

## Brandschutz

Entrauchung 

Volumenstromregler 

Luftdurchlässe 

Schalldämpfer 

Gliederklappen 

Heiz- und Kühlelemente 

Kontrollierte Wohnungslüftung 

Liftschachtentlüftung 

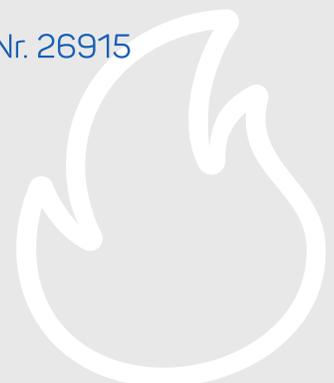


## Brandschutzklappe

BSK-A-90 eckig

VKF Technische Auskunft Nr. 26915

CE



## IMPRESSUM



Uniair AG  
9496 Balzers  
Liechtenstein



Fon +423 380 0880  
Fax +423 380 0883  
Mail [info@uniair.li](mailto:info@uniair.li)



Copyright © Uniair  
Stand 01/2022  
Produkteunterlagen:  
Brandschutz  
BSK-A-90 eckig

## INHALTSVERZEICHNIS

---

|  |    |
|--|----|
| Anwendung .....                                      | 4  |
| Eigenschaften.....                                   | 4  |
| Materialien und Oberflächen.....                     | 4  |
| Standardabmessungen .....                            | 5  |
| Einsatzbereich.....                                  | 5  |
| Standardausführung.....                              | 5  |
| Revisions- und Kontrollöffnungen .....               | 5  |
| Einbaumöglichkeiten.....                             | 6  |
| Klappenausführung / Steuerung.....                   | 7  |
| Stellantriebe nach Abmessungen .....                 | 9  |
| Elektrische Anschlussschemas.....                    | 9  |
| Einbau.....  | 10 |
| Einbaumöglichkeiten in massiven Wänden .....         | 12 |
| Einbaumöglichkeiten in massiven Decken.....          | 23 |
| Einbaumöglichkeiten in Leichtbauwänden .....         | 34 |
| Einbaurahmen E1.....                                 | 45 |
| Einbaurahmen E2 .....                                | 46 |
| Einbaurahmen E3 .....                                | 47 |
| Einbaurahmen E4.....                                 | 48 |
| Einbaurahmen E5 .....                                | 49 |
| Einbaurahmen E6.....                                 | 50 |
| Schachtwände .....                                   | 51 |
| Einbauhinweise .....                                 | 54 |
| Abhängung von Brandschutzklappen.....                | 57 |
| Zubehör.....   | 58 |
| Brandschutzklappe BSK-A-90 als Überströmklappe ..... | 62 |
| Abmessungen, Gewichte.....                           | 63 |
| Gewicht / Überstand l = 500 mm.....                  | 64 |
| Gewicht / Überstand l = 375 mm.....                  | 65 |
| ξ-Werte / Freie Querschnitte.....                    | 66 |
| Druckverluste.....                                   | 67 |
| Schalleistungen.....                                 | 67 |
| Schnellauswahl für $L_{WA} = 25 \text{ dB(A)}$ ..... | 69 |
| Schnellauswahl für $L_{WA} = 30 \text{ dB(A)}$ ..... | 70 |
| Schnellauswahl für $L_{WA} = 35 \text{ dB(A)}$ ..... | 71 |
| Schnellauswahl für $L_{WA} = 40 \text{ dB(A)}$ ..... | 72 |
| Schnellauswahl für $L_{WA} = 45 \text{ dB(A)}$ ..... | 73 |
| Montage / Wartung / Instandhaltung / Revision.....   | 74 |
| Bestellcode.....                                     | 75 |
| Tabellen- und Diagrammverzeichnis.....               | 76 |

---

## BRANDSCHUTZKLAPPE ECKIG: BSK-A-90

### Anwendung

Die Brandschutzklappen dienen dem selbsttätigen Abschotten von Luftleitungen und verhindern die Ausbreitung eines Brandes sowie die Verbreitung dessen Rauchgase in einen anderen Brandabschnitt.

### Eigenschaften

- VKF-Brandschutzanwendung 26915
- Leistungserklärung nach Bauprodukteverordnung
- Hygienezertifikat: Nr. 1.6/13/16/1
- CE Zertifizierung gemäss: EN 15650
- Klassifizierung gemäss: EN 13501-3+A1
- Brandschutztechnisch geprüft gemäss: EN 1366-2
- Zyklen C 10 000 gemäss: EN 15650
- Feuerwiderstandsklasse: EI90 (v<sub>e</sub>, h<sub>o</sub>, i ↔ o) S
- Dichtheit gemäss EN 1751: Klappengehäuse Klasse C / Klappenblatt Klasse 2



### Materialien und Oberflächen

#### Gehäuse

- Verzinktes Stahlblech
- Verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung oder Epoxidharzbeschichtung (RAL 7032)
- Edelstahl V2A 1.4301 / Edelstahl V4A 1.4404
- Edelstahl mit Pulverbeschichtung oder Epoxidharzbeschichtung (RAL 7032)
- Die Brandschutzklappen sind in Kombination mit dem Abdichtsystem AEROSEAL® geprüft.

#### Klappenblatt

- Kalziumsilikat-Isolierplatten, korrosionsbeständig, Imprägnierung möglich
- Ummantelung des Klappenblattes aus verzinktem Stahlblech oder Edelstahl V2A / V4A

#### Auslösetemperatur

- 72 °C / 95 °C

#### Zubehör

- Elastische Stutzen - gestreckte Länge 155 mm, min. 100 mm, Baustoffklasse B2
- Abschlussgitter GB/GE
- Verlängerungsteile VE
- Einbaurahmen E1 bis E6
- Rauchmelder

## Standardabmessungen

Die Brandschutzklappe ist bis in den maximalen von 150 x 150 bis 1500 x 800 mm in Schritten von 10 mm erhältlich. Standardlänge ist 500 mm, Länge 375 mm ist möglich.

## Einsatzbereich

Um eine fehlerfreie Funktion der Brandschutzklappe zu gewährleisten, müssen folgende Punkte unbedingt berücksichtigt werden:

- Maximale Strömungsgeschwindigkeit der Luft ist 12 m/s, wobei die maximale Druckdifferenz 1200 Pa nicht überschreiten darf.
- Es muss eine gleichmässige Verteilung der Strömungsluft über den gesamten Klappenquerschnitt gewährleistet sein.
- Die Klappen sind für einen Temperaturbereich zwischen -25 und +50 °C geeignet. Die Brandschutzklappen sind vor Witterungseinflüssen sowie Kondensation und Eisbildung zu schützen.
- Die Brandschutzklappen sind nicht für die Förderung von gasförmigen Stoffen bestimmt, die mit staubigen, faserförmigen oder klebrigen Zusätzen angereichert sind.

## Standardausführung

Das Gehäuse und die Anbauteile der Brandschutzklappen sind aus verzinktem Stahlblech gefertigt. Das Klappenblatt besteht aus einer asbestfreien Mineralfaserplatte, welche durch Formschluss dicht an den Dichtungsstreifen schliesst. Die Lagerteile sind aus verzinktem Stahlblech und wartungsfreien Lagern gefertigt. Die Brandschutzklappe hat in der Grundausstattung einen Federrücklaufantrieb (wahlweise AC 230 V oder AC/DC 24 V) sowie eine thermoelektrische Auslöse-einrichtung.

## Revisions- und Kontrollöffnungen

Rechteckige Klappen werden mit zwei gegenüberliegenden Revisionsöffnungen hergestellt. Diese sind werkzeuglos demontierbar.

## Einbaumöglichkeiten

| Einbauort                                 | Mindestdicke in mm | Einbauart                                | Feuerwiderstand |
|---|--------------------|--|-----------------|
| Massive Wände                             | 100                | Gips oder Mörtel                         | EIS 90          |
|   | 100                | Mit beidseitiger feuerfester Verkleidung | EIS 90          |
|   | 100                | Weichschott                              | EIS 90          |
|   | 100                | Einbaurahmen E1                          | EIS 90          |
|   | 100                | Einbaurahmen E2                          | EIS 90          |
|   | 100                | Flansch an Flansch                       | EIS 90          |
| Massive Decken                            | 110*               | Gips oder Mörtel                         | EIS 90          |
|   | 110*               | Mit beidseitiger feuerfester Verkleidung | EIS 90          |
|   | 110*               | Weichschott                              | EIS 90          |
|   | 110*               | Einbaurahmen E1                          | EIS 90          |
|   | 110*               | Einbaurahmen E2                          | EIS 90          |
|   | 110*               | Flansch an Flansch                       | EIS 90          |
| Leichtbauwände                            | 100                | Gips oder Mörtel                         | EIS 90          |
|   | 100                | Mit beidseitiger feuerfester Verkleidung | EIS 90          |
|   | 100                | Weichschott                              | EIS 90          |
|   | 100                | Einbaurahmen E1                          | EIS 90          |
|   | 100                | Einbaurahmen E2                          | EIS 90          |
|   | 100                | Einbaurahmen E3                          | EIS 90          |
|   | 100                | Flansch an Flansch                       | EIS 90          |
| Entfernt von oder an der massiven Wand    | 100                | Isolierung mit Mineralwolle              | EIS 90          |
|   | 100                | Einbaurahmen E4                          | EIS 90          |
|   | 100                | Einbaurahmen E6                          | EIS 90          |
| Entfernt von oder an der massiven Decke   | 110*               | Isolierung mit Mineralwolle              | EIS 90          |
|   | 110*               | Im Betonmantel                           | EIS 90          |
|   | 110*               | Einbaurahmen E4                          | EIS 90          |
|   | 110*               | Einbaurahmen E4 im Betonmantel           | EIS 90          |
|   | 110*               | Einbaurahmen E6                          | EIS 90          |
| Entfernt von oder an Leichtbauwänden      | 100                | Isolierung mit Mineralwolle              | EIS 90          |
|   | 100                | Einbaurahmen E4                          | EIS 90          |
| Schachwände                               |                    | Gips oder Mörtel                         | EIS 90          |
|   |                    | Einbaurahmen E1                          | EIS 90          |
| Leichtbauwände gleitender Deckenanschluss | 100                | Einbaurahmen E5                          | EIS 90          |

Tabelle 1: Einbaumöglichkeiten

Für alternative Einbaumöglichkeiten oder Fragen zum Einbau stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung ([hier zum Kontakt](#)).

### Hinweis

\* min. 110mm – Beton / min. 125mm - Porenbeton

## Klappenausführung / Steuerung

Liegt Versorgungsspannung an öffnet der Antrieb die Klappe unter gleichzeitigem Spannen der Rückzugsfeder in die Betriebsstellung (offen). Bei einem Brandfall wird die Klappe durch folgende Ereignisse in die Sicherheitsstellung zurückgefahren:

Temperatur innerhalb der Brandschutzklappe > 72 °C / 95 °C

Temperatur ausserhalb der Brandschutzklappe > 72 °C

Durch das unterbrechen der Speisespannung

### Brandschutzklappen mit konventioneller Steuerung

| Klappenausführung                        | Steuerung           | Bezeichnung |
|--|---------------------|-------------|
| Mit Stellantrieb BF(L/N)230-T / BF230-TN | Konventionell 230 V | .230-T      |
| Mit Stellantrieb BF(L/N)24-T / BF24-TN   | Konventionell 24 V  | .24-T       |

Tabelle 2: Klappenausführungen und Steuerungen mit konventioneller Steuerung

### Brandschutzklappen mit geschlossenem System

| Klappenausführung  | Steuerung   | Bezeichnung |
|--|-------------|-------------|
| Mit Kommunikations- und Netzgerät BKN230-24 mit Stellantrieben BF(L/N)24-T-ST / BF24-TN-ST und thermoelektrischer Auslöseeinrichtung BAT72, 1-fach Schaltschrankmodul BKS 24-1<br>Rauchmelder ORS / LRS möglich; Steuergerät wird dann auf BKN230-24-C-MP gewechselt           | SBS-Control | .BKN-1      |
| Mit Kommunikations- und Netzgerät BC24 G2 mit Stellantrieben BF(L/N)24-T-ST / BF24-TN-ST und thermoelektrischer Auslöseeinrichtung BAT72, 1-fach Schaltschrankmodul THC24-B<br>Anschluss Rauchmelder ORS / LRS möglich.  | SLC-Technik | .THC-1      |
| Mit Kommunikations- und Netzgerät BKN230-24 mit Stellantrieben BF(L/N)24-T-ST / BF24-TN-ST und thermoelektrischer Auslöseeinrichtung BAT72, 9-fach Schaltschrankmodul BKS 24-9<br>Anschluss Rauchmelder ORS / LRS möglich; Steuergerät wird dann auf BKN230-24-C-MP gewechselt | SBS-Control | .BKN-9      |

Tabelle 3: Klappenausführungen und Steuerungen mit geschlossenem System

### Brandschutzklappen mit geschlossenem Bus-System

| Klappenausführung  | Steuerung         | Bezeichnung         |
|--|-------------------|---------------------|
| Mit Kommunikations- und Netzgerät BC24 mit Stellantrieben BF(L/N)24-T-ST / BF24-TN-ST und thermoelektrischer Auslöseeinrichtung BAT72, 4-fach Schaltschrankmodul THC 24-4B<br>Anschluss Rauchmelder ORS / LRS möglich.                 | SLC-Technik       | .THC-4              |
| Mit Kommunikations- und Netzgerät BC24 mit Stellantrieben BF(L/N)24-T-ST / BF24-TN-ST und thermoelektrischer Auslöseeinrichtung BAT72, 8 / 16-fach Schaltschrankmodul SLC24-8B / SLC24-16B<br>Anschluss Rauchmelder ORS / LRS möglich. | SLC-Technik       | .THC-8 /<br>.THC-16 |
| Mit Kommunikations- und Netzgerät BKN230-24-PL mit Stellantrieben BF(L/N)24-T-ST / BF24-TN-ST und thermoelektrischer Auslöseeinrichtung BAT72, 64-fach Schaltschrankmodul BKS64-PL<br>Anschluss Rauchmelder ORS / LRS möglich.         | 230 VAC POWERLINE | .PL-64              |
| Mit Kommunikations- und Netzgerät BW2080 mit Stellantrieben BF(L/N)24-T-ST / BF24-TN-ST und thermoelektrischer Auslöseeinrichtung BAT72  | AS-Interface      | .AS-i               |

