TROX® ACADEMY

Herzlich Willkommen zur

TROX® ACADEMY

Thema: Brandschutz

FKT Fortbildungsveranstaltung am 24. Juli 2018 in München-Ismaning

Referent: Thomas Lechner

TROX® ACADEMY

1. Gesetzliche Bestimmungen, Brand- und Rauchschutz
2. Brandschutzklappen, Nachweise
3. Brandschutzklappen, aktuelle Ausführungen
4. Brandschutzklappen, typische Einbaufehler
5. Instandhaltung
6. Brandschutz-Steuerungs-Systeme

Gesetzliche Bestimmungen, Brand- und Rauchschutz

§ 319 Strafgesetzbuch (StGB) – Baugefährdung

(1) Wer bei der Planung, Leitung oder Ausführung eines Baues oder des Abbruchs eines Bauwerks gegen die allgemeinen anerkannten Regeln der Technik verstößt und dadurch Leib oder Leben eines anderen gefährdet, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

(2) Ebenso wird bestraft, wer in Ausübung eines Berufes oder Gewerbes bei der Planung, Leitung oder Ausführung eines Vorhabens, technische Einrichtungen in ein Bauwerk einzubauen oder eingebaute Einrichtungen dieser Art zu ändern, gegen die allgemeinen anerkannten Regeln der Technik verstößt und dadurch Leib oder Leben eines anderen gefährdet.

(3) …

Baurecht bis September 2012

Landes-Bauordnung (LBO) **(Grundlage ist die Muster-Bauordnung (MBO))**
Enthält u.a. die Liste der eingeführten technischen Baubestimmungen

Verweis auf die Bauregelliste (BRL) und die Liste der Technischen Baubestimmungen (LTB) des DIBt
Eine „Übersicht der Anforderungen aller wichtigen, am Bau zu verwendenden Produkte oder Bauarten“
BRL und LTB werden „gepflegt“, geändert und veröffentlicht vom deutschen Institut für Bautechnik (DIBt)

Brandschutz- / Entrauchungs- / Küchenabluft- / Unterdecken- / Überströmklappen sowie Rauchauslöseeinrichtungen
Verwendbarkeitsnachweis: **abZ** (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung)
Einbau gemäß: **abZ**
Übereinstimmungsnachweis: **Ü-Zeichen**

wesentlich **abweichend** vom **abZ**

Zustimmung im Einzelfall (ZiE)
Möglichkeit, Bauprodukte oder Bauarten unter Zustimmung der obersten Bauaufsichtsbehörde abweichend vom abZ einbauen zu können. In der Regel Begutachtung (MPA) erforderlich.
Beantragung vor dem Einbau, formloser Antrag
- nur einmalig gültig für das beantragte Bauvorhaben

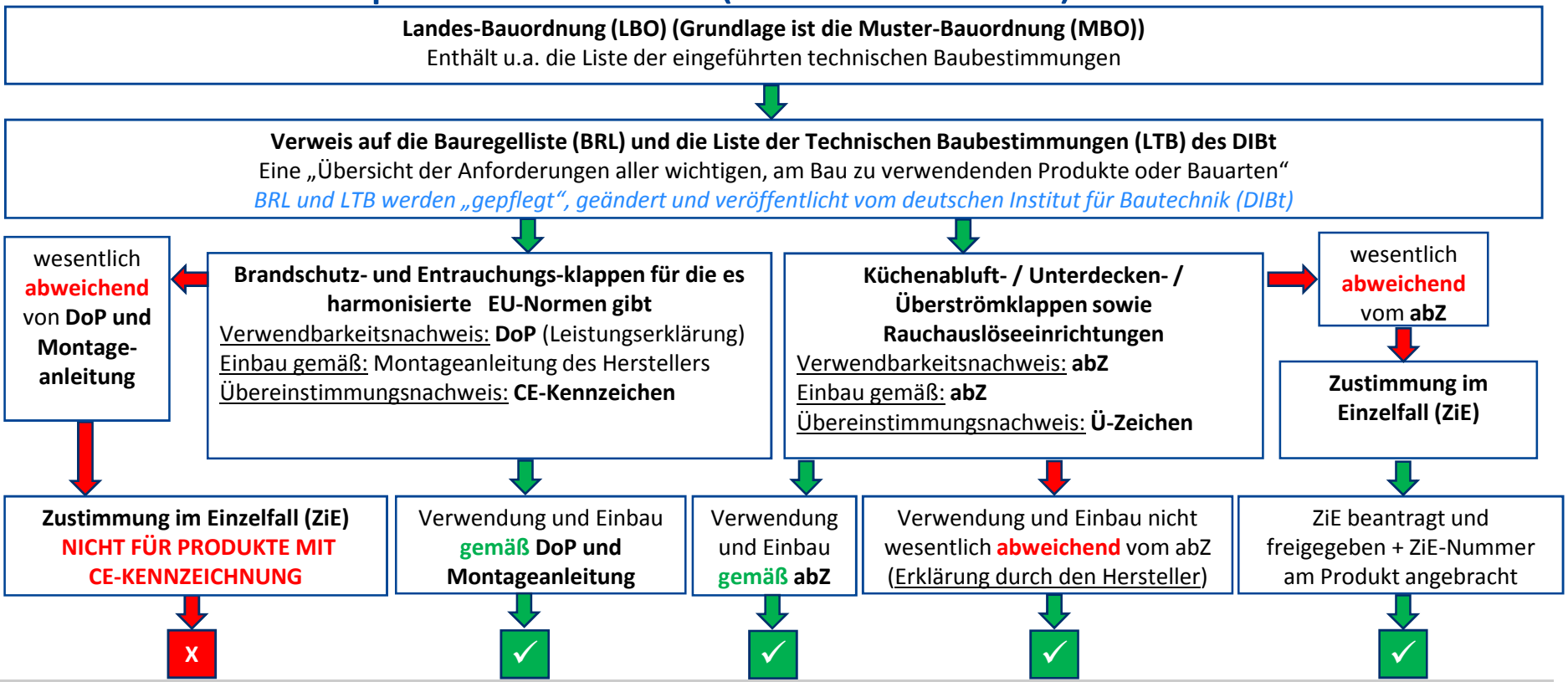
Verwendung und Einbau **gemäß abZ**

Verwendung und Einbau nicht wesentlich **abweichend** vom abZ (Erklärung durch den Hersteller)

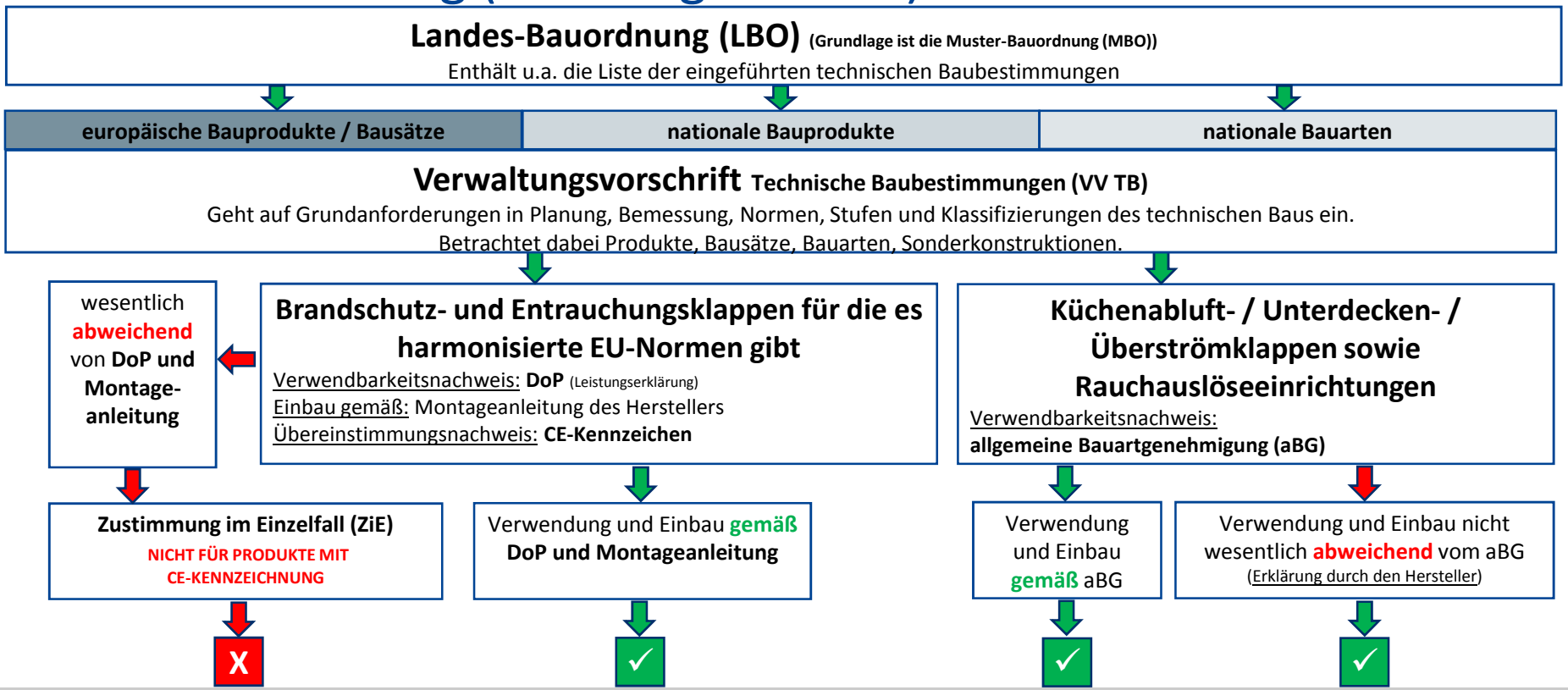
ZiE beantragt und freigegeben + ZiE-Nummer am Produkt angebracht

✓ ✓ ✓

Baurecht ab September 2012 (bzw. Juli 2013)



Baurecht zukünftig (vorläufiger Stand)



Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (M-VV TB)

- Zur Konkretisierung der bauaufsichtlichen Anforderungen an Gebäude, dient die M-VV TB, die auf die entsprechenden technischen Regelwerke verweist.
- Die M-VV TB wird zukünftig die Listen der Technischen Baubestimmungen (LTB) sowie die Bauregellisten (BRL) ersetzen.

Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen

Anhang 4

Kapitel 7.5 Brandschutzklappen nach DIN EN 15650:2010-09, Zuordnung und Verwendungs- und Ausführungsbestimmungen

Tabelle 7.5.1: Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Klassifizierungen nach DIN EN 13501-3:2010-02

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse
feuerhemmend	EI 30 ($v_e h_o$ i↔o)-S
hochfeuerhemmend	EI 60 ($v_e h_o$ i↔o)-S
feuerbeständig	EI 90 ($v_e h_o$ i↔o)-S
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten	EI 120 ($v_e h_o$ i↔o)-S

Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen

Anhang 4

Kapitel 7.5

Verwendungs- und Ausführungsbestimmungen

1. …

2. …

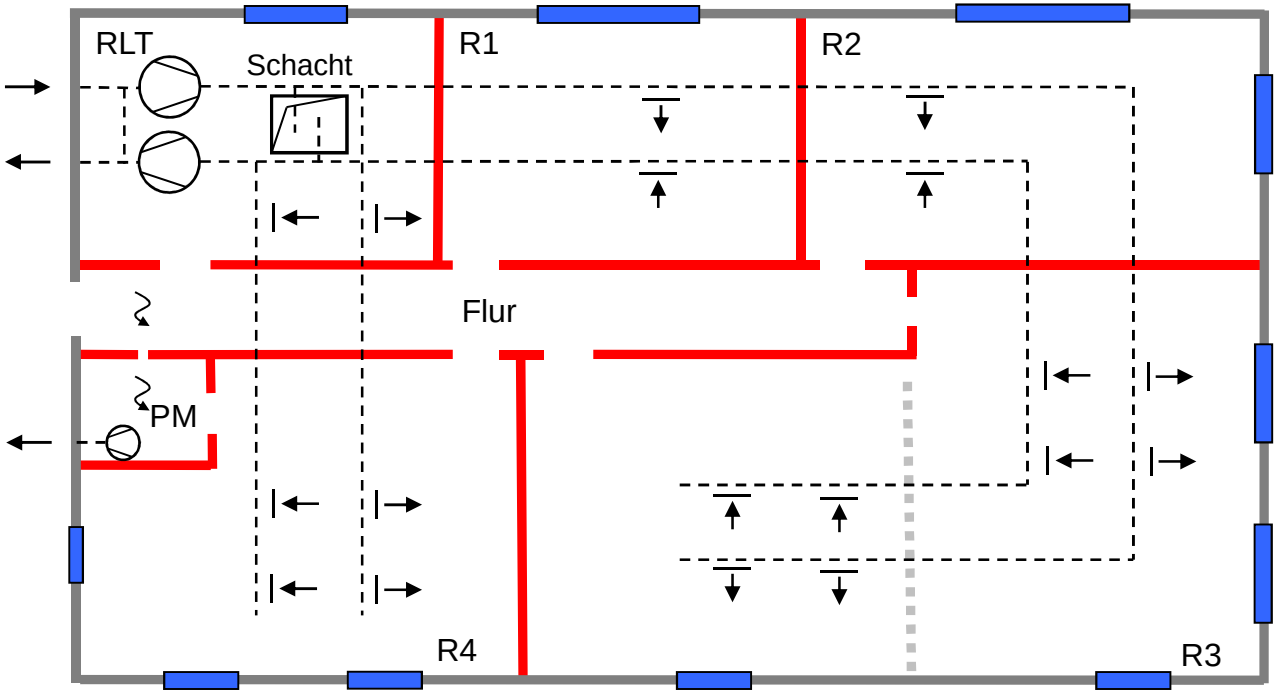
3. Brandschutzklappen dürfen zusätzlich zur thermischen Auslösung mit Auslöseeinrichtungen angesteuert werden, die auf Rauch ansprechen (Rauchauslöseeinrichtungen). Die Eignung der Rauchauslöseeinrichtungen muss für den vorgesehenen Verwendungszweck nachgewiesen sein*. Sie müssen in Lüftungsleitungen installiert sein.

** allgemeine Bauartgenehmigung*

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR)

- Stand 2005 (zuletzt überarbeitet 2015)
- enthält Angaben über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR) - Planungsbeispiel



Fenster

F30-/F90-Wand
(gemäß Ausführungsplanung)

Zuluft/Abluft

L90-Leitung

Brandschutzklappe
mit Motor

Rauchschutzklappe

Elastischer Stutzen

RM Rauchauslöseeinrichtung

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 4.1

4 Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit von Lüftungsleitungen und Absperrvorrichtungen von Lüftungsanlagen

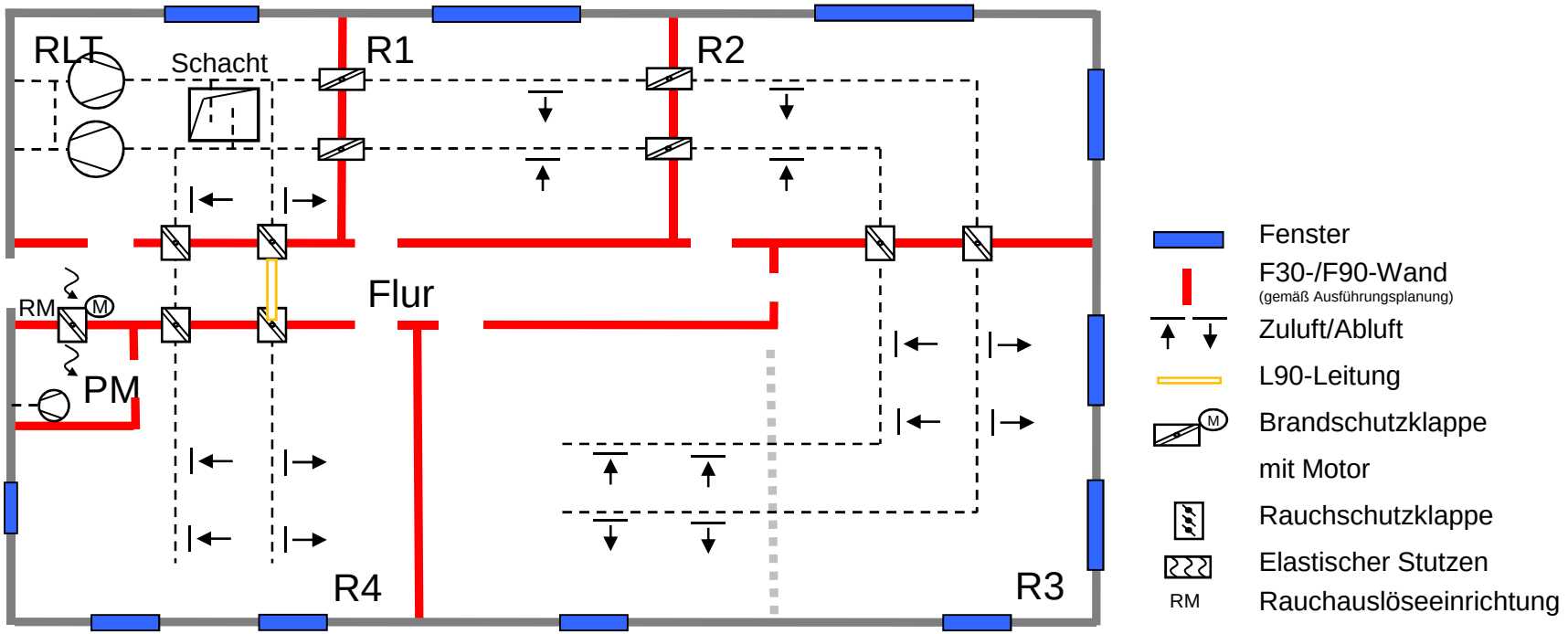
Die Anforderungen des § 41 Abs. 2 MBO gelten als erfüllt, wenn die Anforderungen der folgenden Abschnitte 5 bis 8 eingehalten werden und die Lüftungsanlagen entsprechend den schematischen Darstellungen der Bilder 1 bis 6 nach Maßgabe der Bildunterschriften ausgebildet werden.

Dabei gilt, dass die Feuerwiderstandsfähigkeit der Brandschutzklappen der vorgeschriebenen Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile, die von den Lüftungsleitungen durchdrungen werden, entsprechen muss (in feuerhemmenden Bauteilen Klappen der Klassifizierung EI 30(ve ho i↔o)-S [ehemalige nationale Klassifizierung: K30], in hoch feuerhemmenden Bauteilen Klappen EI 60(ve ho i↔o)-S [ehemalige nationale Klassifizierung: K60] und in feuerbeständigen Bauteilen Klappen EI 90(ve ho i↔o)-S [ehemalige nationale Klassifizierung: K90]

oder

die Feuerwiderstandsfähigkeit der Lüftungsleitungen bei erforderlicher Ausführung in feuerwiderstandsfähiger Bauart der höchsten vorgeschriebenen Feuerwiderstandsfähigkeit der von ihnen durchdrungenen raumabschließenden Bauteile entsprechen muss.

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 4.1 Planungsbeispiel



Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 5.1.2

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, Nutzungs-einheiten, notwendige Treppenräume, Räumen zwischen den notwendigen Treppenräumen und den Ausgängen ins Freie oder notwendige Flure übertragen werden können

Dies gilt durch Einhaltung einer der folgenden Anforderungen als erfüllt:

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 5.1.2

1. 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 die 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, feuerwiderstandsfähige (entsprechend den Decken) und öffnungslose Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen geschützt sind. Die Mündungen von Lüftungsleitungen über Dach müssen Bauteile aus brennbaren Baustoffen mindestens 1 m überragen oder von diesen - waagerecht 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

   ODER

.

2. Die Mündungen von Lüftungsleitungen sind **durch Brandschutzklappen gesichert.**

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 5.1.2

5.1.2 Mündungen von Außenluft- und Fortluftleitungen

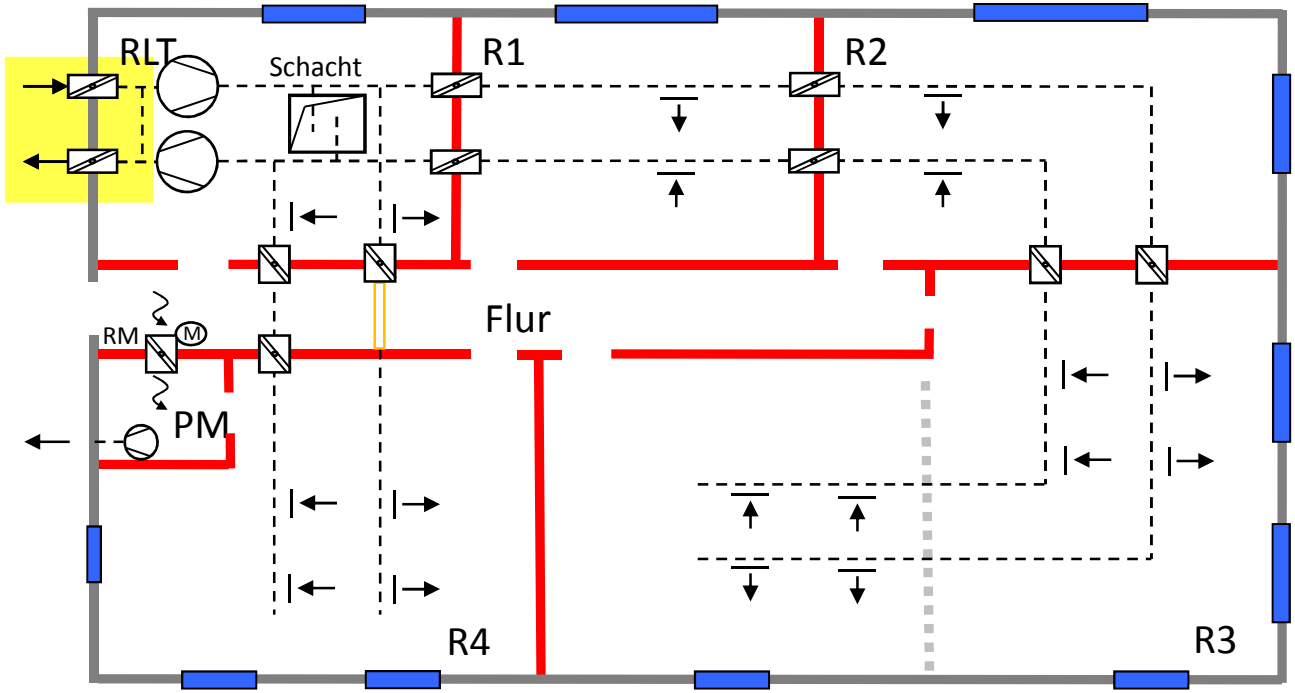
Zusammenfassung:

Mündungen müssen von anderen Außenwandöffnungen mindestens 2,5 m entfernt sein; Mündungen über Dach müssen dieses mindestens 1 m überragen

oder

durch Brandschutzklappen gesichert sein.

