

Brandschutz- bekleidungen für Lüftungsleitungen

TDH Brandschutz Symposium

04. September 2019





Michael Kaffenberger-Küster

Dipl.-Ing. (FH)

Fachplaner für gebäudetechnischen
Brandschutz (EIPOS)

Produktmanager

Haustechnik/Conlit Brandschutz

DEUTSCHE ROCKWOOL

Mineralwoll GmbH & Co. OHG

Rockwool Straße 37-41

D-45966 Gladbeck

T +49 (0)2043 / 408 533

F +49 (0)2043 / 408 628 533

M +49 (0)172 / 4 29 54 57

michael.kaffenberger@rockwool.com

Brandschutz von Lüftungsleitungen

1

Grundlegende Brandschutzanforderungen

2

Anforderungen an Lüftungsanlagen - MLüAR

3

Feuerwiderstandsfähige Lüftungsleitungen

4

Lüftungsanlagen in Rettungswegen

5

Lüftungszentralen

6

Mündungen von Außenluft- und Fortluftleitungen

7

Feuerwiderstandsfähige Bekleidung von Lüftungsleitungen

8

Wärmedämmung an Lüftungsleitungen



1

Grundlegende Brandschutz- Anforderungen



Öffentlich – rechtliche Anforderungen

- Musterbauordnung - MBO - Fassung 2016:
- § 14 „Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und in Stand zu halten, dass
 - der Entstehung des Brandes und
 - der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird
 - und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren
 - sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.“



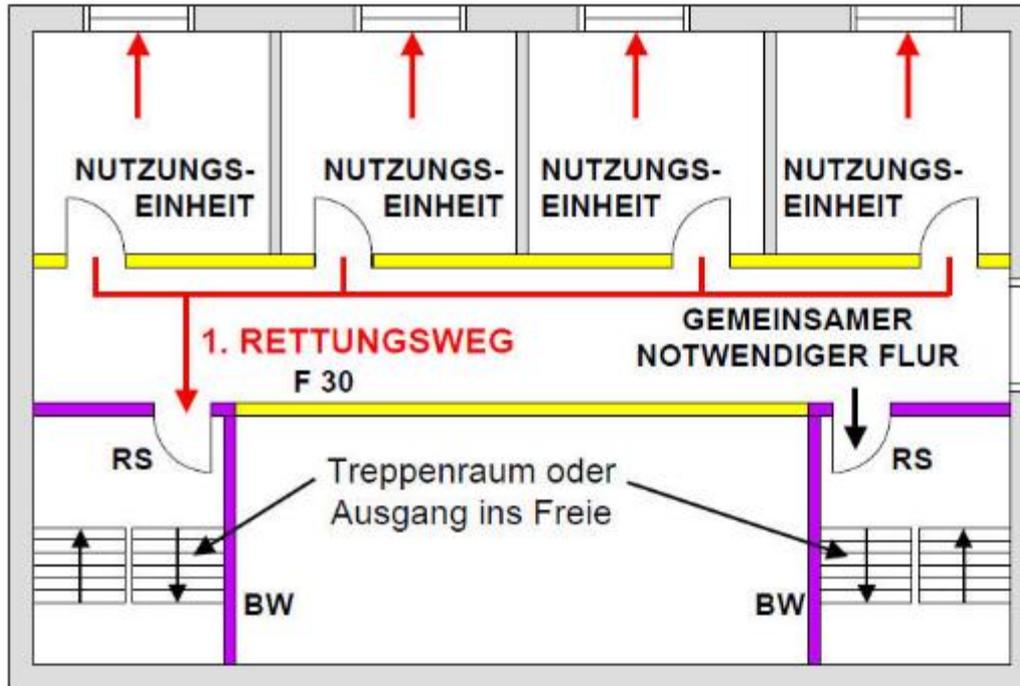
Unterteilung in Brandabschnitte



Brandabschnitte



Rettungswege



2. RETTUNGSWEG

Anleiterbare Stelle
in der Nutzungs-
einheit

ODER

Anleiterbare Stelle
im Flur

ODER

2. Treppenraum

2

Anforderungen an Lüftungs- anlagen - MIÜAR



Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie – M-LüAR

- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen
 - Stand 29.09.2005
 - Zuletzt geändert 11.12.2015
- MVVTB a. Grundl. des § 85a MBO



Geltungsbereich

- Diese Richtlinie gilt für den Brandschutz von
 - Lüftungsanlagen, an die Anforderungen nach **§ 41 MBO** gestellt werden.
 - Lüftungsanlagen bestehen aus von Luft durchströmten Bauteilen, wie z. B. Lüftungsrohre oder -schächte. Dies beinhaltet im Sinne dieser Richtlinie auch
 - Klimaanlage,
 - raumluftechnische Anlagen (RLT)
 - und Warmluftheizungen.
- Diese Richtlinie gilt nicht für
 - mit Luft arbeitende Transportanlagen (z. B. Späneabsaugung, Rohrpostanlagen)

Geltungsbereich

- Gemäß **§ 41 MBO (5)**: gelten die folgenden Anforderungen nicht
 - für Ein- und Zweifamilienhäuser (Gebäudeklasse 1 – 2)
 - innerhalb einer Wohnung
 - innerhalb derselben Nutzungseinheit mit nicht mehr als 400 m² in nicht mehr als zwei Geschossen
- diese Richtlinie gilt für Lüftungsanlagen
 - in Gebäuden mit mehr als zwei Nutzungseinheiten
 - in Gebäuden mit Nutzungseinheiten von insg. mehr als 400 m²
 - in Gebäuden mit einer Höhe (Oberkante Fußboden bis obererster Aufenthaltsraum) von mehr als 7 m (d.h. ab Gebäudeklasse 3 – 5)
 - in Sonderbauten

Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen

- M-LüAR 2005 – Abschnitt 3.1:
- Gemäß **§ 41 MBO (2):2002**
 - müssen Lüftungsleitungen sowie deren Verkleidungen und Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Brennbare Baustoffe sind zulässig, wenn Bedenken wegen des Brandschutzes nicht bestehen.

- Lüftungsleitungen dürfen raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur überbrücken, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder wenn Vorkehrungen hiergegen getroffen sind.

Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen

- M-LüAR 2005 – Abschnitt 3.2.1:
- Generell gilt jedoch:
 - In Rettungswegen (notwendige Flure, Treppenträume...),
 - oberhalb von Unterdecken welche tragende Bauteile schützen,
 - an Lüftungsleitungen mit Lufttemperaturen über 85°C,
 - und bei gewerblicher Küchenabluft

sind keine brennbaren Baustoffe zulässig

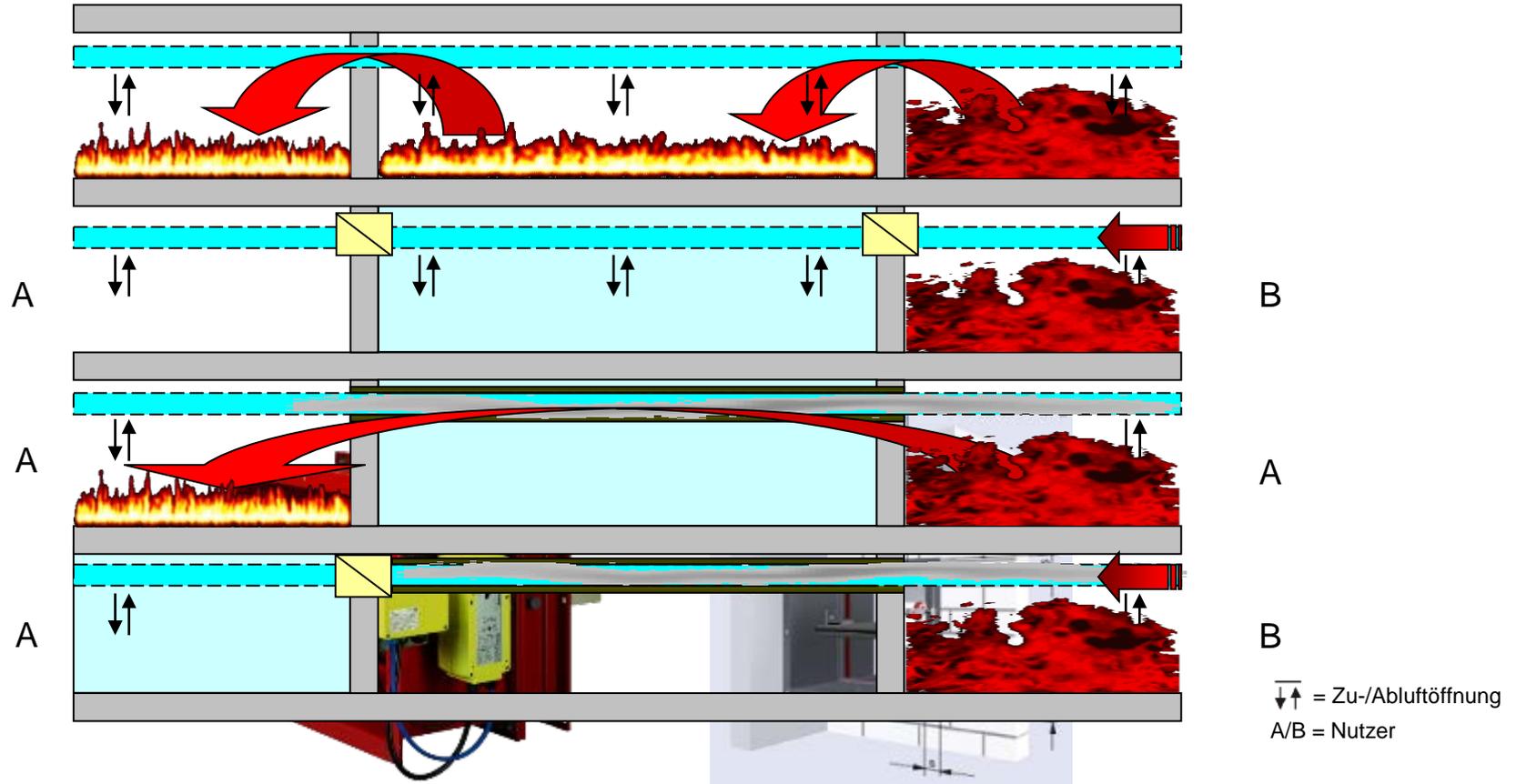


3

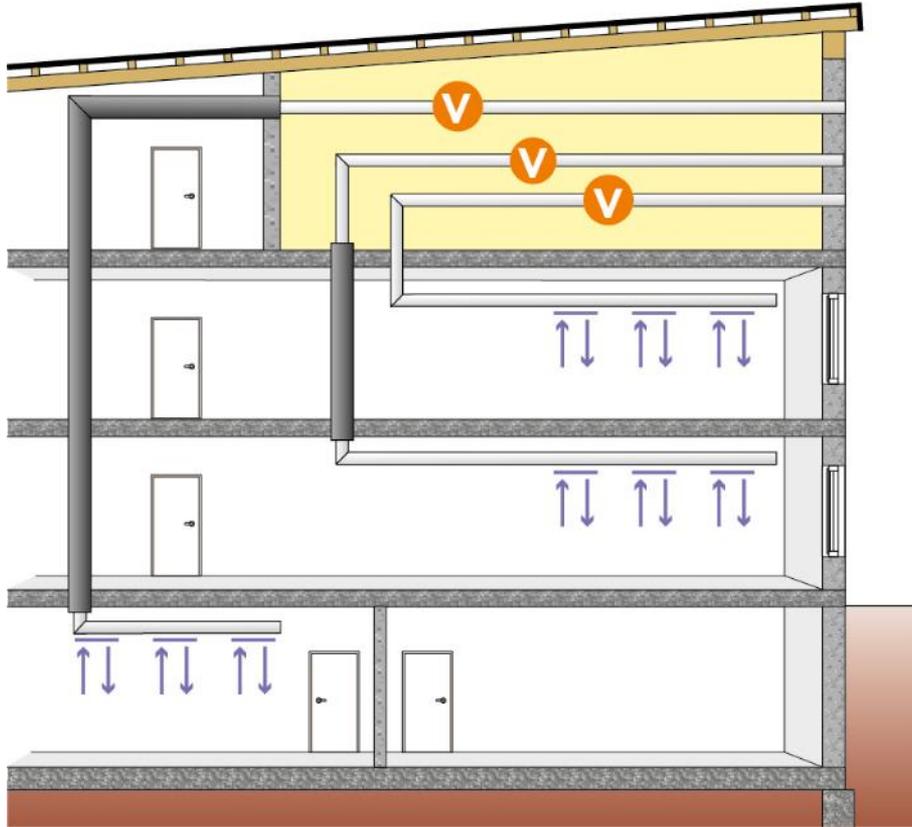
Feuerwider- standsfähige Lüftungs- leitungen



Beispiele zur Leitungsdurchführung durch raumabschließender Bauteile (Flurquerung)



Feuerwiderstandsfähige Kanalabschnitte



 Lüftungszentrale, kann auch in anderen Geschossen angeordnet sein; Leitungen siehe Abschnitt 6.4.4