Tabelle 4: Klappenausführungen und Steuerungen mit geschlossenem Bus-System

## Brandschutzklappen mit offenem Bus-System

| Klappenausführung  | Steuerung       | Bezeichnung |
|--|-----------------|-------------|
| Mit Kommunikations- und Netzgerät BKN230-24-C-MP mit Stellantrieben BF(L/N)24-T-ST / BF24-TN-ST und thermoelektrischer Auslöseeinrichtung BAT72<br>Anschluss Rauchmelder ORS / LRS möglich.    | MP-Bus          | .C-MP       |
| Mit Interface-Netzgerät BKN230-24MP mit Stellantrieb BF24TL-TN-ST und thermoelektrischer Auslöseeinrichtung BAT72-TL   | MP-Bus          | .MP         |
| Mit Kommunikations- und Netzgerät BKN230-24-MOD-BAC mit Stellantrieben BF(L/N)24-T-ST / BF24-TN-ST und thermoelektrischer Auslöseeinrichtung BAT72<br>Anschluss Rauchmelder ORS / LRS möglich. | MODBUS / BACnet | .MOD / BAC  |
| Mit Interface-Netzgerät BKN230-24LON mit Stellantrieb BF24TL-TN-ST und thermoelektrischer Auslöseeinrichtung BAT72-TL  | LON-Bus         | .LON        |

Tabelle 5: Klappenausführungen und Steuerungen mit offenem Bus-System

## Überströmklappe

| Klappenausführung   | Steuerung    | Bezeichnung |
|---|--------------|-------------|
| Mit Kommunikations- und Netzgerät BKN230-24-C-MP mit Stellantrieben BF(L/N)24-T-ST / BF24-TN-ST und thermoelektrischer Auslöseeinrichtung BAT72<br>Rauchmelder ORS 142K | Überströmung |             |

Tabelle 6: Klappenausführungen und Steuerungen für Überströmklappe

## Rauchmelder

| Ausführung   | Bezeichnung |
|--|-------------|
| Optischer Rauchschalter ORS 142 K<br>24 V DC   | / ORS       |
| Lüftungs-Rauchschalter-Systeme LRS 01<br>24 V DC / ORS 210 mit Alarmselbsthaltung  | / LRS 01    |
| Lüftungs-Rauchschalter-Systeme LRS 02<br>24 V AC/DC / ORS 210 mit Alarmselbsthaltung /<br>eingebauter Reset- Taster  | / LRS 02    |
| Lüftungs-Rauchschalter-Systeme LRS 02<br>24 V AC/DC / ORS 220 mit automatischer Rückstellung /<br>eingebauter Reset- Taster  | / LRS 03    |
| Stand-alone optischer Lüftungskanal-Rauchmelder<br>UG-5-AFR-24V mit automatischer Alarmschwellen-<br>nachführung, Servicealarm und integriertem Steuergerät,<br>24 V AC/DC | / UG-5-24   |
| Stand-alone optischer Lüftungskanal-Rauchmelder<br>UG-5-AFR-230V mit automatischer Alarmschwellen-<br>nachführung, Servicealarm und integriertem Steuergerät,<br>230 V AC  | / UG-5-230  |

Tabelle 7: Ausführung Rauchmelder

## Stellantriebe nach Abmessungen

Nachstehend aufgeführt sind die eingesetzten Belimo-Antriebe nach der Nennabmessung.

Die Drehmomente der unterschiedlichen Typen beziehen sich auf **Drehmoment Motor / Drehmoment Federrücklauf**.

Bei Zwischengrößen immer auf den nächst grösseren Typ gehen.

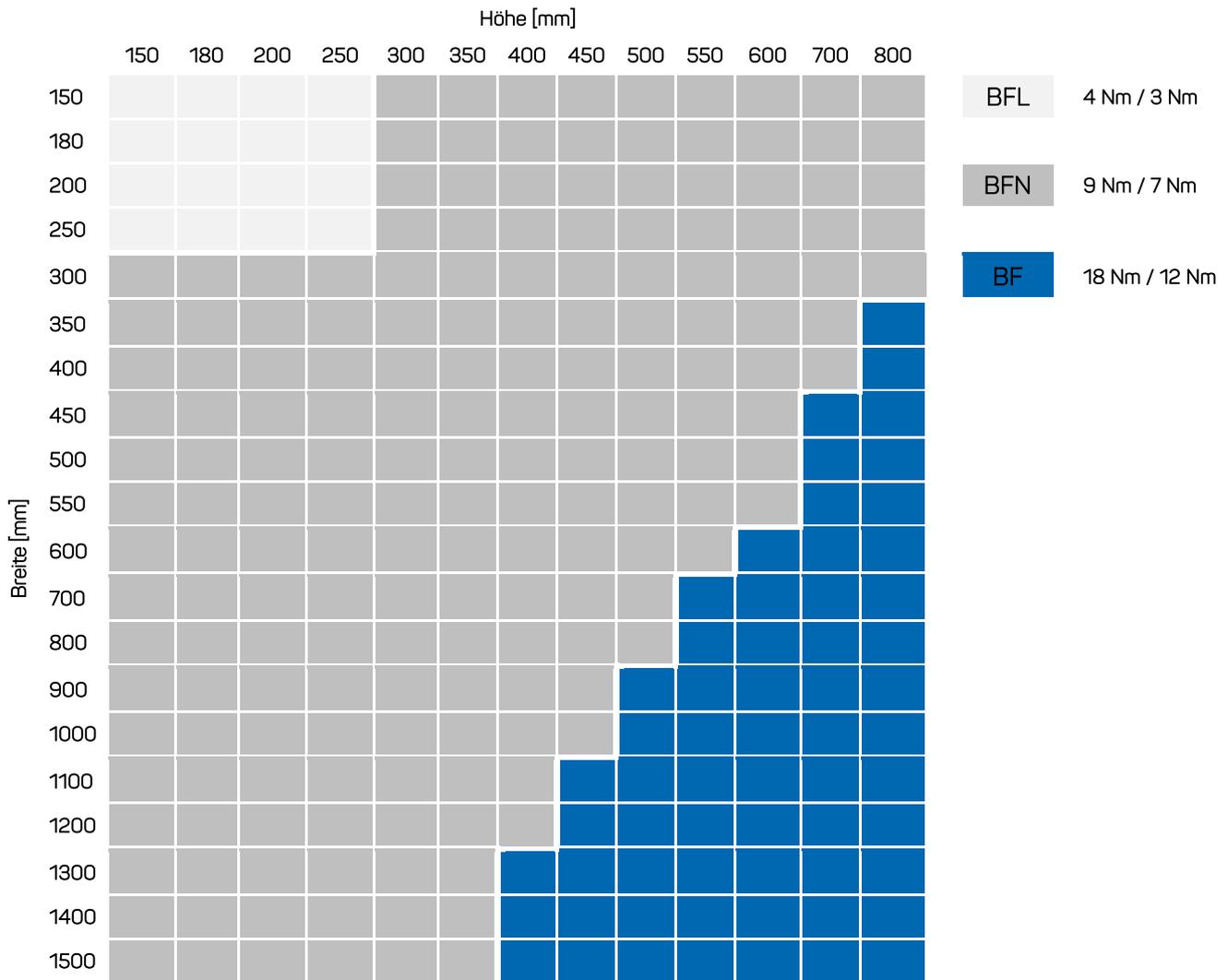


Tabelle 8: Stellantriebe nach Abmessungen

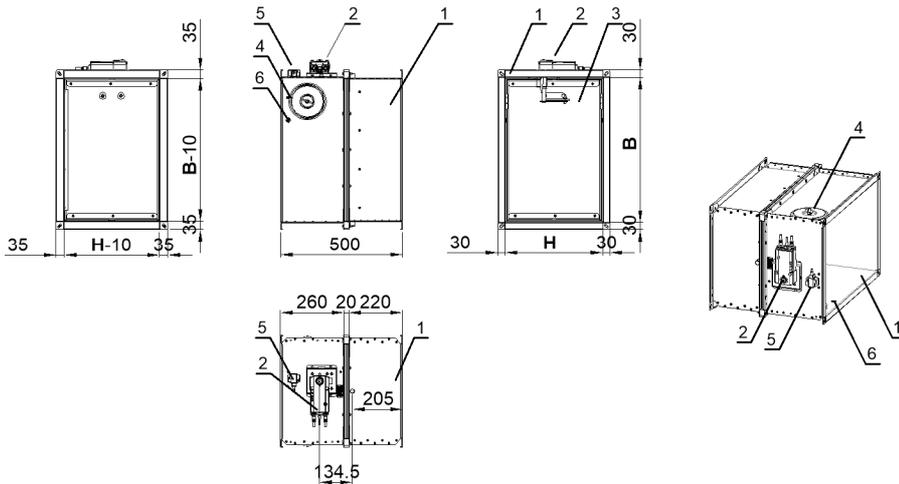
## Elektrische Anschlussschemas

Das elektrische Anschlussschema stellen wir auf Anfrage gerne zur Verfügung ([hier zum Kontakt](#)).

## Einbau

### Allgemeines

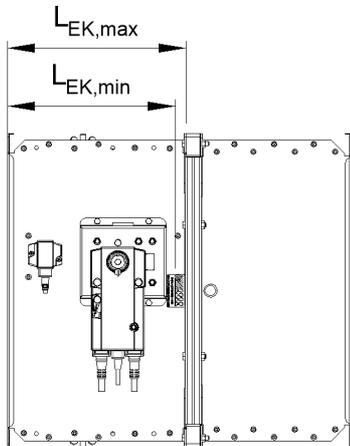
Die Brandschutzklappen sind für die Montage in beliebiger Lage geeignet und unabhängig von der Luftrichtung. Daher können sie sowohl in senkrechten als auch waagrechten Durchgängen zwischen Brandabschnitten montiert werden. Durchbrüche für die Klappenmontage sind derart auszuführen, dass die Klappen völlig spannungsfrei und ohne externe Kräfte und Momente eingebaut werden. Dasselbe gilt für die anschließenden lufttechnischen Leitungen. Die Standardbaulänge ist 500 mm (siehe Zeichnungen unten), optional ist auch eine 375 mm lange Ausführung erhältlich. Der Antrieb liegt auf der H Seite.



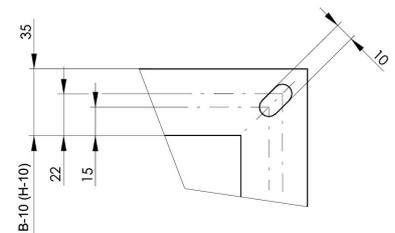
- 1 Klappengehäuse
- 2 Stellantrieb
- 3 Klappenblatt
- 4 Revisionsdeckel
- 5 Thermoelektrische Auslöseeinrichtung BAT
- 6 Kontrollöffnung für Kamera

### Einmauerungskante

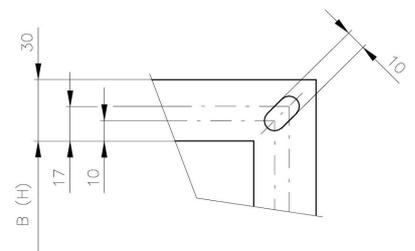
Die Brandschutzklappe muss so eingebaut werden, dass sich das Klappenblatt innerhalb der Brandschutztrennkonstruktion befindet. Das Klappengehäuse ist mit einem Aufkleber „Einmauerungskante“ versehen. Falls die Kante der Brandschutztrennkonstruktion oder der Nachisolierung mit der Einmauerungskante übereinstimmt, ist die o.a. Bedingung mit Sicherheit erfüllt.



### Anschlussflansch



Einbauseite



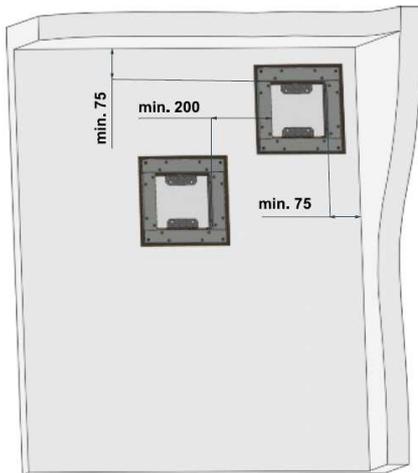
Bedienseite

Das Mass der Einmauerungskante ist für alle Längen der Brandschutzklappen gleich:  
 $L_{EK,min} = 245 \text{ mm}$  bis  $L_{EK,max} = 260 \text{ mm}$

## Abstand zu anderen Bauteilen

Werden die Klappenantriebe oben, unten oder aussen platziert sind **Flansch an Flansch Lösungen** von bis zu vier nebeneinander liegenden Brandschutzklappen möglich (siehe Seite 14 ff.).

Damit ausreichend Platz für Wartungs- und Reinigungsarbeiten besteht, sollten wenn immer möglich die unten aufgeführten Abstände zu anderen Bauteilen oder Wänden hin eingehalten werden.



## Umlaufender Spalt

### Nasseinbau

Minimaler umlaufender Spalt 50 mm.

Maximaler umlaufender Spalt 200mm.

### Weichschott

Minimaler umlaufender Spalt 30 mm.

Maximaler umlaufender Spalt 400 mm.

Breite maximale Abmessung 2050 mm.

Höhe maximale Abmessung 1650 mm.

