

Bauaufsichtliche Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen (Musterentwurf)

- Fassung Januar 1984 -

Vorbemerkung

Bestimmungen der Richtlinie, die von §37 MBO abweichende Vorschriften in Landesbauordnungen berühren, sind durch Fußnoten gekennzeichnet.

Inhalt

- 1 Geltungsbereich
- 2 Begriffe
- 3 Baustoffe
- 3.1 Anforderungen der Landesbauordnung
- 3.2 Ausnahmen
- 3.2.1 Lüftungsrohre, -formstücke, -schächte und -kanäle
- 3.2.2 Dichtmittel für Lüftungsleitungen
- 3.2.3 Äußere Beschichtungen und Verkleidungen sowie Dämmschichten
- 3.2.4 Untergeordnete Bauteile
- 3.2.5 Übrige Bauteile
- 3.2.6 Abluftleitungen von Dunstabzugshäuben in Wohnküchen
- 3.3 Baustoffe für Lüftungsleitungen mit glatten Innenflächen
- 4 Lüftungsleitungen
- 4.1 Anforderungen der Landesbauordnungen
- 4.2 Feuerwiderstandsdauer
- 4.3 Nachweis des ausreichenden Feuerwiderstandes von Lüftungsrohren, -formstücken, -schächten und -kanälen
- 4.4 Nachweis des ausreichenden Feuerwiderstandes von Absperrvorrichtungen in Lüftungsleitungen
- 4.5 Anforderungen an die Installation von Lüftungsleitungen
- 4.5.1 Auswahl und Anordnung der Bauteile
- 4.5.1.1 Lüftungsleitungen mit erhöhter Brand-, Explosions- oder Verschmutzungsgefahr
- 4.5.1.2 Mündungen
- 4.5.1.3 Zuluftanlagen
- 4.5.1.4 Einrichtungen in Lüftungsleitungen
- 4.5.2 Verlegung von Lüftungsleitungen

- 4.5.2.1 Alle Leitungsabschnitte
- 4.5.2.2 Leitungsabschnitte, die feuerwiderstandsfähig sein müssen
- 4.5.2.3 Leitungsabschnitte im Freien und Bauteile für Außen-, Luft- und Fortluftöffnungen
- 4.5.2.4 Einbau von Absperrvorrichtungen
- 5 Ventilatoren, Einrichtungen zur Luftaufbereitung und Lüftungszentralen
- 5.1 Anforderungen der Landesbauordnungen
- 5.2 Lufterhitzer
- 5.3 Filtermedien, Kontaktbefeuchter und Tropfenabscheider
- 5.4 Wärmerückgewinnungsanlagen
- 5.5 Lüftungszentralen
- 5.5.1 Erfordernis
- 5.5.2 Stützen, Wände, Decken, Fußböden und Öffnungen von Lüftungszentralen
- 5.5.3 Lüftungsleitungsabschnitte, in denen Ventilatoren oder Luftaufbereitungsanlagen aufgestellt sind
- 5.5.4 Ausgänge
- 5.5.5 Lüftungsleitungen in Lüftungszentralen
- 6 Besondere Anforderungen an Lüftungsanlagen
- 6.1 Anforderungen der Landesbauordnungen
- 6.2 Abluftleitungen von gewerblichen oder vergleichbaren Küchen, ausgenommen Kaltküchen
- 7 Anerkannte Prüfstellen
- 8 Bauvorlagen im bauaufsichtlichen Verfahren
- 9 Bauzustandsbesichtigung

1 Geltungsbereich¹⁾

Diese Richtlinie gilt für den Brandschutz für Lüftungsanlagen, raumlufttechnische Anlagen und Warmluftheizungen (raumlufttechnische Anlagen)²⁾.

2 Begriffe

Lüftungsleitungen bestehen aus allen von Luft durchströmten Bauteilen wie Lüftungsrohren, -formstücken³⁾, -schächten und -kanälen, Schalldämpfern, Ventilatoren, Absperrvorrichtungen sowie aus ihren Verbindungen, Befestigungen, Dämmschichten, brandschutztechnischen Umarmelungen, Dampfsperren, Folien, Beschichtungen und Verkleidungen.

¹⁾ Nach Landesrecht evtl. entsprechend §37 Abs. 8 MBO ergänzen: Diese Richtlinie gilt nicht für Lüftungsanlagen in Wohngebäuden mit nicht mehr als zwei Wohnungen und nicht für Lüftungsanlagen innerhalb einer Wohnung

²⁾ Siehe DIN 1946 Teil 1

³⁾ Siehe DIN 4102 Teil 6

24 3-3.3.2 MBRbALü**3 Baustoffe****3.1 Anforderungen der Landesbauordnung**

Nach §...⁴⁾ der Landesbauordnung müssen Lüftungsleitungen sowie deren Verkleidungen und Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen (DIN 4102 - A) bestehen; Ausnahmen können gestattet werden, wenn wegen des Brandschutzes Bedenken nicht bestehen.

Der Nachweis der Nichtbrennbarkeit ist bei Baustoffen, die keine organischen Bestandteile enthalten, durch ein Prüfzeugnis einer hierfür amtlich anerkannten Prüfanstalt zu führen. Baustoffe, für die ein besonderer Nachweis entfällt, sind in DIN 4102 Teil 4 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile - katalogartig zusammengestellt. Der Nachweis der Nichtbrennbarkeit anderer Baustoffe sowie der Schwerentflammbarkeit von Baustoffen sind durch ein Prüfzeichen des Instituts für Bautechnik in Berlin zu führen. Bei der Beurteilung der Baustoffe ist insbesondere auf die Verbundwirkung (s. Hinweise in den Prüfbescheiden) zu achten.

3.2 Ausnahmen**3.2.1 Lüftungsrohre, -formstücke, -schächte und -kanäle**

Gegen die Verwendung schwerentflammbarer Baustoffe (DIN 4102-B1) bestehen keine Bedenken

- a) für Leitungen, die nicht durch Decken und Wände hindurchgeführt werden, für die mindestens eine feuerhemmende Bauart vorgesehen ist,
- b) für Leitungen mit einer nachgewiesenen Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten; die höheren Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer aufgrund der Abschnitte 4 bis 6 bleiben unberührt; und
- c) für Leitungen mit Absperrvorrichtungen am Durchtritt durch Decken oder Wände, für die mindestens eine feuerhemmende Bauart vorgeschrieben ist; die Absperrvorrichtungen müssen mindestens die Feuerwiderstandsklasse K 30 haben. Die höheren Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse aufgrund der Abschnitte 4 bis 6 bleiben unberührt.

Ausnahmen⁴⁾ können nicht gestattet werden für Lüftungsleitungen

in Treppenträumen für notwendige Treppen sowie für Lüftungsleitungen, in denen Luft mit Temperaturen von mehr als 85°C gefördert wird oder

in denen sich im besonderen Maße brennbare Stoffe ablagern können (z. B. Abluftleitungen für gewerbliche Küchen).

Ausnahmen⁴⁾ können ferner nicht gestattet werden für Lüftungsleitungen

in Fluren, die als Rettungswege dienen, und über Unterdecken, die tragende Bauteile brandschutztechnisch schützen müssen,

es sei denn, diese Leitungen haben mindestens eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten.

3.2.2 Dichtmittel für Lüftungsleitungen

Gegen die Verwendung geringer Mengen brennbarer Baustoffe (DIN 4102 - B 1 oder DIN 4102 - B 2) zur Abdichtung der Verbindungen in Bauteilen für Lüftungsleitungen bestehen keine Bedenken.

3.2.3 Äußere Beschichtungen und Verkleidungen sowie Dämmschichten

Für äußere Dämmschichten, Verkleidungen, Dampfsperren, Folien und ähnliche Beschichtungen für Lüftungsleitungen gilt Abschnitt 3.2.1 sinngemäß. Anstelle schwerentflammbarer Baustoffe können für Dampfsperren, Folien und ähnliche Beschichtungen mit einer Dicke von nicht mehr als 0,5 mm Baustoffe gestattet werden, die im eingebauten Zustand mindestens normalentflammbar (DIN 4102 - B 2) sind. Aus brennbaren Baustoffen bestehende Dampfsperren, Folien und ähnlichen Beschichtungen mit einer Dicke von nicht mehr als 0,5 mm dürfen durch Decken oder Wände, für die eine feuerhemmende oder feuerbeständige Bauart vorgeschrieben ist, hindurchgeführt werden.