 Leitungen ohne Feuerwiderstandsfähigkeit

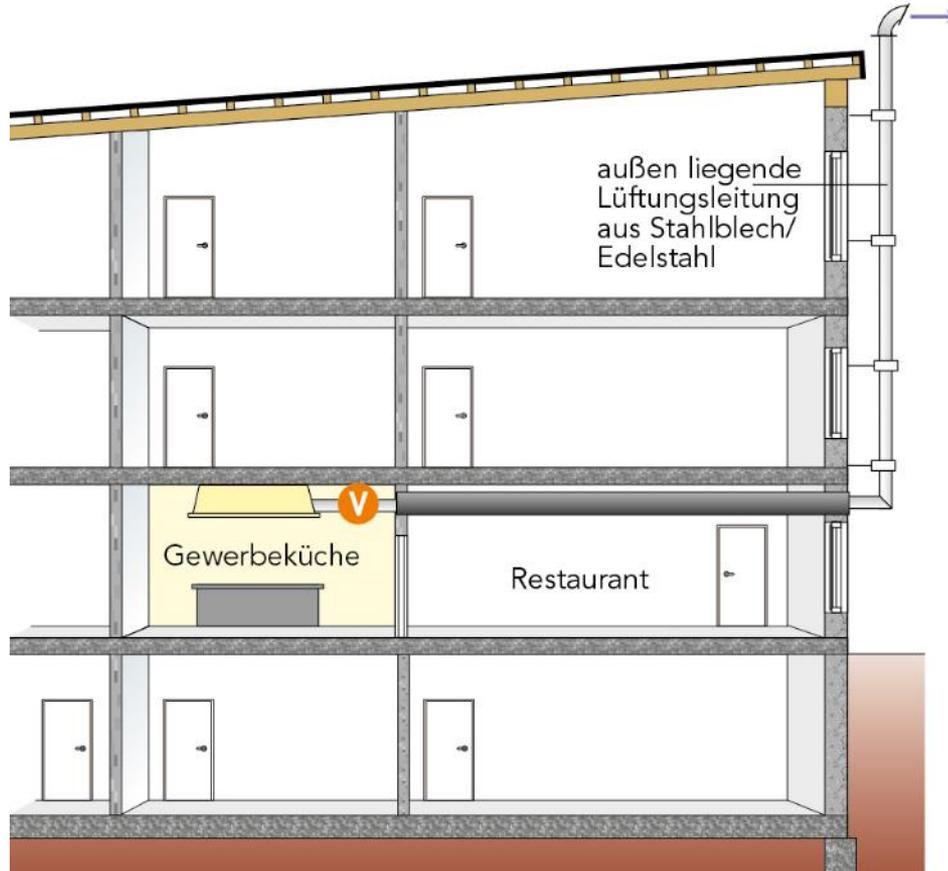
 Leitungen mit Feuerwiderstandsfähigkeit ¹⁾

 Zuluft-/Abluftöffnung

 Ventilator

¹⁾ Die Feuerwiderstandsfähigkeit der Leitungen muss auch in den Durchdringungen von Decken oder Wänden gegeben sein.

Abluftleitungen von gewerblichen Küchen



Leitungen ohne Feuerwiderstandsfähigkeit

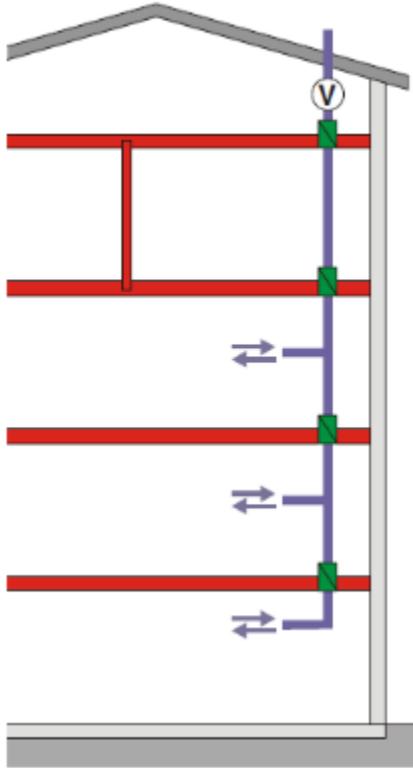
Leitungen mit Feuerwiderstandsfähigkeit ¹⁾

V Ventilator

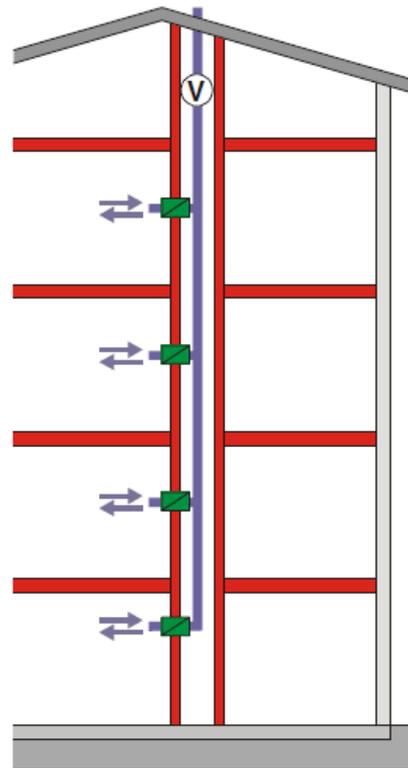
¹⁾ Die Feuerwiderstandsfähigkeit der Leitungen muss auch in den Durchdringungen von Decken oder Wänden gegeben sein.

Leitungen durch feuerwiderstandsfähige Bauteile

Schottlösung (Bild 1.2):



Schachtlösung (Bild 2.2):

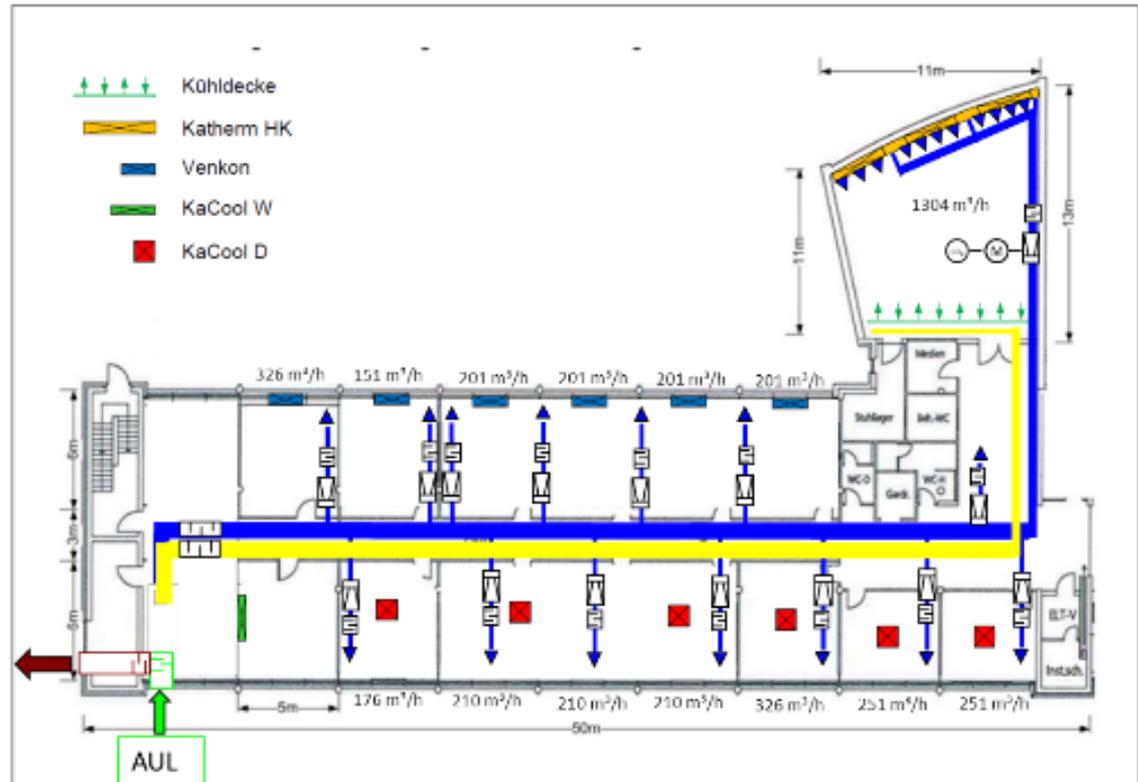


- Leitungen ohne Feuerwiderstandsdauer
- ⇄ Zuluft-/Abluftöffnung
- Ⓟ Ventilator
- Brandschutzklappe mit Feuerwiderstandsdauer gemäß Tabelle 1
- || feuerwiderstandsfähige Umkleidung

Bildquelle: Dipl.-Ing. Manfred Lippe; ML Sachverständigen Gesellschaft mbH

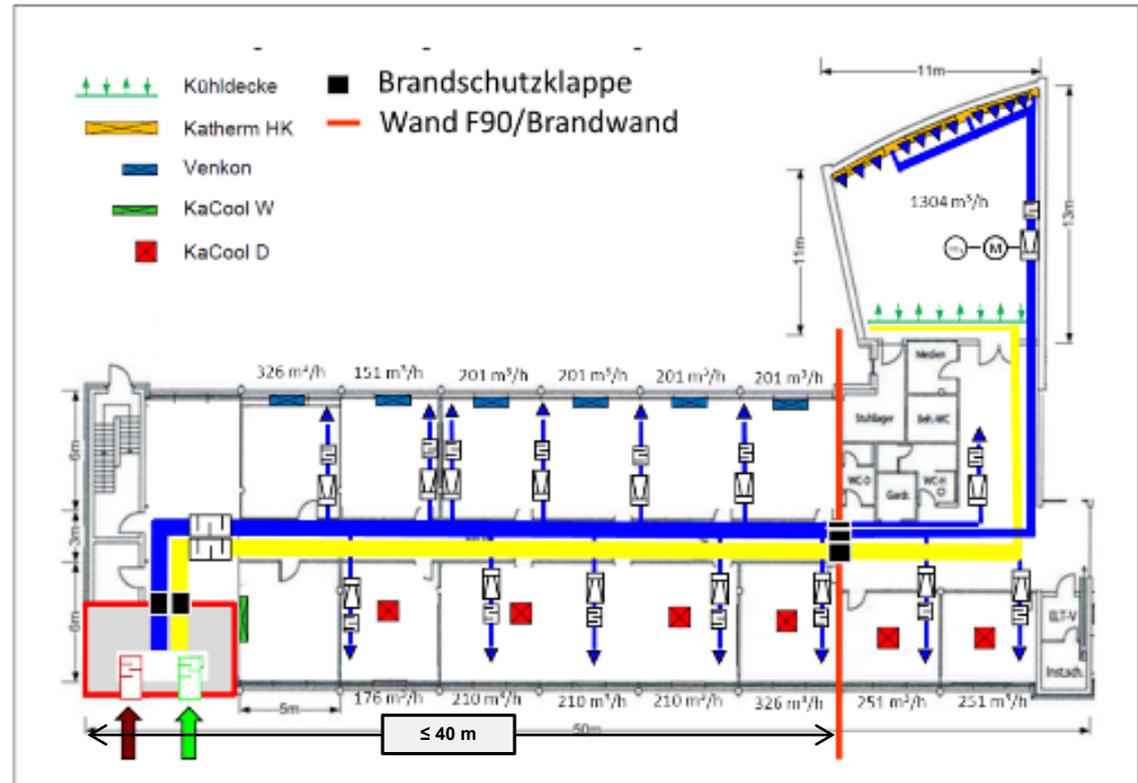
Leitungen durch feuerwiderstandsfähige Bauteile

- Ein Geschoss
- Ein Brandabschnitt



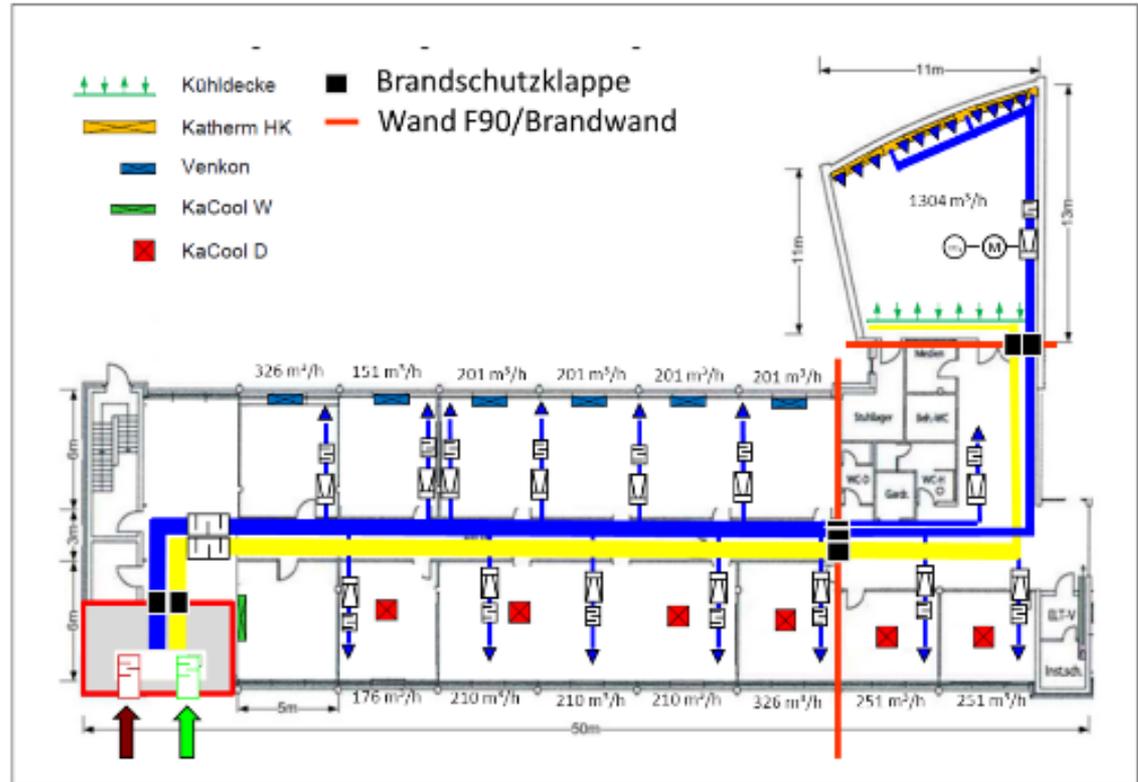
Leitungen durch feuerwiderstandsfähige Bauteile