## Einbaulage

Die Brandschutzklappen können in horizontaler oder vertikaler Lage verbaut werden. Die Zugänglichkeit zu den elektrischen Komponenten muss in jedem Fall gewährleistet werden.

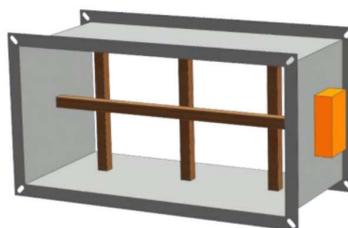
## Schutz gegen Deformierung

Das Klappengehäuse darf bei der Einmauerung nicht deformiert werden. Nach dem Klappeneinbau darf das Klappenblatt beim Öffnen bzw. Schliessen am Klappengehäuse nicht reiben.

**Schutz der Brandschutzklappe gegen Deformierung, vor allem bei den größeren Abmessungen der Klappen!**



**FALSCH!**



**Aussteifung durch Holzblöcke**

## Einbaumöglichkeiten in massiven Wänden

### Massivwände/Massivdecken

- Wände aus Beton
- Wände aus Porenbeton
- Wände aus Mauerwerk
- Wände aus Gips-Wandbauplatten nach EN 12859 (ohne Hohlräume)

### Voraussetzung

- Wanddicke:  $w \geq 100 \text{ mm}^*$
- Abstand der Brandschutzklappe zu tragenden Bauteilen:  $\text{min. } 75 \text{ mm}^*$
- Abstand zwischen 2 Brandschutzklappen:  $\text{min. } 200 \text{ mm}^*$

\* die Toleranz ist  $\pm 10 \text{ mm}$

### Hinweis

\* die Toleranz ist  $\pm 10 \text{ mm}$

### Nasseinbau

Die Brandschutzklappe kann in Massivwände mit einer umlaufenden Vermörtelung eingebaut werden. Beim Nasseinbau sind die Spalten (Hohlräume) zwischen Brandschutzklappe und Wand oder Decke mit Mörtel vollständig auszufüllen. Hohlräume müssen verhindert werden.

Minimale Aussparungsgrösse für den Nasseinbau: Umlaufender Spalt 50 mm.

Maximale Aussparungsgrösse für den Nasseinbau: Umlaufender Spalt 200mm.

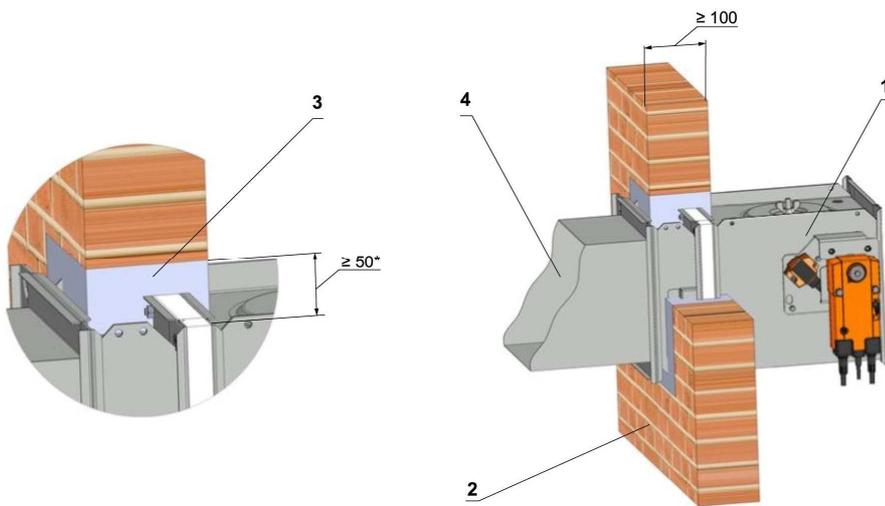
### Zulässige Mörtel

- Mörtel nach DIN 1053: Gruppen I, IIa, III, IIIa oder Brandschutzmörtel Gruppe II, III
- Mörtel nach EN 998-2: Klasse M 2,5 bis M 10 oder Brandschutzmörtel Klasse M 2,5 und M 10
- Alternativ gleichwertige Mörtel zu oben genannten Normen.
- Gipsmörtel
- Beton

### Trockeneinbau

- Einbau in Brandschutzdichtung mit beidseitig feuerfester Verkleidung. Mineralwolle ist mit einer Rohdichte von  $140 \text{ kg/m}^3$  und einem Schmelzpunkt von  $1000 \text{ }^\circ\text{C}$  zu verwenden.
- Einbau mit Weichschott

Massive Wand / Nasseinbau / Mörtel



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massivwand
- 3 Mörtel
- 4 Lüftungskanal

Hinweis

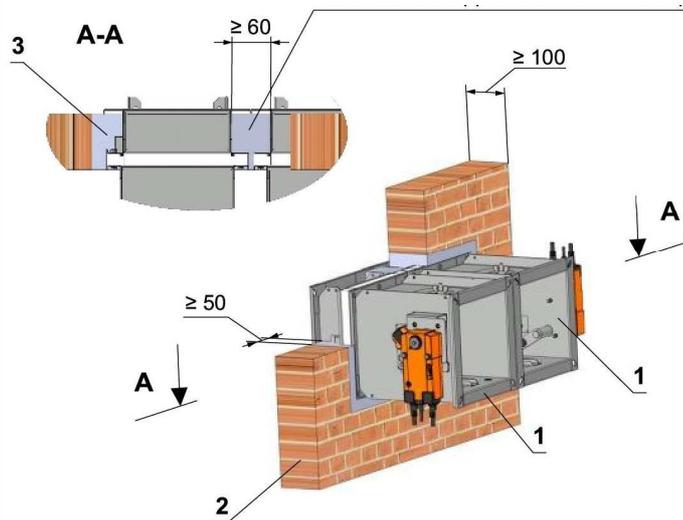
\* Umlaufend alle vier Seiten

Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm bis } 260 \text{ mm}$

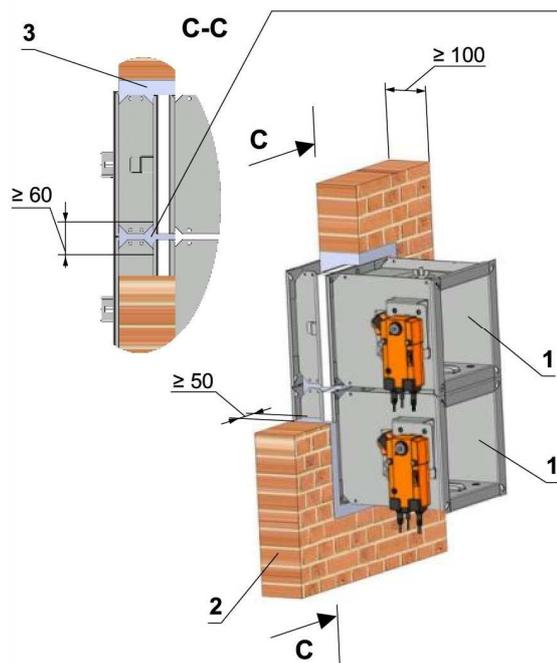
## Massive Wand / Nasseinbau / Flansch an Flansch / Mörtel

Horizontale und vertikale Montage

Der minimale Spalt von 60 mm zwischen den zwei Brandschutzklappen kann alternativ mit Mineralsteinwolle vom einem Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$  ausgefüllt werden. Die Mineralsteinwolle muss an den Brandschutzklappen mit Brandschutzspachtelmasse verklebt werden.



Der minimale Spalt von 60 mm zwischen den zwei Brandschutzklappen kann alternativ mit Mineralsteinwolle vom einem Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$  ausgefüllt werden. Die Mineralsteinwolle muss an den Brandschutzklappen mit Brandschutzspachtelmasse verklebt werden.



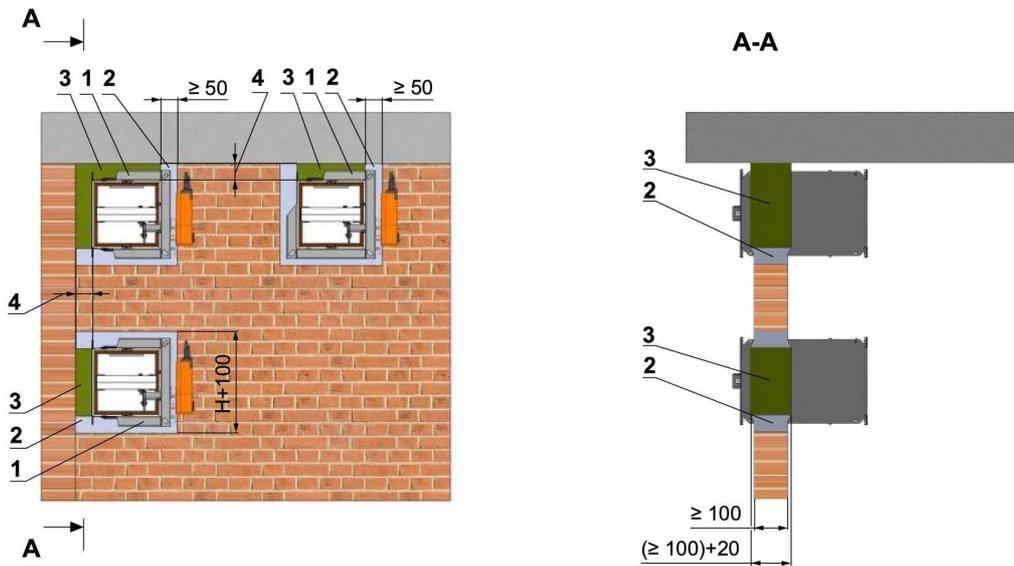
- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massivwand
- 3 Mörtel

### Hinweis

- Eckige Brandschutzklappen - Einbauöffnung für jede Brandschutzklappe mit min. Nenngröße =  $(B+100) \times (2xH + 100)$  mm bzw.  $(2xB+100) \times (H + 100)$  vorsehen oder Brandschutzklappe beim Errichten der Wand einmauern
- Umlaufender Spalt mit Mörtel vollständig verschliessen
- Mörtelbett = Wanddicke
- Eckige Brandschutzklappen - Mindestabstand 60 mm zwischen 2 Brandschutzklappen
- Bis zu vier Brandschutzklappen können bei dem Einbau Flansch am Flansch symmetrisch angeordnet werden.
- Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm bis } 260 \text{ mm}$

## Massive Wand / Nasseinbau / Wand- und Deckenanschluss / Mörtel und Mineralwolle

In schwer zugänglichen Einbauöffnungen dürfen Mineralfaserausstopfungen verwendet werden. Diese sind so auszuführen, dass sie dem Feuerwiderstand des brandabschnittbildenden Bauteils entsprechen.

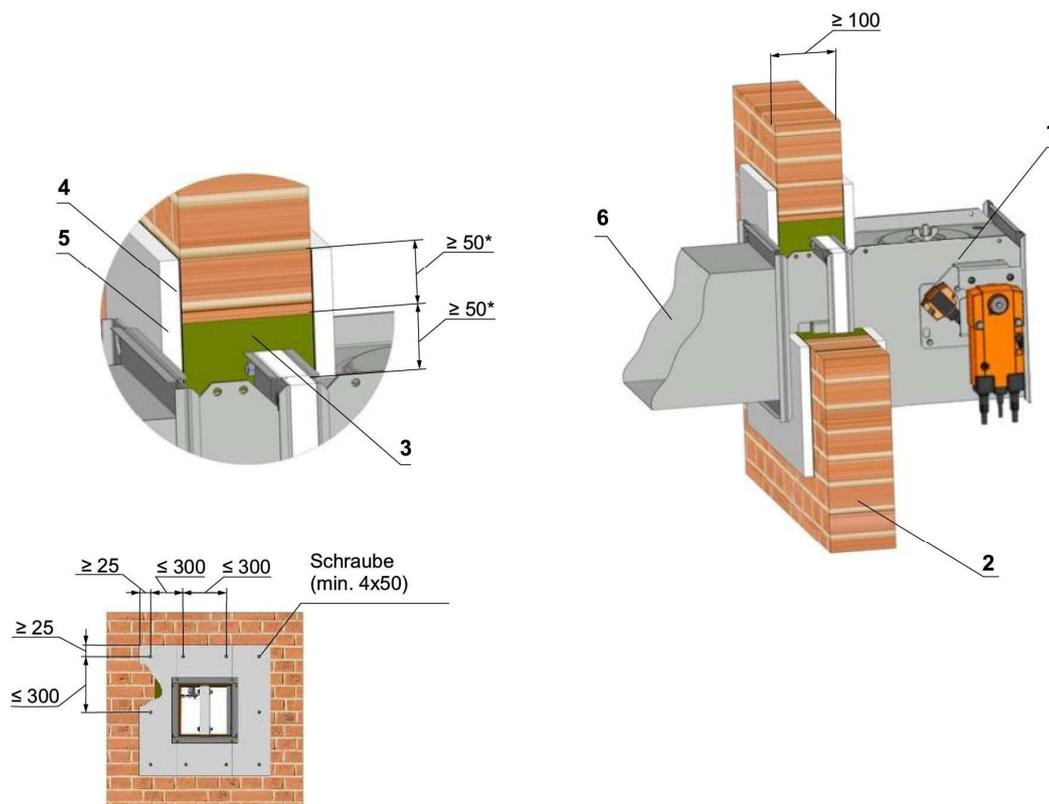


- 1 Brandschutzklappe
- 2 Mörtel
- 3 Mineralsteinwolle mit Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$
- 4 Eckig: 30 mm bis 50 mm für Mineralsteinwolle,  $\geq 50 \text{ mm}$  für Mörtel