3.2.4 Untergeordnete Bauteile

Für Bedienungsgriffe, Dichtungen, Lager, Meßeinrichtungen, Isolationen elektrischer und pneumatischer Betriebsmittel sowie für den Brandschutz unwesentliche Bauteile der Einrichtungen zur Förderung und Aufbereitung der Luft und zur Regelung der Lüftungsanlage dürfen brennbare Baustoffe (DIN 4102 - B 2) verwendet werden. Dies gilt auch für elektrische und pneumatische Leitungen, soweit sie außerhalb von Lüftungsleitungen liegen und den zur Lüftungsanlage gehörenden Einrichtung in Lüftungsleitungen von außen auf kürzestem Wege zugeführt sind.

⁴⁾ Siehe §37 Abs. 2 Satz 1 MBO

Ein- und Auslässe von Lüftungsleitungen dürfen aus normalentflammbaren Baustoffen (DIN 4102 - B 2) bestehen.

3.2.5 Übrige Bauteile

Für die übrigen Bauteile dürfen brennbare Baustoffe nur nach Maßgabe der Anforderungen der nachfolgenden Abschnitte 4.5.2.3, 5.3, 5.5.5 und in den entsprechenden Bildern verwendet werden.

3.2.6 Abluftleitungen von Dunstabzugshäuben in Wohnungsküchen⁵⁾

Gegen die Verwendung von Abluftleitungen aus schwerentflammbaren Baustoffen (DIN 4102 - B 1) innerhalb von Wohnungsküchen bestehen keine Bedenken. Abluftleitungen außerhalb der Wohnungsküchen einschl. der Innenwand oder Deckendurchführungen müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen (DIN 4102 - A) bestehen.

3.3 Innenflächen für Lüftungsleitungen

Lüftungsleitungen müssen eine glatte Innenfläche haben. Als solche können z. B. angesehen werden:

Wandungen aus Metall (auch profiliert, wie flexible Rohre), Kunststoff, Steinzeug oder dergleichen,

Innenflächen mit geringer Rauheitshöhe bei Lüftungsleitungen aus Beton (z. B. ein auf glatter Schalung hergestellter Beton mit geschlossenem Gefüge) und

Mauwerk, dessen Fugen glattgestrichen sind.

4 Lüftungsleitungen

4.1 Anforderungen der Landesbauordnungen

Nach §...⁶⁾ der Landesbauordnung müssen Lüftungsleitungen in Gebäuden mit mehr als zwei Vollgeschossen und Lüftungsleitungen, die Brandwände überbrücken, so hergestellt sein, daß Feuer und Rauch nicht in andere Geschosse oder Brandabschnitte übertragen werden können.

Diese Vorschrift gilt als erfüllt, wenn die Lüftungsanlagen brandschutztechnisch entsprechen-

chend den schematischen Darstellungen der Bilder 1 bis 21 ausgebildet werden und die Anforderungen der folgenden Abschnitte 4.2 bis 5 nach Maßgabe der Bildunterschriften eingehalten sind.

4.2 Feuerwiderstandsdauer

Die Übertragung von Feuer und Rauch entsprechend Abschnitt 4.1 muß mit einer Feuerwiderstandsdauer in Minuten entsprechend Tabelle 1 ausgeschlossen sein.

Tabelle 1: Feuerwiderstandsdauer in Minuten⁷⁾

Bauteile Gebäude	Überbrückung von		
	Decken	Brandwänden	Flurwänden und Trennwänden F30 o. F90
bis 2 Vollgeschosse	-	90	30
3-5 Vollgesch.	30	90	30
mehr als 5 Vollgesch. außer Hochhäuser	60	90	30
Hochhäuser	90	90	30

4.3 Nachweis des ausreichenden Feuerwiderstandes von Lüftungsrohren, -formstücken, -schächten und -kanälen

Lüftungsrohre, -formstücke, -schächte und -kanäle der Feuerwiderstandsklasse L30, L60 und L90 gemäß DIN 4102 Teil 4 einschl. ihrer Verbindungs- und Befestigungsmittel bedürfen keines besonderen Nachweises der brandschutztechnischen Brauchbarkeit. Für Rohre und Formstücke aus Stahlblech siehe jedoch Abschnitt 7.3.7.4 dieser Norm.

Lüftungsrohre, -formstücke, -schächte und -kanäle einschl. ihrer Verbindungs- und Befestigungsmittel, die nicht DIN 4102 Teil 4 entsprechen, bedürfen zum Nachweis ihrer brandschutztechnischen Brauchbarkeit entsprechend Abschnitt 4.2 eines Prüfzeugnisses/Gutachtens einer anerkannten Prüfstelle (siehe Abschnitt 7).

⁵⁾ Nur für Landesbauordnungen, die keine Vorschrift entsprechend §37 Abs. 8 MBO 1981 haben.

⁶⁾ Siehe §37 Abs. 2 MBO

⁷⁾ Aufgrund von Sondervorschriften können feierbeständige Wände und Decken gefordert sein (z. B. für Heizräume, Heizölräume, Elektro-Betriebsräume); in diesen Fällen dürfen diese Bauteile nur mit Einrichtungen überbrückt werden, die eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten aufweisen.

24 4.4-4.5.1.4 MBRbALü

4.4 Nachweis des ausreichenden Feuerwiderstandes von Absperrvorrichtungen in Lüftungsleitungen

Der Nachweis der Brauchbarkeit von Absperrvorrichtungen gegen Übertragung von Feuer oder Rauch für die Feuerwiderstandsklassen K30, K60 oder K90 ist nach der Prüfzeichenverordnung durch ein Prüfzeichen des Instituts für Bautechnik in Berlin zu führen. Dies gilt auch für Absperrvorrichtungen, die nur zum Schutz gegen die Übertragung von Rauch erforderlich sind, aber keine Widerstandsfähigkeit gegen Feuer zu haben brauchen (Rauchschutzklappen).

4.5 Anforderungen an die Installation von Lüftungsleitungen

4.5.1 Auswahl und Anordnung der Bauteile

4.5.1.1 Lüftungsleitungen mit erhöhter Brand-, Explosions- oder Verschmutzungsgefahr

Lüftungsleitungen, in denen sich in besonderem Maße brennbare Stoffe ablagern können (z. B. Abluftleitungen für gewerbliche Küchen, auch mit Filtern; Abluftleitungen von Dunstabzugshauben in Wohnungsküchen) oder die der Lüftung von Räumen mit erhöhter Brand- oder Explosionsgefahr dienen, dürfen untereinander und mit anderen Lüftungsleitungen nicht verbunden sein, es sei denn, die Übertragung von Feuer und Rauch ist durch geeignete Absperrvorrichtungen verhindert. Abluftleitungen aus Stahlblech von Dunstabzugshauben in Wohnungsküchen dürfen gemeinsam in einem widerstandsfähigen Schacht nach DIN 4102 Teil 4, Abschn. 7.3.2 bis 7.3.6, verlegt sein; die Schächte dürfen keine anderen Leitungen enthalten.

4.5.1.2 Mündungen

Außenluftansaug- und Fortluftöffnungen (Mündungen) von Lüftungsleitungen, aus denen Brandgase ins Freie gelangen können, müssen so angeordnet oder ausgebildet sein, daß aus ihnen Feuer oder Rauch nicht in andere Geschosse oder Brandabschnitte übertragen werden können. Dies gilt durch eine der folgenden Anforderungen als erfüllt:

- a) Außenluftansaugöffnungen müssen von Fortluftöffnungen mindestens 2,5 m entfernt sein. Mündungen müssen von Fenstern, anderen Außenwandöffnungen und von Außenwänden mit brennbaren Baustoffen und entsprechenden Verkleidungen mindestens 2,5 m entfernt sein; dies gilt nicht für Holzlattung hinterlüfteter Fassaden. Ein Abstand zu Fenstern und anderen ähnlichen Öffnungen in Wänden ist

nicht erforderlich, wenn diese Öffnungen gegenüber der Mündung durch 1,5 m auskragende, feuerbeständige und öffnungslose Platten aus nichtbrennbaren Baustoffen geschützt sind. Die Mündungen von Lüftungsleitungen über Dach müssen Bauteile aus brennbaren Baustoffen mindestens 1 m überragen oder von diesen - waagrecht gemessen - 1,5 m entfernt sein. Diese Abstände sind nicht erforderlich, wenn diese Baustoffe von den Außenflächen der Lüftungsleitungen bis zu einem Abstand von mindestens 1,5 m gegen Brandgefahr geschützt sind (z. B. durch eine mindestens 5 cm dicke Bekiesung oder durch mindestens 3 cm dicke, fugendicht verlegte Betonplatten).

