



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

BRANDSCHUTZRICHTLINIE

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

© Copyright 2003 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 <http://bsvonline.vkf.ch>

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	Begriffe	4
2.1	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)	4
2.2	Maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	4
2.3	Überdruckbelüftungsanlagen	4
2.4	Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	4
2.5	Entrauchungsöffnungen für mobile Rauch- und Wärmeabzugsgeräte	4
2.6	Rauchabschnitt	4
3	Anforderungen	5
3.1	Allgemeines	5
3.2	Ausführung	5
3.3	Ersatzluft	5
3.4	Betätigung und Auslösung	5
3.5	Überdruckbelüftungsanlagen	5
3.6	Heissgasventilatoren	6
3.7	Stromversorgung für Sicherheitszwecke	6
3.8	Lufttechnische Anlagen	6
3.9	Bemessung	6
4	Notwendigkeit	6
4.1	Allgemeines	6
4.2	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen für bestimmte Nutzungen	6
4.2.1	Treppenhäuser	6
4.2.2	Industrie-, Gewerbe- und Lagerräume, Parkhäuser und Einstellräume für Motorfahrzeuge	7
4.2.3	Beherbergungsbetriebe wie Krankenhäuser	7
4.2.4	Räume mit grosser Personenbelegung, Verkaufsräume	7
4.2.5	Bühnen	8
4.2.6	Besondere Nutzungen	8
4.3	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen für bestimmte Gebäudearten	8
4.3.1	Hochhäuser	8
4.3.2	Hochregallager	8
4.3.3	Atriumbauten	8
5	Nachweis der Wirksamkeit von RWA	9
6	Kontrollen	9
6.1	Projekte	9
6.2	Abnahmeprüfung	9
6.3	Periodische Kontrollen	9
7	Betriebsbereitschaft und Wartung	9
8	Weitere Bestimmungen	10
9	Inkrafttreten	10

1 Geltungsbereich

- 1 Diese Brandschutzrichtlinie legt fest, wann und wo in Bauten und Anlagen Massnahmen für den Abzug von Rauch und Wärme im Brandfall vorzukehren sind.
- 2 Nicht Gegenstand dieser Brandschutzrichtlinie ist die rechnerische Dimensionierung von Einrichtungen für den Rauch- und Wärmeabzug sowie deren Ausführung.

2 Begriffe

2.1 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)

Unter dem Begriff „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“ ist die Gesamtheit aller baulichen und technischen Einrichtungen zu verstehen, die als System dazu dienen, im Brandfall Rauch und Wärme aus Bauten und Anlagen kontrolliert ins Freie abzuführen. Dazu gehören auch Entrauchungsöffnungen sowie Öffnungen, durch die Ersatzluft vom Freien nachströmen oder ein Überdruck ins Freie abgebaut werden kann.

2.2 Maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

- 1 Maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sind fest installierte Einrichtungen, die im Brandfall mittels Ventilatoren Rauch und Wärme kontrolliert ins Freie abführen.
- 2 Sie kommen insbesondere in grossvolumigen Bauten (z. B. Verkehrsanlagen wie Bahnhöfe und Flughäfen, Bauten mit Ladenstrassen oder mehrgeschossigen genutzten Innenhöfen, Messehallen, Atrien) zur Anwendung.

2.3 Überdruckbelüftungsanlagen

Überdruckbelüftungsanlagen sind fest installierte Einrichtungen, die im Brandfall Flucht- und Rettungswege vor dem Eindringen von Rauch und Wärme schützen.

2.4 Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

- 1 Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sind fest installierte Einrichtungen, die im Brandfall durch den entstehenden thermischen Auftrieb wirksam werden und Rauch und Wärme kontrolliert ins Freie abführen.
- 2 Sie dienen insbesondere dem Schutz von Baukonstruktionen oder Sachwerten vor übermässiger Brandbeanspruchung.

2.5 Entrauchungsöffnungen für mobile Rauch- und Wärmeabzugsgeräte

Entrauchungsöffnungen sind direkt ins Freie führende Öffnungen (z. B. Öffnungen in Fassaden und Dächern, Schächte, Kanäle), die der Feuerwehr den Einsatz mobiler Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (z. B. Brandlüfter, Heissgasventilatoren) ermöglichen.

2.6 Rauchabschnitt

Ein Rauchabschnitt ist ein Bereich innerhalb von Bauten und Anlagen, in welchem durch bauliche Massnahmen (z. B. feste oder bewegliche Rauchschrüzen, raumabschliessende Bauteile) eine thermisch aufsteigende Rauchsicht zurückgehalten und mit Rauch- und Wärmeabzugsanlagen ins Freie abgeführt wird.