### Hinweis

- Umlaufender Spalt mit Mörtel vollständig von allen vier Seiten verschliessen.
- Mörtelbett = Wanddicke
- Optional kann der Spalt zwischen Decke und anliegender Wand mit Mineralsteinwolle abgedichtet werden. Mineralsteinwolle wird an den Brandschutzklappen und an der Wandkonstruktion mit Brandschutzspachtelmasse verklebt.
- Mineralsteinwollbett = Wanddicke + 20 mm bzw. 50 mm
- Gilt auch für den Einbau in die Massivdecken

## Massive Wand / Trockeneinbau / Mit beidseitiger feuerfester Verkleidung



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massivwand
- 3 Mineralsteinwolle mit Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$
- 4 Brandschutzspachtel - Dicke 1 mm
- 5 Feuerfeste Verkleidung (Zement-Kalk-Platte) - Dicke von 15 mm und mit Volumengewicht von  $870 \text{ kg/m}^3$
- 6 Lüftungskanal

Beispiel der verwendeten Materialien\*:

Pos. 3 - Promapyr, Rockwool Steprock HD

Pos. 4 - Promastop - P, K

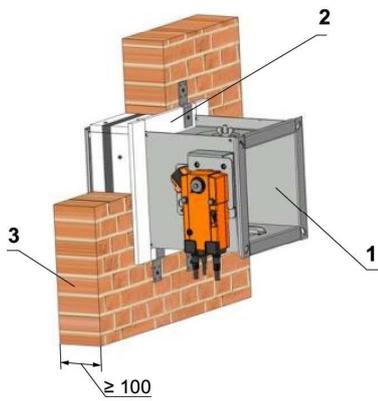
Pos. 5 - Promatect - H

### Hinweis

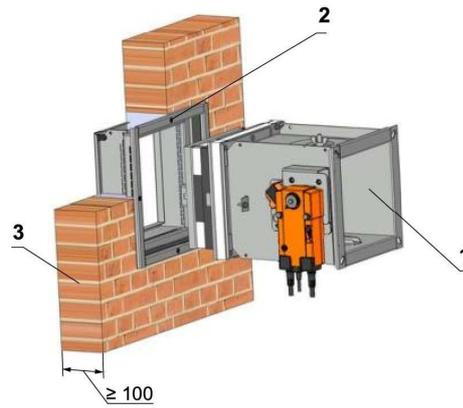
\* Materialien für Brandschutzdichtung, Spachtelmasse, feuerfeste Verkleidung und Isolationsmaterialien können durch ein ähnliches genehmigtes System mit entsprechenden Eigenschaften ersetzt werden z. B. von der Firma Hilti, Knauf etc.  
Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm bis } 260 \text{ mm}$

## Massive Wand / Trockeneinbau / Einbaurahmen E1 / E2 / E4

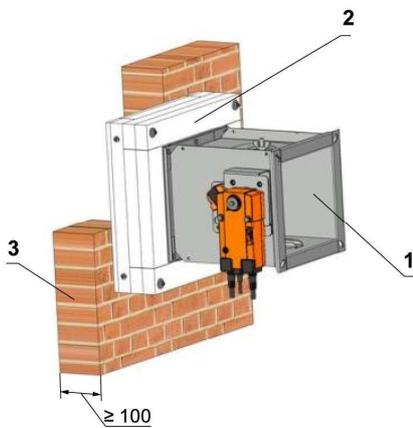
Einbaurahmen E1



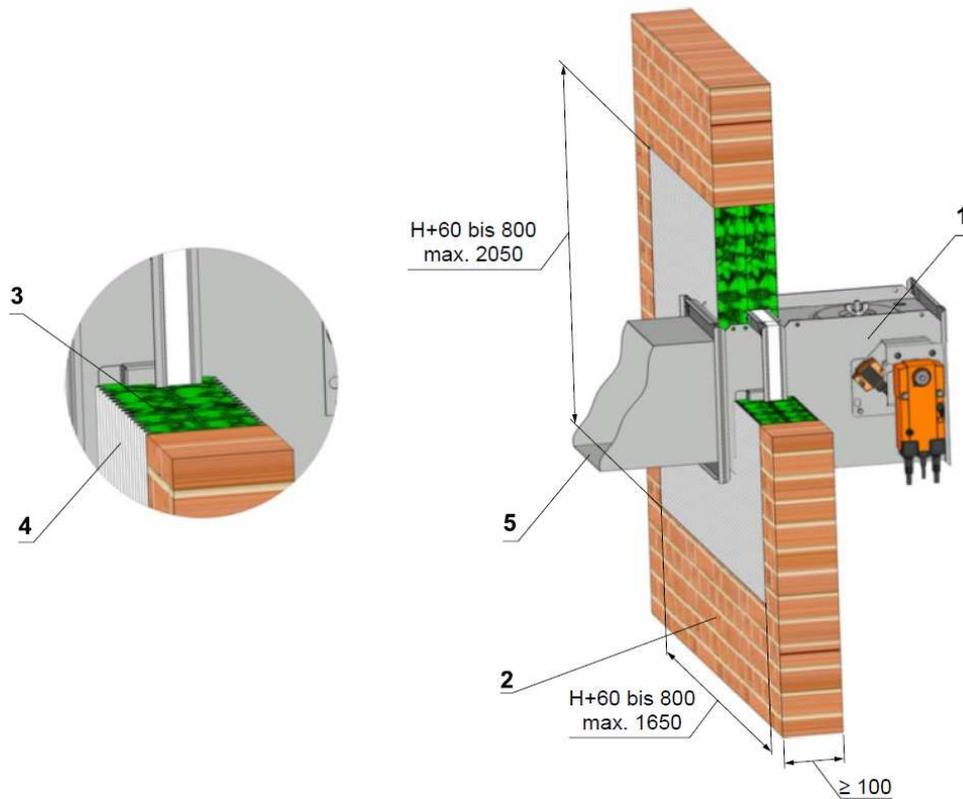
Einbaurahmen E2



Einbaurahmen E4



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Einbaurahmen
- 3 Massivwand



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massivwand
- 3 Brandschutzplatte aus Mineralwolle (Weichschott)
- 4 Brandschutzbeschichtung
- 5 Lüftungskanal

Beispiel der verwendeten Materialien\*:

Pos. 3 - Hilti CFS-CT B 1S 140/50

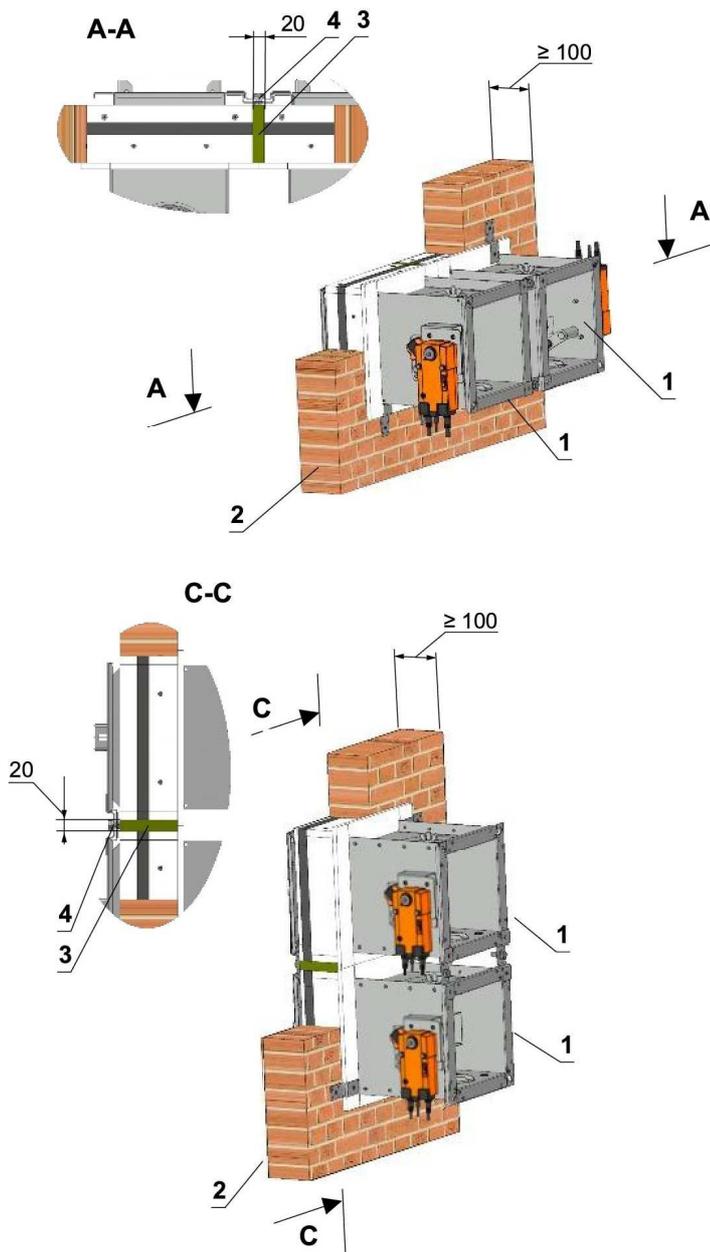
Pos. 4 - Hilti CFS-CT

### Hinweis

\* Materialien für Weichschott können durch ein ähnliches genehmigtes System mit entsprechenden Eigenschaften ersetzt werden z. B. von der Fa. Knauf, Rockwool etc.

Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm bis } 260 \text{ mm}$

Massivwände / Trockeneinbau / Flansch an Flansch / Einbaurahmen E1



- 1 Brandschutzklappe mit Einbaurahmen E1
- 2 Massivwand
- 3 Mineralsteinwolle mit Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$
- 4 Flanschklammer

**Hinweis**

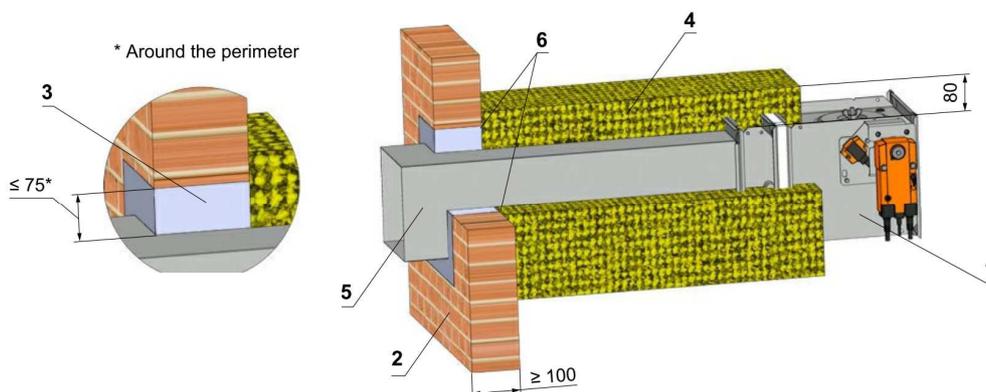
- Eckige Brandschutzklappen - Einbauöffnung:  
Nenngrösse =  $b \times h = (2 \times (B + 85 \text{ mm}) + 20 \text{ mm}) \times (H + 85 \text{ mm})$   
bzw.  $b \times h = (B + 85 \text{ mm}) \times (2 \times (H + 85 \text{ mm}) + 20 \text{ mm})$
- Fläche zwischen dem Einbaurahmen und der Brandschutzkonstruktion muss zusätzlich mit Kleber PROMAT K84 abgedichtet werden.
- Runde Brandschutzklappen - Mindestabstand 160 mm zwischen 2 Brandschutzklappen
- Bis zu vier Brandschutzklappen können bei dem Einbau Flansch an Flansch symmetrisch angeordnet werden.

**Aufhängematerialien**

Gemäss Detailunterlagen Einbaurahmen E1, Seite 45

## Entfernt von der massiven Wand – Isolierung mit Mineralwolle – Gips oder Mörtel

EIS 60



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massive Wandkonstruktion
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Steinwolle mit einseitig angenähertem Drahtgeflecht, Volumengewicht von 66 kg/m<sup>3</sup>
- 5 Lüftungskanal
- 6 Tragen Sie ISOVER Protect BSK glue auf die Isolierung auf und halten Sie sich dabei an die Feuer trennkonstruktion \*\*\*

Beispiel: \*\*

4 Isover Ultimate Protect SLAB 4.0, th 80mm ALU 1

\*\* Materialien für Brandschutzdichtung, Spachtelmasse, feuerfeste Platte und Isolationsmaterialien können durch ein ähnliches genehmigtes System mit entsprechenden Eigenschaften ersetzt werden.

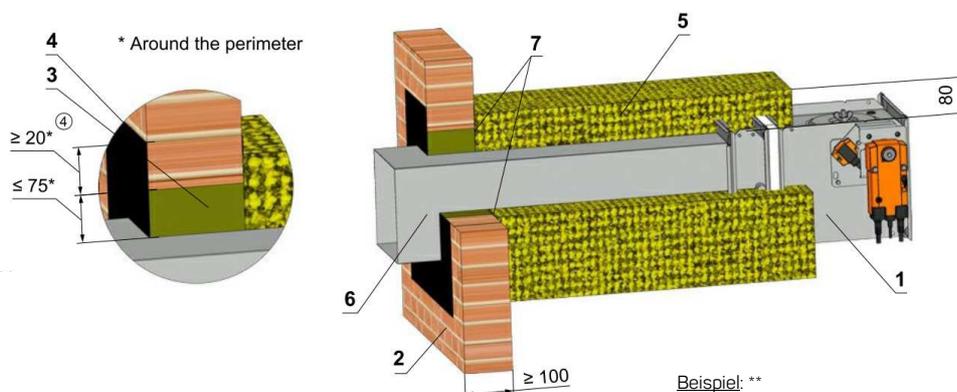
\*\*\* Befolgen Sie die Anweisungen bei der Installation des Herstellers ISOVER.

Die maximale oder minimale Entfernung zwischen der Klappe und der Konstruktion ist nicht begrenzt und gemäss EN 1588-2 muss eine geforderte Anzahl von Aufhängungen gemäss EN 13366-1:2014 verwendet werden.

