ansteuerung der RWA mit Leistungsnachweis durch den Einbau von Brandmeldern, welche mindestens den betroffenen Brandabschnitt überwachen, sicher zu stellen.

4.8 Rauchschutz-Druckanlagen (RDA) ([siehe Anhang](#))

1 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 Sicherheitstreppenraum auch über vertikale Schächte aus den vor den Schleusen liegenden horizontalen Fluchtwegen oder direkt aus den Schleusen abgebaut werden.

2 RDA müssen von Brandmeldern gesteuert selbsttätig in Funktion treten und auch von Hand in Betrieb und ausser Betrieb gesetzt werden können.

3 Wird eine RDA von Hand in Betrieb gesetzt, darf diese nur im Spülbetrieb wirken.

4.9 Stromversorgung für Sicherheitszwecke

RWA sowie RDA sind an geeignete, von der allgemeinen Stromversorgung unabhängige Stromquellen anzuschliessen.

4.10 Lufttechnische Anlagen

Die Verwendung lufttechnischer Anlagen (z. B. Lüftungs- und Klimaanlage) für den Rauch- und Wärmeabzug ist nur zulässig, wenn die davon betroffenen Anlagenteile die Anforderungen an Rauch- und Wärmeabzugsanlagen erfüllen.

5 Anforderungen an Konzepte für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)

5.1 Entrauchung mit Lüftern der Feuerwehr (LRWA) [\(siehe Anhang\)](#)

5.1.1 Voraussetzung

Die im Konzept vorgesehenen Einsatzmittel (Personen und Material) der Feuerwehr müssen innert max. 15 Minuten ab Alarmierung am Einsatzort sein.

5.1.2 Allgemeines

Unter Terrain liegende Brandabschnitte können mit Lüfter der Feuerwehr nur bis zur Geschosslage 1. UG entraucht werden, sofern die Zuluft nicht direkt vom Freien auf gleicher Ebene zugeführt werden kann (Hanglage). In tiefer liegenden Geschossen ist der Einsatz von Lüftern der Feuerwehr im Rahmen von Standardkonzepten nicht zulässig.

5.1.3 Einblasöffnungen

Der wirksame Einsatz von Lüftern der Feuerwehr setzt voraus, dass zusätzlich zu den Abströmöffnungen auch Einblasöffnungen vorhanden sind. Diese müssen so angeordnet sein, dass Lüfter der Feuerwehr aufgestellt und wirksam in Betrieb gesetzt werden können.

5.1.4 Abströmöffnungen

1 Abströmöffnungen sind an der höchsten Stelle des Raumes, z. B. in der Dachfläche oder im Decken- bzw. Dachbereich an den Fassaden anzuordnen.

2 Die geometrische Fläche der Abströmöffnungen ist auf die Zuluftöffnungen abzustimmen. Einzelne Abströmöffnungen müssen mindestens 0.5 m² Fläche betragen und eine Mindestöffnungsweite von 0.1 m aufweisen.

5.2 Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (NRWA)

1 Abströmöffnungen sind an der höchsten Stelle des Raumes, z. B. in der Dachfläche oder im Decken- bzw. Dachbereich an den Fassaden, Nachströmöffnungen in Bodennähe, anzuordnen.

2 Abström- und Nachströmöffnungen müssen jederzeit, d.h. unter anderem auch unabhängig von Witterungseinflüssen, ihre Funktion erfüllen.

3 NRWA dürfen nicht unter Terrain eingebaut werden, sofern die Zuluft nicht direkt vom Freien auf gleicher Ebene zugeführt werden kann (Hanglage).

5.3 Maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (MRWA) [\(siehe Anhang\)](#)

Absaugstellen sind unter der Decke anzuordnen und auf die Lage der Nachströmöffnungen derart abzustimmen, dass eine wirksame Entrauchung gewährleistet ist.

6 Kontrollen

6.1 Projekte

Auf Verlangen der Brandschutzbehörde sind Projekte von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen rechtzeitig zur Genehmigung einzureichen.