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 5.1.2 Planungsbeispiel



Fenster

F30-/F90-Wand
(gemäß Ausführungsplanung)

Zuluft/Abluft

L90-Leitung

Brandschutzklappe
mit Motor

Rauchschutzklappe

Elastischer Stutzen

RM Rauchauslöseeinrichtung

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 5.1.3

5.1.3 Zuluftanlagen

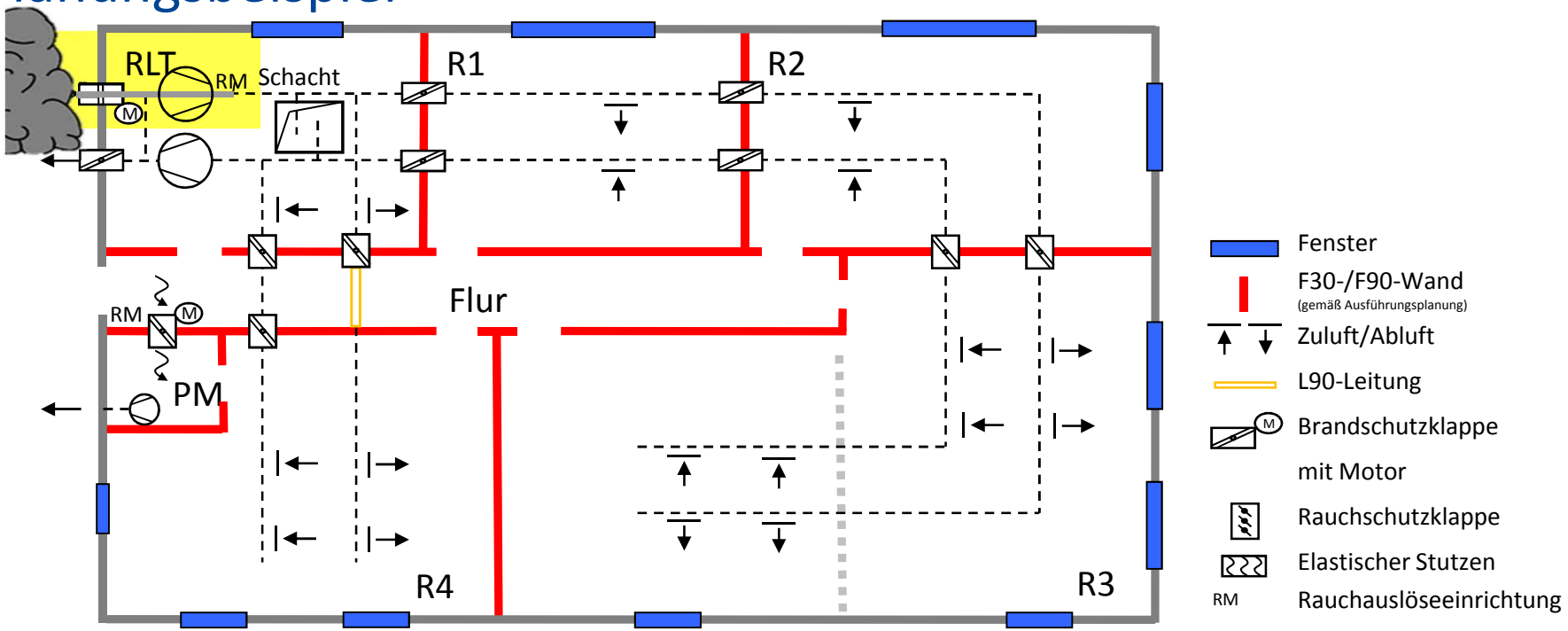
Über Zuluftanlagen darf kein Rauch in das Gebäude übertragen werden.

Die Übertragung von Rauch über die Außenluft ist

- durch Brandschutzklappen mit Rauchauslöseeinrichtungen oder
- durch Rauchschutzklappen zu verhindern.

Auf die Anordnung der Klappen kann verzichtet werden, wenn das Ansaugen von Rauch aufgrund der Lage der Außenluftöffnung ausgeschlossen werden kann.

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 5.1.3 Planungsbeispiel



Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 5.1.4

5.1.4 Umluftanlagen

Bei Lüftungsanlagen mit Umluft **muss** die Zuluft gegen Eintritt von Rauch aus der Abluft geschützt sein durch:

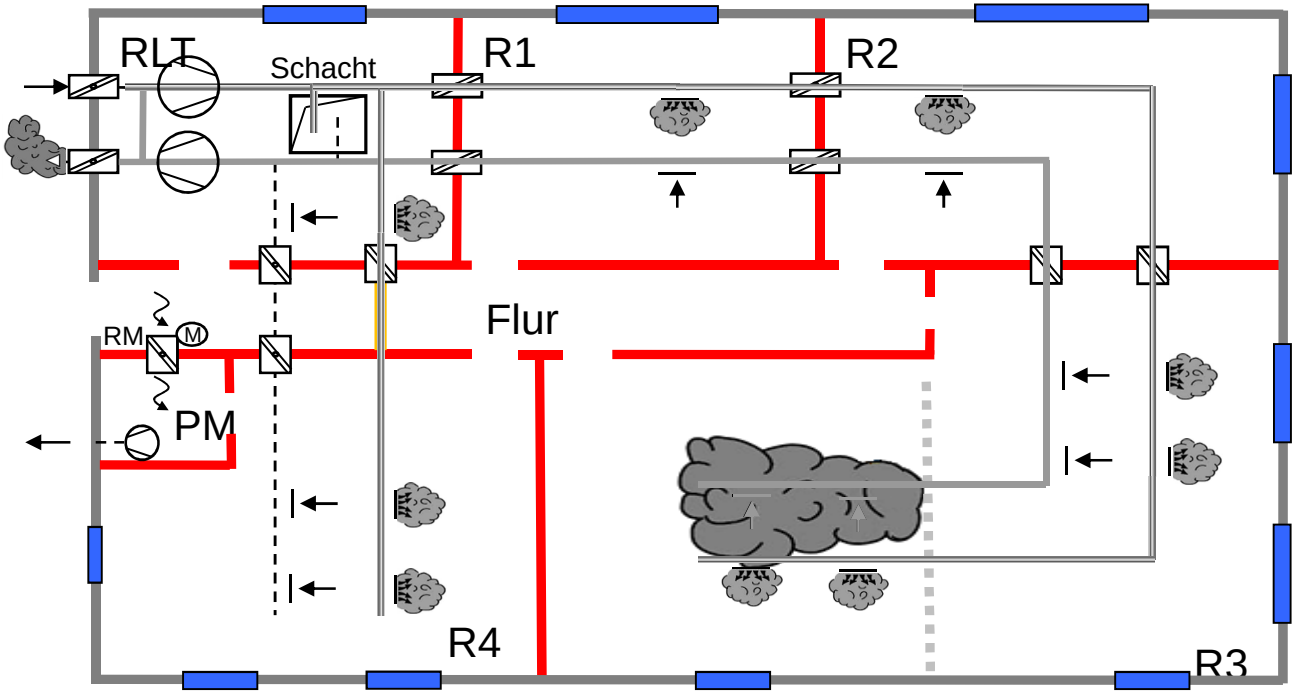
- Brandschutzklappen mit Rauchauslöseeinrichtungen oder
- Rauchschutzklappen

Anordnung der Rauchauslöseeinrichtungen:

- in der Umluftleitung oder
- in der Abluftleitung oder
- in der Zuluftleitung nach Zusammenführung von Außenluft und Umluft

Bei Ansprechen der Rauchauslöseeinrichtungen müssen die Ventilatoren abgeschaltet werden, soweit der Weiterbetrieb nicht der Rauchausbreitung entgegenwirkt.

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 5.1.4 Planungsbeispiel



Szenario ohne RM

- Fenster
- F30-/F90-Wand (gemäß Ausführungsplanung)
- Zuluft/Abluft
- L90-Leitung
- Brandschutzklappe mit Motor
- Rauchschutzklappe
- Elastischer Stutzen
- RM Rauchauslöseeinrichtung

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR)
Produktbeispiel zum Rauchschutz

Serie JZ-RS

- **Zulassung** (zukünftig allgemeine Bauartgenehmigung)
  Z-78.4-51
- **Lieferbare Größen (in mm)**
  Breite/Höhe min: 357/345
  Breite/Höhe max: 2000/1998
- **Leckage**
  V_{Leck}< 200m³/h • m² Querschnitt (B x H) Prüfdruck 40 Pa

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR)
Produktbeispiele zur Raucherkennung

RM-O-3D (Z-78.6-67)

RM-O-VS-D (Z-78.6-125)

Serie RM-O-3D und RM-O-VS-D

- **Zulassung** (zukünftig allgemeine Bauartgenehmigung) Z-78.6-67 / Z-78.6-125
- zur Ansteuerung von Brand- und Rauchschutzklappen
- mit Luftstromwächter zur Ansteuerung von Brand- und Rauchschutzklappen (RM-O-VS-D)

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 5.2.1.1

5.2.1.1 Begrenzung von Kräften – Zusammenfassung

Ausdehnungskräfte infolge Erwärmung

Achtung:

In der überarbeiteten Fassung von 2015

wurde die 5m Regel gestrichen

Bei zweiseitig fester Einspannung:

- ~~Abstand zwischen zwei Einspannquellen ≤ 5 m~~
- keine erhebliche Längssteifigkeit
  (z. B. Steckstutzen oder Flexrohre)

- Winkel und Verziehungen in den Luftleitungen **oder**
- Kompensatoren (z. B. elastische Stutzen)
  Länge bei Stahl:
  10 mm je lfd. Meter Leitungslänge

Fazit: Mit Wegfall der „5 m Regel“ muss grundsätzlich bei zweiseitiger fester Einspannung der Lüftungsleitung eine Kompensation geschaffen werden.