- b) Die Mündungen von Lüftungsleitungen sind durch Absperrvorrichtungen gesichert.
- c) Die Außenluftansaugöffnungen liegen tiefer als die versorgten Räume; die Fortluftöffnungen sind entsprechend Buchstabe a) oder b) angeordnet.

4.5.1.3 Zuluftanlagen

Bei Lüftungsanlagen mit Umluft muß die Zuluft gegen Rauchübertragung durch Absperrvorrichtungen mit Rauchauslöseeinrichtungen geschützt sein.

Bei Lüftungsanlagen nur für Außenluftbetrieb sind die Außenluftansaugöffnungen möglichst so anzuordnen, daß Rauch nicht angesaugt werden kann (z. B. kurz über dem Boden einer Fassade aus nichtbrennbaren Baustoffen ohne Fenster). Wenn dies nicht möglich ist, muß die Übertragung von Rauch aus anderen Geschossen oder Brandabschnitten über die Außenluft durch Absperrvorrichtungen mit Rauchauslöseeinrichtungen verhindert sein.

Die Rauchauslöseeinrichtungen nach Absatz 1 und 2 sind in der Zuluftleitung anzuordnen; bei Auslösung müssen sie gleichzeitig die Zuluftventilatoren abschalten.

Die Absätze 1 bis 3 gelten nicht, wenn die Zuluftventilatoren in jedem Bauabschnitt und dort in jedem Geschöß von gut zugänglichen Stellen abschaltbar sind und der Leitungsquerschnitt beim Abschalten verschlossen wird.

4.5.1.4 Einrichtungen in Lüftungsleitungen

In Lüftungsleitungen (auch innerhalb der brandschutztechnischen Ummantelung von Lüftungsleitungen, z. B. Schächten) dürfen nur Einrichtungen von Lüftungsanlagen und zugehörige Leitungen vorhanden sein. Diese Leitungen dürfen keine brennbaren oder toxischen Stoffe wie

z. B. Brennstoffe, organische Wärmeträger oder Flüssigkeiten für hydraulische Systeme und keine Stoffe mit Temperaturen von mehr als 110°C führen; zulässig sind jedoch Leitungen, die Lufterhitzern von außen Wärmeträger mit höheren Temperaturen auf dem kürzesten Wege zuführen.

In Lüftungsschächten und -kanälen, jedoch außerhalb des luftführenden Querschnitts, sind außerdem Leitungen für Wasser und Wasserdampf bis 110°C sowie für Druckluft zulässig, wenn sie aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

4.5.2 Verlegung von Lüftungsleitungen

4.5.2.1 Alle Leitungsabschnitte

Lüftungsleitungen sind so zu führen oder herzustellen, daß sie infolge ihrer Dehnung durch Erwärmung bis zu 900°C auf Wände und Stützen keine erheblichen, zu den Bauteilen geneigte Kräfte ausüben können; für Wände und Stützen gelten senkrecht hierzu gerichtete Kraftkomponenten von mehr als 1kN als erheblich, sofern kein rechnerischer Nachweis geführt wird. Hierzu müssen insbesondere lange, gerade, zu den Wänden geneigte Leitungsabschnitte mit erheblicher Längssteifigkeit, sofern sie nicht mit Kompensatoren versehen sind,

- genügend Abstand von den Wänden haben,
- leicht verschieblich durch Wände geführt sein,
- unverschieblich an Bauteilen befestigt sein, die die im Brandfall von der Lüftungsleitung entstehenden Kräfte aufnehmen können, oder
- unverschieblich an Decken befestigt sein.

Leitungsdurchführungen durch Decken oder Wände, die feuerhemmend oder feuerbeständig sein müssen, sind durch nichtbrennbare mineralische Baustoffe dicht zu verschließen.

Leitungsabschnitte, deren äußere Oberfläche im Betrieb Temperaturen von mehr als 85°C erreichen können, müssen von flächig angrenzenden, ungeschützten Bauteilen mit brennbaren Baustoffen einen Abstand von mindestens 40 cm einhalten.

4.5.2.2 Leitungsabschnitte, die feuerwiderstandsfähig sein müssen

Feuerwiderstandsfähige Leitungsabschnitte müssen an Bauteilen mit entsprechender Feuerwiderstandsdauer befestigt sein.

4.5.2.3 Leitungsabschnitte im Freien und Bauteile für Außenluft- und Fortluftöffnungen

Für Leitungsabschnitte im Freien, die im Brandfall von Brandgas durchströmt werden können,

genügen anstelle von feuerwiderstandsfähigen Leitungsbauteilen Bauteile aus Stahlblech.

Leitungsteile aus Stahlblech müssen jedoch von Bauteilen aus brennbaren Baustoffen mindestens 40 cm Abstand haben; der Abstand braucht nur 20 cm zu betragen, wenn die brennbaren Baustoffe durch eine mindestens 2 cm dicke Schicht aus mineralischen, nichtbrennbaren Baustoffen gegen Entflammen geschützt sind. Für Leitungsabschnitte im Bereich der Durchführung durch Warmdächer und Außenwände einschließlich der Bauteile für Außenluftansaug- und Fortluftöffnungen genügen anstelle der feuerwiderstandsfähigen Leitungsbauteile Bauteile aus Stahlblech, wenn vorgenannte Dächer oder Wände aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen oder diese Leitungsabschnitte außen mindestens 8 cm dick mit mineralischen Baustoffen (DIN 4102 - A) ummantelt sind.

Für Leitungsabschnitte auf Flachdächern, die im Brandfall von Brandgas durchströmt werden, genügen anstelle von feuerwiderstandsfähigen Leitungsbauteilen Bauteile aus schwerentflammenden Baustoffen (DIN 4102 - B 1). Die Bauteile der Leitungsabschnitt müssen gegen Herabfallen, auch im Hinblick auf den Brandfall, gesichert sein; der Abstand von Bauteilen aus brennbaren Baustoffen muß - im Grundriß gemessen - mindestens 1,5 m betragen, sofern nicht diese Baustoffe dort gegen Entflammen geschützt sind (z. B. durch eine mindestens 5 cm dicke Bekiesung oder durch mindestens 3 cm dicke, fugendicht verlegte Betonplatten).

4.5.2.4 Einbau von Absperrvorrichtungen

Absperrvorrichtungen gegen Feuer oder Rauch sind nach den Besonderen Bestimmungen des Prüfbescheids einzubauen. Der Abstand zwischen den Gehäusewänden benachbarter Absperrvorrichtungen muß mindestens 15 cm betragen, sofern die Besonderen Bestimmungen des Prüfbescheids nichts anderes bestimmen.

Absperrvorrichtungen gegen Rauch dürfen nur in Lüftungszentralen, im übrigen nur nach Maßgabe des Abschnittes 4.5.1.3 oder der Bilder 4 bis 7 angeordnet werden.

5 Ventilatoren, Einrichtungen zur Luftaufbereitung und Lüftungszentralen

5.1 Anforderungen der Landesbauordnungen

Zur Abwehr der Brandgefahren infolge des Maschinenbetriebs und zur Luftaufbereitung

24 5.2-5.5.5 MBRbALü

genügen - soweit nicht weitergehende Anforderungen entsprechend Abschnitt 6 zu stellen sind - die Anforderungen entsprechend Abschnitt 5.

Weitergehende brandschutztechnische Anforderungen aufgrund von §37 Abs. 1 MBO brauchen nicht gestellt zu werden.

5.2 Lufterhitzer

Bei Lufterhitzern, deren Heizflächentemperaturen mehr als 160°C erreichen können, muß ein Sicherheitstempurbegrenzer im Abstand von 50 cm bis 100 cm in Strömungsrichtung hinter dem Lufterhitzer entfernt in die Lüftungsleitung eingebaut werden, der den Lufterhitzer bei Erreichen seiner Lufttemperatur von 110°C selbsttätig abschaltet. Bei direkt beheizten Lufterhitzern muß zusätzlich ein Strömungswächter vorhanden sein, der beim Nachlassen oder Ausbleiben des Luftstroms die Beheizung selbsttätig abschaltet, es sei denn, daß die Anordnung des Sicherheitstempurbegrenzers auch in diesen Fällen die rechtzeitige Abschaltung der Beheizung gewährleistet. Dies gilt als erfüllt bei Warmlufterzeugern nach DIN 4794.