- Brandabschnitt nach MBO - max. 40 m
- Brandwand
- Brandschutzklappen für Zu & Abluft



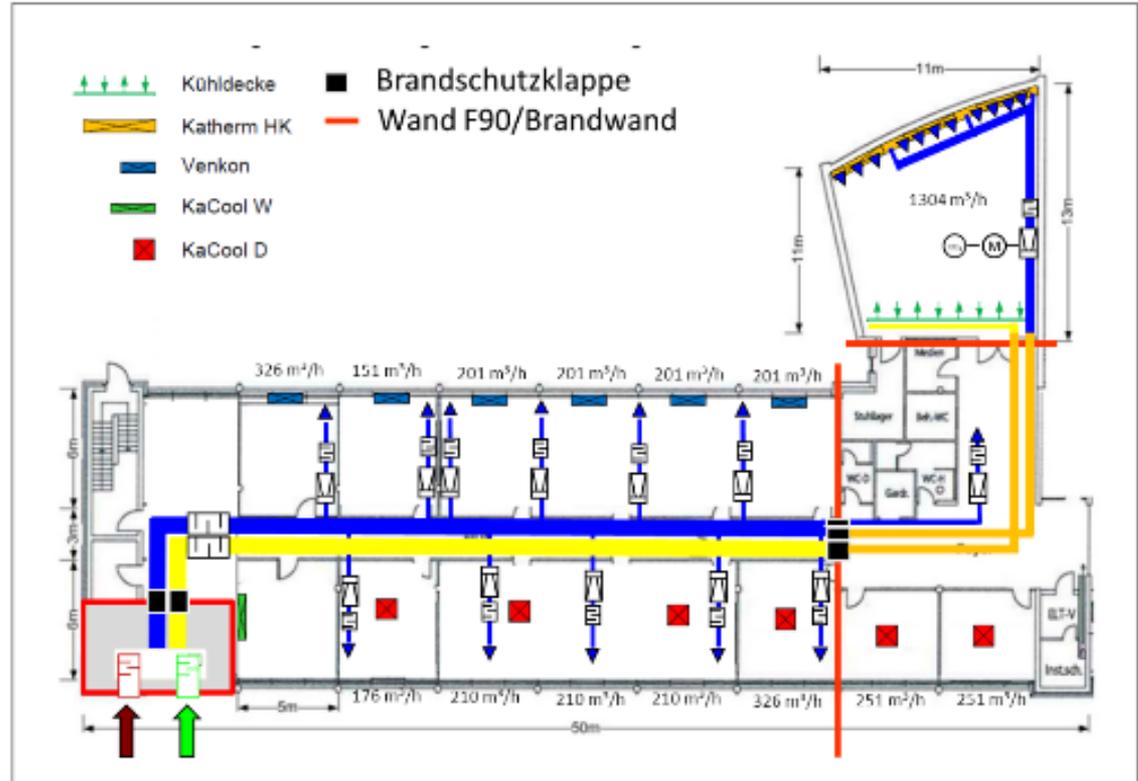
Leitungen durch feuerwiderstandsfähige Bauteile

- zusätzlicher Brandabschnitt zum Tagungsraum
- weiteren Brandschutzklappen für Zu & Abluft



Leitungen durch feuerwiderstandsfähige Bauteile

- Tranferleitungen
Ausführung L 90
- Teilweise Verzicht auf
Brandschutzklappen
 - Geringere
Anschaffungskosten
 - Funktionsprüfung alle 2
Jahre entfällt



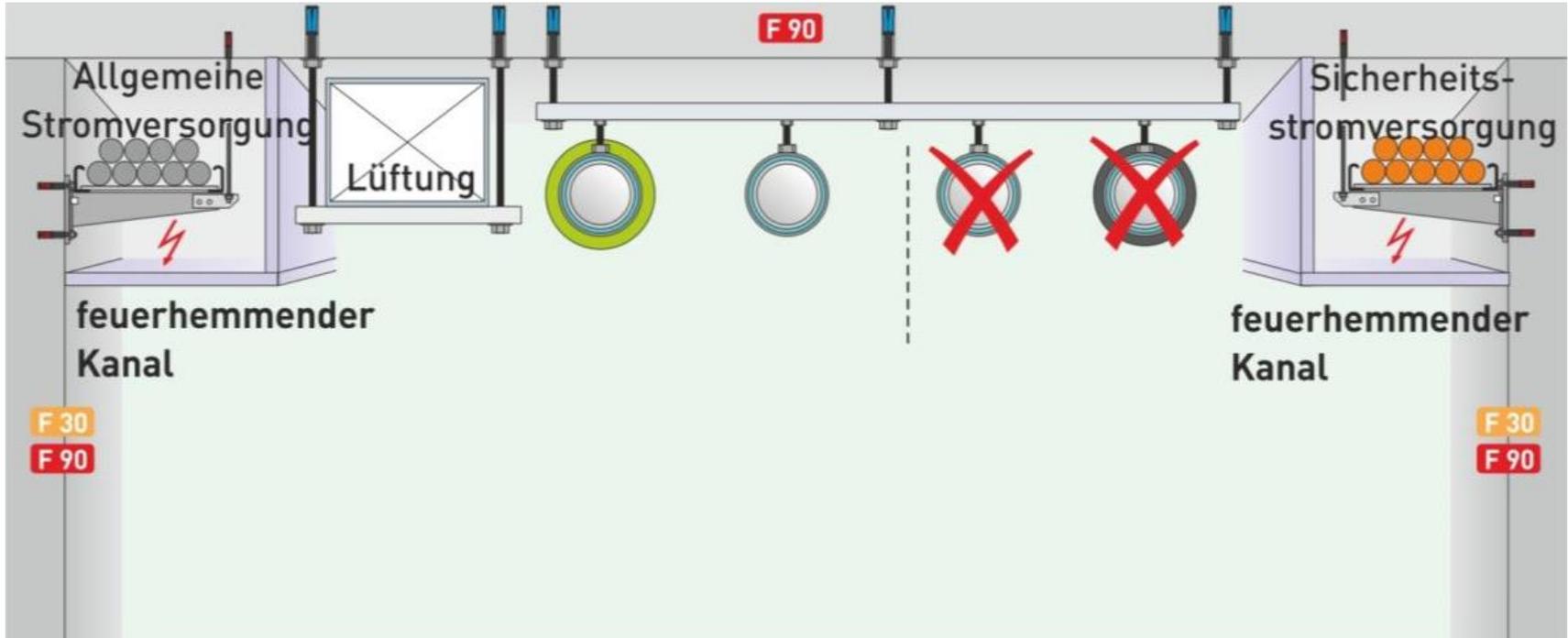
4

Lüftungsanlagen in Rettungswegen



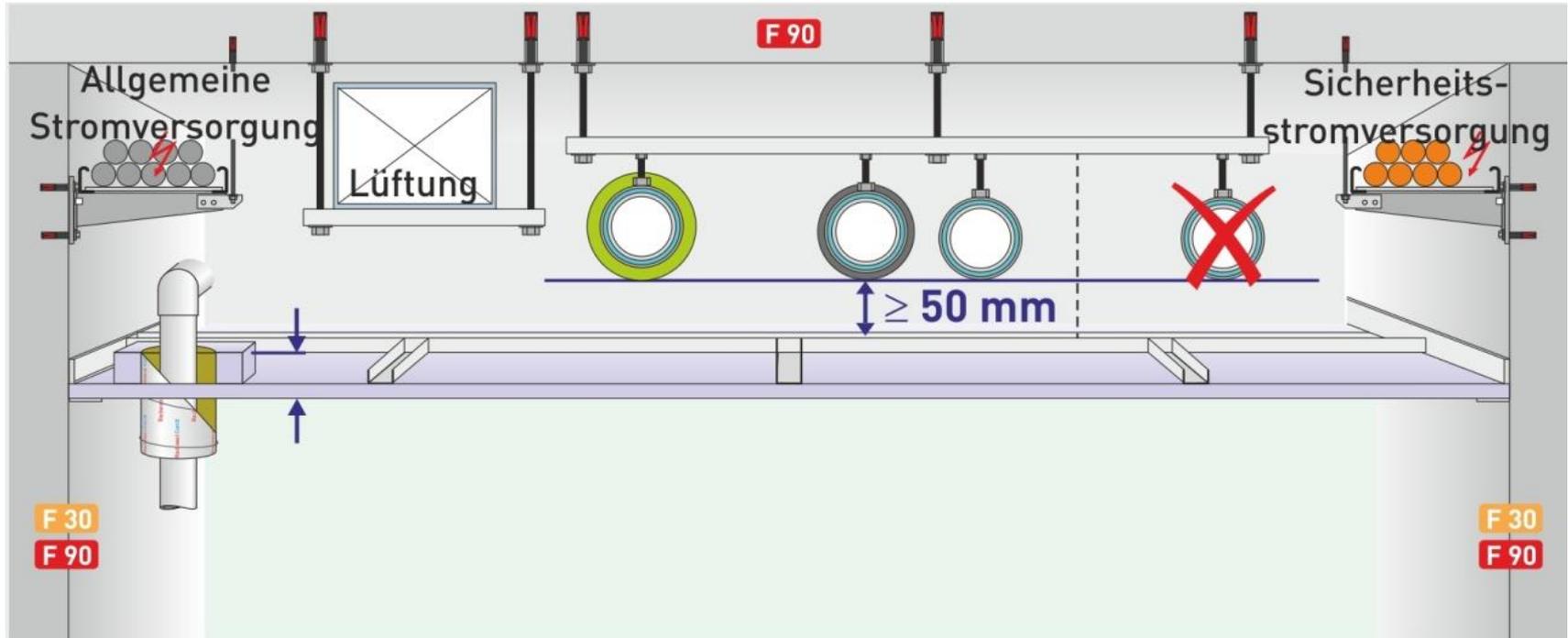
Leitungsanlagen in Rettungswegen

- Keine Brandlasten zulässig !



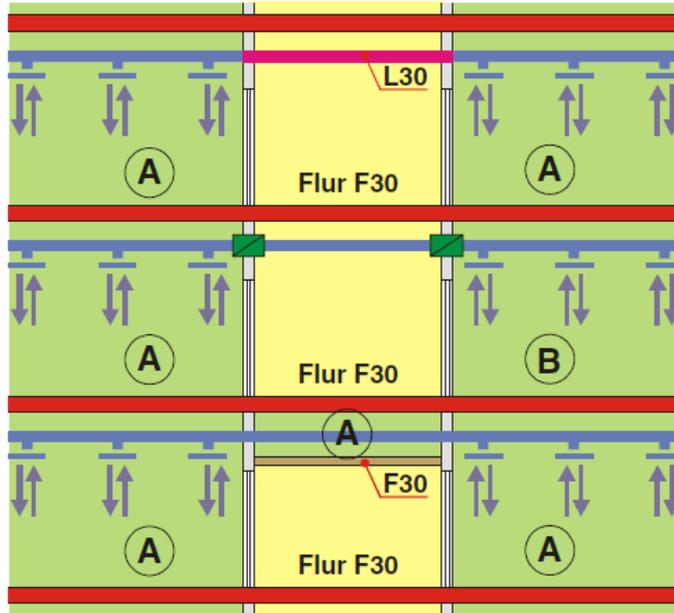
Leitungsanlagen in Rettungswegen

- Unterdecke zur Kapselung der Brandlast - Ausnahme: Gasleitungen !