Der Luftkanal kann an der Stelle des Wanddurchbruchs mit der Brandschutztrennwand verankert sein! Die abgebildeten Einbausituationen dienen nur der Veranschaulichung!

## Entfernt von der massiven Wand – Isolierung mit Mineralwolle – Mineralwolle + Spachtelmasse

EIS 60



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massive Wandkonstruktion
- 3 Mineralwolle mit dem Volumengewicht 140 kg/m<sup>3</sup>
- 4 Brandschutzspachtel mit Dicke 1 mm
- 5 Steinwolle mit einseitig angenähertem Drahtgeflecht, Volumengewicht von 66 kg/m<sup>3</sup>
- 6 Lüftungskanal
- 7 Tragen Sie ISOVER Protect BSK glue auf die Isolierung auf und halten Sie sich dabei an die Feuer trennkonstruktion \*\*\*

Beispiel: \*\*

3 Promapyr, Rockwool Steprock HD, Hilti CFS-CT B 1S 140/50

4 Promastop – P, K, Hilti CFS-CT

5 Isover Ultimate Protect SLAB 4.0, th 80mm ALU 1

\*\* Materialien für Brandschutzdichtung, Spachtelmasse, feuerfeste Platte und Isolationsmaterialien können durch ein ähnliches genehmigtes System mit entsprechenden Eigenschaften ersetzt werden.

\*\*\* Befolgen Sie die Anweisungen bei der Installation des Herstellers ISOVER.

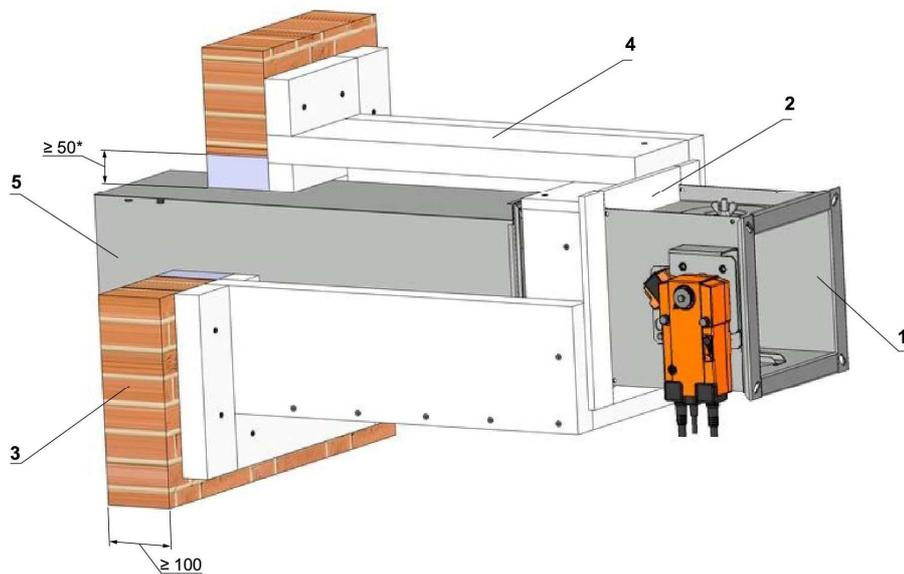
Die maximale oder minimale Entfernung zwischen der Klappe und der Konstruktion ist nicht begrenzt und gemäss EN 1588-2 muss eine geforderte Anzahl von Aufhängungen gemäss EN 13366-1:2014 verwendet werden.

Der Luftkanal muss an der Stelle des Wanddurchbruchs mit der Brandschutztrennwand verankert sein! Die abgebildeten Einbausituationen dienen nur der Veranschaulichung!



## Entfernt von der massiven Wand / Trockeneinbau / Einbaurahmen E6

(Isolierung mit Kalziumsilikatplatten)



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Einbaurahmen
- 3 Massivwand
- 4 Kalziumsilikatplatte
- 5 Lüftungskanal

### Hinweis

\* Umlaufend alle vier Seiten

## Einbaumöglichkeiten in massiven Decken

### Massivwände/Massivdecken

- Decken aus Beton
- Decken aus Porenbeton

### Voraussetzung

- Deckendicke:  $d \geq 150 \text{ mm}^*$
- Abstand der Brandschutzklappe zu tragenden Bauteilen: min. 75 mm \*
- Abstand zwischen 2 Brandschutzklappen: min. 200 mm \*

### Hinweis

\* die Toleranz ist  $\pm 10 \text{ mm}$

### Nasseinbau

Die Brandschutzklappe kann in massive Decken mit einer umlaufenden Vermörtelung eingebaut werden. Beim Nasseinbau sind die Spalten (Hohlräume) zwischen Brandschutzklappe und Wand oder Decke mit Mörtel vollständig auszufüllen. Hohlräume müssen verhindert werden.

Minimale Aussparungsgrösse für den Nasseinbau: Umlaufender Spalt 50 mm.

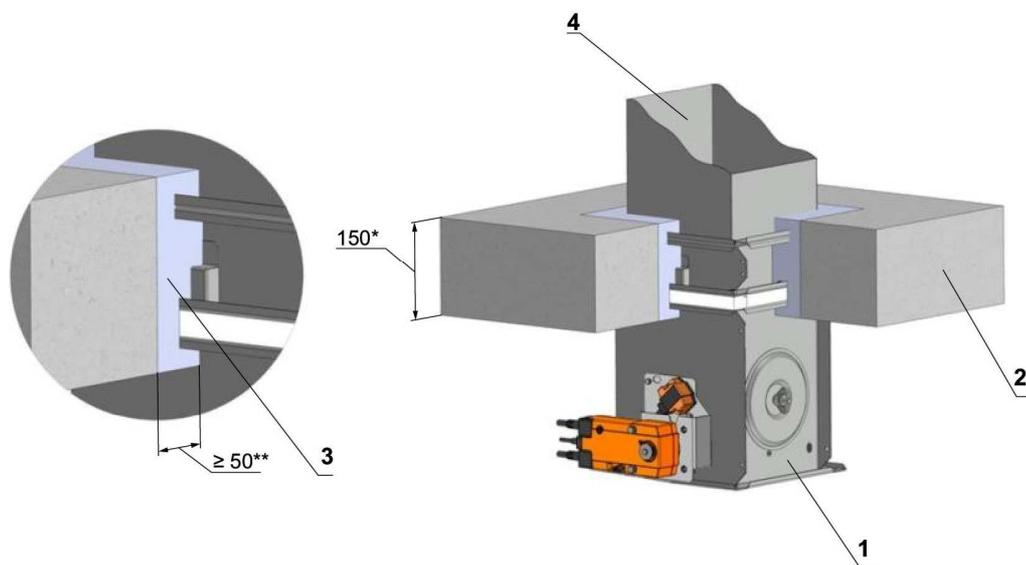
Maximale Aussparungsgrösse für den Nasseinbau: Umlaufender Spalt 225mm.

### Zulässige Mörtel

- Mörtel nach DIN 1053: Gruppen I, IIa, III, IIIa oder Brandschutzmörtel Gruppe II, III
- Mörtel nach EN 998-2: Klasse M 2,5 bis M 10 oder Brandschutzmörtel Klasse M 2,5 und M 10
- Alternativ gleichwertige Mörtel zu oben genannten Normen.
- Gipsmörtel
- Beton (Klappe oberhalb der Decke)

### Trockeneinbau

- Einbau in Brandschutzdichtung mit beidseitig feuerfester Verkleidung. Mineralwolle ist mit einer Rohdichte von  $140 \text{ kg/m}^3$  und einem Schmelzpunkt von  $1000 \text{ °C}$  zu verwenden.
- Einbau mit Weichschott



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massivdecke
- 3 Mörtel
- 4 Lüftungskanal

### Hinweis

\* min. 110mm – Beton / min. 125mm - Porenbeton

\*\* Umlaufend alle vier Seiten

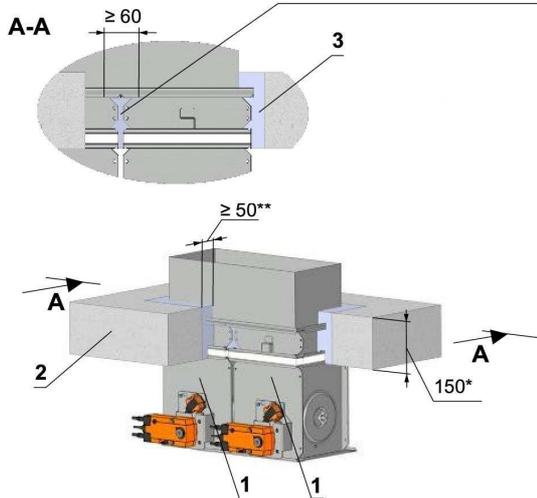
Die Brandschutzklappen müssen ober- und unterhalb der Deckentrennkonstruktion befestigt werden.

Die angeschlossenen Lüftungskanäle müssen so abgehängt werden, dass sich keine Kräfte auf die Klappe übertragen.

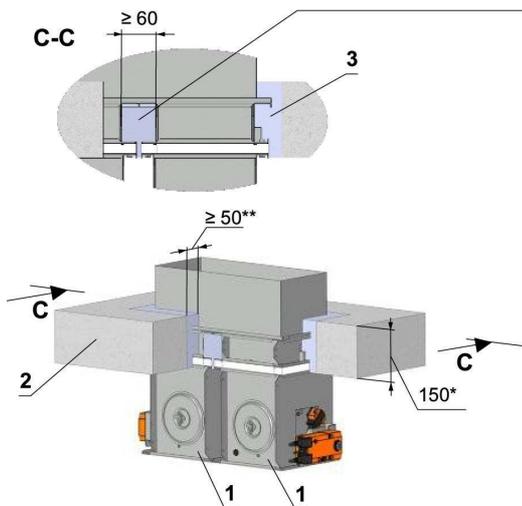
Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm bis } 260 \text{ mm}$

## Massive Decke / Nasseinbau / Flansch an Flansch / Mörtel

Der minimale Spalt von 60 mm zwischen den zwei Brandschutzklappen kann alternativ mit Mineralsteinwolle von einem Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$  ausgefüllt werden. Die Mineralsteinwolle muss an den Brandschutzklappen mit Brandschutzspachtelmasse verklebt werden.



Der minimale Spalt von 60 mm zwischen den zwei Brandschutzklappen kann alternativ mit Mineralsteinwolle von einem Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$  ausgefüllt werden. Die Mineralsteinwolle muss an den Brandschutzklappen mit Brandschutzspachtelmasse verklebt werden.



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massivdecke
- 3 Mörtel

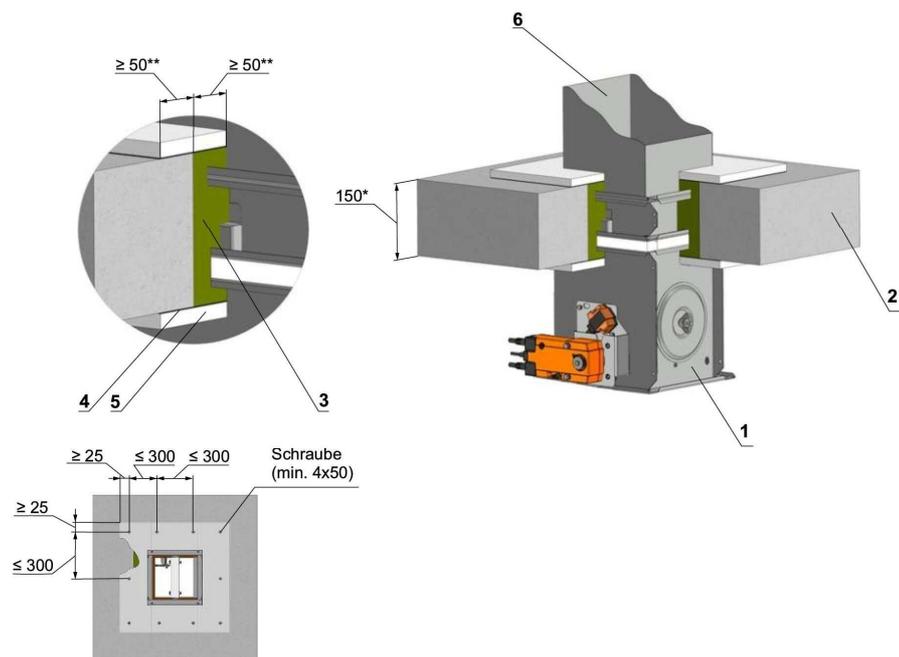
### Hinweis

\* min. 110mm – Beton / min. 125mm - Porenbeton

\*\* Umlaufend alle vier Seiten

- Eckige Brandschutzklappen - Einbauöffnung für jede Brandschutzklappe mit min. Nenngröße =  $(B+100) \times (2xH + 100)$  mm bzw.  $(2xB+100) \times (H + 100)$  vorsehen oder Brandschutzklappe beim Errichten der Wand einmauern
- Umlaufender Spalt mit Mörtel (zulässige Mörtel, Seite 12) vollständig verschliessen
- Mörtelbett = Deckendicke
- Eckige Brandschutzklappen - Mindestabstand 60 mm zwischen 2 Brandschutzklappen
- Bis zu vier Brandschutzklappen können bei dem Einbau Flansch am Flansch symmetrisch angeordnet werden.
- Die Brandschutzklappen müssen ober- und unterhalb der Deckentrennkonstruktion befestigt werden.
- Die angeschlossenen Lüftungskanäle müssen so abgehängt werden, dass sich keine Kräfte auf die Klappe übertragen.
- Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm bis } 260 \text{ mm}$

## Massive Decke / Trockeneinbau / Mit beidseitiger feuerfester Verkleidung



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massivdecke
- 3 Mineralsteinwolle mit Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$
- 4 Brandschutzspachtel - Dicke 1 mm
- 5 Feuerfeste Verkleidung (Zement-Kalk-Platte) - Dicke von 15 mm und mit Volumengewicht von  $870 \text{ kg/m}^3$
- 6 Lüftungskanal
- 7

Beispiel der verwendeten Materialien\*\*:

Pos. 3 - Promapyr, Rockwool Steprock HD

Pos. 4 - Promastop - P, K

Pos. 5 - Promatect - H

### Hinweis

\* min. 110mm - Beton / min. 125mm - Porenbeton

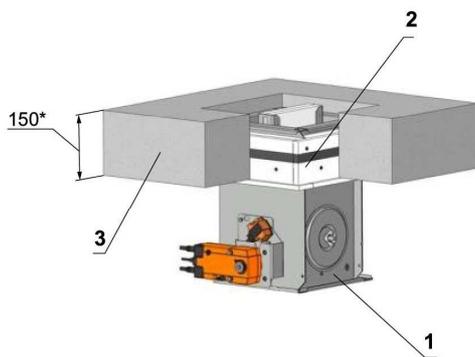
\*\* Materialien für Brandschutzdichtung, Spachtelmasse, feuerfeste Verkleidung und Isolationsmaterialien können durch ein ähnliches genehmigtes System mit entsprechenden Eigenschaften ersetzt werden z. B. von der Firma Hilti, Knauf etc. Die Brandschutzklappen müssen ober -und unterhalb der Deckentrennkonstruktion befestigt werden.