5.3 Filtermedien, Kontaktbefeuchter und Tropfenabscheider

Bei Filtermedien, Kontaktbefeuchtern und Tropfenabscheidern aus brennbaren Baustoffen (DIN 4102 - B1 oder DIN 4102 - B2) muß durch ein im Luftstrom nachgeschaltetes engmaschiges Gitter oder durch eine nachgeschaltete Luftaufbereitungseinrichtung aus nichtbrennbaren Baustoffen sichergestellt sein, daß brennende Teile nicht vom Luftstrom mitgeführt werden können.

5.4 Wärmerückgewinnungsanlagen

Soweit bei Wärmerückgewinnungsanlagen die Brandübertragung zwischen Abluft und Zuluft nicht durch installationstechnische Maßnahmen (getrennter Wärmeaustausch über Wärmeträger bei Zu- und Abluftleitungen, Schutz der Zuluftleitung durch Absperrvorrichtungen) ausgeschlossen ist, sind die zur Verhinderung einer Brandübertragung notwendigen Vorkehrungen entsprechend dem Gutachten einer Prüfstelle gemäß Abschnitt 7 festzustellen.

5.5 Lüftungszentralen und Lüftungsleitungsabschnitte für Ventilatoren und Luftaufbereitungseinrichtungen

5.5.1 Erfordernis

Innerhalb von Gebäuden mit mehr als zwei Vollgeschossen dürfen Ventilatoren und Luftauf-

bereitungseinrichtungen nur in besonderen Räumen (Lüftungszentralen) oder innerhalb von Lüftungsleitungsabschnitten aufgestellt sein, wenn an die Ventilatoren oder Luftaufbereitungseinrichtungen anschließende Leitungen in mehrere Geschosse oder Brandabschnitte führen. Die Lüftungszentralen und die Lüftungsleitungsabschnitte dürfen nicht anderweitig genutzt werden.

5.5.2 Stützen, Wände, Decken, Fußböden und Öffnungen von Lüftungszentralen

Tragende Bauteile sowie Decken und Wände zu anderen Räumen müssen mindestens der Feuerwiderstandsklasse F90 entsprechen. Andere Wände und Decken sowie Fußböden müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; brennbare Baustoffe müssen durch mindestens 2 cm dicke Schichten aus mineralischen, nichtbrennbaren Baustoffen gegen Entflammen geschützt sein. Öffnungen in den Wänden zu anderen Räumen müssen durch Abschlüsse mindestens der Widerstandsklasse T30 geschützt sein; Türen müssen in Richtung der Rettungswege aufschlagen. Leitungen dürfen durch feuerbeständige Decken und Wände der Lüftungszentralen nur hindurchgeführt werden, wenn Vorkehrungen gegen Brandübertragung getroffen sind; für Lüftungsleitungen siehe abschnitt 5.5.5.

5.5.3 Lüftungsleitungsabschnitte, in denen Ventilatoren oder Luftaufbereitungseinrichtungen aufgestellt sind

Lüftungsleitungsabschnitte, in denen Ventilatoren oder Luftaufbereitungseinrichtungen aufgestellt sind, müssen innerhalb von Gebäuden mindestens eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten haben; Lüftungsleitungsabschnitte außerhalb von Gebäuden müssen Abschnitt 4.5.2.3 entsprechen.

5.5.4 Ausgänge

Lüftungszentralen dürfen mit Aufenthaltsräumen nicht in unmittelbarer Verbindung stehen. Lüftungszentralen müssen Ausgänge zu Rettungswegen (Flure, Treppenträume) oder ins Freie haben. Innerhalb der Zentrale muß in höchstens 40 m Entfernung ein Ausgang erreichbar sein; die Ausgänge können auf denselben Rettungsweg führen. Satz 1 bis 3 gilt entsprechend für begehbare Lüftungsleitungen, in denen Ventilatoren oder Luftaufbereitungseinrichtungen aufgestellt sind.

5.5.5 Lüftungsleitungen in Lüftungszentralen

Lüftungsleitungen in Lüftungszentralen bedürfen keiner Feuerwiderstandsdauer, wenn sie am

Ein- und Austritt Absperrvorrichtungen gegen Feuer und Rauch mit Rauchauslöseeinrichtungen haben oder aus Stahlblech hergestellt sind. Davon abweichend genügen in der Lüftungszentrale Lüftungsleitungen aus schwerentflammenden Baustoffen (DIN 4102 - B 1), wenn sie nach Maßgabe des Bildes 12 und der folgenden Anforderungen angeordnet sind:

- a) Die Lüftungszentrale muß im obersten Geschoß liegen.
- b) Die Lüftungszentrale darf keine öffenbare Fenster, sondern nur feststehende Verglasungen der Feuerwiderstandsklasse G90 nach DIN 4102 Teil 5 haben.
- c) Die Lüftungszentrale muß im Dach eine selbsttätig öffnende, durch Rauchmelder in der Lüftungszentrale auslösende Rauchabzugseinrichtung haben; ihr offener Querschnitt muß mindestens das 1,5fache des lichten Querschnitts der größten in die Lüftungszentrale eingeführten Abluft haben.
- d) Die Lüftungsleitungen müssen durch das Dach der Lüftungszentrale ins Freie geführt sein.
- e) In der Lüftungszentrale müssen Bauteile von Lüftungsleitungen aus brennbaren Baustoffen gegenüber entsprechenden Bauteilen anderer Lüftungsleitungen gegen Entflammen geschützt sein, und zwar durch genügenden Abstand der entsprechenden Bauteile beider Leitungen oder einen mindestens 2 cm dicken Strahlungsschutz dazwischen aus mineralischen nichtbrennbaren Baustoffen oder andere mindestens gleich gut schützende Bauteile.

6 Besondere Anforderungen an Lüftungsanlagen

6.1 Anforderungen der Landesbauordnungen

Nach § ...⁸⁾ der Landesbauordnung können für bauliche Anlagen oder Räume besonderer Art oder Nutzung besondere Anforderungen an den Brandschutz gestellt werden, wenn ihre Benutzer oder die Allgemeinheit gefährdet oder in unzumutbarer Weise belästigt werden.

Die Anforderungen der vorstehenden Abschnitte 3 bis 5 entsprechen in der Regel auch den brandschutztechnischen Erfordernissen für Lüftungsanlagen in baulichen Anlagen oder Räumen besonderer Art oder Nutzung. Bei Lüftungsanlagen

- a) für Gebäude oder Räume mit großen Menschenansammlungen,
- b) für Gebäude oder Räume für kranke oder behinderte Menschen,
- c) für Gebäude mit erhöhter Brand- oder Explosionsgefahr,
- d) die kerntechnische Anlagen

können zusätzliche oder andere brandschutztechnische Maßnahmen notwendig werden, z.B. Anordnung von Rauchauslöseeinrichtungen für Absperrvorrichtungen in Lüftungsanlagen nur für Außenluftbetrieb, um die Rauchansaugung aus der Umgebung zu verhindern.

6.2 Abluftleitungen von gewerblichen oder vergleichbaren Küchen, ausgenommen Kaltküchen

Die Abluftleitungen von gewerblichen oder vergleichbaren Küchen, ausgenommen Kaltküchen, müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und vom Austritt aus der Küche an mindestens der Feuerwiderstandsklasse L90 angehören; die innere Oberfläche der Leitungen muß leicht zu reinigen sein. Brandschutztechnische Ummantelungen der Leitungen müssen gegen Eindringen von Fett geschützt sein. Mehrere Abzugshauben einer Küche dürfen an eine Abluftleitung angeschlossen werden. Die Abluftleitung muß an jeder Knickstelle eine Reinigungsöffnung haben. Soweit sie nicht von unten gereinigt werden kann, muß die Abluftleitung eine weitere Reinigungsöffnung unmittelbar oberhalb des Fettfilters haben. Die Reinigungsöffnung muß mindestens dem lichten Querschnitt der Abluftleitung entsprechen; es genügt jedoch ein lichter Querschnitt von 3600 cm². Abluftleitungen müssen an geeigneter Stelle eine Einrichtung zum Auffangen und Ablassen von Kondensat und Reinigungsmittel haben.

7 Anerkannte Prüfstellen

Prüfzeugnisse oder Gutachten müssen von folgenden Prüfstellen ausgestellt sein:

- a) Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, Marsbruchstr. 186, 4600 Dortmund 41
- b) Forschungs- und Versuchslabor des Lehrstuhls für Haustechnik und Bauphysik der TU München, Karl-Benz-Str. 15, 8060 Dachau
- c) Forschungs- und Materialprüfungsanstalt Baden-Württemberg - Otto Graf-Institut -, Pfaffenwaldring 4, 7000 Stuttgart 80.

⁸⁾ § 51 MBO.