6.2 Abnahmeprüfung

- 1 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Leistungsnachweis werden nach Vorliegen eines Installationsattests einer Abnahmeprüfung unterzogen.
- 2 Dies gilt auch für Erweiterungen und wesentliche Änderungen bestehender Anlagen.

6.3 Periodische Kontrollen

- 1 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sind periodisch zu kontrollieren.
- 2 Der Kontrollturnus richtet sich nach der Art der Anlage sowie nach den durch die Anlage geschützten Bauten, Anlagen oder Brandabschnitte.

7 Betriebsbereitschaft und Wartung

Anlageeigentümer oder –betreiber sind dafür verantwortlich, dass die Rauch- und Wärmeabzugsanlagen bestimmungsgemäss in Stand gehalten und jederzeit betriebsbereit sind.

8 Weitere Bestimmungen

Erlasse, Publikationen und „Stand der Technik Papiere“, die ergänzend zu dieser Brandschutzrichtlinie zu beachten sind, werden im periodisch aktualisierten Verzeichnis der TKB-VKF aufgeführt (VKF, Postfach, 3001 Bern oder www.praever.ch/de/bs/vs).

9 Inkrafttreten

Diese Brandschutzrichtlinie wird mit Beschluss des zuständigen Organs der Interkantonalen Vereinbarung zum Abbau Technischer Handelshemmnisse (IVTH) vom 18. September 2014 für verbindlich erklärt und auf den 1. Januar 2015 in Kraft gesetzt. Die Verbindlichkeit gilt für alle Kantone.

Anhang

Ausführungen und Zeichnungen im Anhang erklären einzelne Richtlinienbestimmungen, ohne selbst Eigenständigkeit oder zusätzlich Vorschriftenstatus beanspruchen zu können.

zu Ziffer 3.2 Anlagen ohne Leistungsnachweis

Dimensionierung von RWA ohne Leistungsnachweis (Funktionsnachweis):

| Nutzung | Brandabschnittsfläche / Personenbelegung / Form | LRWA (Luftwechsel / h) | | | NRWA[1] [2] (Zuluft und Abluft in % der Brandabschnittsfläche, Querströmung) | MRWA (Luftwechsel / h) | | |
|---|---|---------------------------|---------|---------|---|---------------------------|---------|---------|
| | | ≤ 5 m | ≤ 7.5 m | > 7.5 m | | ≤ 5 m | ≤ 7.5 m | > 7.5 m |
| Industrie-, Gewerbe- und Lagerräume, Büroräume | | 8 [4] | 6 [4] | 4 [4] | 1 + 1 | 8 | 6 | 4 |
| Parkings | | 8 [4] | | | 1 + 1 | 8 | | |
| Räume mit grosser Personenbelegung | 300 – 2'000 Personen | 8 [4] | | | 1 + 1 | 8 | | |
| Verkaufsräume und Verkaufsgeschäfte | Brandabschnittsfläche > 600 m ² – 7'200 m ² | 8 [1] [3] | | | 1 + 1 | 8 | | |
| Hochregallager | | 8 [1] | | | 2 + 2 | 8 | | |
| Atrium (ohne Flucht- und Rettungsweg über Atrium) | Brandabschnittsbildung gegenüber dem Geschoss | 8 [1] | | | 2 + 2 der Atriumfläche | 8 | | |
| | ohne Brandabschnittsbildung gegenüber dem Geschoss | 20 [1] | | | 5 + 5 der Atriumfläche | 20 | | |

[1] In Untergeschossen nicht zulässig.

[2] Fläche geometrisch gemessen, jeweils x % Zuluft- und Abluftfläche.

[3] Mehrgeschossige Verkaufsgeschäfte mit einer zusammenhängenden Brandabschnittsfläche max. 3'600 m², grössere mit Leistungsnachweis.