Die angeschlossenen Lüftungskanäle müssen so abgehängt werden, dass sich keine Kräfte auf die Klappe übertragen.

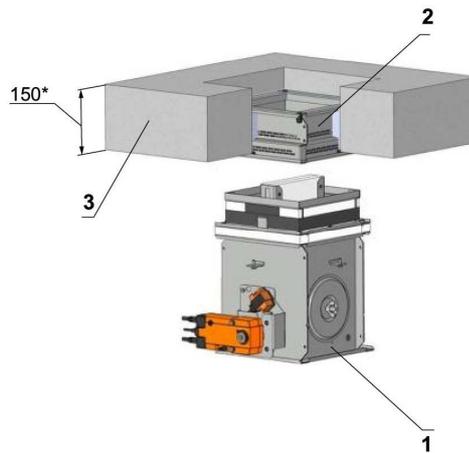
Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm bis } 260 \text{ mm}$

## Massive Decke / Trockeneinbau / Einbaurahmen E1, E2, E4

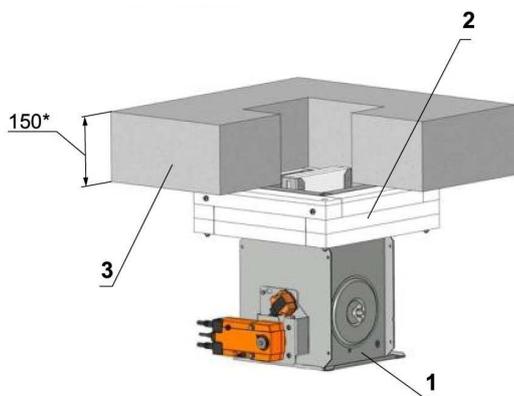
Einbaurahmen E1



Einbaurahmen E2



Einbaurahmen E4

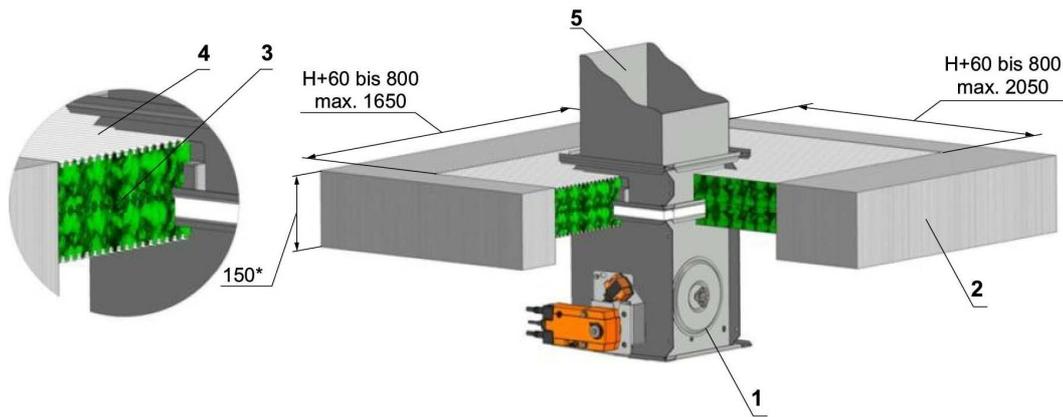


- 1 Brandschutzklappe
- 2 Einbaurahmen
- 3 Massivdecke

### Hinweis

\* min. 110mm – Beton / min. 125mm – Porenbeton

## Massive Decke / Trockeneinbau / Weichschott



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massivdecke
- 3 Brandschutzplatte aus Mineralwolle (Weichschott)
- 4 Brandschutzbeschichtung
- 5 Lüftungskanal

Beispiel der verwendeten Materialien\*\*:

Pos. 3 - Hilti CFS-CT B 1S 140/50

Pos. 4 - Hilti CFS-CT

### Hinweis

\* min. 110mm – Beton / min. 125mm - Porenbeton

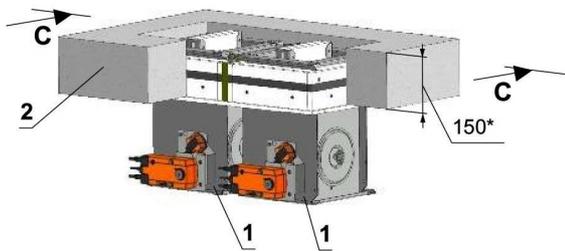
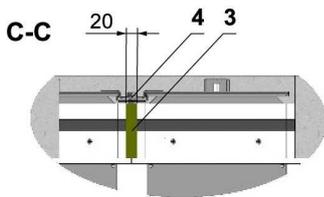
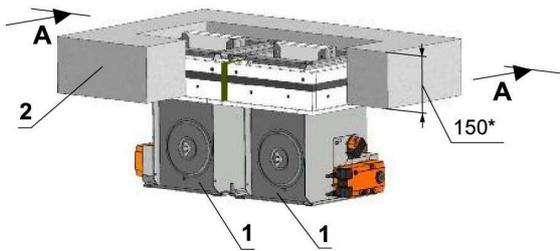
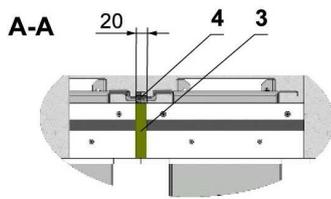
\*\* Materialien für Weichschott können durch ein ähnliches genehmigtes System mit entsprechenden Eigenschaften ersetzt werden z. B. von der Firma. Knauf, Rockwool etc.

Die Brandschutzklappen müssen ober- und unterhalb der Deckentrennkonstruktion befestigt werden.

Die angeschlossenen Lüftungskanäle müssen so abgehängt werden, dass sich keine Kräfte auf die Klappe übertragen.

Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm bis } 260 \text{ mm}$

## Massive Decke / Trockeneinbau / Flansch an Flansch / Einbaurahmen E1



- 1 Brandschutzklappe mit Einbaurahmen E1
- 2 Massivdecke
- 3 Mineralsteinwolle mit Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$
- 4 Flanschklemme

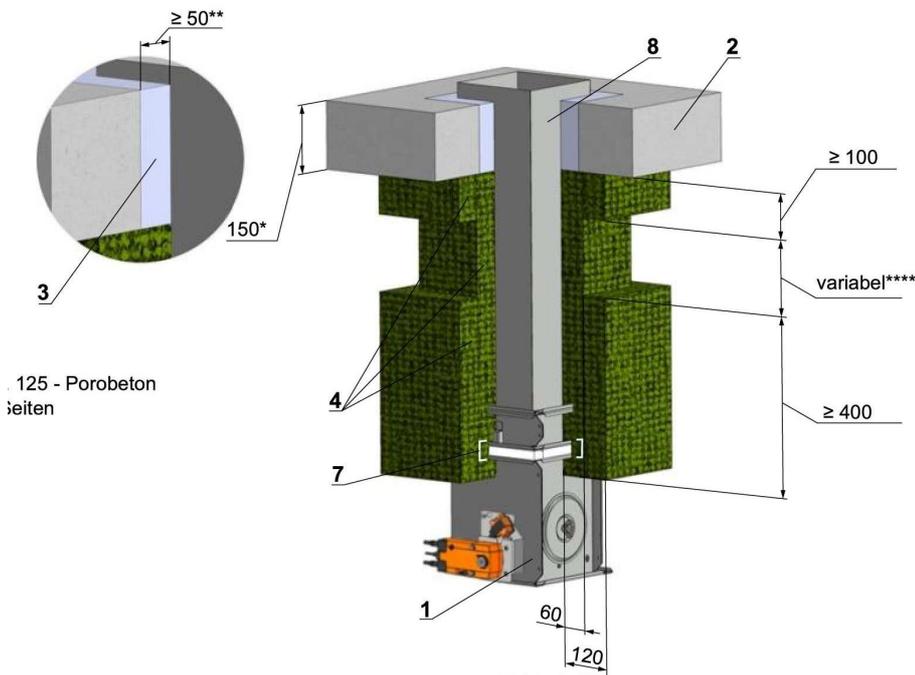
### Hinweis

- Eckige Brandschutzklappen - Einbauöffnung:  
Nenngrösse =  $b \times h = (2 \times (B + 85 \text{ mm}) + 20 \text{ mm}) \times (H + 85 \text{ mm})$   
bzw.  $b \times h = (B + 85 \text{ mm}) \times (2 \times (H + 85 \text{ mm}) + 20 \text{ mm})$
- Fläche zwischen dem Einbaurahmen und der Brandschutzkonstruktion muss zusätzlich mit Kleber PROMAT K84 abgedichtet werden.
- Eckige Brandschutzklappen - Mindestabstand 104 mm zwischen 2 Brandschutzklappen.
- Bis zu vier Brandschutzklappen können bei dem Einbau Flansch an Flansch symmetrisch angeordnet werden.

### Aufhängematerialien

Gemäss Detailunterlagen Einbaurahmen E1, Seite 45

## Entfernt von der massiven Decke / Nasseinbau / Isolation Mineralwolle



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massivdecke
- 3 Mörtel
- 4 Steinwolle gebunden mit organischem Harz, mit atoxischen Schutt als Kühlmittel, mit Feuerwiderstandklasse EIS 90, Mindestvolumengewicht von 300 kg/m<sup>3</sup>, Dicke von 60 mm
- 7 Stahlblech - Versteifung U25x40x25 eingelegt zwischen den zwei Lagen Mineralwolle \*\*\*\*\*
- 8 Lüftungskanal

Beispiel der verwendeten Materialien\*\*\*:

Pos. 4 - Rockwool Conlit Ductrock EIS 90, Dicke 60 mm

Pos. 5 - Rockwool Wired Mat 105 Dicke 3x60 mm

Pos. 6 - Rockwool Wired Mat 105 Dicke 60 mm

### Hinweis

\* min. 110mm – Beton / min. 125mm – Porenbeton

\*\* Umlaufend alle vier Seiten

\*\*\* Materialien für Brandschutzdichtung, Spachtelmasse, feuerfeste Verkleidung und Isolationsmaterialien können durch ein ähnliches genehmigtes System mit entsprechenden Eigenschaften ersetzt werden z. B. von der Firma Hilti, Knauf etc.

\*\*\*\* Die maximale Entfernung zwischen der Klappe und der Konstruktion ist nicht begrenzt und gemäss EN 1588-2 muss eine geforderte Anzahl von Abhängungen gemäss EN 13366-1:2014 verwendet werden.

\*\*\*\*\* Verstärkung der eckigen Brandschutzklappe VRM beim Einbau ausserhalb der Wand oder Decke (A≥800 mm) - Versteifung U Profil 25x40x25.

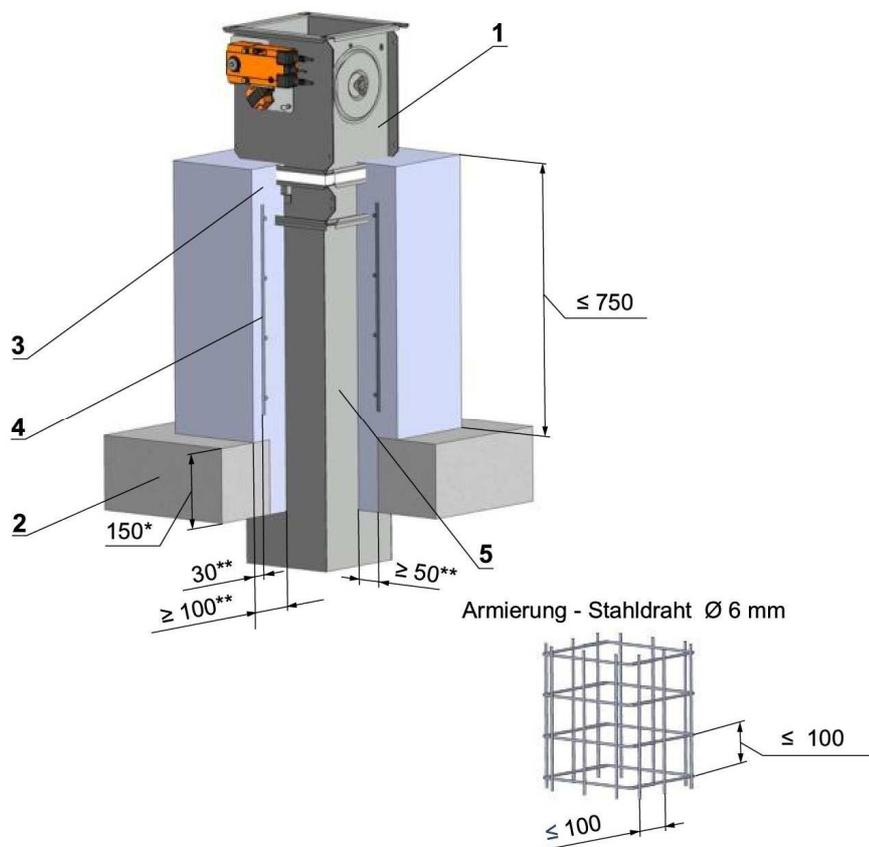
Die Lüftungskanäle zwischen dem Deckendurchbruch und der Brandschutzklappe können mittels Gewindestangen und Montageshienen abgehängt werden. Die Gewindestangen müssen mit Rücksicht auf die Brandschutzklappen- und Kanalgrösse dimensioniert werden.