24 8-9 MBRbALü

8 Bauvorlagen⁹⁾ im bauaufsichtlichen Verfahren

Für Gebäude mit mehr als 2 Vollgeschossen oder mit mehreren Brandabschnitten, in denen Geschosse oder Brandabschnitte durch Lüftungsleitungen überbrückt werden, sind mit dem Bauantrag für die Lüftungsanlagen folgende Unterlagen einzureichen:

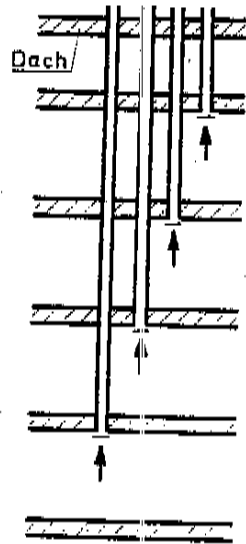


Bild 1: Abluftanlagen ohne Ventilatoren, mit getrennten Leitungen, ohne Absperrvorrichtungen

==== Leitung mit Widerstandsdauer gemäß Tabelle 1

→ | ← Abluftöffnungen

Lüftungsanlagen mit getrennten Haupt- und Außenluftleitungen ohne Absperrvorrichtungen

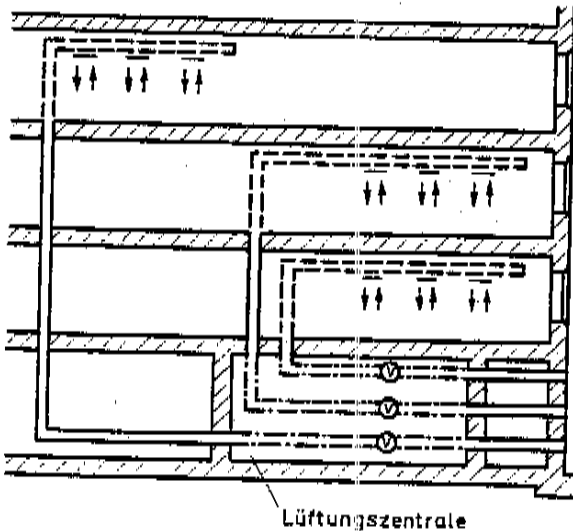


Bild 2: Lüftungszentrale unten

==== Leitung mit Widerstandsdauer gemäß Tabelle 1

==== Leitung ohne Widerstandsdauer

==== Leitung ohne Widerstandsdauer, siehe jedoch Abschn. 5.5.5

Schematische Darstellung entsprechend den Bildern dieser Richtlinie und Beschreibung der Lüftungsanlagen (Leitungen, Lüftungszentralen, Absperrvorrichtungen, Rauchauslöseeinrichtungen, Mündungen sowie sonstige Bauteile der Lüftungsanlagen, die brandschutztechnisch bedeutsam sind); die Feuerwiderstandsdauer der Bauteile und Lüftungsleitungsabschnitte ist anzugeben.

9 Bauzustandsbesichtigung

Zur Bauzustandsbesichtigung¹⁰⁾ hat der Bauherr zum Nachweis, daß die Lüftungsanlagen den Bestimmungen dieser Richtlinie entsprechen, eine Bescheinigung des Fachunternehmers beizubringen. Sind den den Lüftungsanlagen Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung verwendet, hat der Fachunternehmer zusätzlich den ordnungsgemäßen Einbau, das Vorhandensein der Einmauerung und die ordnungsgemäße Funktion der Absperrvorrichtungen vor Inbetriebnahme der Lüftungsanlagen und der Bauleiter die ordnungsgemäße Ausführung der Einmauerung zu prüfen und hierüber eine Bescheinigung auszustellen. Die Bescheinigungen sind zu den Baugenehmigungsakten zu nehmen.

Mit den Bescheinigungen sind vom Bauherrn die Nachweise über die Feuerwiderstandsklassen der Bauteile der Lüftungsleitungen (z. B. Prüfzeugnisse, Gutachten, allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen oder Prüfbescheide) und die Angaben über die verwendeten Baustoffe erfor-

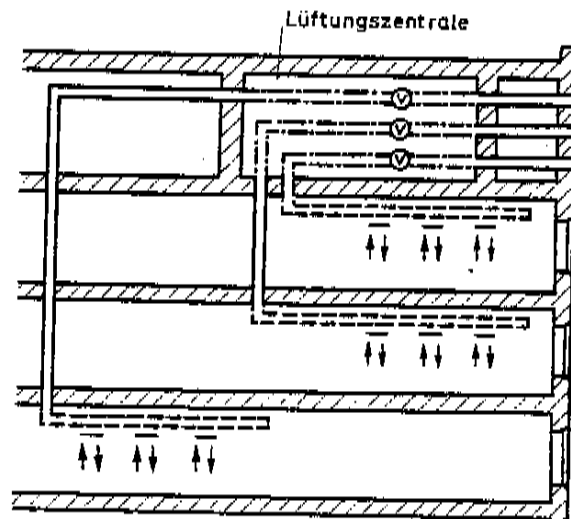


Bild 3: Lüftungszentrale oben

↑ ↓ Zuluft- bzw. Abluftöffnung

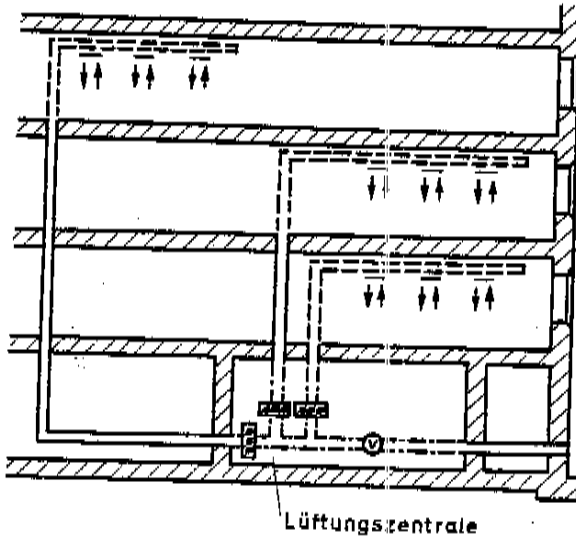
⊙ Ventilator

⁹⁾ Siehe §1 Bauvorlagenverordnung (Muster)

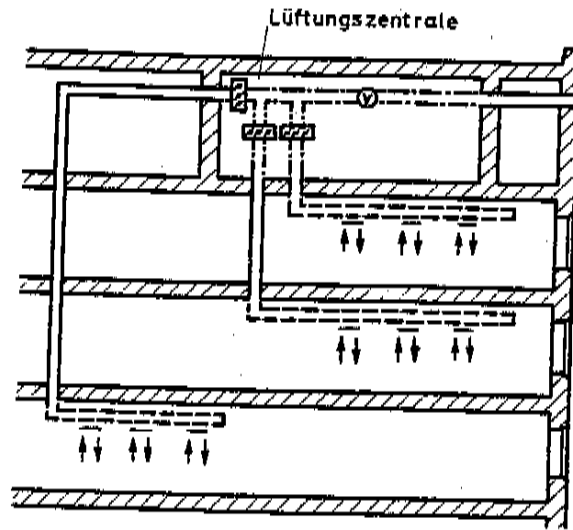
¹⁰⁾ Nach Landesrecht, ggf. ersetzen; Nach Fertigstellung der Baumaßnahme

derlichenfalls mit Nachweis des brandschutztechnischen Verhaltens (z. B. durch Prüfzeugnis oder Prüfbescheid) einzureichen.