3 Anforderungen

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.

3.1 Allgemeines

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen helfen:

- a den Benützern von Bauten und Anlagen, sich via Fluchtwege in Sicherheit zu bringen;
- b den Rettungskräften, Personen und Tiere zu retten;
- c der Feuerwehr, einen Brand wirksam zu bekämpfen;
- d die Brandbeanspruchung von Baukonstruktionen zu vermindern;
- e Sachwerte und Einrichtungen vor Brandeinwirkung zu schützen;
- f Brandfolgeschäden durch Brandgase und thermische Zersetzungsprodukte herabzusetzen.

3.2 Ausführung

- 1 Öffnungen zur Abführung von Rauch und Wärme sind gleichmässig verteilt in der Dachzone oder im Deckenbereich der Aussenwände anzuordnen.
- 2 Grossflächige Brandabschnitte sind, wenn es das Rauch- und Wärmeabzugskonzept erfordert, im Dach- oder Deckenbereich in Rauchabschnitte zu unterteilen.
- 3 Rauch- und Wärmeabzugsschächte, -kanäle und -leitungen sind so auszuführen und einzubauen, dass sie den erwarteten Beanspruchungen standhalten und beim Abführen heisser Brandgase eine Brand- und Rauchausbreitung verhindern.

3.3 Ersatzluft

- 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 mindestens gleich gross wie die Abzugsöffnungen zu dimensionieren.
- 3 Für die Entrauchung mit maschinellen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sind Nachströmgeschwindigkeiten von höchstens 5 m/s zulässig.

3.4 Betätigung und Auslösung

- 1 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen müssen von einem im Brandfall sicheren Standort aus von Hand in Betrieb gesetzt werden können. An den Bedienungsstellen muss erkennbar sein, ob die Rauch- und Wärmeabzugsanlagen in Betrieb sind.
- 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).

3.5 Überdruckbelüftungsanlagen

- 1 Die Leistung von Überdruckbelüftungsanlagen ist so zu dimensionieren, dass das Eindringen von Rauch und Wärme in Fluchtwegbereiche wirksam verhindert wird, und dass die Bedienung der einmündenden Türen gewährleistet bleibt.

2 Überdruckbelüftungsanlagen müssen von Rauchmeldern gesteuert selbsttätig in Funktion treten und auch von Hand in Betrieb gesetzt werden können. Die Betriebsbereitschaft muss auch bei Stromausfall gewährleistet sein.

3.6 Heissgasventilatoren

1 Für Absauganlagen sind nur Heissgasventilatoren zulässig, die von einer anerkannten Prüfstelle auf ihre Eignung geprüft worden sind. Der Funktionserhalt muss während mindestens einer Stunde bei Temperaturen von 400°C gewährleistet sein.

2 Werden keine hohen Rauchgastemperaturen erwartet, kann die Temperaturanforderung an die Heissgasventilatoren im Einvernehmen mit der Brandschutzbehörde auf 200°C reduziert werden.

3.7 Stromversorgung für Sicherheitszwecke

1 Maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sowie Überdruckbelüftungsanlagen sind an geeignete, von der allgemeinen Stromversorgung unabhängige Stromquellen anzuschliessen.

2 Die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Kennzeichnung von Fluchtwegen, Sicherheitsbeleuchtung, Sicherheitsstromversorgung“ sind zusätzlich zu beachten.

3.8 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.

3.9 Bemessung

Für Bemessung und Ausführung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen gelten besondere Anforderungen (siehe Ziffer 8 „Weitere Bestimmungen“).

4 Notwendigkeit

4.1 Allgemeines

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

4.2 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen für bestimmte Nutzungen

4.2.1 Treppenhäuser

1 Treppenhäuser sind je nach Nutzung und Geschosshöhe mit direkt ins Freie führenden Rauch- und Wärmeabzugsanlagen auszurüsten.

2 Treppenhäuser sind zuoberst mit direkt ins Freie führenden Entrauchungsöffnungen zu versehen, in:

- a. Beherbergungsbetrieben, Bauten mit Räumen mit grosser Personenbelegung, Verkaufsgeschäften;

- b. Wohn-, Büro-, Industrie-, Gewerbe- und Schulhausbauten sowie bei Parkhäusern und Einstellräumen für Motorfahrzeuge, wenn sie vier und mehr Geschosse (ausgenommen Geschosse, die unter dem gewachsenen Terrain liegen) miteinander verbinden und nicht in allen Geschossen genügend grosse direkt ins Freie führende Lüftungsflügel aufweisen.
- 3 Die freie geometrische Lüftungsfläche der Entrauchungsöffnungen hat 5 % der Grundfläche des Treppenhauses zu betragen, mindestens aber 0.5 m².
 - 4 Die Entrauchungsöffnungen müssen von der Eingangsebene aus in Betrieb gesetzt werden können. Die Betriebsbereitschaft muss auch bei Stromausfall gewährleistet sein.