[4] Nur im 1. UG und über Terrain zulässig, sofern die Zuluft nicht direkt vom Freien auf gleicher Ebene zugeführt werden kann (Hanglage).

zu Ziffer 3.3.2 Spüllüftung von Flucht- und Rettungswegen in Untergeschossen

Schutzziele und Anforderungen:

- Treppenraum darf verraucht werden;
- Spülluftmenge 10'000 m³/h;
- Verdrängungsprinzip;
- max. Türöffnungskraft 133 N;
- Auslösung manuell durch die Feuerwehr;
- Sicherheitsstromversorgung.

zu Ziffer 4 Allgemeine Anforderungen

1 Kanäle und andere rauchführende Anlageteile einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage müssen zu brennbaren Materialien folgende Sicherheitsabstände aufweisen:

- a) Temperaturen bis 200 °C: 0.2 m;
- b) Temperaturen bis 400 °C: 0.4 m;
- c) Temperaturen über 400 °C: nach Absprache mit der Brandschutzbehörde.

Die Sicherheitsabstände können um die Hälfte reduziert werden, wenn die Kanäle und rauchführenden Anlageteile mit einer Bekleidung mit Feuerwiderstand EI 30 aus Baustoffen der RF1 (dauerwärmeständig) versehen werden (siehe Ziffer 4.3.1 der Brandschutzrichtlinie „[Lufotechnische Anlagen](#)“).

2 Bei der Planung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sowie Rauchschutz-Druckanlagen sind die Witterungseinflüsse am Anlagestandort zu berücksichtigen.

3 Alle funktionsrelevanten, elektrischen Anlageteile sind an die Sicherheitsstromversorgung anzuschliessen.

4 Die Vorgaben der Ersteller resp. Hersteller der Anlageteile (z. B. Ventilatoren) und die darauf abgestützten Wartungsarbeiten und -intervalle sind einzuhalten. Die dafür verantwortlichen Personen sind vom Gebäudeeigentümer zu bestimmen.

5 Beim Steuerschrank von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sowie Rauchschutz-Druckanlagen muss eine Anlagedokumentation sowie ein Wartungskontrollheft hinterlegt werden.

6 Zur Überprüfung der Betriebsbereitschaft sind regelmässig integrale Tests durchzuführen und zu dokumentieren.

7 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sowie Rauchschutz-Druckanlagen sind in die Brandschutzpläne einzutragen. Bei den Bedienstellen ist eine Situationsplan und eine Kurzanleitung für die Feuerwehr anzubringen.

zu Ziffer 4.5 Entrauchungsklappen

Entrauchungsklappen sind bei Stromausfall im letzbekanntesten Zustand zu halten.

zu Ziffer 4.7 Betätigung und Auslösung

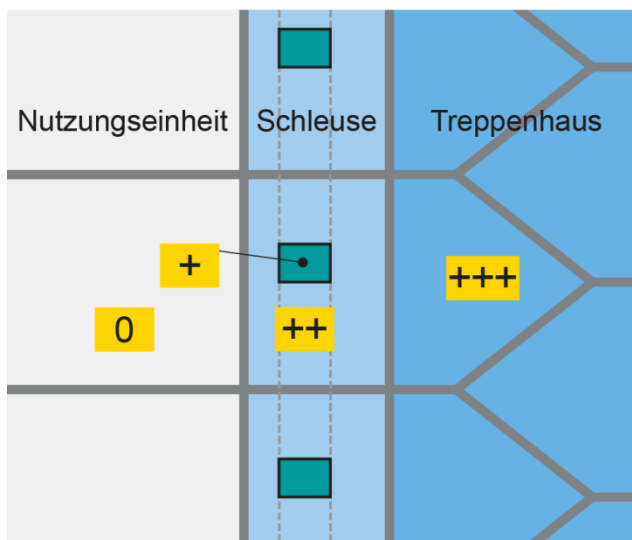
Die Brandmelder (Rauchmelder) dienen im betroffenen Brandabschnitt als Auslöseeinrichtung der RWA. Die Brandmelder sind auf eine Brandmeldezentrale aufzuschalten. Diese ist mit Ausnahme der Alarmübermittlung an die öffentliche Feuermeldestelle gemäss der Brandschutzrichtlinie „Brandmeldeanlagen“ zu planen, zu bauen und zu betreiben.

zu Ziffer 4.8. Rauchschutz-Druckanlagen (RDA)

RDA mit Druckkaskade vom Treppenhaus zur Nutzungseinheit

(max. Türöffnungskraft 100 N)