Lüftungsleitungen in Rettungswegen

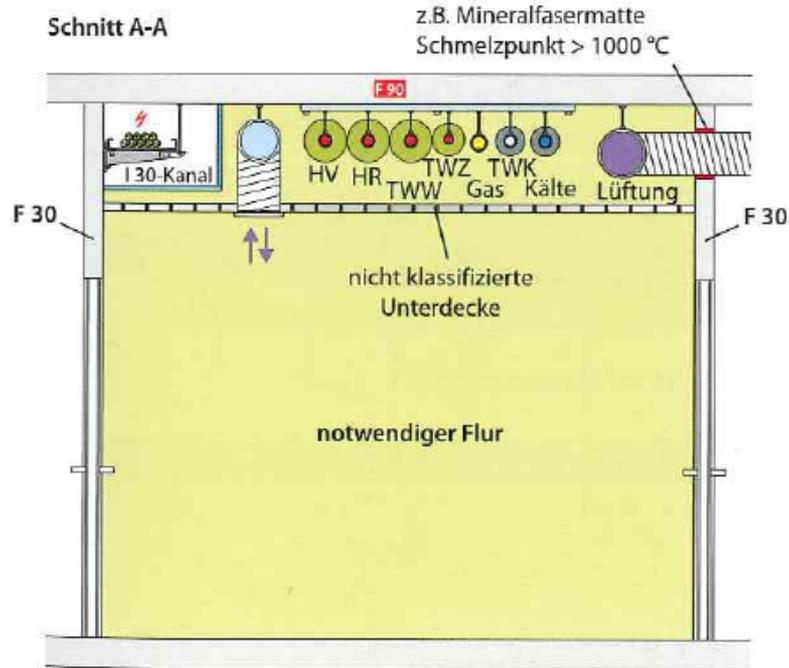
Bild 3.1:



(A) (B) gleiche bzw. brandschutztechnische getrennte Bereiche

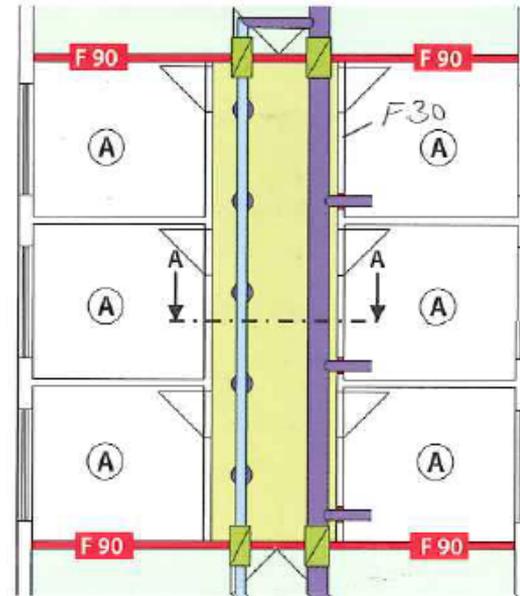
- notwendige Flure
- Leitungen mit Feuerwiderstandsdauer; in Fluren mit Wände F30 kann bei Stahlblechleitungen auf die äußere Dämmschicht (siehe auch DIN 4102-4 Abschnitt 8.5.7.4) verzichtet werden
- Leitungen ohne Feuerwiderstandsdauer
- Zuluft-/Abluftöffnung
- Brandschutzklappe mit Feuerwiderstandsdauer (in NRW mit Rauchauslöseeinrichtung)
- brandschutztechn. gemeinsame Bereiche
- Decke mit Feuerwiderstandsdauer; bei Beanspruchung von oben und unten; die Decke schließt die Leitung vollständig gegen das Innere des Brandabschnittes bzw. Rettungsweges ab

Lüftungsleitungen in Rettungswegen



-  BSK Brandschutzklappe K 90
-  Be- und Entlüftungsöffnungen im notwendigen Flur

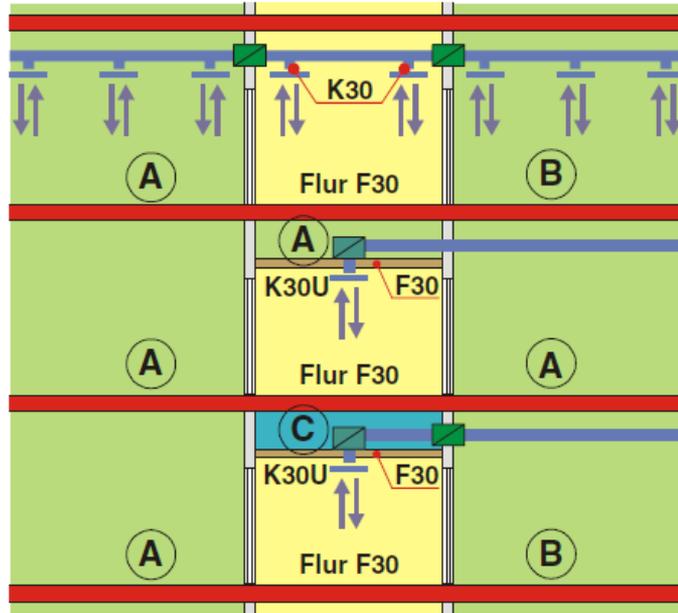
Draufsicht (nur Lüftungsleitungen)



Bildquelle: Dipl.-Ing. Manfred Lippe; ML Sachverständigen Gesellschaft mbH

Lüftungsleitungen in Rettungswegen

Bild 3.2:



Ⓐ Ⓑ Ⓒ gleiche bzw. brandschutztechnisch getrennte Bereiche

- notwendige Flure
- Leitungen ohne Feuerwiderstandsdauer
- Zuluft-/Abluftöffnung
- Brandschutzklappe mit Feuerwiderstandsdauer
- brandschutztechn. gemeinsame Bereiche
- Decke mit Feuerwiderstandsdauer; bei Beanspruchung von oben und unten; die Decke schließt die Leitung vollständig gegen das Innere des Brandabschnittes bzw. Rettungsweges ab
- Brandschutzklappe mit Feuerwiderstandsdauer zum Einbau in feuerwiderstandsfähigen Unterdecken (in NRW mit Rauchauslöseinrichtung)

5

Lüftungszentralen



Lüftungszentralen

- **6.4 Lüftungszentralen für Ventilatoren und Luftaufbereitungseinrichtungen**
- **6.4.1 Grundlegende Anforderung**
- Innerhalb von Gebäuden müssen Ventilatoren und Luftaufbereitungseinrichtungen in besonderen Räumen (Lüftungszentralen) aufgestellt werden.
- Diese Räume können selbst luftdurchströmt sein (Kammerbauweise).
- Die Lüftungszentralen dürfen nicht anderweitig genutzt werden.

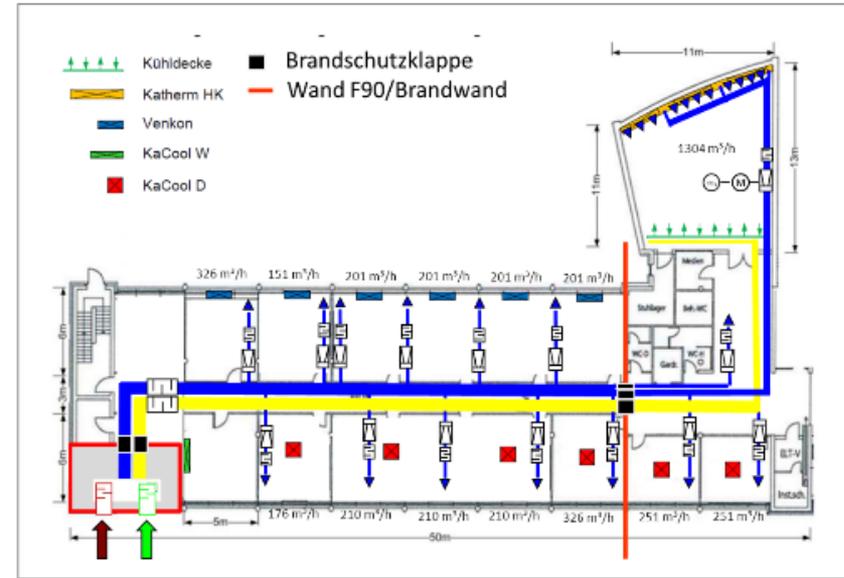
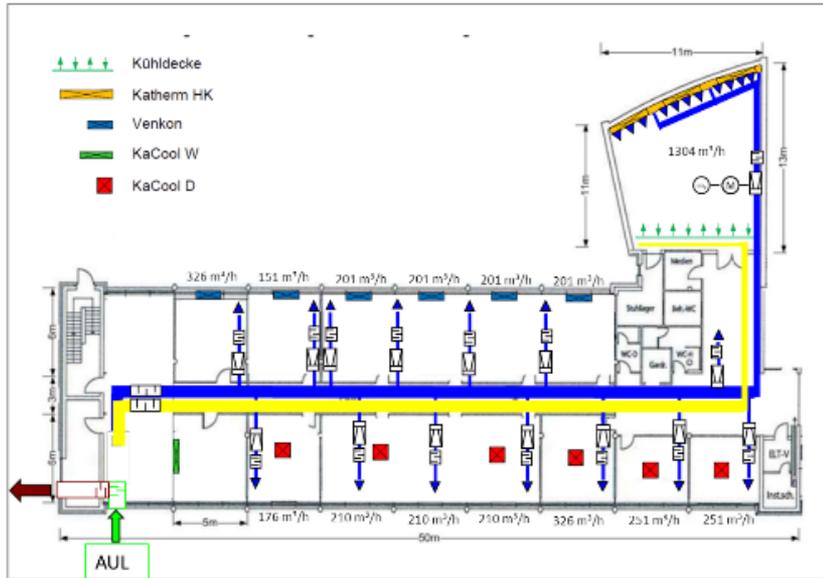
Lüftungszentralen

- **6.4 Lüftungszentralen für Ventilatoren und Luftaufbereitungseinrichtungen**
- **6.4.2 Bauteile, Fußböden und Öffnungen der Lüftungszentralen**
- Tragende, aussteifende und raumabschließende Bauteile zu anderen Räumen müssen der höchsten notwendigen Feuerwiderstandsfähigkeit der Decken und Wände entsprechen, durch die Lüftungsleitungen von der Lüftungszentrale aus hindurchgeführt werden; dabei bleiben Kellerdecken unberücksichtigt.

Lüftungszentralen

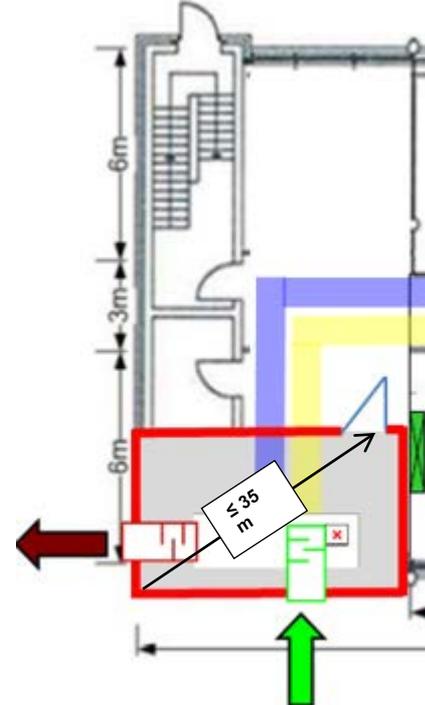
- **6.4 Lüftungszentralen für Ventilatoren und Luftaufbereitungseinrichtungen**
- **6.4.3 Ausgänge von Lüftungszentralen**
- Von jeder Stelle der Lüftungszentrale muss in höchstens 35 m Entfernung ein Ausgang zu einem Flur in der Bauart notwendiger Flure, zu Treppenträumen in der Bauart notwendiger Treppenträume oder unmittelbar ins Freie erreichbar sein.

Lüftungszentralen



Lüftungszentralen

- Mindestens ein Ausgang zu
 - einem notwendigen Flur
 - einem notwendiger Treppenräume
 - unmittelbar ins Freie
- Keine direkte Verbindung zu Aufenthaltsräumen
- max. 35 m bis zum Ausgang



6

Mündungen von Außenluft- und Fortluftleitungen



Mündungen von Außenluft- und Fortluftleitungen

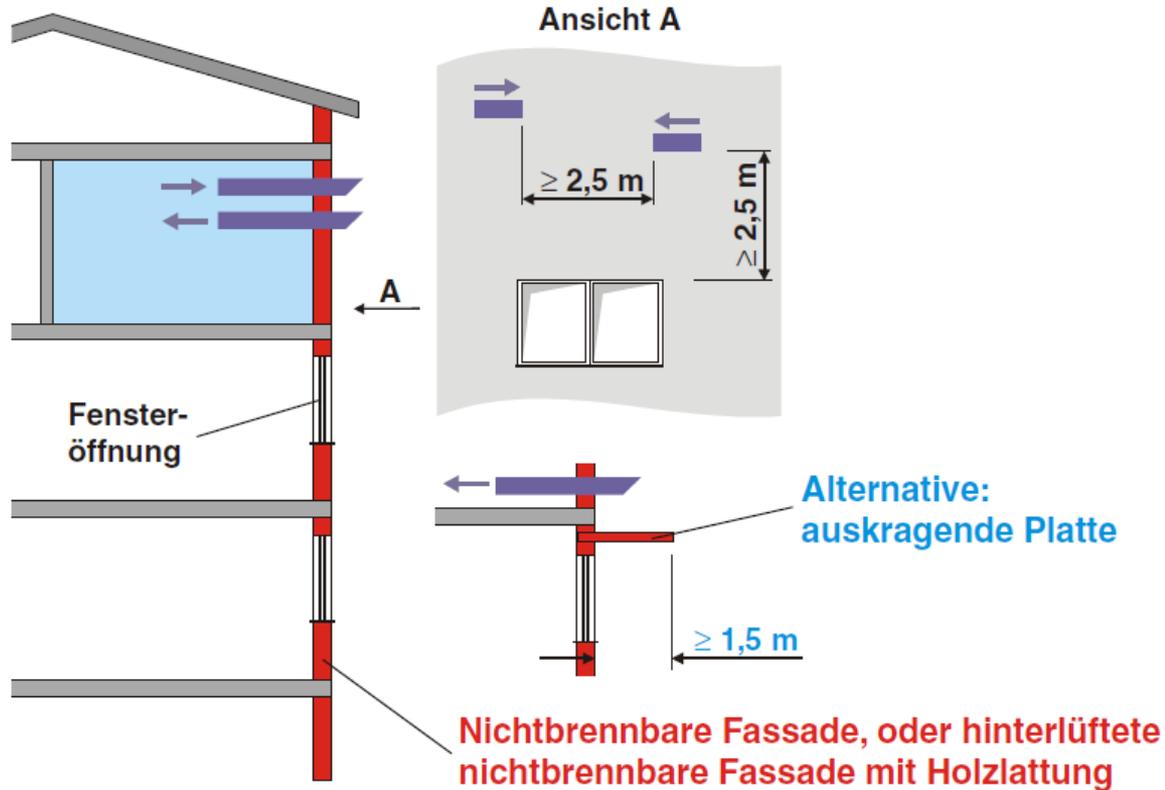
- **5.1.2 Mündungen von Außenluft- und Fortluftleitungen**
- Außenluft- und Fortluftöffnungen (Mündungen) von Lüftungsleitungen, aus denen Brandgase ins Freie gelangen können, müssen so angeordnet oder ausgebildet sein,
- dass durch sie Feuer oder Rauch nicht in andere Geschosse, Brandabschnitte, Nutzungseinheiten, notwendige Treppenträume, Räumen zwischen den notwendigen Treppenträumen und den Ausgängen ins Freie oder notwendige Flure übertragen werden können.