4.2.2 Industrie-, Gewerbe- und Lagerräume, Parkhäuser und Einstellräume für Motorfahrzeuge

- 1 Auf den Einbau von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen kann verzichtet werden bei:
 - a. Brandabschnitten mit sehr kleiner Brandbelastung (bis 250 MJ/m²);
 - b. unter Terrain liegenden oder allseitig geschlossenen Brandabschnitten, wenn deren Fläche 600 m² (mit Sprinkleranlage 1200 m²) nicht übersteigt;
 - c. über Terrain liegenden, nicht allseitig geschlossenen (z. B. ins Freie führende Tore, Fenster) Brandabschnitten, wenn deren Fläche 1200 m² (mit Sprinkleranlage 2400 m²) nicht übersteigt.
- 2 Bei Brandabschnittsflächen bis 2400 m² (mit Sprinkleranlage bis 4800 m²) sind Entrauchungsöffnungen vorzusehen. Die freie geometrische Lüftungsfläche ist abzustimmen auf die in Bodennähe vorhandenen Nachströmöffnungen (z. B. Türen, Tore, Fenster, Lichtschächte). Ohne Nachweis hat sie jedoch mindestens 1 % der Brandabschnittsfläche zu betragen.
- 3 Bei Brandabschnittsflächen von mehr als 2400 m² (mit Sprinkleranlage von mehr als 4800 m²) sind die für den Rauch- und Wärmeabzug erforderlichen Massnahmen (z. B. Rauchabzugs- und Nachströmöffnungen, Bildung von Rauchabschnitten) anhand von nutzungsbezogenen Rauch- und Wärmeabzugskonzepten festzulegen.

4.2.3 Beherbergungsbetriebe wie Krankenhäuser

In Beherbergungsbetrieben, in denen dauernd oder vorübergehend kranke, pflegebedürftige oder auf fremde Hilfe angewiesene Personen untergebracht sind (z. B. Krankenhäuser, Alters- und Pflegeheime, Heime für Behinderte, Strafanstalten, geschlossene Erziehungsanstalten) und in denen nur ein Treppenhaus vorhanden ist, das vier oder mehr Geschosse miteinander verbindet, ist dieses zur Rauchfreihaltung mit einer fest installierten Überdruckbelüftungsanlage auszurüsten.

4.2.4 Räume mit grosser Personenbelegung, Verkaufsräume

- 1 Bei Räumen mit einer grossen Personenbelegung bis 1000 Personen sind Entrauchungsöffnungen vorzusehen. Die freie geometrische Lüftungsfläche ist abzustimmen auf die in Bodennähe vorhandenen Nachströmöffnungen (z. B. Türen, Tore, Fenster, Lichtschächte). Ohne Nachweis hat sie jedoch mindestens 1 % der Brandabschnittsfläche zu betragen.
- 2 Bei Räumen mit einer Personenbelegung von mehr als 1000 Personen sind die für den Rauch- und Wärmeabzug erforderlichen Massnahmen anhand spezieller Rauch- und Wärmeabzugskonzepte festzulegen.
- 3 Treppenhäuser sind zur Rauchfreihaltung mit einer fest installierten Überdruckbelüftungsanlage auszurüsten, wenn aufgrund der Personenbelegung die Treppenbreite 3.6 m oder mehr beträgt.

4 Auf Verlangen der Brandschutzbehörde (z. B. in Bereichen mit sehr hohem Personenaufkommen) sind auch Korridore, die als Fluchtweg dienen, mit geeigneten Massnahmen rauchfrei zu halten.

4.2.5 Bühnen

Mittel- und Grossbühnen müssen Entrauchungsöffnungen aufweisen. Die freie geometrische Lüftungsfläche hat 5 % (Mittelbühnen) bzw. 10 % (Grossbühnen) der Hauptbühnenfläche zu betragen. Bei Kleinbühnen kann auf den Einbau von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen verzichtet werden.