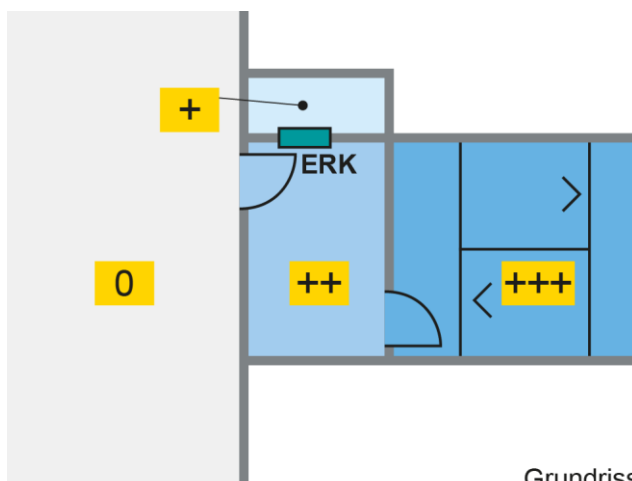
Schnitt



RDA mit Abführung des Überdrucks via Parallelschacht zur Schleuse

(max. Türöffnungskraft 100 N)

Schnitt



Grundriss

Legende

- ERK Entrauchungsklappe
- 0** Drucknullpunkt (0 Pa)
- +** Überdruck (z. B. 25 Pa)
- ++** erhöhter Überdruck (z. B. 40 Pa)
- +++** hoher Überdruck (z. B. 50 Pa)

zu Ziffer 5.1 Entrauchung mit Lüftern der Feuerwehr (LRWA)

Allgemeines

Entrauchungen für die Feuerwehr mit mobilen Lüftern der Feuerwehr müssen folgende Grundanforderungen erfüllen:

- a im Brandabschnitt muss eine gerichtete Strömung erzeugt werden können (Längs- oder Querströmung);
- b der ganze Brandabschnitt muss entraucht werden können;
- c die vorgesehenen Abströmöffnungen müssen für die Feuerwehr ohne Eigengefährdung manuell geöffnet und verschlossen werden können. Alternativ ist eine Ansteuerung von einem sicheren Standort aus zulässig.
- d beim Zugang für die Feuerwehr ist ein Einsatzplan / Situationsplan anzubringen. Darauf sind alle Einblas- und Abströmöffnungen sowie Öffnungen, welche gegebenenfalls vorgängig verschlossen werden müssen, einzuzeichnen.

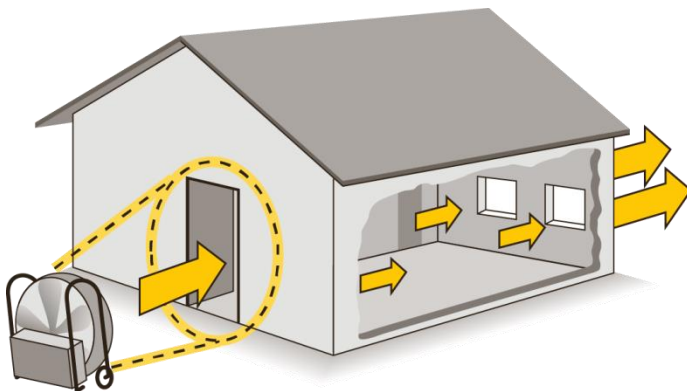
Einblasöffnungen

Der Aufstellungsort für mobile Lüfter der Feuerwehr muss so dimensioniert sein, dass mit dem Luftkegel des Lüfters der Feuerwehr nach Möglichkeit die ganze Fläche der Einblasöffnung abgedeckt werden kann. Dazu muss der Lüfter der Feuerwehr mindestens 3 - 4 m von der Einblasöffnung entfernt aufgestellt werden können. Damit die Luftansaugung und Bedienung des mobilen Lüfters der Feuerwehr gewährleistet ist muss hinter dem Lüfter der Feuerwehr ein freier Abstand von mindestens 2 m zu Hindernissen vorhanden sein. Der mobile Lüfter der Feuerwehr muss auf festem Untergrund aufgestellt werden.