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 5.2.1.1

Bild 5.1
Begrenzung der Krafteinleitung mit Leitungsverziehung

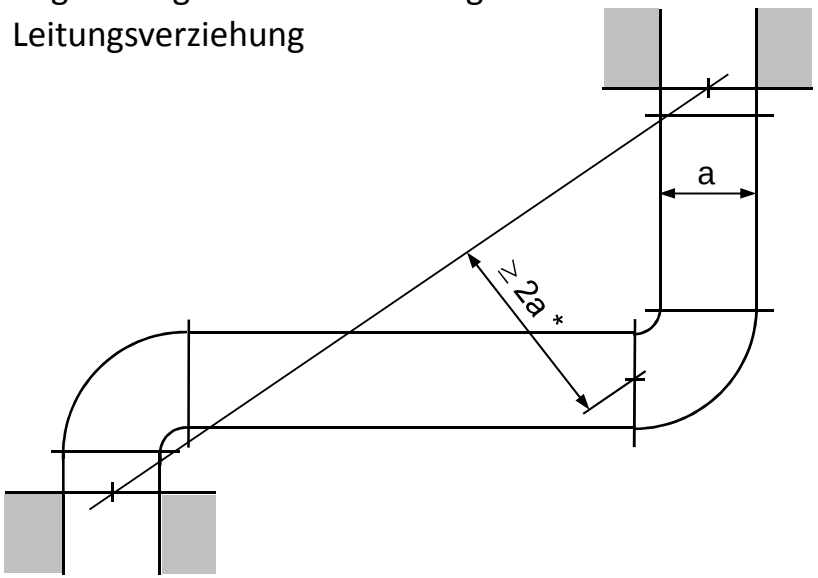
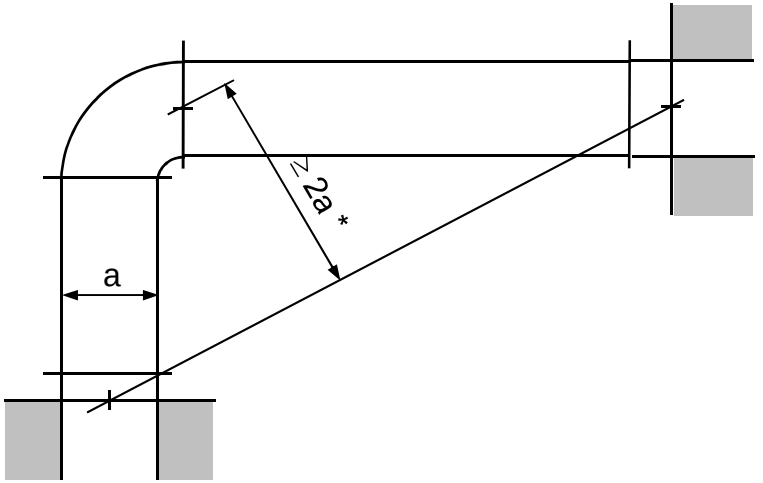
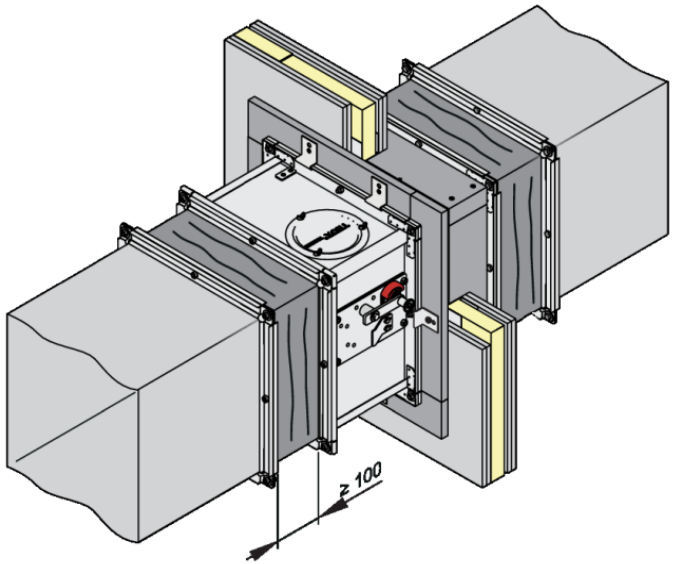


Bild 5.2
Begrenzung der Krafteinleitung mit Bogen



Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 5.2.1.1 Produktbeispiele zur Begrenzung von Kräften

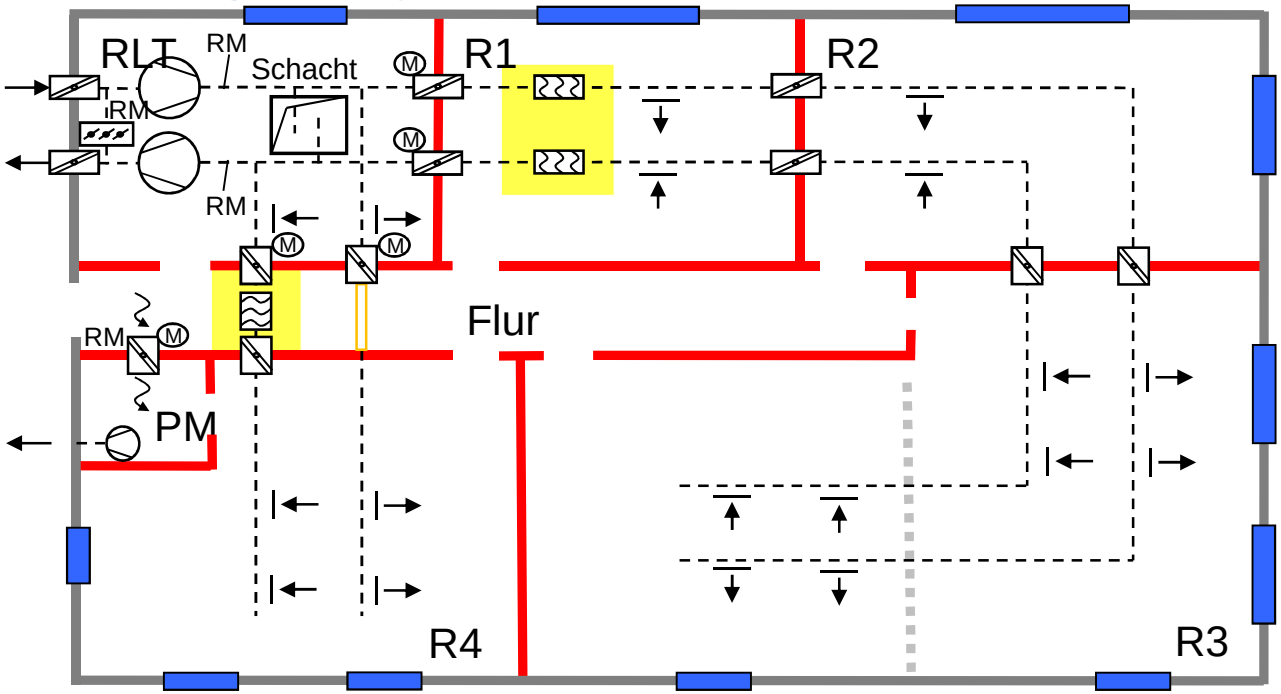


Folgenden Verwendungen empfehlen wir mit elastischen Stutzen anzuschließen:

- in Leichtbauwänden
- in Schachtwänden in Leichtbauweise
- bei Weichschotteinbau

Die elastischen Stutzen sollten dabei so eingebaut werden, dass beidseitig Zug- und Schubkräfte aufgenommen werden können. Alternativ können flexible Luftleitungen verwendet werden.

Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie (M-LüAR), Kapitel 5.2.1.1 Planungsbeispiel



Fenster

F30-/F90-Wand
(gemäß Ausführungsplanung)

Zuluft/Abluft

L90-Leitung

Brandschutzklappe
mit Motor

Rauchschutzklappe

Elastischer Stutzen

RM Rauchauslöseeinrichtung

Weitergehende Informationen

- www.trox.de
  - (Zertifikate, Zulassungen, Prüfbescheide, Betriebs-/Montageanleitungen, etc.[kostenlos])
- www.dibt.de
  - (Deutsches Institut für Bautechnik, u. a. Verzeichnis aller Zulassungen)
- www.is-argebau.de
  - Mustervorschriften Bauaufsicht (Muster-BauO, M-LüAR, etc.)
- www.irb.fraunhofer.de/bzp/
  - (Zertifikate, Zulassungen und Prüfbescheide aller Hersteller [Download kostenpflichtig])

Brandschutzklappen, Verwendungsnachweise

Historie der Nachweise ab 1974

INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Prüfbescheid

Brandschutzklappen sind seit dem 01.04.1974 prüfzeichenpflichtig (PA-X …)

DIBt

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Umstellung ab 1995 auf allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Z-41.3-…)

EG - KONFORMITÄTSZERTIFIKAT

0749 – CPD

BC1 - 606 - 4645 - 15650.11 - 4651

Rechteckige Brandschutzklappen "FK-EU"

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
DE - 47504 NEUKIRCHEN-VLUYN

TROX - Werk Anholt
Gendringer Strasse 85
DE - 46419 ISSELBURG-ANHOLT

EN 15650 : 2010

Brandschutzklappen ab dem 01.09.2012: CE-Kennzeichnung (BC1-606-…)

Leistungserklärung

FK-EU

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
D - 47504 Neukirchen-Vluyn

Leistungserklärung FK-EU

Brandschutzklappen ab dem 01.07.2013: Leistungserklärung (DoP/FK-EU/DE/0..)

Direkter Zugriff auf TROX-Archiv mit folgendem QR-Code:

Verwendbarkeitsnachweise heute

FKS-EU

FKR-EU

FV-EU

FK-EU

FKRS-EU

Verwendbarkeitsnachweise heute

Montageanleitung

Leistungserklärung

Typenschild

Brandschutzklappen gemäß Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (M-VV TB)

DEUTSCHE NORM September 2010

DIN EN 15650

DIN

ICS 13.220.99; 91.140.30

Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit

Lüftung von Gebäuden – Brandschutzklappen; Deutsche Fassung EN 15650:2010

Ventilation for buildings – Fire dampers; German version EN 15650:2010

Ventilation dans les bâtiments – Clapets coupe-feu; Version allemande EN 15650:2010

Gesamtumfang 37 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN
Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Produktnorm DIN EN 15650

Die Norm enthält grundsätzliche Leistungsmerkmale von und grundsätzliche Anforderungen an Brandschutzklappen

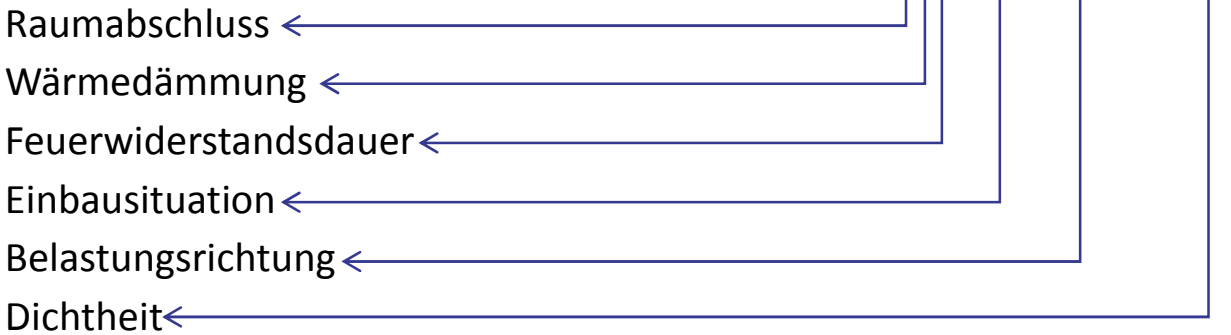
- Anwendungsbereich
- Normative Verweisungen
- Anforderungen an Brandschutzklappen
- Prüfverfahren
- Konformitätsbewertung
- Kennzeichnung und Dokumentation
- Beschreibung üblicher Brandschutzklappen

Brandschutzklappen gemäß Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (M-VV TB)

Klassifizierungsnorm DIN EN 13501-3
Beispiel: Brandschutzklappe mit 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer

Alte Einstufung: K90 (nach DIN 4102)

Neue Einstufung: **EI 90 (v_e h_o o ↔ i) – S**



Brandschutzklappen, aktuelle Ausführungen

Brandschutzklappen, Ausführungen
TROX Serie FK-EU

- **Mit CE Kennzeichen / Leistungserklärung**
  DoP / FK-EU / DE / 003
- **Klassifizierung**
  bis EI 180 (v_e, h_o, i↔o) S
- **Auslösetemperatur**
  72 °C
  95 °C wahlweise
- **Lieferbare Größen**
  Breite/Höhe von 200/200 bis 1500/800 bzw.
  201/201 bis 1500/797

Brandschutzklappen, Ausführungen
TROX Serie FKS-EU

- **Mit CE Kennzeichen / Leistungserklärung**
  DoP / FKS-EU / DE / 003
- **Klassifizierung**
  bis EI 120 (v_e, h_o, i↔o) S
- **Auslösetemperatur**
  72 °C
  95 °C wahlweise
- **Lieferbare Größen**
  Breite = 200 bis 800 mm, je 50 mm
  Höhe = 100, 125, 160, 200 mm

Brandschutzklappen, Ausführungen
TROX Serie FKR-EU und FKR-EU-FL

- **Mit CE Kennzeichen / Leistungserklärung**
  DoP / FKR-EU / DE / 003
- **Klassifizierung**
  bis EI 120 (v_e, h_o, i↔o) S
- **Auslösetemperatur**
  72 °C
  95 °C wahlweise
- **Lieferbare Größen**
  NW 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800

Brandschutzklappen, Ausführungen
TROX Serie FKRS-EU

- **Mit CE Kennzeichen / Leistungserklärung**
  DoP / FKRS-EU / DE / 003
- **Klassifizierung**
  bis EI 120 (v_e, h_o, i↔o) S
- **Auslösetemperatur**
  72 °C
  95 °C wahlweise
- **Lieferbare Größen**
  NW 100, 125, 150, 160, 180, 200, 224, 250, 280, 315

Brandschutzklappen, Ausführungen
TROX Serie FV-EU

- **Mit CE Kennzeichen / Leistungserklärung**
  DoP / FV-EU / DE / 002
- **Klassifizierung**
  bis EI 120 (v_e, h_o, i↔o) S
- **Auslösetemperatur**
  72 °C
- **Lieferbare Größen**
  NW 100, 125, 160, 200

Brandschutzklappen, Ausführungen Feuerwiderstandsfähiger Abschluss besonderer Bauart und Verwendung

„FK“ (Z-6.50-2031)

„FKS“ (Z-6.50-2231)

„BSK“ als Überströmeinrichtung
mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
(zukünftig allgemeine Bauarartgenehmigungen)
Z-6.50-2031 bzw. Z-6.50-2231, bestehend aus:

- Brandschutzklappe FK-EU bzw. FKS-EU (Leistungserklärung DoP/FK(S)-EU/DE/…)
- Rauchauslöseeinrichtung RM-0-3-D (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-78.6-125)
- Abschlussgitter beidseitig
- Federrücklaufmotor

Brandschutzklappen, Ausführungen TROX Serie KU-K30

KU-K30 (Z-41.3-320)

FVZ-K30 (Z-41.3-319)

- **Mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung**
  (zukünftig allgemeine Bauartgenehmigung)
  Z-41.3-320 / Z-41.3-319
- **Feuerwiderstandsklasse**
  K30-U (mit angeschlossener Lüftungsleitung)
- **Auslösetemperatur**
  72 °C
  95 °C wahlweise (nur KU-K30)
- **Lieferbare Größen (KU-K30)**
  NW 300, 400, 500, 600, 625
- **Lieferbare Größen (FVZ-K30)**
  NW 100, 125, 160, 200

Brandschutzklappen, Ausführungen
TROX Serie KA-EU für gewerbliche Küchenabluft

- **Mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung**
  (zukünftig allgemeine Bauartgenehmigung)
  Z-41.3-692
- **Feuerwiderstandsklasse**
  K90
- **Auslösetemperatur**
  72 °C
- **Lieferbare Größen**
  Breite = 250 bis 1200 mm
  Höhe = 225 bis 500 mm

Brandschutzklappen, Einbau und Einbaufehler

Brandschutzklappen in Massivwänden und Decken Auflistung typischer Einbaufehler

Typische Mängel:

- **Vermörtelung**
  - fehlt
  - ist nicht tief genug
  - starke Schwundrisse oder ist bröckelig
  - falsches Füllmaterial verwendet (Bauschaum, Brandschutzschaum)
  - Kabelbündel durch Vermörtelung geführt
  - Abstände zu BSK untereinander / anderen Abschottungen
  - Klappe zu weit vor der Wand sitzend, Aufdoppelung mit irgendwas
  - Klappe im Mörtelbereich isoliert
- **Mineralwolle**
  - falsche Mineralwolle verwendet
  - nicht homogen gestopft
  - an mehr Seiten angewendet als erlaubt

Brandschutzklappen in beidseitig bekleideten Metallständerwänden Auflistung typischer Einbaufehler

Typische Mängel:

- Unterkonstruktion fehlend / falsch verbunden / ungeeignet
- Aufdoppelung fehlt
- Beplankung an unzugänglicher Stelle fehlend / falsch
- Vermörtelung ohne Zulassung (nur bei „alten Brandschutzklappen“)
- Abstände BSK untereinander / anderen Abschottungen
- Einbausatz verändert (falsch geschnitten, aufschäumende Dichtung demontiert / beschädigt)
- Falsche Schrauben / Nieten
- Abkofferungen, teilweise mit Fremdgewerken darin
- Laibungen fehlen obwohl vorgeschrieben

Brandschutzklappen oberhalb von F30-U-Decken Auflistung typischer Einbaufehler

Typische Mängel

Abhängung

- Nicht lotrecht
- Nicht an F90 Massivdecke
- An Zwischenkonstruktion
- An F0 Bauteilen

- Deckenkonstruktion nicht geprüft / zugelassen mit BSK
- Falscher Anschluss an Unterdecke

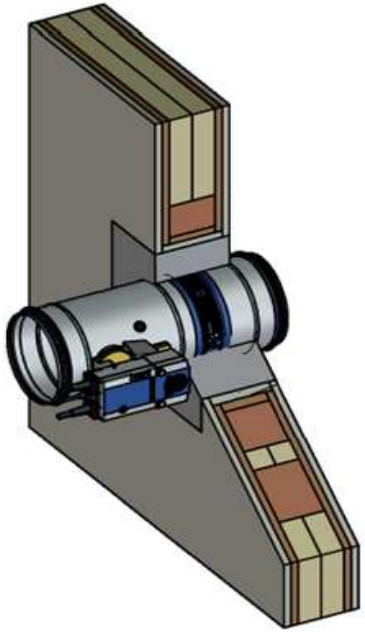
Brandschutzklappen an / vor / außerhalb von Wänden / Decken Auflistung typischer Einbaufehler

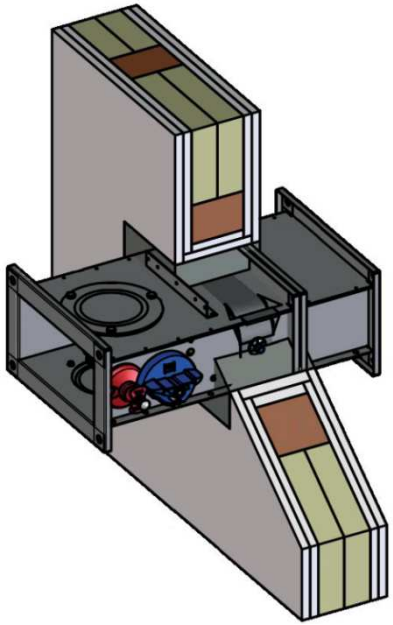
Typische Mängel:

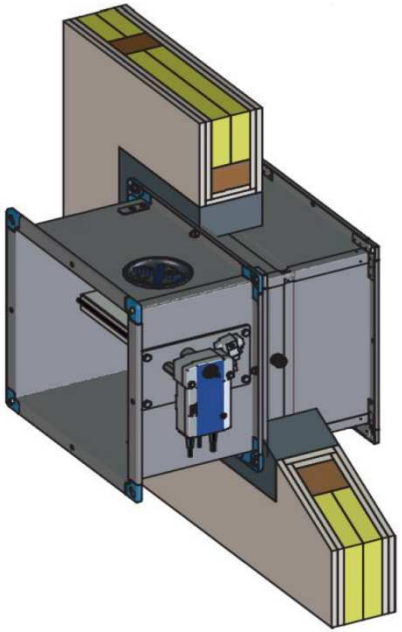
- Vorgaben hinsichtlich Abstände von der Wand / Decke sind nicht eingehalten
- Brandschutztechnische Bekleidung schließt nicht richtig an der Klappe an
- 2- oder 3- seitige Verkleidungen obwohl nicht nachgewiesen
- Abhängung fehlt / falsch dimensioniert
- Mehrere Klappen in einer feuerwiderstandsfähigen Bekleidung
- Einbau in senkrechte Leitungen

Brandschutzklappen in Holzständer-, Holzfachwerk- bzw. Vollholzwände - Übersicht -

Beispiel Nasseinbau:







Inspektion, Instandhaltung, Prüfung

Sicherheitsanlagen-Prüfverordnung (SPrüfV)

§ 2
Prüfungen

(1) Durch Prüfsachverständige für sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen nach § 1 Satz 2 Nr. 3 PrüfVBau müssen auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit geprüft und bescheinigt werden:

1. Lüftungsanlagen,
2. CO-Warnanlagen,

3. Rauchabzugsanlagen, maschinelle Anlagen zur Rauchfreihaltung von Rettungswegen sowie Lüftungsanlagen zur Entrauchung,
4. selbsttätige Feuerlöschanlagen, wie Sprinkleranlagen, Sprühwasser-Löschanlagen und Wassernebel- Löschanlagen,
5. nichtselbsttätige Feuerlöschanlagen mit nassen Steigleitungen und Druckerhöhungsanlagen einschließlich des Anschlusses an die Wasserversorgungsanlage,
6. Brandmelde- und Alarmierungsanlagen,
7. Sicherheitsstromversorgungen.

(2) Die Prüfungen nach Absatz 1 sind vor der ersten Inbetriebnahme der baulichen Anlagen, unverzüglich nach einer wesentlichen Änderung der baulichen Anlage oder der sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen sowie jeweils innerhalb einer Frist von drei Jahren (wiederkehrende Prüfungen) durchführen zu lassen.

Sicherheitsanlagen-Prüfverordnung (SPrüfV)

(3) [1] Abweichend von Absatz 1 können die wiederkehrenden Prüfungen im Sinn von Absatz 2 von sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen nach Absatz 1 Nummern 5 bis 7 auch von sachkundigen Personen durchgeführt werden, die hierüber eine Bestätigung auszustellen haben. [2] Sachkundige Personen sind

1. Ingenieure der entsprechenden Fachrichtungen mit mindestens fünfjähriger Berufserfahrung,
2. Personen mit abgeschlossener handwerklicher Ausbildung oder mit gleichwertiger Ausbildung und mindestens fünfjähriger Berufserfahrung in der Fachrichtung, in der sie tätig werden.