Mündungen von Außenluft- und Fortluftleitungen

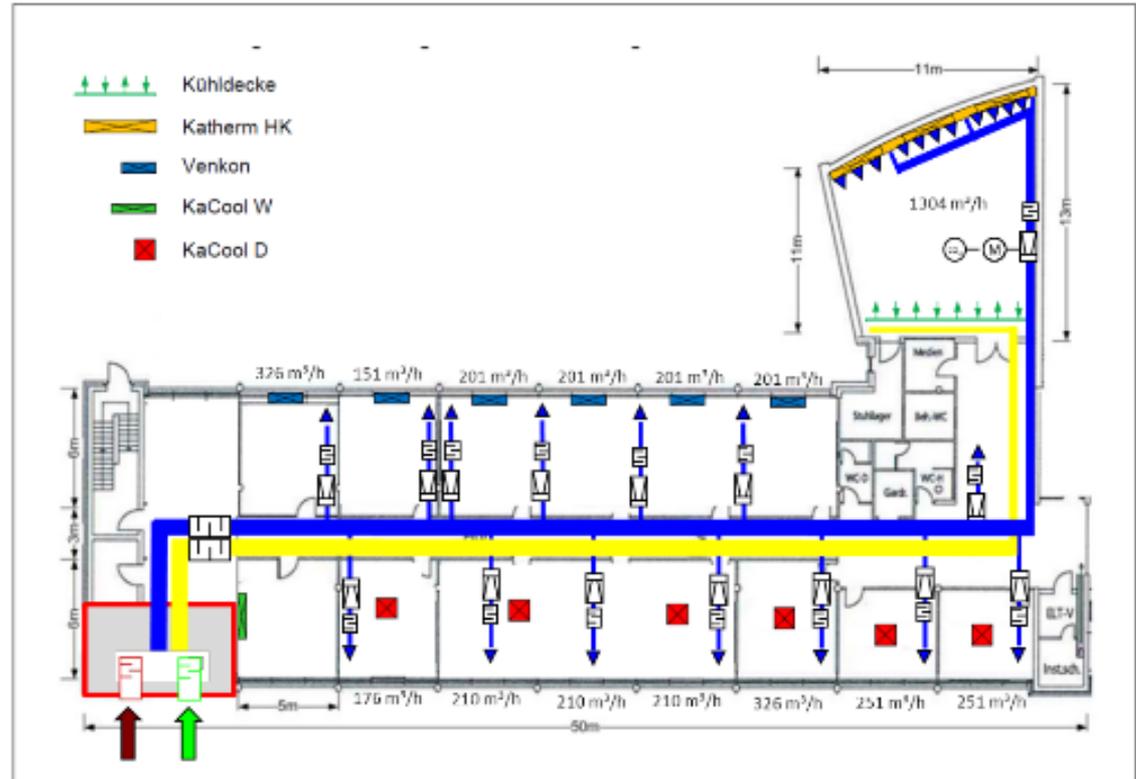
5.1.2 Mündungen von Außenluft- und Fortluftleitungen

- Mündungen müssen von Fenstern, anderen Außenwandöffnungen und von Außenwänden mit brennbaren Baustoffen und entsprechenden Verkleidungen mindestens 2,5 m entfernt sein
- Die Mündungen von Lüftungsleitungen sind durch Brandschutzklappen gesichert

Mündungen von Außenluft- und Fortluftleitungen

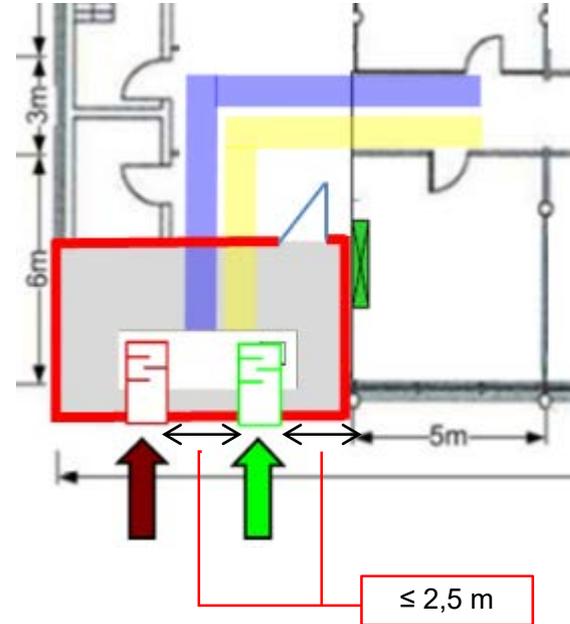


Mündungen von Außenluft- und Fortluftleitungen

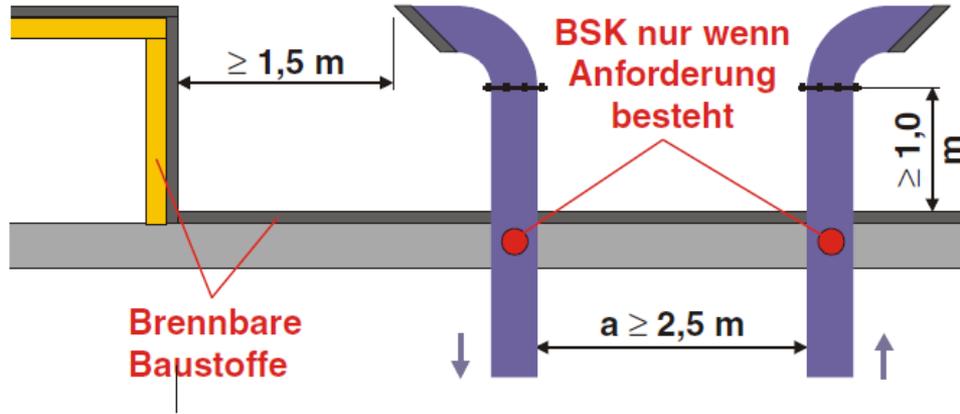


Mündungen von Außenluft- und Fortluftleitungen

- zu Fenstern
 - anderen Außenwandöffnungen
 - Außenwänden mit brennbaren Baustoffen und entsprechenden Verkleidungen
 - mindestens 2,5 m
- oder
- mit Brandschutzklappen sichern

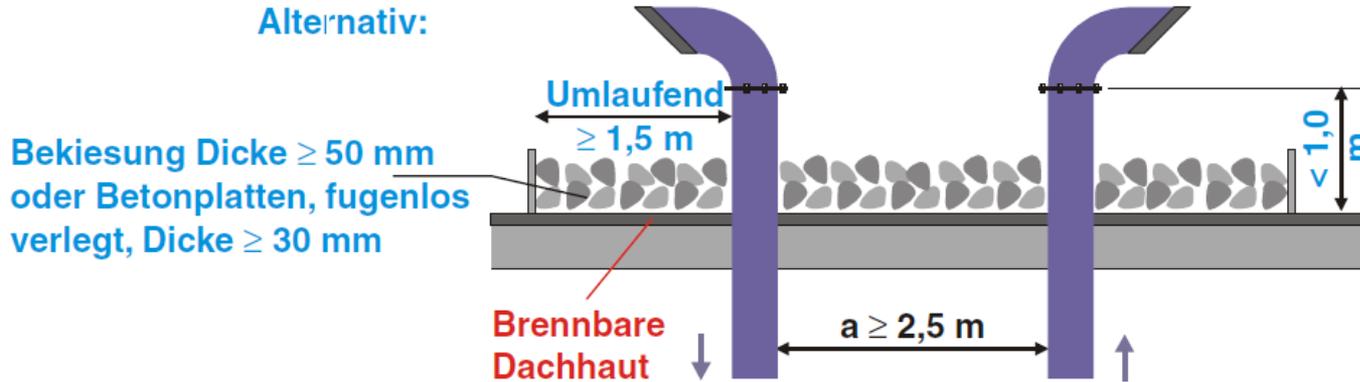


Mündungen von Außenluft- und Fortluftleitungen



Mündungen über Dach gegenüber brennbaren Baustoffen

Alternativ:

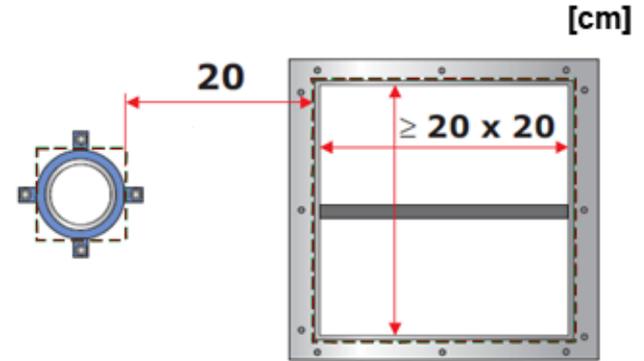
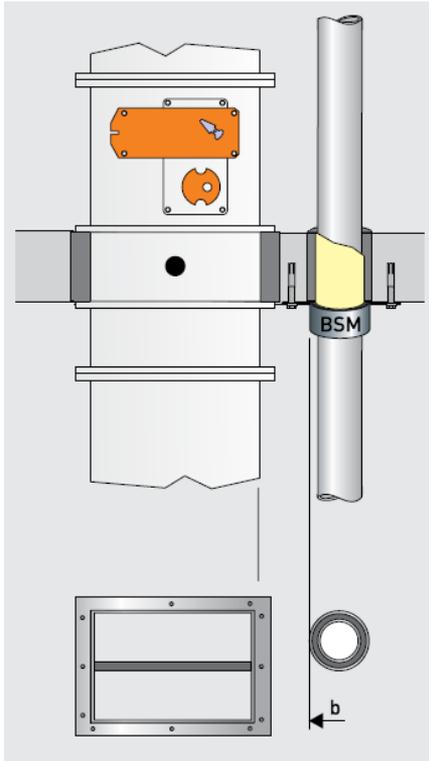


...und was
noch?

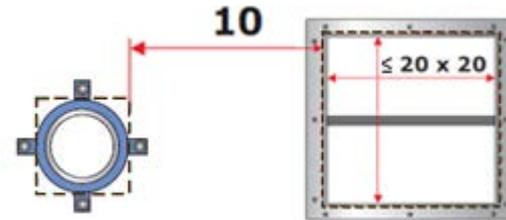


Mindestabstände zu anderen Leitungen

- Beispiel Rohrabschottung BSM R 90 (abZ)



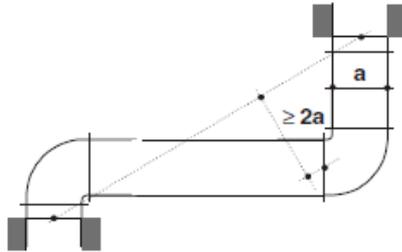
- R 90 $\leq 20 \times 20$ EI 90 S $> 20 \times 20$



- R 90 $\leq 20 \times 20$ EI 90 S $\leq 20 \times 20$

Längenausdehnung von Lüftungsleitungen

5.2 Verlegung von Lüftungsleitungen

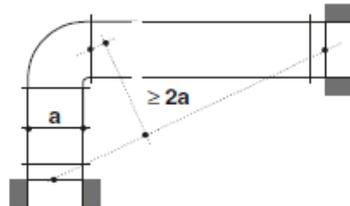


5.2.1.1 Begrenzung von Kräften

Lüftungsleitungen sind so herzustellen, dass im Brandfall keine Dehnungskräfte auf tragende oder feuerwiderstandsfähige Bauteile einwirken können.

Dies ist erfüllt, wenn ausreichende Dehnungsmöglichkeiten, z. B. bei Stahlblechkanälen von 10 mm / Meter Leitungslänge vorhanden sind.