Die möglichen Aufstellungsorte und allenfalls weitergehende Anforderungen für mobile Lüfter der Feuerwehr sind im Rahmen der Konzeptentwicklung mit der Feuerwehr abzusprechen.

Mobile Lüfter der Feuerwehr dürfen im Entrauchungskonzept nicht für die Innenaufstellung vorgesehen werden. Während dem Einsatz liegt es im Ermessen der Feuerwehr mobile Lüfter der Feuerwehr im Gebäudeinnern aufzustellen.

Für den Einsatz von Grosslüftern sind Einblasöffnungen von mindestens 2.4 m x 2.4 m erforderlich.



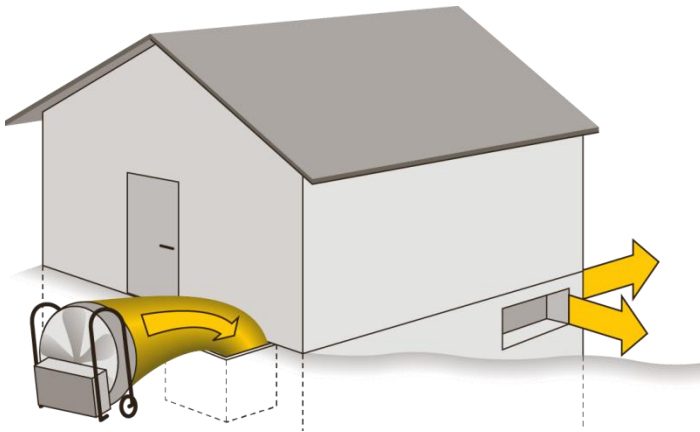
Abströmöffnungen

Für eine optimale Wirkung soll die Summe der Abströmöffnungen dem 0.5- bis 1-fachen Wert der Einblasöffnungen entsprechen.

Abströmöffnungen sind an der höchsten Stelle des Raumes (z. B. in der Dachfläche oder im Decken- bzw. Dachbereich an den Fassaden) anzuordnen.

Abströmöffnungen müssen jederzeit betriebsbereit sein und so ausgeführt werden, dass möglichst kein Winddruck anliegen kann.

Abströmöffnungen müssen für die Feuerwehr zugänglich sein und manuell geöffnet oder geschlossen werden können. Abdeckungen sind mit Baustoffen der RF1 auszuführen (z. B. Lichtschacht mit Blechdeckel).



Volumenströme von Lüftern der Feuerwehr (produkteabhängig):

- Standardlüfter Ø 0.8 m 38'000 m³/h (10.6 m³/s)
- Standardlüfter Ø 1 m 50'000 m³/h (13.9 m³/s)
- Grosslüfter 200'000 m³/h (55.6 m³/s)

zu Ziffer 5.3 Maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (MRWA)

Allgemeines

MRWA ohne Leistungsnachweis müssen folgende Grundanforderungen erfüllen:

- a die MRWA muss für eine Einsatzdauer entsprechend dem Feuerwiderstand des Tragwerks, mindestens jedoch 30 Minuten ausgelegt werden;
- b die MRWA muss an die Sicherheitsstromversorgung angeschlossen werden;
- c im Brandabschnitt muss eine gerichtete Strömung erzeugt werden können (Längs- oder Querströmung);
- d jeder Brandabschnitt muss einzeln und vollständig entraucht werden können. Eine Nachströmung über angrenzende Brandabschnitte ist nicht zulässig;
- e durch die aus den Gebäuden abgeführten Rauchgase darf keine Gefahr für Personen und Gebäude entstehen;
- f damit die Feuerwehr mit der nachströmenden Luft im Rücken zum Brandherd vorrücken kann, sind die Nachströmöffnungen im Bereich des Zugangs für die Feuerwehr anzuordnen;
- g beim Zugang für die Feuerwehr sind ein Einsatzplan / Situationsplan sowie eine Bedienungsanleitung anzubringen. Darauf sind alle Absaugstellen und Nachströmöffnungen einzuzeichnen.

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