Lüftungsanlagen mit getrennten Hauptleitungen und gemeinsamer Außenluft- oder Fortluftleitung mit Rauchschutzklappen

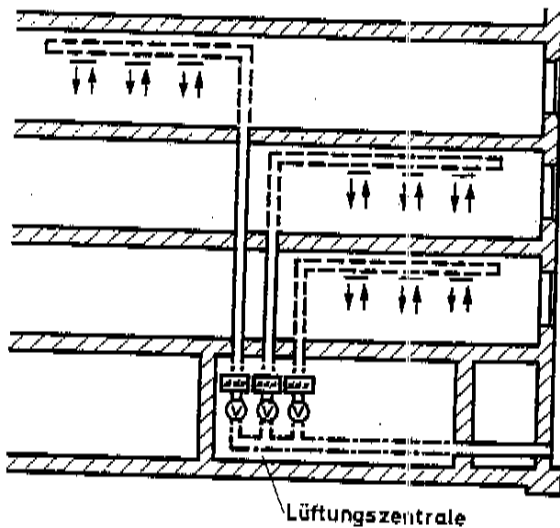


Lüftungszentrale unten



Lüftungszentrale oben

Bild 4 und 5: ... gemeinsamer Ventilator



Lüftungszentrale

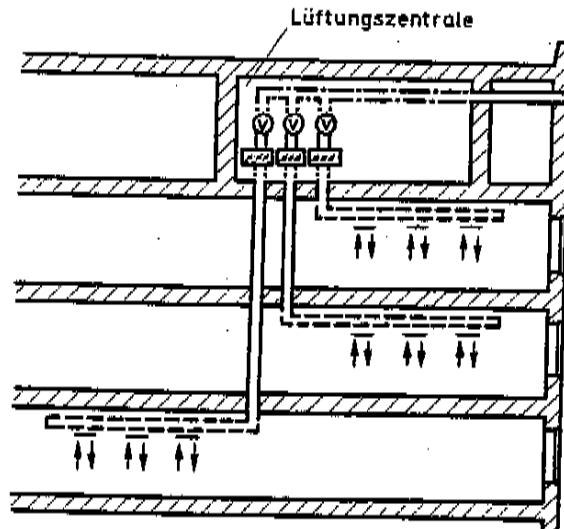


Bild 6 und 7: ... getrennte Ventilatoren

Die Ventilatoren können vor oder hinter den Rauchschutzklappen angeordnet sein.

- ==== Leitung mit Widerstandsdauer gemäß Tabelle 1
- Leitung ohne Widerstandsdauer
- Leitung ohne Widerstandsdauer, siehe jedoch Abschn. 5.5.5

- ↑ ↓ Zuluft- bzw. Abluftöffnung
- ⊙ Ventilator
- ☐ Rauchschutzklappe entsprechend Abschn. 4.4, die bei Stillstand des Ventilators selbsttätig schließt.

24 9 MBRbALü

Lüftungsanlagen mit gemeinsamen Haupt- und Abluftleitungen, mit Absperrvorrichtungen (AV)

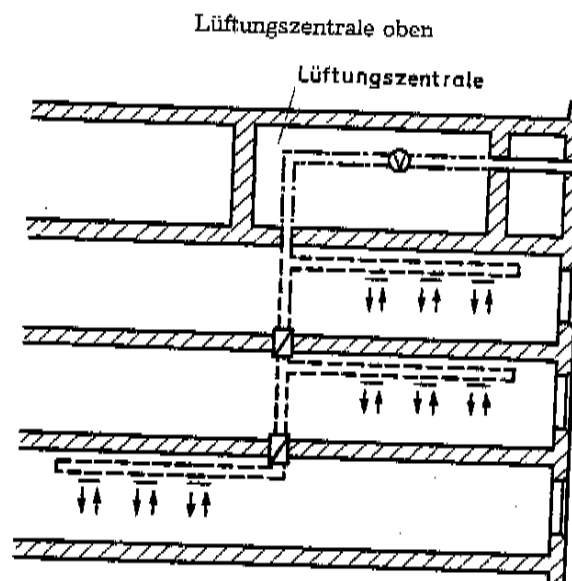
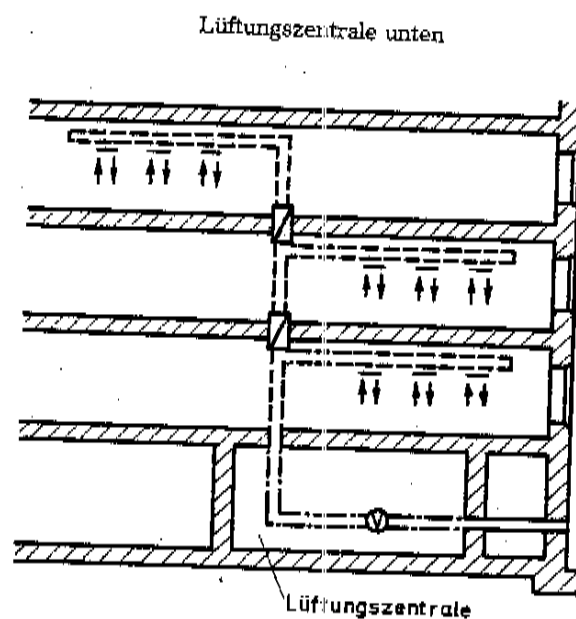


Bild 8 und 9: ... AV vertikal durchströmt

Anmerkung: Für Entlüftungsanlagen nach DIN 18017 Teil 3 können Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung in

Lüftungsleitungen entsprechend DIN 18017 verwendet werden, wenn diese Leitungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und einen lichten Querschnitt nicht größer als 350 cm^2 haben.

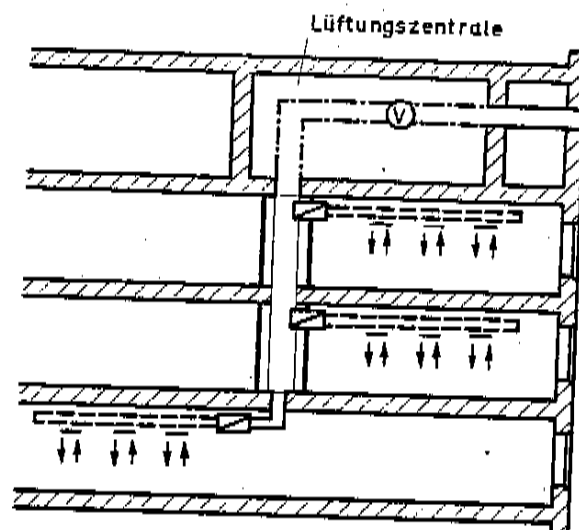
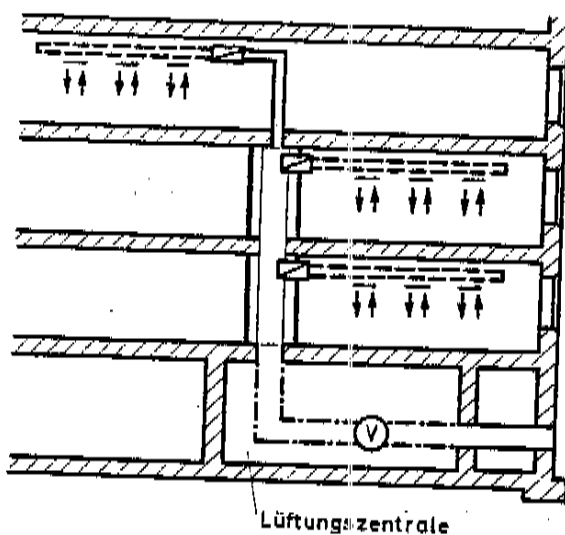


Bild 10 und 11: ... AV horizontal durchströmt

Anmerkung: Für Entlüftungsanlagen nach DIN 18017 Teil 3 können Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung in Lüftungsleitungen entsprechend DIN 18017 verwendet werden, wenn diese Leitungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, die Hauptleitung an keiner Stelle einen lichten Querschnitt größer als 1000 cm^2 hat und der durch diese Absperrvorrichtungen zu schützende lichte Querschnitt der Leitungen nicht größer als 350 cm^2 ist.

- Leitung mit Widerstandsdauer gemäß Tabelle 1
- Leitung ohne Widerstandsdauer
- Leitung ohne Widerstandsdauer, siehe jedoch Abschn. 5.5.5
- Leitung in Form eines Schachtes oder in einem Schacht (z.B. aus Beton), Schächte mit einer Widerstandsdauer gemäß Tabelle 1
- Zuluft- bzw. Abluftöffnung
- Ventilator
- Absperrvorrichtung mit Widerstandsdauer gemäß Tabelle 1 (vergl. Anmerkungen)

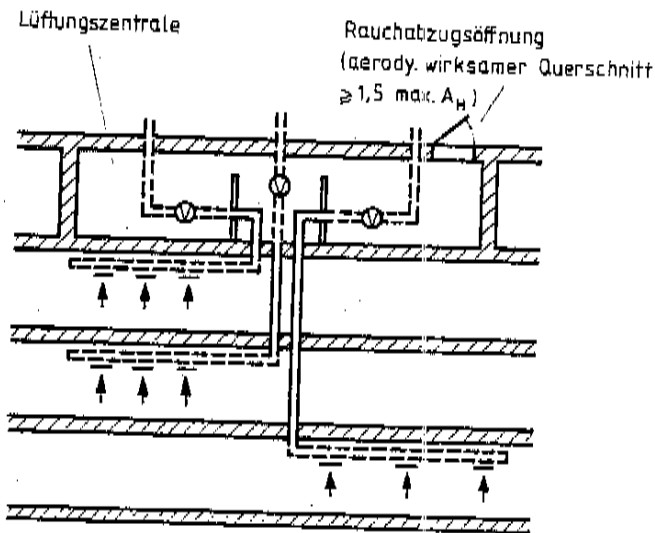


Bild 12: Abluftanlagen mit getrennten Hauptleitungen ohne Absperrvorrichtungen, mit Ventilatoren, die im wesentlichen aus mindestens normalentflammbaren Baustoffen bestehen

- Leitung mit Widerstandsdauer gemäß Tabelle 1 (A_H = lichter Querschnitt der größten Einzelleitung)
- Leitung ohne Widerstandsdauer, mindestens jedoch DIN 4102/1-B1
- Abluftöffnung
- Ventilator

Bemerkung:

Siehe hierzu auch Abschn. 5.5.5. Anstelle der getrennten Hauptleitungen können die Hauptleitungen auch entsprechend Bild 11 angeordnet werden.