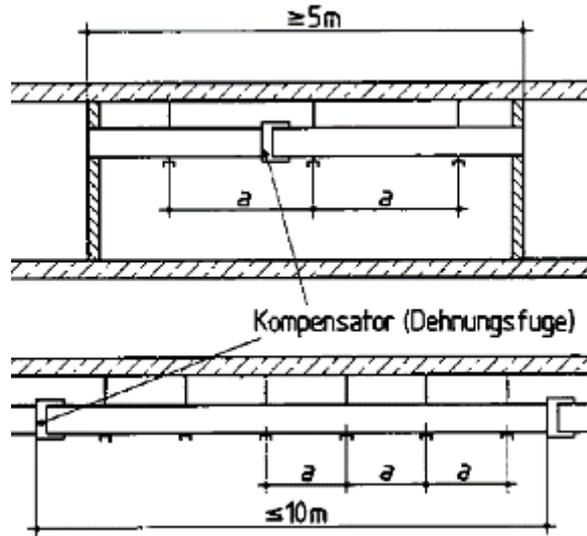
Begrenzung der Kräfteinleitung in Bauteile



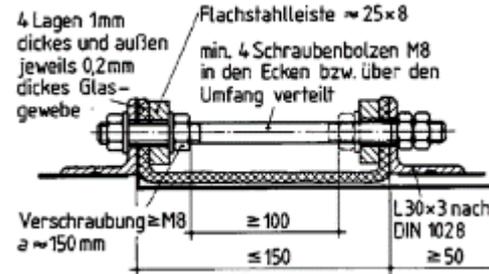
a = Kantenlänge / Durchmesser der Lüftungsleitung

Längenausdehnung von Lüftungsleitungen

Anordnung von Kompensatoren
nach DIN 4102-4



Kompensatoren DIN 4102-4



Segeltuchstutzen





7

Conlit

Duct Board 90

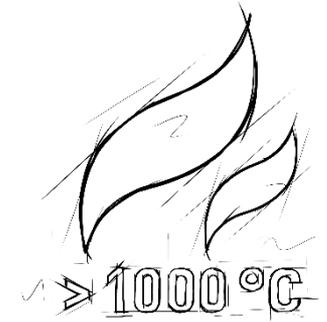
Feuerwiderstandsfähige
Bekleidung von eckigen
Lüftungsleitungen



Feuerwiderstandsfähige Lüftungsleitungen

- Conlit Duct Board 90 Platten 1-lagig, 80 mm für eckige Kanäle
- EI 90 ($h_o, v_e i \leftrightarrow o$) –S mit abP „P-2400/246/15-MPA BS“
- L90 – für 2- und 3-seitige Bekleidungen mit abP „ P-2400/749/18-MPA BS“

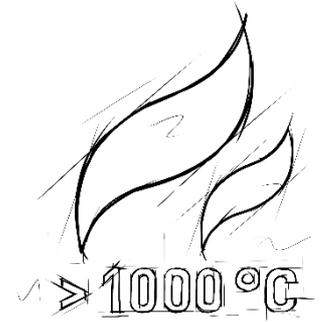
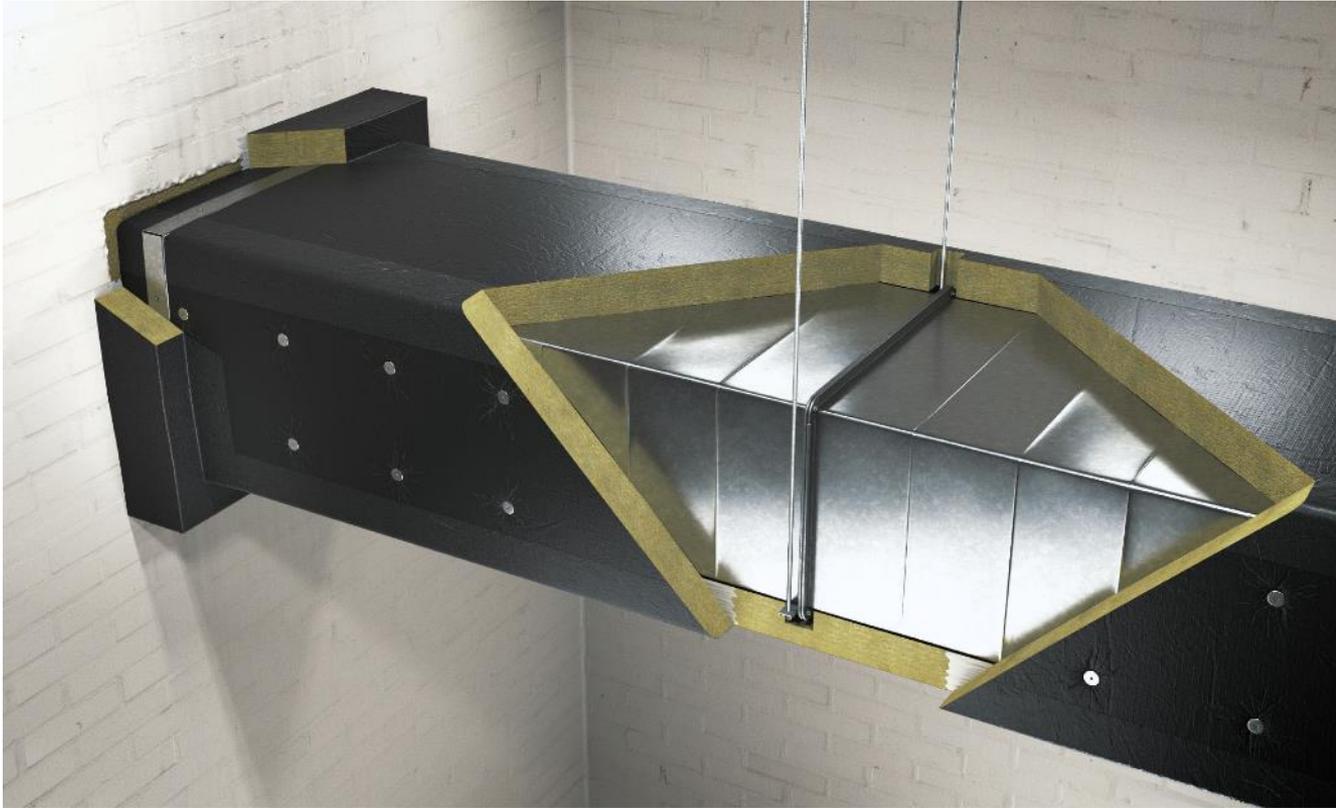
Conlit Duct Board 90 – geprüft für Ihre Sicherheit



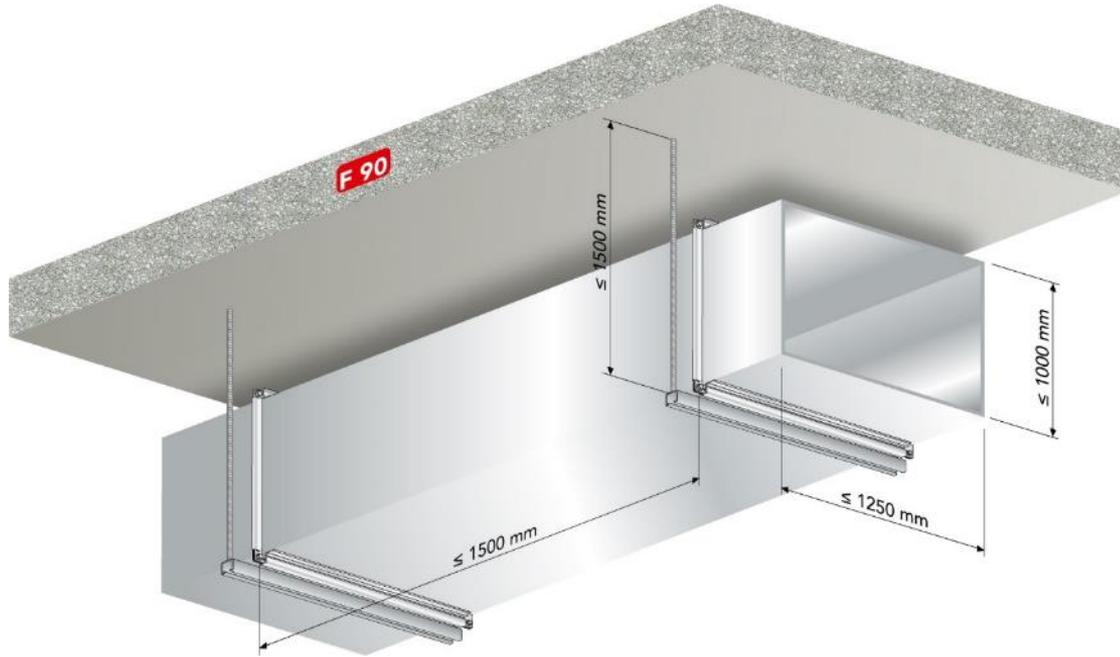
Conlit Duct Board 90 – die Systemkomponenten



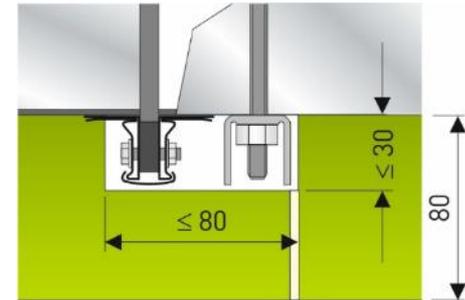
Conlit Duct Board 90



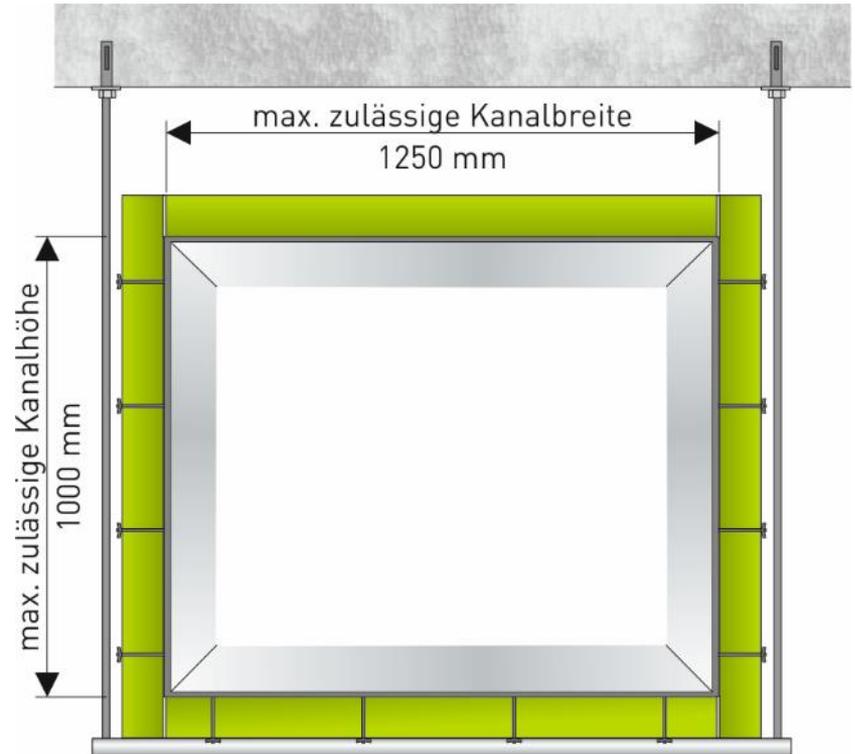
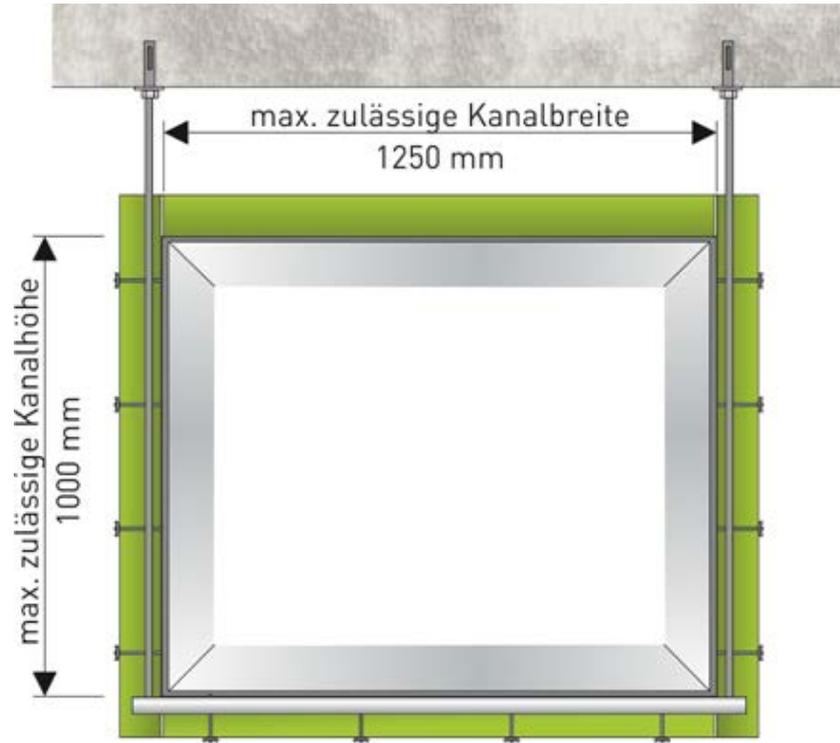
Anforderungen an den Blechkanal



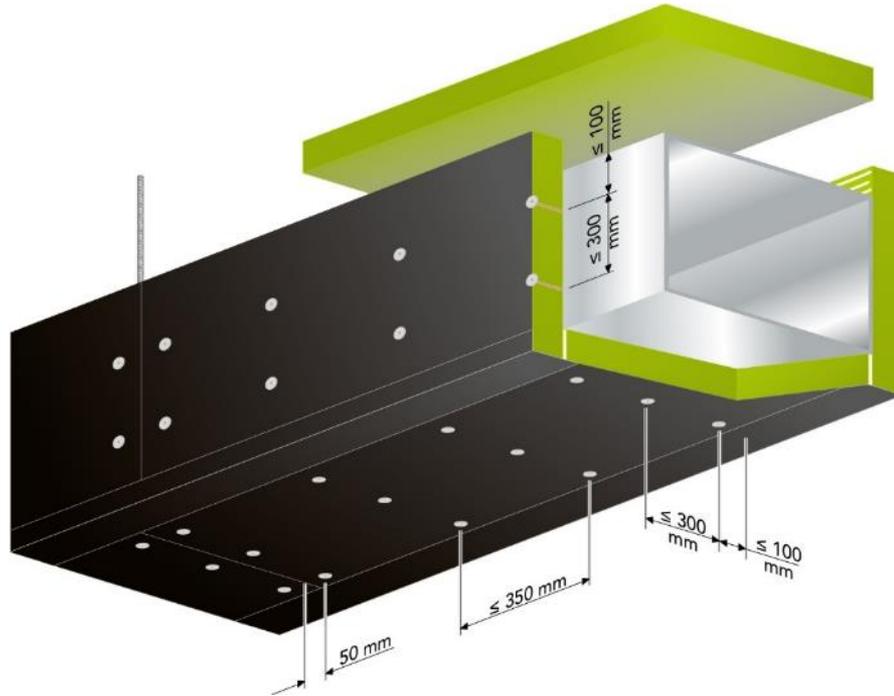
- Abhängerabstand $\leq 1500 \text{ mm}$