Die angeschlossenen Kanäle müssen so abgehängt werden, dass sich keine Kräfte auf die Klappe übertragen.

Gewindestangen länger 1,5 m ab Decke müssen mit Brandschutzisolierung versehen werden.

Falls die Aufhängung in die Isolation situiert wird, darf der Abstand zwischen dem Lüftungskanal und der Gewindestange 30 mm nicht überschreiten. Die Isolierungsstärke unter der Montageshiene muss mindestens 30 mm sein. Falls die Aufhängung ausserhalb der Isolation angebracht wird, beträgt der maximale Abstand zwischen der Gewindestange und der Aussenkante der Isolation 40 mm. Die Montage der Isolation und deren Befestigung müssen gemäss Herstellerangaben erfolgen.

Entfernt von der massiven Decke / Nasseinbau / Betonmantel



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massivdecke
- 3 Beton B20
- 4 Armierung
- 5 Lüftungskanal

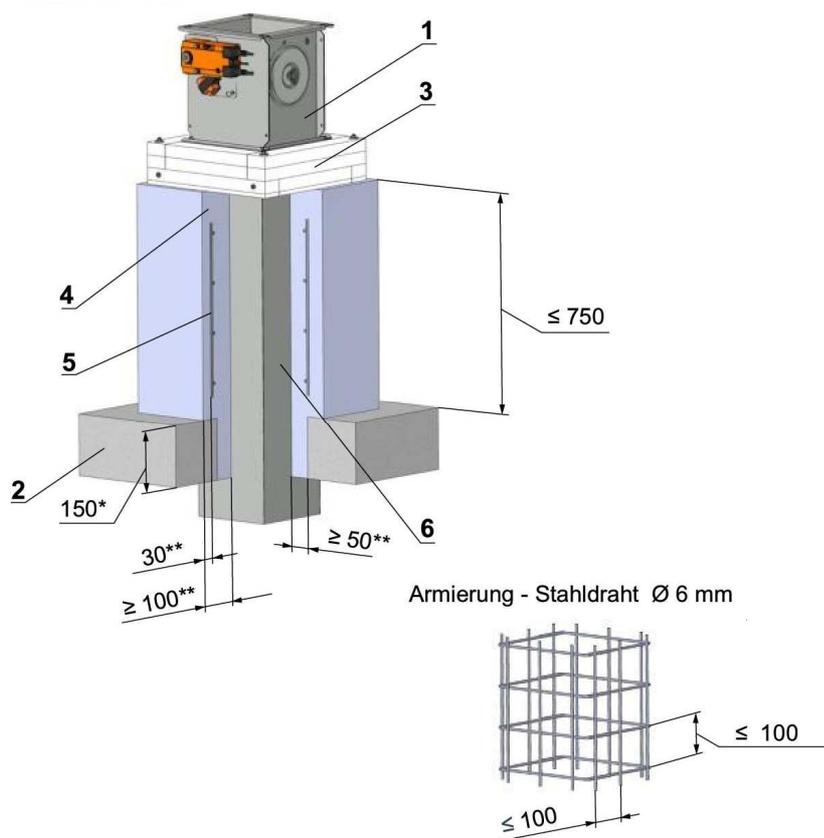
**Hinweis**

\* min. 110mm – Beton / min. 125mm - Porenbeton

\*\* Umlaufend alle vier Seiten

Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm bis } 260 \text{ mm}$

## Entfernt von der massiven Decke / Nasseinbau / Betonmantel und Einbaurahmen E4



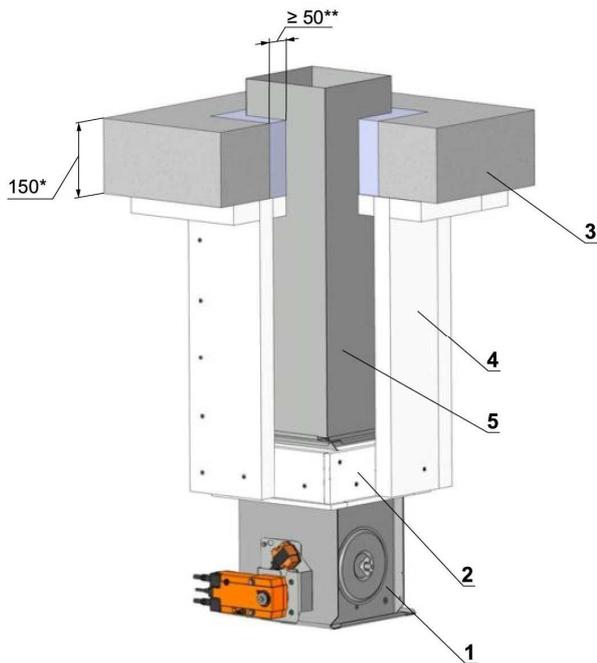
- 1 Brandschutzklappe
- 2 Massivdecke
- 3 Einbaurahmen E4
- 4 Beton B20
- 5 Armierung
- 6 Lüftungskanal

### Hinweis

\* min. 110mm – Beton / min. 125mm - Porenbeton

\*\* Umlaufend alle vier Seiten

## Entfernt von der massiven Decke / Trockeneinbau / Einbaurahmen E6



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Einbaurahmen
- 3 Massivdecke
- 4 Kalziumsilikatplatte
- 5 Lüftungskanal

### Hinweis

\* min. 110mm – Beton / min. 125mm - Porenbeton

## Einbaumöglichkeiten in Leichtbauwänden

### Leichtbauwände

- Wände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung mit europäischer Klassifizierung entsprechend EN 13 501-2
- Wände-Alternativausführung zu o.a. Norm, nach vergleichbarer nationaler Klassifizierung
- Leichtbauwände mit Stahlblecheinlagen als Brand-, Sicherheits- oder Strahlungsschutzwände eingestuft
- Die Einbauöffnung muss mit umlaufenden Metallprofilen versehen werden und die müssen eine Verbindung zu den Metallprofilen der Wandkonstruktion haben.

### Voraussetzung

- Wanddicke:  $w \geq 100 \text{ mm}^*$
- Abstand der Brandschutzklappe zu tragenden Bauteilen: min. 75 mm
- Wand und Deckenanschluss ohne Abstand
- Abstand zwischen 2 Brandschutzklappen: min. 200 mm

\* die Toleranz ist  $\pm 10 \text{ mm}$

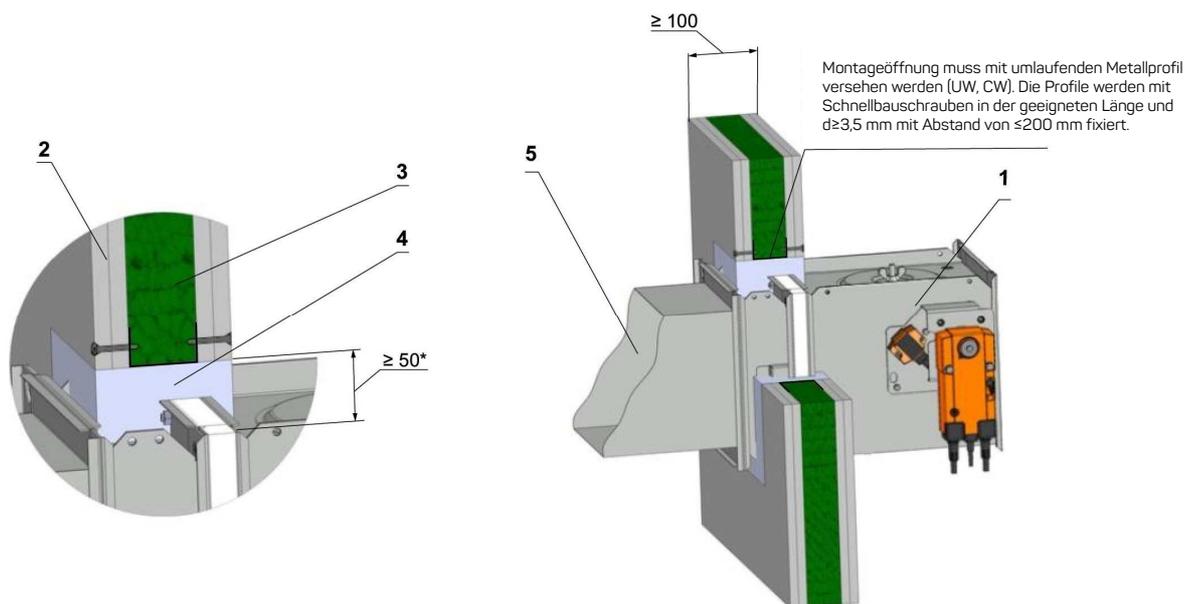
### Nasseinbau

Die Brandschutzklappe kann in Leichtbauwände mit einer umlaufenden Vermörtelung eingebaut werden. Beim Nasseinbau sind die Spalten (Hohlräume) zwischen Brandschutzklappe und Wand mit Mörtel vollständig auszufüllen. Hohlräume müssen verhindert werden. Die Brandschutzklappen können ausserhalb einer Wandkonstruktion eingebaut werden. Der Kanal und ein Teil der Klappe, zwischen der Wandkonstruktion und dem Klappenblatt, müssen durch Brandschutzisolierung geschützt sein.

### Trockeneinbau

- Einbau in Brandschutzdichtung mit beidseitig feuerfester Verkleidung. Mineralwolle ist mit einer Rohdichte von  $140 \text{ kg/m}^3$  und einem Schmelzpunkt von  $1000 \text{ °C}$  zu verwenden.
- Einbau mit Weichschott

## Leichtbauwand / Nasseinbau / Mörtel



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Gipsplatte
- 3 Mineralsteinwolle
- 4 Mörtel
- 5 Lüftungskanal

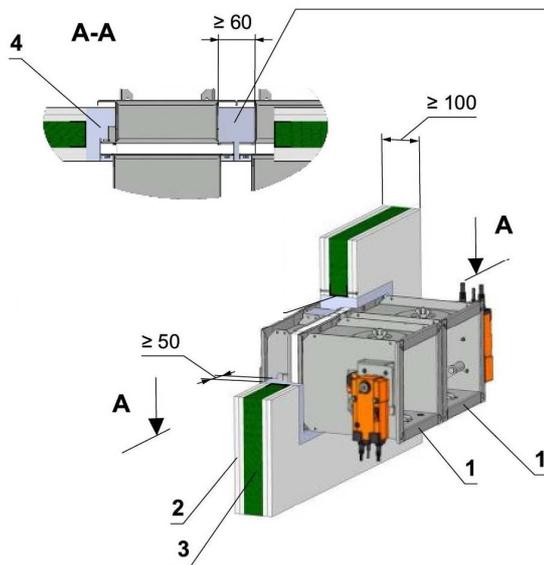
### Hinweis

\* Umlaufend alle vier Seiten

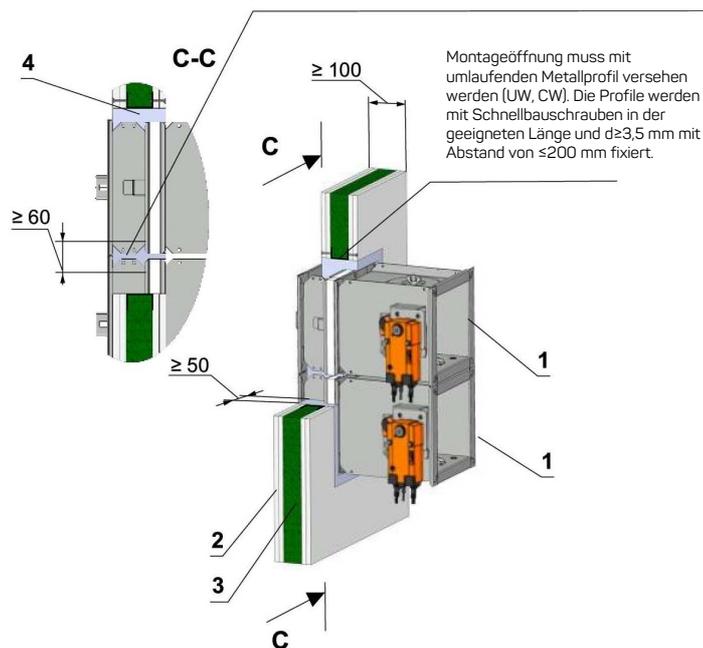
Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm bis } 260 \text{ mm}$

## Leichtbauwand / Nasseinbau / Flansch an Flansch / Mörtel

Der minimale Spalt von 60 mm zwischen den zwei Brandschutzklappen kann alternativ mit Mineralsteinwolle von einem Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$  ausgefüllt werden. Die Mineralsteinwolle wird an den Brandschutzklappen mit Brandschutzspachtelmasse verklebt.



Der minimale Spalt von 60 mm zwischen den zwei Brandschutzklappen kann alternativ mit Mineralsteinwolle von einem Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$  ausgefüllt werden. Die Mineralsteinwolle wird an den Brandschutzklappen mit Brandschutzspachtelmasse verklebt.