(4) [1] Die Wirksamkeit und Betriebssicherheit sonstiger sicherheitstechnisch wichtiger Anlagen und Einrichtungen, an die bauordnungsrechtliche Anforderungen gestellt werden, insbesondere Feuerschutzabschlüsse, automatische Schiebetüren in Rettungswegen, Türen mit elektrischen Verriegelungen in Rettungswegen, Schutzvorhänge, Blitzschutzanlagen, Brandschutzklappen in Lüftungsanlagen und tragbare Feuerlöscher, sind vor der ersten Inbetriebnahme und wiederkehrend durch Sachkundige im Sinn des Absatzes 3 Satz 2 zu prüfen und zu bestätigen. [2] Dabei sind die Verwendbarkeitsnachweise zu berücksichtigen; weitergehende Anforderungen in diesen Verwendbarkeitsnachweisen bleiben unberührt.

(5) Der Bauherr oder der Betreiber hat die Prüfungen nach den Absätzen 1 und 4 zu veranlassen, dafür die nötigen Vorrichtungen und fachlich geeigneten Arbeitskräfte bereitzustellen und die erforderlichen Unterlagen bereitzuhalten.

(6) Bei der Prüfung festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen oder beseitigen zu lassen.

Sicherheitsanlagen-Prüfverordnung (SPrüfV)

3	3	**Löst die Tatsache, dass sich in einer Lüftungsanlage Brandschutzklappen befinden, zwingend eine Prüfpflicht für die gesamte Anlage aus?** Nein. Beispiel: Die Lüftungsanlage in einem Sonderbau wurde nicht durch eine Verordnung/die Bauaufsichtsbehörde verlangt und übernimmt im Brandfall auch keine Entrauchungsfunktion. Die Lüftungsanlage ist nicht zu prüfen. Überbrückt diese Lüftungsanlage Brandwände, Treppenraumwände oder Geschossdecken und weist dort Brandschutzklappen auf, sind die Brandschutzklappen als „sonstige sicherheitstechnisch wichtige Anlagen und Einrichtungen“ nach § 2 Abs. 4 SPrüfV durch Sachkundige zu prüfen. Zur Prüfung von Brandschutzklappen in Anlagen, die insgesamt prüfpflichtig sind, siehe 4.8.
4	9	**Dürfen sachkundige Personen Brandschutzklappen prüfen, die Bestandteil einer Lüftungsanlage sind, die als Anlage einer Prüfpflicht durch einen Prüfsachverständigen unterliegt?** Nein, es sei denn, es handelt sich um sonstige Prüfungen außerhalb der durch die SPrüfV vorgegebenen Prüfungsintervalle (s. z. B. Frage 2.5). In diesen Fällen dürfen Prüfungen auch von Sachkundigen durchgeführt werden, z.B. die jährliche Überprüfung einer Brandschutzklappe aufgrund ihres Verwendbarkeitsnachweises. Ist diese Prüfung zeitgleich mit einer Prüfung durch einen Prüfsachverständigen durchzuführen, so muss (auch) der Prüfsachverständige die Prüfung der Brandschutzklappe in seine Prüfung der Lüftungsanlage zur Bescheinigung nach SPrüfV einbeziehen.

Inspektion, Instandhaltung, Prüfung

Nach Inbetriebnahme der lüftungstechnischen Anlage ist die Funktionssicherheit der Brandschutzklappen mindestens im halbjährlichen Abstand zu prüfen. Erfolgen zwei im Abstand von sechs Monaten aufeinanderfolgende Prüfungen ohne Mangel, kann die nächste Prüfung nach einem Jahr erfolgen.

Vorgenannte Formulierung ist gültig für:

- Brandschutzklappen mit Prüfzeichen ab 1974
  (festgelegt im Prüfbescheid)
- Brandschutzklappen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung seit 1995
  (festgelegt in der Zulassung)
- Brandschutzklappen mit CE-Konformitätszertifikat ab dem 01.09.2012
  (festgelegt in den technischen Baubestimmungen/Bestandteil der Landesbauordnungen)
- Brandschutzklappen mit Leistungserklärung nach 01.07.2013
  (festgelegt in den technischen Baubestimmungen/Bestandteil der Landesbauordnungen)
- zukünftig geregelt in der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB)

Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen

Anhang 4

Kapitel 7.5

Verwendungs- und Ausführungsbestimmungen

1. …

2. …

5. Auf Veranlassung des Eigentümers der Lüftungsanlage muss die Überprüfung der Funktion der Brandschutzklappe unter Berücksichtigung der Grundmaßnahmen zur Instandhaltung nach EN 13306 in Verbindung mit DIN 31051 mindestens in halbjährlichem Abstand erfolgen. Ergeben zwei im Abstand von 6 Monaten aufeinander folgende Prüfungen keine Funktionsmängel, so braucht die Brandschutzklappe nur in jährlichem Abstand überprüft werden.

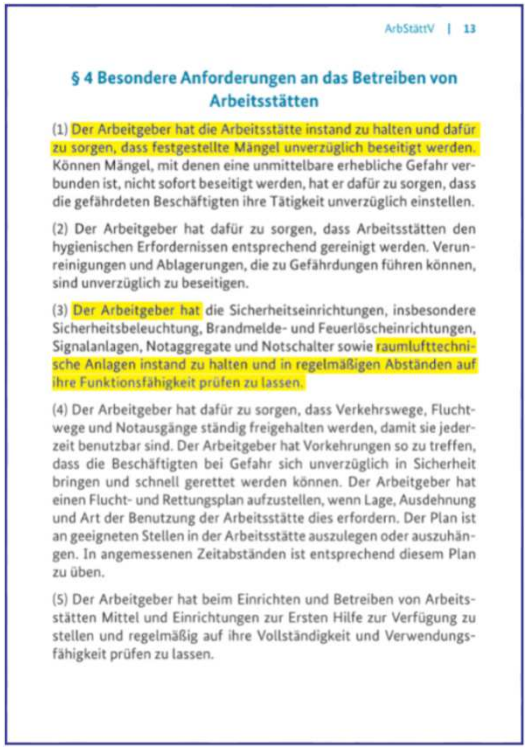
Hinweis:
Eine reine Kamera-Befahrung ist nicht ausreichend, da eine Überprüfung der Funktion erforderlich ist!

Vorschriften und Richtlinien

Wartungs- und Prüfpflichten von Lüftungsanlagen sind in verschiedenen Vorschriften und Richtlinien verankert. Arbeiten an raumlufttechnischen Anlagen sind hierbei zu unterscheiden in:

- Inspektion, Instandhaltung - in der Regel nach VDMA 24186
- hygienische Inspektion/Wartung nach VDI 6022 durch Personen mit Schulungsnachweis
- hygienische Prüfung in Krankenhäusern durch einen Hygieniker
- bauaufsichtlich vorgeschriebene Prüfungen durch einen staatlich anerkannten Sachverständigen (Bezeichnung variiert in den Bundesländern)

Arbeitsstättenverordnung 2004



ArbStättV | 13

§ 4 Besondere Anforderungen an das Betreiben von Arbeitsstätten

(1) Der Arbeitgeber hat die Arbeitsstätte instand zu halten und dafür zu sorgen, dass festgestellte Mängel unverzüglich beseitigt werden. Können Mängel, mit denen eine unmittelbare erhebliche Gefahr verbunden ist, nicht sofort beseitigt werden, hat er dafür zu sorgen, dass die gefährdeten Beschäftigten ihre Tätigkeit unverzüglich einstellen.

(2) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Arbeitsstätten den hygienischen Erfordernissen entsprechend gereinigt werden. Verunreinigungen und Ablagerungen, die zu Gefährdungen führen können, sind unverzüglich zu beseitigen.

(3) Der Arbeitgeber hat die Sicherheitseinrichtungen, insbesondere Sicherheitsbeleuchtung, Brandmelde- und Feuerlöscheinrichtungen, Signalanlagen, Notaggregate und Notschalter sowie raumlufttechnische Anlagen instand zu halten und in regelmäßigen Abständen auf ihre Funktionsfähigkeit prüfen zu lassen.

(4) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Verkehrswege, Fluchtwege und Notausgänge ständig freigehalten werden, damit sie jederzeit benutzbar sind. Der Arbeitgeber hat Vorkehrungen so zu treffen, dass die Beschäftigten bei Gefahr sich unverzüglich in Sicherheit bringen und schnell gerettet werden können. Der Arbeitgeber hat einen Flucht- und Rettungsplan aufzustellen, wenn Lage, Ausdehnung und Art der Benutzung der Arbeitsstätte dies erfordern. Der Plan ist an geeigneten Stellen in der Arbeitsstätte auszulegen oder auszuhängen. In angemessenen Zeitabständen ist entsprechend diesem Plan zu üben.

(5) Der Arbeitgeber hat beim Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten Mittel und Einrichtungen zur Ersten Hilfe zur Verfügung zu stellen und regelmäßig auf ihre Vollständigkeit und Verwendungsfähigkeit prüfen zu lassen.

§ 4 (3) Der Arbeitgeber hat raumlufttechnische Anlagen instand zu halten und in regelmäßigen Abständen auf ihre Funktionsfähigkeit prüfen zu lassen.

§ 4 (1) Der Arbeitgeber hat die Arbeitsstätte instand zu halten und dafür zu sorgen, dass festgestellte Mängel unverzüglich beseitigt werden.

DIN 31051 – Grundlagen der Instandhaltung (2012-09)

DEUTSCHE NORM September 2012

DIN 31051

DIN

ICS 01.040.03; 03.080.10

Ersatz für
DIN 31051:2003-06

Grundlagen der Instandhaltung

Fundamentals of maintenance

Bases de la maintenance

Gesamtumfang 12 Seiten

Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) im DIN

Die Norm enthält grundsätzliche Vorgaben zur Instandhaltung

- Wartung
- Inspektion
- Instandsetzung
- Verbesserung

DIN 31051 – Grundlagen der Instandhaltung (2012-09)

Instandhaltung: Maßnahmen während des Lebenszyklus einer Betrachtungseinheit zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes oder der Rückführung in diesen. Unterteilung:

Wartung	Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrats (präventiv)
Inspektion	Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes einer Einheit einschließlich der Bestimmung der Ursachen der Abnutzung und dem Ableiten der notwendigen Konsequenzen für eine künftige Nutzung
Instandsetzung	Physische Maßnahme, die ausgeführt wird, um die Funktion einer fehlerhaften Einheit wiederherzustellen
Verbesserung	Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements zur Steigerung der Zuverlässigkeit und/oder Instandhaltbarkeit und/oder Sicherheit einer Einheit, ohne ihre ursprüngliche Funktion zu ändern

Brandschutzklappen, Auflistung genereller Einbaufehler

Typische Mängel:

- Einbau normale BSK als Küchenklappe
- Einbau Klappe in Wandkonstruktionen (Sandwichwände, Modulwände usw.) ohne brandschutztechnische Nachweise der Wand, bzw. der Klappe
- Veränderungen an der Klappe
- Manipulationen
- Zugänglichkeit