Leitungsführung durch Brandwände und andere feuerwiderstandsfähige Wände

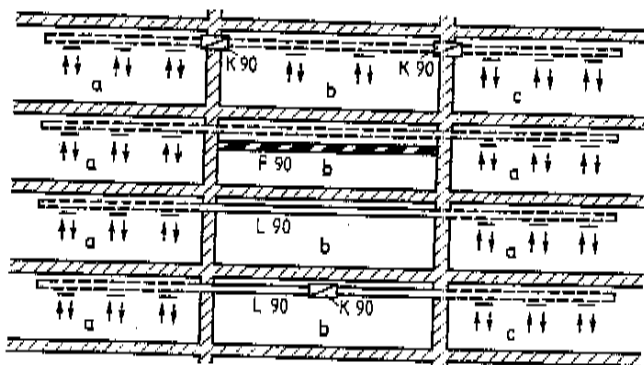


Bild 13: Überbrückung von Brandwänden und Heizraumwänden

- a, b, c Verschiedene durch Brandwände getrennte Abschnitte
- d, e, f, g Allgemein zugänglicher Flur oder durch Trennwände abgetrennte Bereiche

Leitung mit Feuerwiderstandsdauer. In Fluren mit Wänden F 30 kann bei Stahlblechleitungen auf die äußere Dämmschicht (s. auch DIN 4102 T.4, Abschn. 7.3.7.4) verzichtet werden.

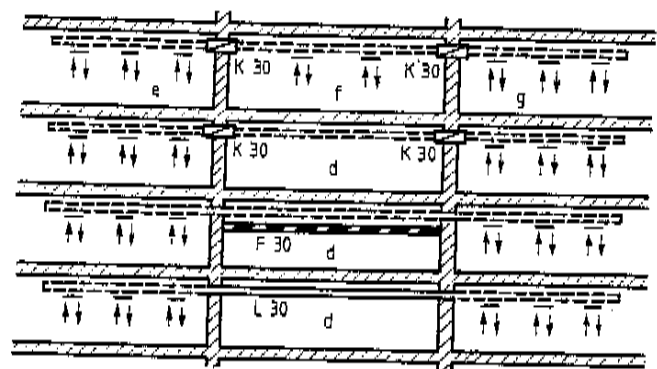


Bild 14: Leitungsführung durch Trennwände und Flurwände, an die Anforderungen wegen der Feuerwiderstandsdauer gestellt werden müssen

- Leitung ohne Widerstandsdauer
- Zuluft- bzw. Abluftöffnung
- Absperrvorrichtung mit Feuerwiderstandsdauer
- Besondere Decke mit Widerstandsdauer, auch bei Beanspruchung von oben; die Decke schließt die Leitung vollständig gegen das Innere des Brandabschnittes bzw. Rettungsweges ab.

Zuluftanlagen mit Induktionsgeräten

Induktionsgerät:

Aus nichtbrennbaren Baustoffen; dies gilt auch für die Düsen. Das Induktionsgerät muß von brennbaren Baustoffen mind. 5 cm entfernt sein, durch eine Verkleidung ist außerdem ein Abstand von mind. 5 cm zu brennbaren Stoffen sicherzustellen. Anschlußstutzen max. 100 mm Ø.

Verbindungsleitung zum Induktionsgerät:

Max. 150 mm Ø aus Stahlblech oder bis zu einer Länge von 25 cm aus Aluminium mit mind. 30 mm dicker Ummantelung aus nichtbrennbaren Mineralfasermatten (äußere Kaschie-

rung mit Alu-Folie ist zulässig). Auf diese Ummantelung kann bei Verbindungsleitungen aus Stahlblech verzichtet werden, wenn die Verbindungsleitung von brennbaren Baustoffen mind. 5 cm entfernt und außerdem durch eine Verkleidung ein Abstand von mind. 5 cm zu brennbaren Stoffen sichergestellt ist. Die Verbindungsleitung muß durch Flansch- oder Steckverbindung mit dem Rohrstutzen und dem Induktionsgerät verbunden sein. Bei einer Steckverbindung muß die Verbindungsleitung ca. 6 cm auf- oder eingesteckt werden; die Einstecklänge darf mind. 4 cm betragen, wenn die Verbindung mit 4 Blechtreiberschrauben gesichert ist. Die Verbindungsstellen dürfen mit geringen Mengen brennbarer Baustoffe abgedichtet werden.

24 9 MBRbALü

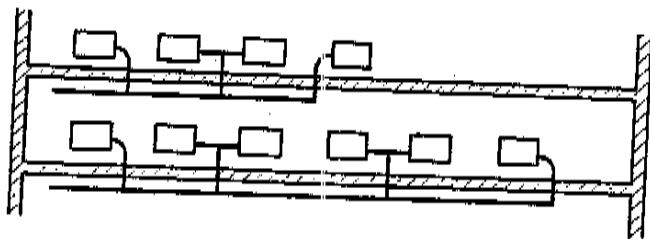


Bild 15: ... waagerechte Verteilung im darunterliegenden Geschoss

Waagerechte Leitungen:

Stahlblech schwarz oder verzinkt (z. B. Wickelfalzrohr nach DIN 24145). Die Verbindungsstellen dürfen mit geringen Mengen brennbarer Baustoffe abgedichtet werden.

Rohrstützen, die durch die Decke reichen:

Wie waagerechte Leitungen, jedoch max. 150 mm Ø und mind. 10 cm aus der Decke herausragend.

Deckenverguß:

Rohrstützen fest einbetoniert. Ein Korrosionsschutz des Rohrstützens durch brennbare Folien oder Anstriche ist zulässig.

Entlüftungsanlagen mit Ventilatoren in den Hauptleitungen

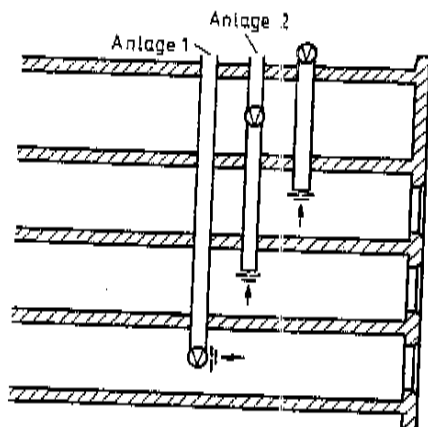
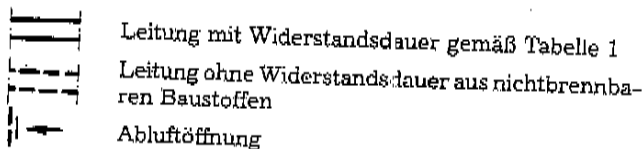


Bild 17: Entlüftungsanlagen mit getrennten Hauptleitungen und Abluftabführung über Dach



Lüftungsanlage 1:

Die Anforderungen nach Abschn. 5.5.1 gelten nicht für Ventilatoren in den zu entlüftenden Räumen. Der Ventilator kann aus normalentflammbaren Baustoffen (Klasse B2 nach DIN 4102) bestehen.