Traverse und Abhänger



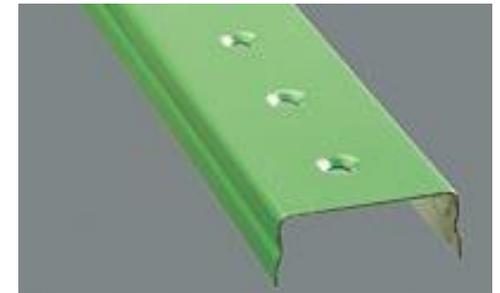
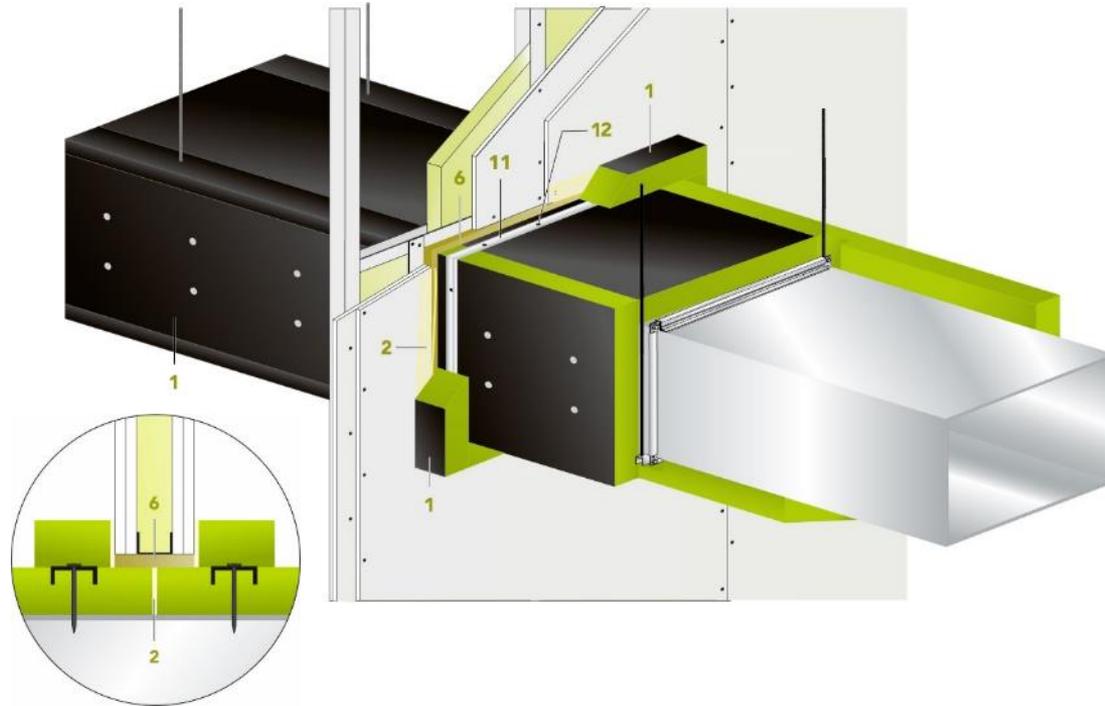
Befestigungsraster



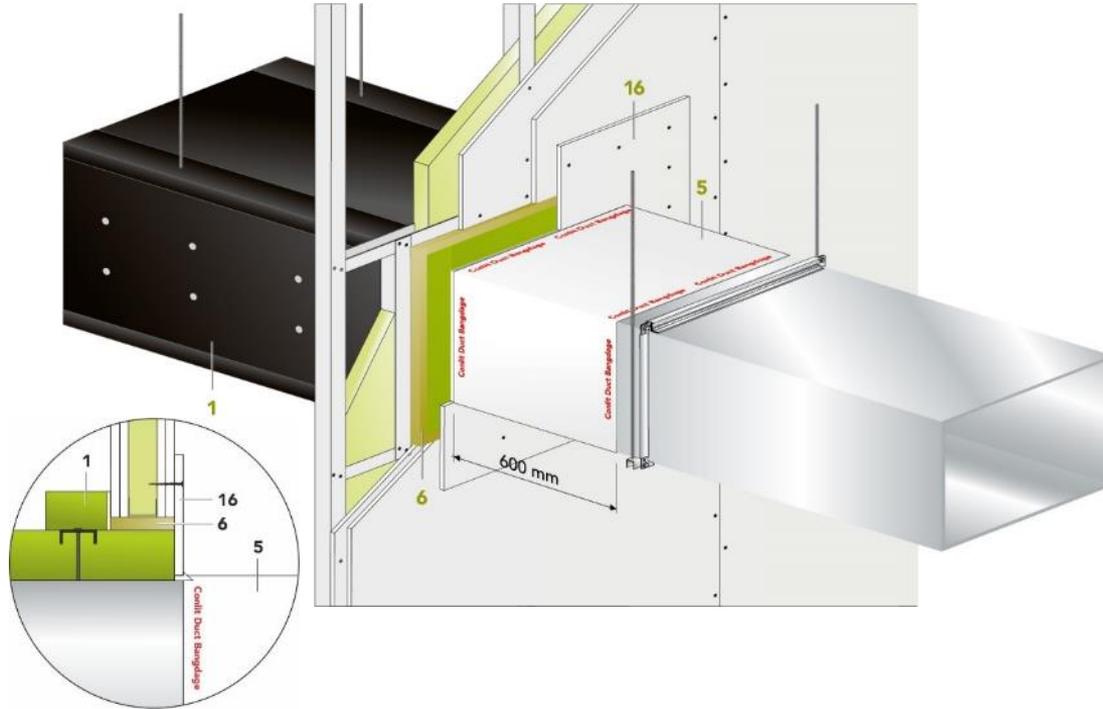
- Clip-pin Isolierschweißstifte
 - Randabstand ≤ 100 mm
 - Achsabstand ≤ 350 mm



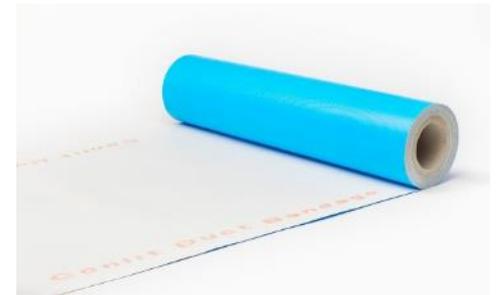
Wanddurchführung mit patentiertem Aussteifungsrahmen



Einseitiger Wandanschluss



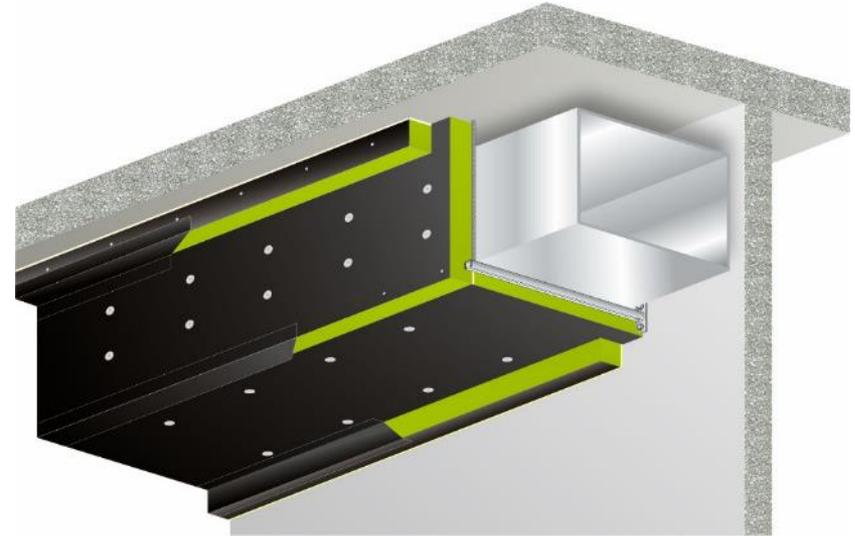
- 1 Conlit Duct Board 90
- 5 Conlit Duct Bandage
- 6 ProRox LF 960 (lose Steinwolle)
- 16 nichtbrennbare Bauplatte



Zwei- und dreiseitige Bekleidung

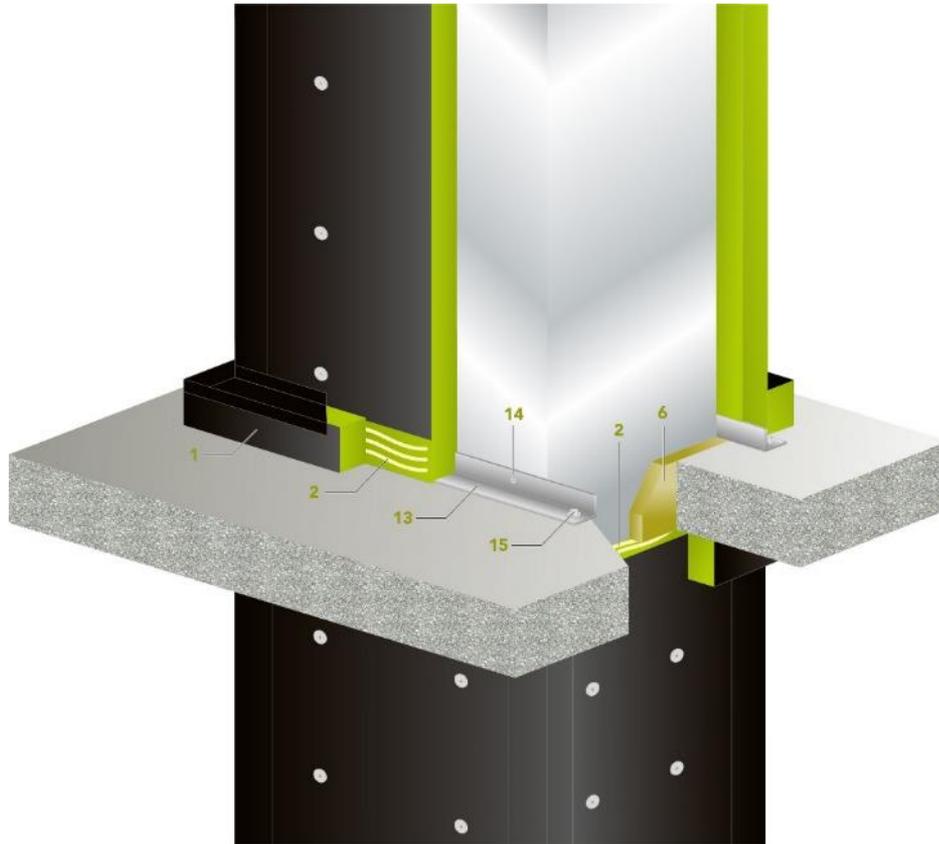


- Bekleidung dreiseitig
Anschluss zur Decke



- Bekleidung zweiseitig
Anschluss zur Wand und Decke

Deckendurchführung



1 Conlit Duct Board 90

2 Conlit Fix

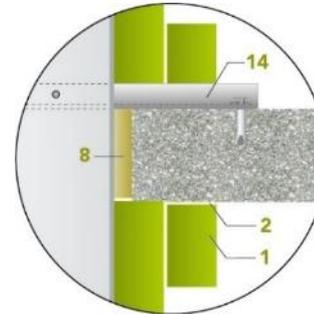
6 ProRox LF 960 (lose Steinwolle)

13 Stahl L-Profil

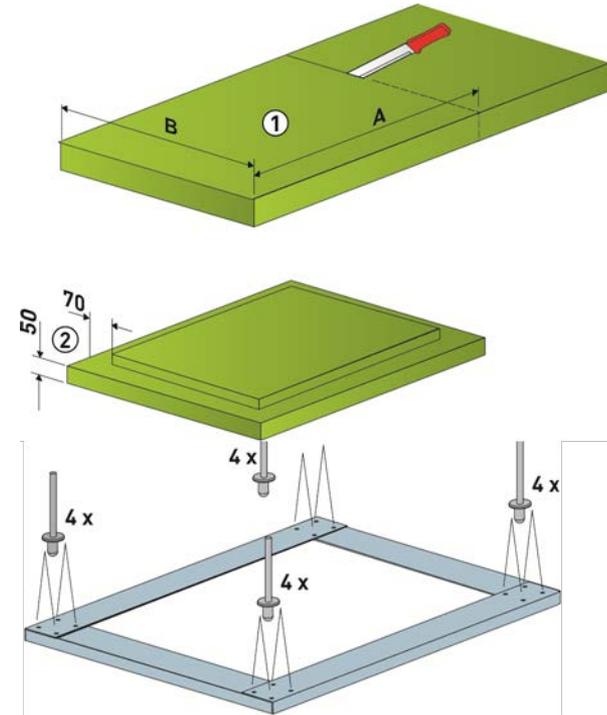
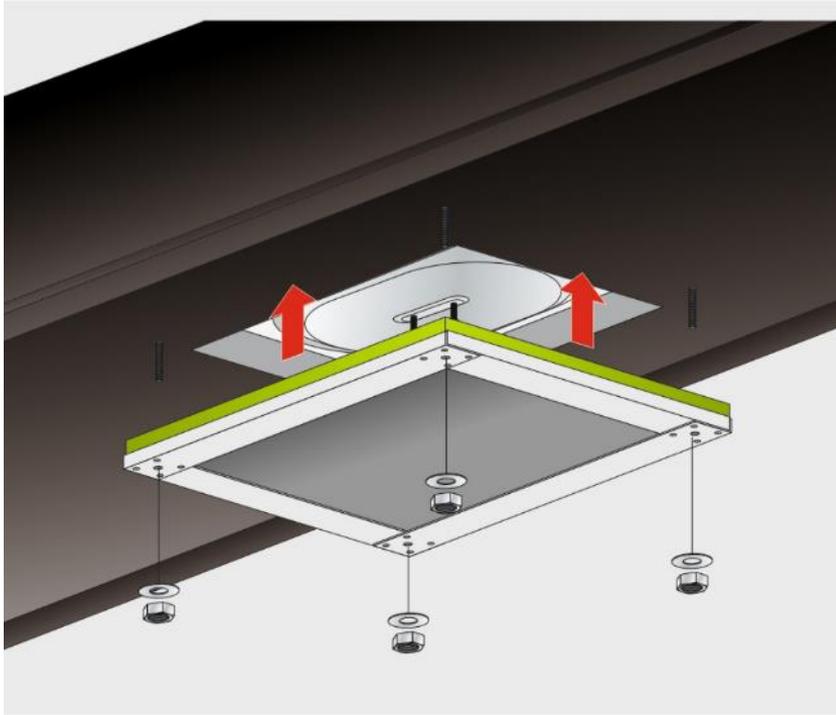
14 Blechschraube Blindniete