Brandschutz Steuerungs- und Bussysteme

- **TROXNETCOM – Easycontrol Kleinsteuerung**

- **TROXNETCOM – AS-i Voll-Bussystem**

TROXNETCOM EasyControl: Kleinsteuerung für gleich oder nachher

TNC-EASYCONTROL

- Kleinsteuerung für 6 bzw. 12 motorische Brandschutzklappen mit 24V Antrieb
- Einfache Elektroinstallation (sternförmig)
- Vorinstallierte, funktionstüchtige Anwendersoftware
- Kein zusätzlicher Programmieraufwand notwendig
- Erhöhung der brandschutztechnischen Sicherheit
- Menübedienung über Softkeys (S3, S4 und S5) oder optionalem Display
- Sprachen: Deutsch, Englisch und Finnisch
- Erkennen von verschiedenen Betriebs-zuständen
- Verschiedene Varianten Z00 bis Z03

TROXNETCOM AS-i

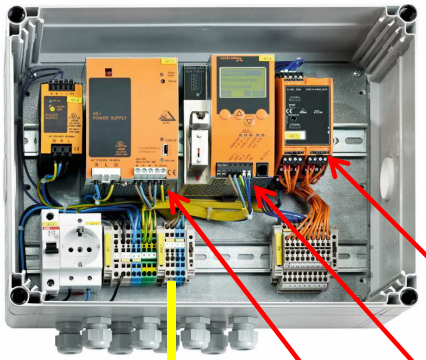
- System zur Überwachung und Ansteuerung von Brandschutz- und Entrauchungskomponenten
- Automatisierter, dokumentierter Funktionstest
- Sichere geprüfte Ansteuerung von Entrauchungsklappen
- Fernanzeige / Fernbedienung möglich
- Einfache Anbindung an GLT und Aufschaltung Brandmeldeanlage
- Einbindung von Rauchauslöseeinrichtungen
- Realisierung komplexer Szenarien

Anbindung der brandschutztechnischen Komponenten via TROXNETCOM an X-CUBE CONTROL

Vorteile dieser Kombination:

- Visualisierung, Alarmierung , Funktionstests und Einstellung über ein gemeinsames Master-Display
- Brandschutz und X-CUBE synchronisiert (z.B. Abschaltung der Anlage im Brandfall)
- Reduzierte Schnittstellen, Systemintegration und FM auf einem System
- Zentrale Integration von Rauchmeldern
- Kein zusätzlicher TROXNETCOM AS-i Controller

TROXNETCOM AS-i: Jahrzehnte lang bewährtes Sicherheits-System für Brandschutz und Entrauchung

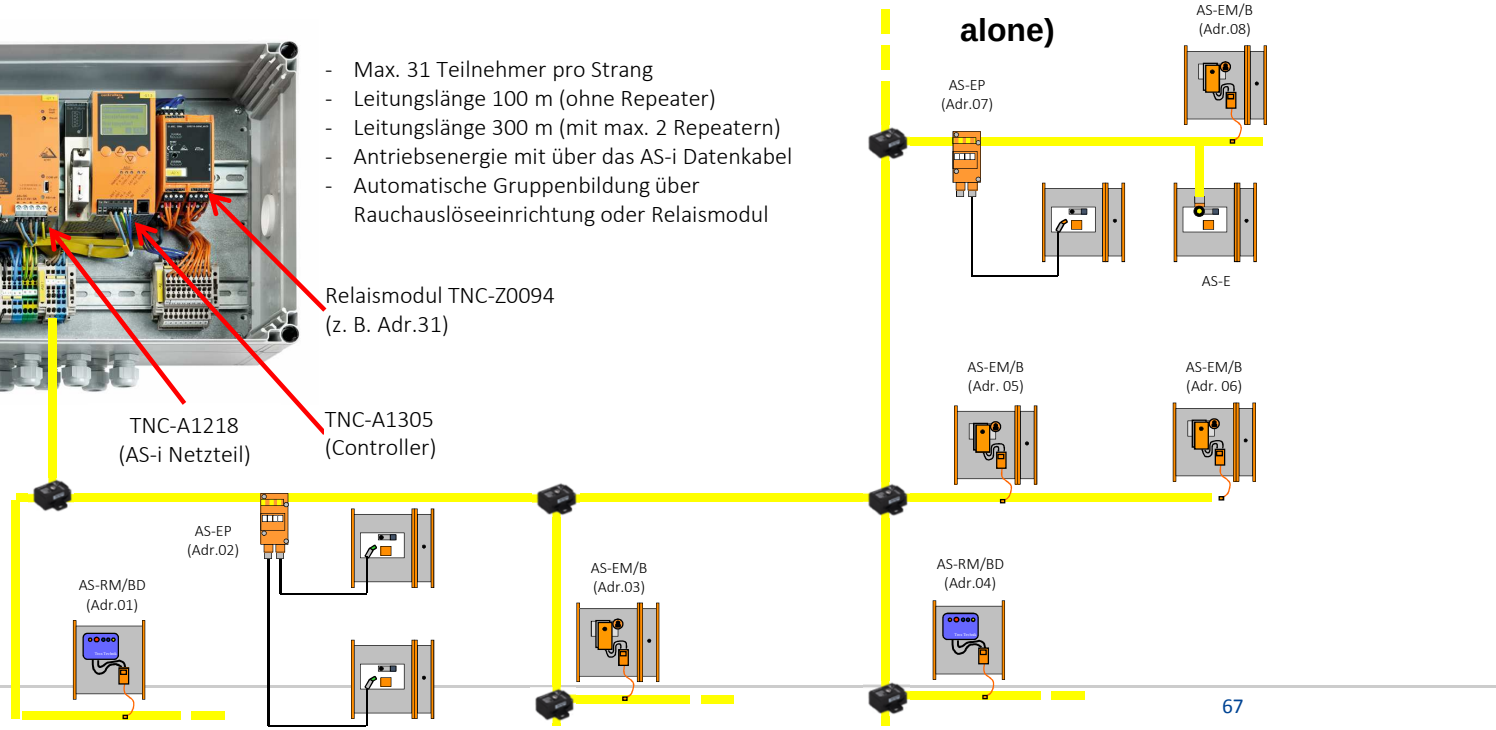


- Max. 31 Teilnehmer pro Strang
- Leitungslänge 100 m (ohne Repeater)
- Leitungslänge 300 m (mit max. 2 Repeatern)
- Antriebsenergie mit über das AS-i Datenkabel
- Automatische Gruppenbildung über Rauchauslöseeinrichtung oder Relaismodul

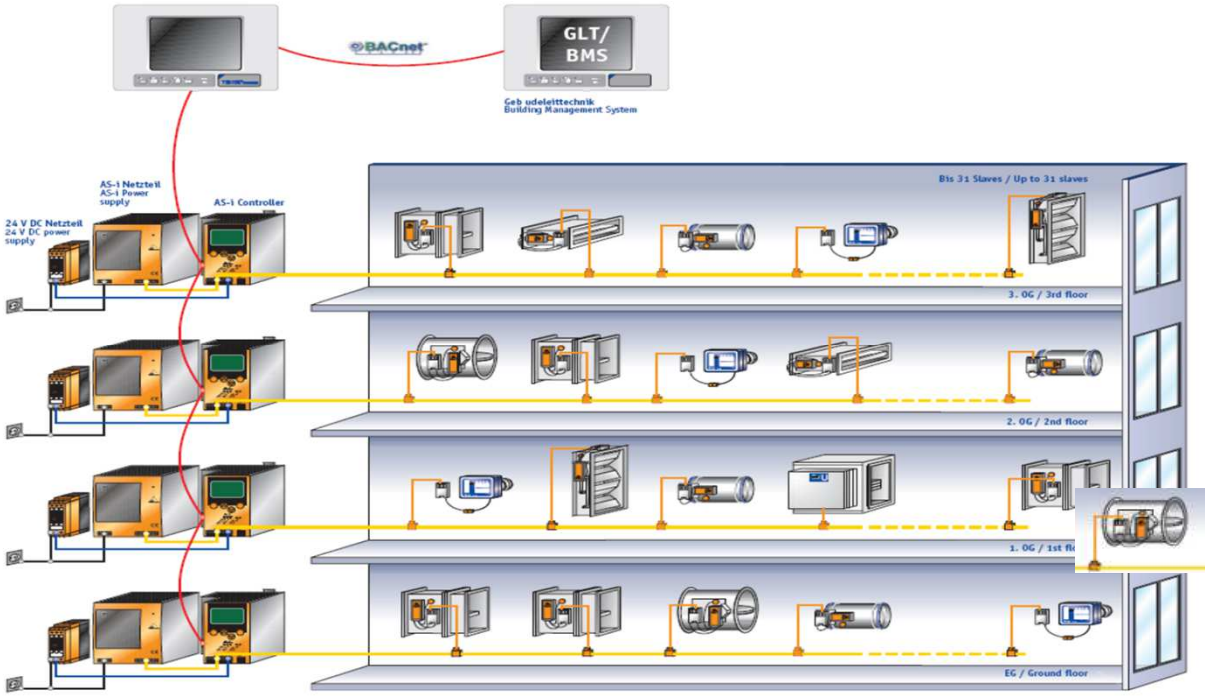
Relaismodul TNC-Z0094
(z. B. Adr.31)

TNC-A1218
(AS-i Netzteil)

TNC-A1305
(Controller)



TROXNETCOM AS-i: Jahrzehnte lang bewährtes Sicherheits-System für Brandschutz und Entrauchung



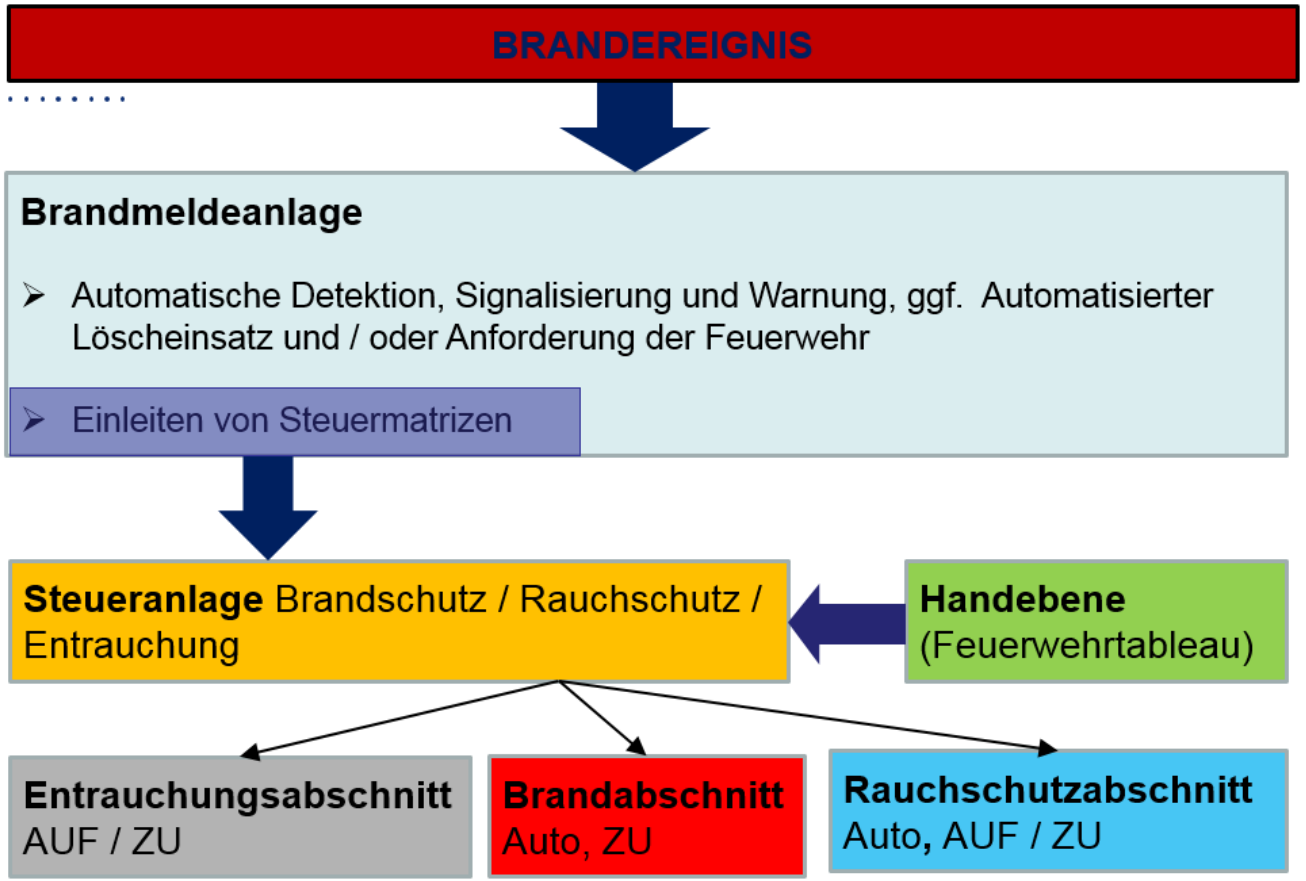
TROXNETCOM AS-i System mit mehreren Controllern und Bediendisplay