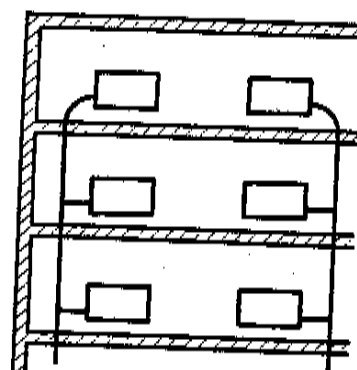


Bild 16: ... senkrechte Verteilung

Senkrechte Leitungen:

Stahlblech schwarz oder verzinkt (z. B. Wickelfalzrohr nach DIN 24145), Durchmesser max. 200 mm. Die Verbindungsstellen dürfen mit geringen Mengen brennbarer Baustoffe abgedichtet werden. Die Leitungen müssen eine mind. 30 mm dicke Ummantelung aus nichtbrennbaren Mineralfasermatten (äußere Kaschierung mit Alu-Folie ist zulässig) haben. Auf die o. a. Durchmesserbeschränkung kann verzichtet werden, wenn die Leitungen eine Isolierung entsprechend der Widerstandsklasse gemäß Tabelle 1 erhalten bzw. in Schächten verlegt sind, deren Wände eine entsprechende Feuerwiderstandsklasse besitzen.

Deckenverguß:

Leitung fest einbetoniert. Ein Korrosionsschutz durch brennbare Folien oder Anstriche ist zulässig.

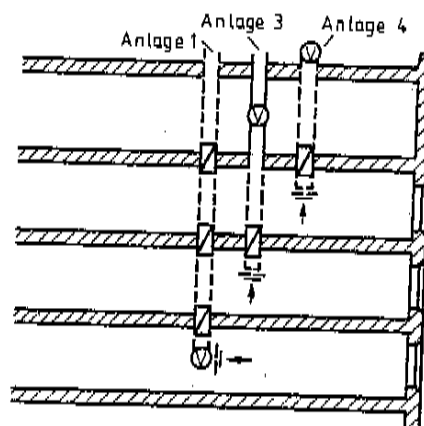
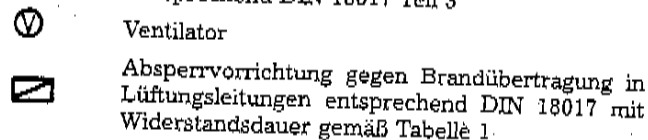


Bild 18: Entlüftungsanlagen mit getrennten Hauptleitungen und Absperrvorrichtungen für Lüftungsanlagen entsprechend DIN 18017 Teil 3



Lüftungsanlage 2:

Werden Ventilatoren innerhalb der Lüftungsleitung angeordnet, genügt für diese Leitung abweichend von Abschn. 5.5.1 dann eine Widerstandsdauer gemäß Tabelle 1, wenn die Lüftungsanlagen DIN 18017 Teil 3 entsprechen. Die Ventilatoren können aus normalentflammbaren Baustoffen (Klasse B2 nach DIN 4102) bestehen.

Lüftungsanlage 3:

Werden Ventilatoren in Lüftungszentralen oder innerhalb von Lüftungsleitungen aufgestellt, müssen die Bauteile der Lüftungszentrale abweichend von Abschn. 5.5.2, die Leitungen abweichend von Abschn. 5.5.1 mindestens eine Widerstandsdauer gemäß Tabelle 1 haben. Diese Ventilatoren können aus normalentflammbaren Baustoffen (Klasse B 2 nach DIN 4102) bestehen.

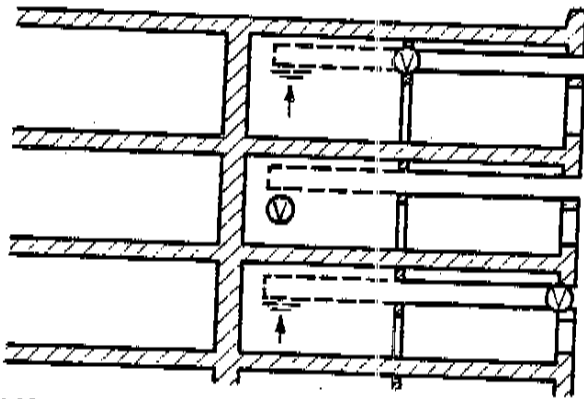




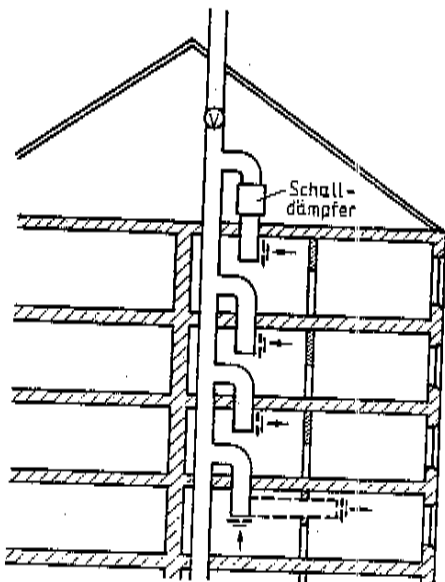


Bild 19: Einzelventilatoranlagen mit Ventilatoren innerhalb desselben Geschosses, die keine Trennwände oder Flurwände überbrücken, an die Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer gestellt sind

-  Leitung ohne Widerstandsdauer, jedoch nicht-brennbar
-  Leitung ohne Widerstandsdauer, jedoch Baustoffe mind. DIN 4102-B 1
-  Abluftöffnung
-  Ventilator aus mind. normalentflammbaren Baustoffen DIN 4102-B 2

Anmerkung:
Für Einzelventilatoranlagen nach DIN 18017 Teil 3 und vergleichbare Anlagen gilt Abschn. 4.5.1.2 (Anforderungen an die Mündungen) nicht.

) Anstelle einzelner Leitungen mit Widerstandsdauer können Leitungen entsprechend DIN 4102 Teil 4, Abschnitt 7.3.3.2, gemeinsam in widerstandsfähigen Schächten verlegt werden.



Lüftungsanlage 4:

Die Anforderungen nach Abschn. 5.5.1 gelten nicht. Der Ventilator kann aus normalentflammbaren Baustoffen (Klasse B 2 nach DIN 4102) bestehen.

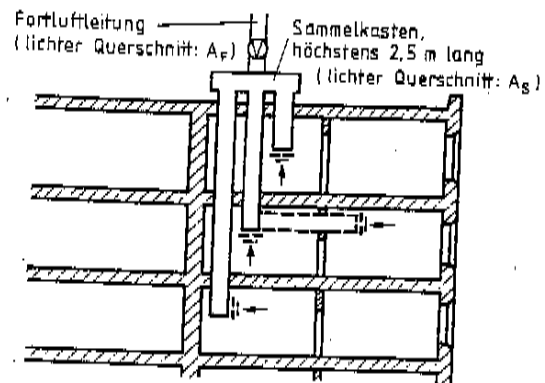






Bild 20: Zentralventilatoranlage nach DIN 18017 Teil 3 mit getrennten Hauptleitungen





-  Leitung ohne Widerstandsdauer
-  Leitung mit Widerstandsdauer gemäß Tabelle 1 (lichter Querschnitt: A_H *)
-  Abluftöffnung
-  Ventilator (lichter freier Durchgangsquerschnitt: A_V)

Die Fortluft muß senkrecht über Dach abgeführt werden. Steht der Ventilator auf dem Dach, muß die Fortluft entweder nach oben oder allseitig abgeführt werden. Für Leitungen (einschl. Ventilator und Sammelkasten) im Freien und im Bereich von Durchführungen durch Warmdächer gilt Abschn. 4.5.2.3. Leitungen im Dachraum bzw. im Bereich von Kaltdächern müssen eine Widerstandsdauer gemäß Tabelle 1 haben. Die Abluftventile können aus brennbaren Baustoffen (DIN 4102-B 2) bestehen.

Ferner müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- 1) A_V sowie $A_F \geq 0,5 \sum A_H$;
- 2) A_V sowie $A_F \geq 1,5 \max. A_H$;
- 3) $A_S \geq \sum A_H$.

Bild 21: Zentralventilatoranlage nach DIN 18017 Teil 3 mit einer Hauptleitung und mehreren Nebenschächten

-  Leitung ohne Widerstandsdauer
-  Leitung mit Widerstandsdauer gemäß Tabelle 1 (lichter Querschnitt: Hauptschacht: A_H , Nebenschacht: A_N *)
-  Abluftöffnung
-  Ventilator (lichter freier Durchgangsquerschnitt: A_V)

Die Fortluft muß senkrecht über Dach abgeführt werden. Steht der Ventilator auf dem Dach, muß die Fortluft entweder nach oben oder allseitig abgeführt werden. Die Nebenschächte müssen eine Länge von mindestens 2,20 m haben.

Ferner müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- 1) $A_V \geq 0,5 A_H$
- 2) $A_V \geq \max. A_N$
- 3) $A_H \geq 1,5 \max. A_N$