15 Stahlschraube

mit metallischem Dübel



Revisionsöffnungsverschluss



Verwendbarkeitsnachweise



Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis Nummer: P-2400/248/15-MPA BS

Gegenstand: Lüftungsleitungen der Feuerwiderstandsklasse EI 90 (DIN EN 13501-3:2010-02) hergestellt aus Stahlblechlüftungsleitungen mit Mineralwolleplatten entspr. Rd.Nr. 2.4 Bauregelleiste
Basieren zur Errichtung von Lüftungsleitungen an die Feuerwiderstandsklasse EI 90 (DIN EN 13501-3:2010-02) hergestellte Bauteile auf der Basis der Bauregelleiste A Teil 3 – Ausgabe 2015/2

Antragsteller: Deutsche Rockwool Mineralwolle GmbH
Rockwool Str. 37 - 41
45906 Gladbeck

Ausstellungsdatum: 31.01.2017

Geltungsdauer: 31.01.2017 bis 30.01.2022

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 11 Seiten und 13 Anlagen.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ist nur verbindlich, mit dem Inhalt verbunden und enthält keine Bewertung der MPA Braunschweig. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine bauaufsichtliche Gültigkeit. Dieses Prüfzeugnis ist mit dem Ziel abgefasst, die MPA Braunschweig zu unterstützen.

Markenführer (MFA) | Fax +49 (0)51-31-0400 | Markenzeichen LB Hannover
 für den Bauwesen | E-Mail: E-Mail: 051-31-0400-3209 339
 Sachverständigenbüro | info@ibmb-mpa.de | D-31041 Lüneburg
 D-31041 Lüneburg | www.mpa-kunde.de | USt-Id-Nr.: DE255000054
 Steuern-Nr.: 44510123008



Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis Nummer: P-2400/749/18-MPA BS

Gegenstand: Lüftungsleitungen der Feuerwiderstandsklasse L90 gemäß DIN 4102-6 : 1977-09 hergestellt aus verzinkten Stahlblechlüftungsleitungen mit einer Ummantelung aus Mineralwolleplatten (Typ: Conlit Duct Board 90) entspr. Rd.Nr. 2.4 Bauregelleiste A Teil 3 – Ausgabe 2015/2
Basieren zur Errichtung von Lüftungsleitungen, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gestellt werden.

Antragsteller: Deutsche Rockwool Mineralwolle GmbH & Co. OHG
Rockwool Str. 37 - 41
45906 Gladbeck

Ausstellungsdatum: 11.09.2018

Geltungsdauer: 11.09.2018 bis 11.09.2023

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 12 Seiten und 13 Anlagen.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ist nur verbindlich, mit dem Inhalt verbunden und enthält keine Bewertung der MPA Braunschweig. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine bauaufsichtliche Gültigkeit. Dieses Prüfzeugnis ist mit dem Ziel abgefasst, die MPA Braunschweig zu unterstützen.

Markenführer (MFA) | Fax +49 (0)51-31-0400 | Markenzeichen LB Hannover
 für den Bauwesen | E-Mail: E-Mail: 051-31-0400-3209 339
 Sachverständigenbüro | info@ibmb-mpa.de | D-31041 Lüneburg
 D-31041 Lüneburg | www.mpa-kunde.de | USt-Id-Nr.: DE255000054
 Steuern-Nr.: 44510123008



Übereinstimmungserklärung

Ausführendes Unternehmen: _____

Anschrift: _____

Baustelle bzw. Gebäude: _____

Zeitraum der Herstellung: _____

Feuerwiderstandsklasse: EI 90 (h₀, v₀ | -- 0) – S

Hermit wird bestätigt, dass die Brandschutzbekleidung für Lüftungskanäle aus Stahlblech „System Conlit Duct Board 90“ in dem o. g. Gebäude hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen des Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses „P-2400/248/15-MPA BS“, ausgestellt durch die Materialprüfanstalt Braunschweig am 30.01.2017, hergestellt und aufgebracht wurde.

Für die nicht vom Unterzeichner hergestellten Bauprodukte oder Einzelteile (z.B. Steinwolleplatten) wird dies ebenfalls bestätigt, auf Grund entsprechender schriftlicher Bestätigungen der Hersteller der Bauprodukte, die der Unterzeichner zu seinen Akten genommen hat.

(Ort, Datum) (Stempel und Unterschrift)

(Diese Bescheinigung ist dem Bauherrn zur Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.)



8

Wärmedämmung von Lüftungs- leitungen



Wärmedämmung von Lüftungsleitungen



- Wärmeverluste reduzieren
- Vermeidung von Tauwasserbildung
- Schallschutz
- Brandschutz

Wärmedämmung von Lüftungsleitungen

- Die Musterbauordnung (MBO, § 41, Absatz 2) schreibt für Lüftungsleitungen und deren Bekleidung sowie Dämmung nichtbrennbare Baustoffe vor.
- In der Muster Lüftungsanlagen Richtlinie (M-LüAR 2005) wird ebenfalls gefordert, dass Lüftungsleitungen sowie deren Bekleidung und Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen müssen (3.2.1).
- Ausnahmen sind möglich und in der M-LüAR geregelt.

Wärmedämmung von Lüftungsleitungen

- Grundsätzlich sind brennbare Baustoffe nicht zugelassen:
 - in notwendigen Treppenräumen, in Räumen zwischen den notwendigen Treppenräumen und den Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren, es sei denn, diese Leitungen sind mindestens feuerhemmend, oder
 - über Unterdecken, die tragende Bauteile brandschutztechnisch schützen müssen

Wärmedämmung von Lüftungsleitungen

- Außerdem sind brennbare Baustoffe nicht zulässig für Lüftungsleitungen, in denen:
 - Luft mit Temperaturen von mehr als 85 °C gefördert wird oder
 - sich in besonderem Maße brennbare Stoffe ablagern können (z.B. Abluftleitungen für gewerbliche Küchen, Raumlüftungsanlagen in Holzverarbeitenden Betrieben)

DIN 1946-6: 2009-05 - Lüftung von Wohnungen

Tabelle 20 – Wärmedämmung von Luftleitungen mit WLS 045

Luftart und Temperatur der Luft in der Leitung (θ_L)		Umgebungslufttemperatur und Dämmdicke bei Leitungsverlegung ($\lambda = 0,045 \text{ W/(mK)}$)					
		außerhalb der thermischen Hülle, innerhalb des Gebäudes				innerhalb der thermischen Hülle	
		< 10 °C (z.B. Dach)		< 18 °C (z.B. Keller)		≥ 18 °C	
		mindest. mm	verbessert mm	mindest. mm	verbessert mm	mindest. mm	verbessert mm
Außenluft θ_{AL} (dampfdicht)	–	≥ 25	≥ 25	≥ 40	≥ 40	≥ 60	≥ 60
Zuluft θ_{AL}	ohne WRG	≥ 25	≥ 25	≥ 40	≥ 40	≥ 60	≥ 60
Zuluft $\theta_{ZU} = \leq 20 \text{ °C}$	mit WRG	≥ 25	≥ 40	≥ 10	≥ 25	0	0
Zuluft $\theta_{ZU} = > 20 \text{ °C}$	mit Abluft-WP	≥ 40	≥ 80	≥ 25	≥ 40	≥ 10	≥ 25
Zuluft $\theta_{ZU} = > 40 \text{ °C}$	Luftheizung	≥ 60	≥ 80 ^a	≥ 40	≥ 60	≥ 25 ^b	≥ 40 ^b
Abluft θ_{FL} /Fortluft θ_{FL}	ohne WRG	≥ 40	≥ 40	≥ 25	≥ 25	0	0
Fortluft θ_{FL} (dampfdicht)	ohne WRG u/o Abluft WP	≥ 20	≥ 20	≥ 30	≥ 30	≥ 25	≥ 40

^a Oder keine Luftleitungen in diesem Bereich.
^b Darf im zu versorgenden Raum verringert werden.

DIN EN 13779: 2007-09 - Nichtwohngebäuden

- Die DIN EN 13779: 2007-09 „Allgemeine Grundlagen und Anforderungen für Lüftungs- und Klimaanlage und Raumkühlungssysteme“
in Nichtwohngebäuden besagt, dass:
 - „sämtliche Luftleitungen, Rohre und Komponenten, bei denen eine größere Temperaturdifferenz zwischen Medium und Umgebung austritt, gegen Wärmeübertragung gedämmt sein sollten.“

DIN V 18599-7:2007-02 - Nichtwohngebäuden

- Die **DIN V 18599-7:2007-02** „Energetische Bewertung von Gebäuden“
- Teil 7: Endenergiebedarf von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau
- sieht im Rahmen des Berechnungsverfahrens auch eine Bewertung der Energieverluste für das RLT-Luftsystem vor.
- Dabei sind im Nachweisverfahren die Dammstärken an Lüftungsleitungen festzulegen.

- **5.3.2 Verluste der Verteilung für das RLT-Luftsystem (Wärmeverluste durch Lufttransport)**
- Soweit die Zulufttemperatur nur gering (d. h. bis maximal 10 K) über/unter dem Raumtemperatursollwert liegt, wird der Wärmeverbrauch für die Verteilung der Luft wie folgt berücksichtigt.
- Luftverteilung innerhalb der thermischen Hülle (gekühlte/beheizte Zone) des Gebäudes:
- $Q_{v,d} = 0$ (gesamtenergetisch kommt die Wärme dem Gebäude zugute)

DIN V 18599-7:2007-02 - Nichtwohngebäuden

- **5.3.2 Verluste der Verteilung für das RLT-Luftsystem (Wärmeverluste durch Lufttransport)**
- Sind Teile des Luftkanalnetzes und Geräte außerhalb der thermischen Gebäudehülle (gekühlte/beheizte Zone) installiert, so muss dieser Teil entsprechend der zu erwartenden Oberfläche bewertet werden. Eine Isolation mit mindestens einer Wärmezahl von $0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ und 50 mm Dicke wird dabei vorausgesetzt.
- $Q_{v,h,d}$ für Luftheizsysteme mit Zulufttemperaturen mit $\Delta t > 10 \text{ K}$ sind in einem separaten Nachweis detailliert nach dem Stand der Technik zu berechnen und der Nachweis ist zu dokumentieren.

ROCKASSIST Kalkulationstool

- www.rockassist.com

ROCKASSIST
BY ROCKWOOL TECHNICAL INSULATION

KONTAKT | INFO

E-Mail Password Deutsch ▾

Login merken Passwort vergessen **LOGIN** >

REGISTRIEREN SIE SICH FÜR DIE
EXPERTEN-VERSION VON ROCKASSIST

KOSTENLOS REGISTRIEREN >



WAS GIBT ES NEUES?

Neueste Version online!

Wir freuen uns Ihnen die neueste Version von ROCKASSIST vorstellen zu dürfen. Sie kann auf PCs, Smartphones und Tablets genutzt werden. Berechnungen können auf Basis des VDI-zertifizierten VDI 2055-Rechenkerns, alternativ auf Basis der DIN EN ISO 12241 erstellt werden. Fragen? Bitte kontaktieren Sie uns!

VORTEILE AUF EINEN BLICK

ROCKASSIST ist ein einzigartiges Berechnungsprogramm für die Berechnung von Wärmeverlusten, Energiekosten und CO₂-Emissionen.

Vorteile

- Keine Installation erforderlich
- VDI 2055 (VDI-zertifiziert)
- DIN EN 12241 Rechenkern
- Schulungen und Seminare
- Großes Produktsortiment
- Produktvorschläge
- Plausibilitätskontrollen
- Viele Berechnungsoptionen

WAS KANN ROCKASSIST?



Hier gehts zum Film! >

Brandschutz

„Es entspricht der Lebenserfahrung, dass mit der Entstehung eines Brandes praktisch jederzeit gerechnet werden muss.

Der Umstand, dass in vielen Gebäuden jahrzehntelang kein Brand ausbricht, beweist nicht, dass keine Gefahr besteht, sondern stellt für die Betroffenen einen Glücksfall dar, mit dessen Ende jederzeit gerechnet werden muss.“

Verwaltungsgericht Gelsenkirchen (5K 1012/85 vom 14.11.1985)

Oberverwaltungsgericht Münster (10A 363/86 vom 11.12.1987)

Danke!