4.2.6 Besondere Nutzungen

Bei besonderen Nutzungen von Bauten und Anlagen (z. B. Verkehrsanlagen wie Bahnhöfe und Flughäfen, grossvolumige Bauten mit Ladenstrassen oder genutzten Innenhöfen, Messehallen), oder wenn im Brandfall mit einer sehr grossen Rauch- und Wärmeentwicklung zu rechnen ist (z. B. Pneulager, Kunststofflager), sind die Massnahmen für den Rauch- und Wärmeabzug anhand spezieller Rauch- und Wärmeabzugskonzepte (z. B. rechnerischer Nachweis) festzulegen.

4.3 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen für bestimmte Gebäudearten

4.3.1 Hochhäuser

1 Sicherheitstreppenhäuser mit Schleusen müssen für die Rauchfreihaltung ausreichend mechanisch belüftet sein.

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

3 Die Lüftungseinrichtungen müssen von Rauchmeldern gesteuert selbsttätig auslösen und auch von Hand in Betrieb gesetzt werden können. Sie sind an eine Sicherheitsstromversorgung anzuschliessen.

4.3.2 Hochregallager

1 Hochregallager sind mit natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen auszurüsten, die im Brandfall automatisch durch Sprinkleranlagen sowie von sicherer Stelle aus von Hand in Betrieb gesetzt werden können.

2 Die freie geometrische Lüftungsfläche muss ca. 2 % der Brandabschnittsfläche des Hochregallagers betragen.

3 Wenn entsprechend ausgebaute Feuerwehrezugänge vom Freien her den Einsatz mobiler Brandlüfter gewährleisten, sind anstelle von natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen Entrauchungsöffnungen zulässig. Die freie geometrische Lüftungsfläche ist abzustimmen auf die in Bodennähe vorhandenen Nachströmöffnungen (z. B. Türen, Tore, Fenster, Lichtschächte). Ohne Nachweis hat sie jedoch mindestens 1 % der Brandabschnittsfläche zu betragen.

4.3.3 Atriumbauten

1 Geschlossen überdachte Atrien sind mit natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen auszurüsten, die im Brandfall automatisch durch Sprinkler- oder Brandmeldeanlagen sowie von Hand von sicherer Stelle aus in Betrieb gesetzt werden können.

2 In Atrien ohne Brandabschnittsbildung gegen angrenzende Bereiche hat die freie geometrische Lüftungsfläche mindestens 1 % der grössten offen an das Atrium anschliessenden Grundrissfläche jedoch mindestens 5 % der Grundfläche des Atriums zu betragen.

- 3 In Atrien mit Brandabschnittsbildung gegen angrenzende Bereiche hat die freie geometrische Lüftungsfläche mindestens 5 % der Grundrissfläche des Atriums (zwischen den Atriumsfassaden gemessen) zu betragen.
- 4 In Bodennähe des Atriums müssen Nachströmöffnungen in mindestens gleich grosser Fläche vorhanden sein.
- 5 Erfolgt die Entrauchung des Atriums mit einer maschinellen Rauch- und Wärmeabzugsanlage, so hat deren Dimensionierung aufgrund eines rechnerischen Nachweises zu erfolgen.
- 6 Für Atrien mit einer Grundfläche von mehr als 2400 m² sind die Massnahmen für den Rauch- und Wärmeabzug anhand spezieller Rauch- und Wärmeabzugskonzepte (z. B. rechnerischer Nachweis) festzulegen.

5 Nachweis der Wirksamkeit von RWA

- 1 Wird die Wirksamkeit von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen rechnerisch nachgewiesen, sind vorgängig die erforderlichen Parameter sowie das Verfahren mit der Brandschutzbehörde festzulegen.
- 2 Die Nachweise sind mit anerkannten Berechnungsmethoden zu führen. Über die Anerkennung der Methoden entscheidet die Technische Kommission der VKF.
- 3 Die Nachweise sind der Brandschutzbehörde rechtzeitig mit den notwendigen Unterlagen zur Genehmigung einzureichen.

6 Kontrollen

6.1 Projekte

Projekte von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (z. B. Neuanlagen, Erweiterungen, wesentliche Änderungen) sind vor Ausführungsbeginn der Brandschutzbehörde zur Genehmigung einzureichen.

6.2 Abnahmeprüfung

- 1 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen 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 und Publikationen, die ergänzend zu dieser Brandschutzrichtlinie zu beachten sind, werden im periodisch aktualisierten Verzeichnis der TKB-VKF aufgeführt (VKF, Postfach, 3001 Bern oder <http://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 10. Juni 2004 für verbindlich erklärt und auf den 1. Januar 2005 in Kraft gesetzt. Die Verbindlichkeit gilt für alle Kantone, soweit im Einzelfall vom Interkantonalen Organ nicht eine Ausnahme gestützt auf Artikel 6 der IVTH bewilligt ist.