Die **vielfältigen Schutzziele** innerhalb eines gesundheitstechnischen Gebäudes **(Patientensicherheit, Betriebsfortgang, Notbetrieb, Laborsicherheit)** erfordert ein **mehrstufiges, intelligentes und zielorientiertes Entscheidungsmanagement** im gebäudetechnischen Brandschutz.

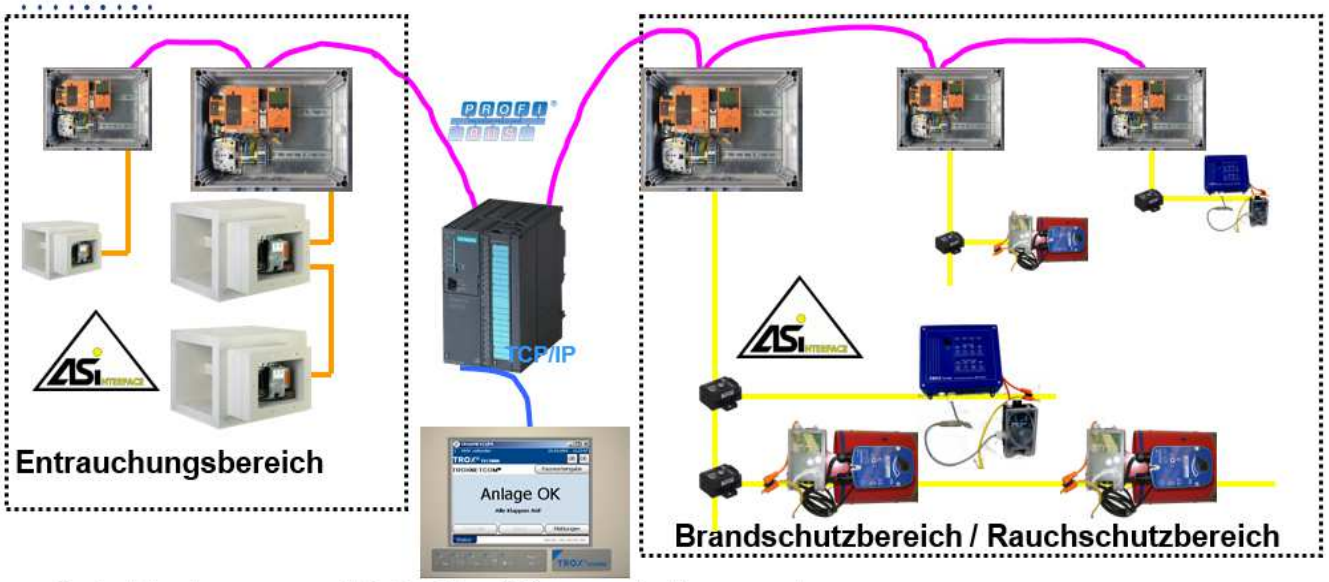
Oft reicht deshalb eine Gebäudebetrachtung im Sinne der altbekannten „Brandabschnitte“ nicht aus. Es werden :

- **Brandabschnitte**
- **Rauchschutzabschnitte**
- **Entrauchungsabschnitte**

nötig, um den Anforderungen gerecht zu werden und brandschutztechnisch sinnvolle Gesamtkonzepte realisieren zu können!


BRANDEREIGNIS
Brandmeldeanlage
Automatische Detektion, Signalisierung und Warnung, ggf. Automatisierter Löscheinsatz und / oder Anforderung der Feuerwehr
Einleiten von Steuermatrizen
Steueranlage Brandschutz / Rauchschutz / Entrauchung
Handebene (Feuerwehrtableau)
Entrauchungsabschnitt AUF / ZU
Brandabschnitt Auto, ZU
Rauchschutzabschnitt Auto, AUF / ZU

Getrennte Teilsysteme für Brandschutz und Entrauchung



- Industriesteuerung mit 2 Profibus®Kommunikationsmastern
- Teilsystem 1 für Entrauchung mit Funktionserhalt (E30/E90) gemäß DIN 4102-12
- Teilsystem 2 für Brandschutz und Rauchschutz
- Bedienung und GLT-Kopplung mit Modbus® oder BACnet®
  über Bediengeräte TP057M, TP104T und TP121T

Wichtige Betrachtungen für die Steuerung von Entscheidungsmatrizen:

- ✓ Betrachtung der brandschutztechnischen Komponenten als Funktionsgruppen Brandschutz – Rauchschutz – Entrauchung sowie als räumliche Abschnitte Brandschutz – Rauchschutz – Entrauchung

- ✓ Automatisierte Einleitung von Standard-Reaktionen der Einzelkomponenten oder Funktionsgruppen, ereignisabhängig und / oder räumlich orientiert.

- ✓ Manuelle Einleitung von Sonder- Reaktionen der Einzelkomponenten oder Funktionsgruppen für definierte, notwendige Vorgänge (Feuerwehr)

- ✓ Gruppen- und Funktionsüberschneidungen können auftreten! Einzelne Komponenten können Funktionen innerhalb mehrerer Gruppen haben -> Einzelkomponenten müssen mehreren Gruppen zuweisbar sein.

- ✓ Aufbau eines intelligenten Overhead mit mehreren Teilsystemen mit angepassten Eigenschaften wie z.B. Funktionserhalt; mechanische und / oder elektronische Energiespeicher an den Komponenten (zuletzt erhaltener Befehl wird ausgeführt); definierte Schnittstellen zu anderen Systemen.

„Zustandsabhängige Wartung“ mittels automatisierter Systeme

Anforderung gem. VV-TB:

„Auf Veranlassung des Eigentümers der Lüftungsanlage muss die Überprüfung der Funktion der Brandschutzklappe unter Berücksichtigung der Grundmaßnahmen zur Instandhaltung nach EN 13306 in Verbindung mit DIN 31051 mindestens in halbjährlichem Abstand erfolgen. Ergeben zwei im Abstand von 6 Monaten aufeinanderfolgende Prüfungen keine Funktionsmängel, so braucht die Brandschutzklappe nur in jährlichem Abstand überprüft werden“.

Für die Funktion der Lüftungsanlage, ist der Betreiber oder Eigentümer verantwortlich.

Will er die sichere **Funktion** der Brandschutzklappen gewährleisten, dann bedeutet dies mindestens, die Brandschutzklappe einmal zu schließen und wieder zu öffnen.

Bei motorischen Brandschutzklappen **mit Federrücklaufantrieb und Detektion der Endlagen** kann die Überprüfung der Funktion auch fernbetätigt durch eine automatisierte Steuereinheit erfolgen.

„Zustandsabhängige Wartung“ mittels automatisierter Systeme

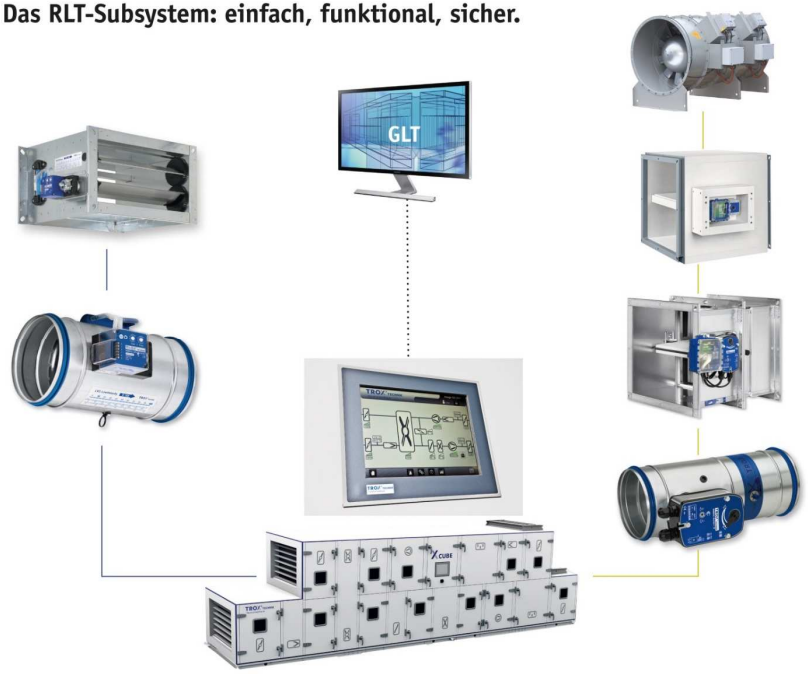
Das automatisierte System muss folgenden Funktionsumfang aufweisen:

- Regelmäßiges Öffnen und Schließen der Brandschutzklappen nach Zeitprogramm und / oder mit händischem Anstoß (die Anzahl der Funktionsprüfungen werden durch den Eigentümer oder Betreiber festgelegt)
- Überwachung der Laufzeiten der Antriebe
- Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeiten und Schließen der betroffenen Brandschutzklappen Dokumentation der Prüfergebnisse

Diese Forderungen erfüllen TROXNETCOM-Systeme!
Sie automatisieren die Funktionsprüfung, ersetzen aber nicht die erforderlichen Maßnahmen zur Inspektion oder Reinigung, die zyklisch oder zustandsorientiert durchzuführen sind. Durch die Dokumentation der Prüfergebnisse lassen sich Tendenzen, z. B. bei den Laufzeiten der Antriebe erkennen. Daraus abgeleitet können ergänzende Maßnahmen, wie Reinigung bei starken Verschmutzungen die Funktionsfähigkeit der Anlage erhalten.

Und es geht noch mehr..... von der Komponente zum Komfortklimasystem
RLT-Gerät und Komponenten vernetzt im RLT-Subsystem

Das RLT-Subsystem: einfach, funktional, sicher.



Vielen Dank für Ihr Interesse