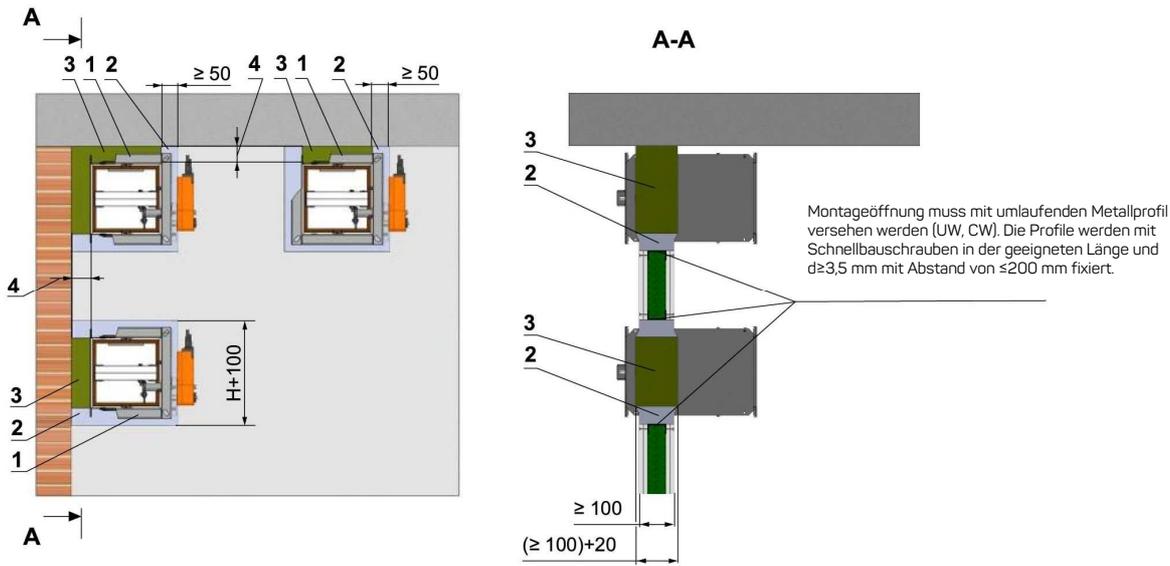


- 1 Brandschutzklappe
- 2 Gipsplatte
- 3 Mineralsteinwolle
- 4 Mörtel

### Hinweis

- Eckige Brandschutzklappen - Einbauöffnung für jede Brandschutzklappe mit min. Nenngröße =  $(B+100) \times (2xH + 100)$  mm bzw.  $(2xB+100) \times (H + 100)$  vorsehen oder Brandschutzklappe beim Errichten der Wand einmauern
- Umlaufender Spalt mit Mörtel vollständig verschliessen
- Mörtelbett = Wanddicke
- Eckige Brandschutzklappen - Mindestabstand 60 mm zwischen 2 Brandschutzklappen
- Bis zu vier Brandschutzklappen können bei dem Einbau Flansch am Flansch symmetrisch angeordnet werden.
- Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm}$  bis  $260 \text{ mm}$

Leichtbauwand / Nasseinbau / Wand- und Deckenanschluss / Mörtel und Mineralwolle

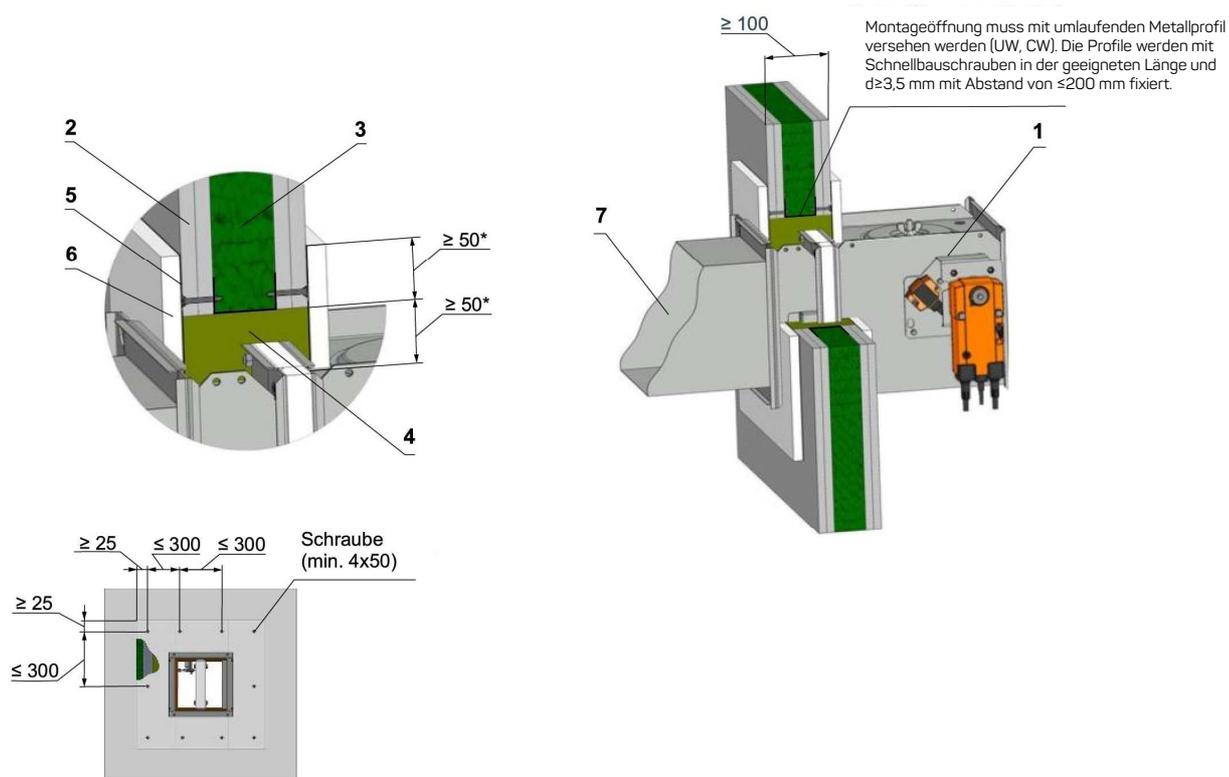


- 1 Brandschutzklappe
- 2 Mörtel
- 3 Mineralsteinwolle mit Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$
- 4 Eckig: 30 mm bis 50 mm für Mineralsteinwolle,  $\geq 50 \text{ mm}$  für Mörtel

Hinweis

- Umlaufender Spalt mit Mörtel oder Gips vollständig von allen vier Seiten verschliessen.
- Mörtelbett = Wanddicke
- Optional kann der Spalt zwischen Decke und anliegender Wand mit Mineralsteinwolle abgedichtet werden. Mineralsteinwolle wird an den Brandschutzklappen und an der Wandkonstruktion mit Brandschutzspachtelmasse verklebt.
- Mineralsteinwollbett = Wanddicke + 20 mm
- Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm bis } 260 \text{ mm}$

## Leichtbauwand / Trockeneinbau / Mit beidseitiger feuerfester Verkleidung



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Gipsplatte
- 3 Mineralsteinwolle
- 4 Mineralsteinwolle mit Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$
- 5 Brandschutzspachtel - Dicke 1 mm
- 6 Feuerfeste Verkleidung (Zement-Kalk-Platte) - Dicke von 15 mm und mit Volumengewicht von  $870 \text{ kg/m}^3$
- 7 Lüftungskanal

Beispiel der verwendeten Materialien\*\*:

Pos. 4 - Promapyr, Rockwool Steprock HD

Pos. 5 - Promastop - P, K

Pos. 6 - Promatect - H

### Hinweis

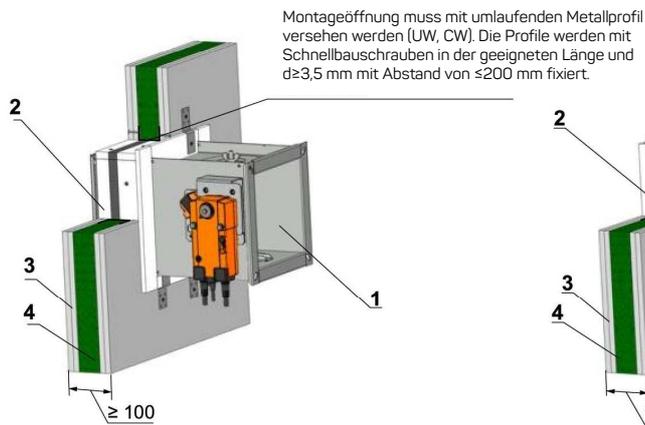
\* umlaufend alle vier Seiten

\*\* Materialien für Brandschutzdichtung, Spachtelmasse, feuerfeste Verkleidung und Isolationsmaterialien können durch ein ähnliches genehmigtes System mit entsprechenden Eigenschaften ersetzt werden z. B. von der Firma Hilti, Knauf etc.

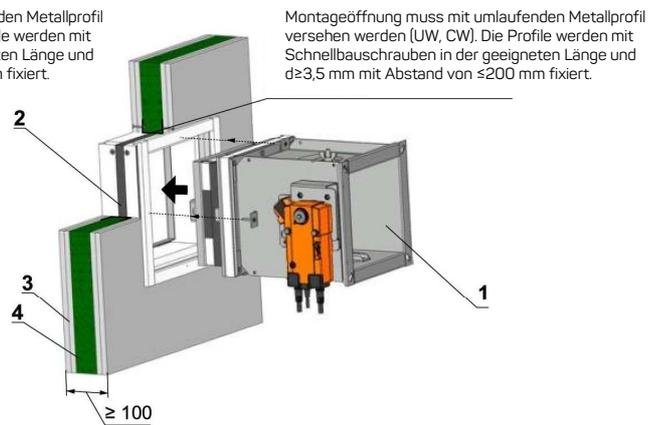
Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245 \text{ mm bis } 260 \text{ mm}$

## Leichtbauwand / Trockeneinbau / Einbaurahmen E1, E3, E4

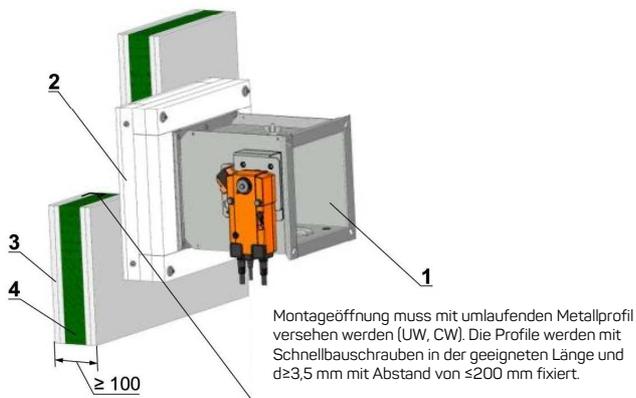
Einbaurahmen E1



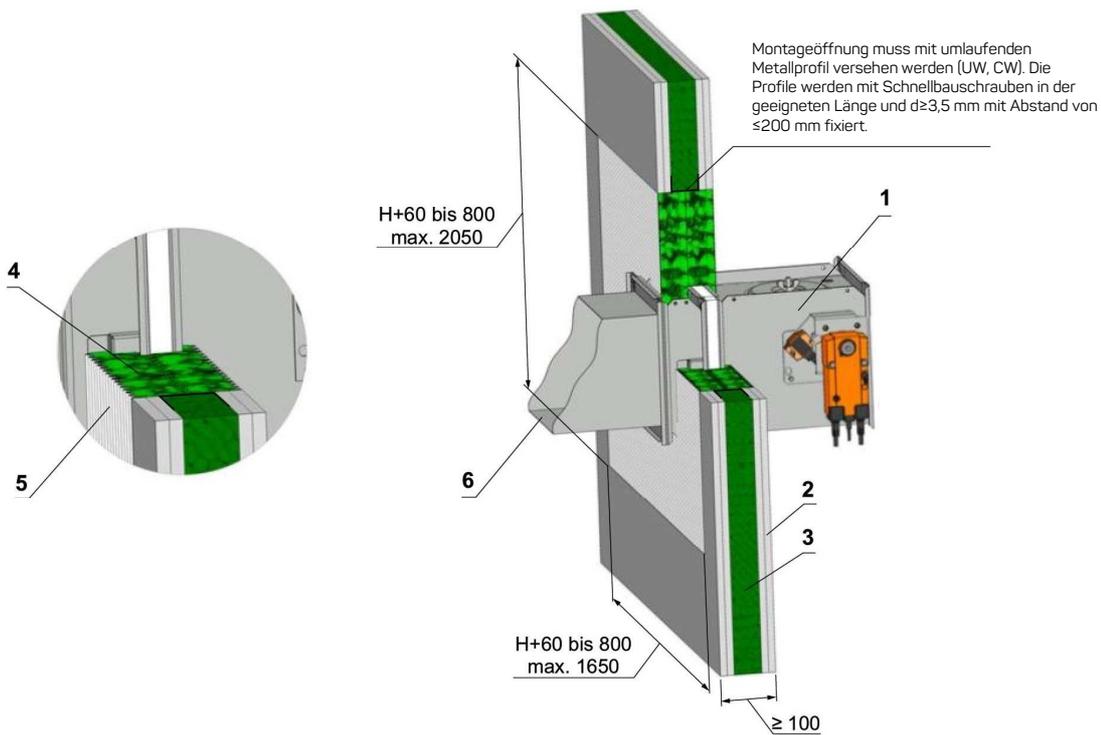
Einbaurahmen E3



Einbaurahmen E4



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Einbaurahmen
- 3 Gipsplatte
- 4 Mineralsteinwolle



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Gipsplatte
- 3 Mineralsteinwolle
- 4 Brandschutzplatte aus Mineralwolle (Weichschott)
- 5 Brandschutzbeschichtung
- 6 Lüftungskanal

Beispiel der verwendeten Materialien\*:

Pos. 4 - Hilti CFS-CT B 1S 140/50

Pos. 5 - Hilti CFS-CT

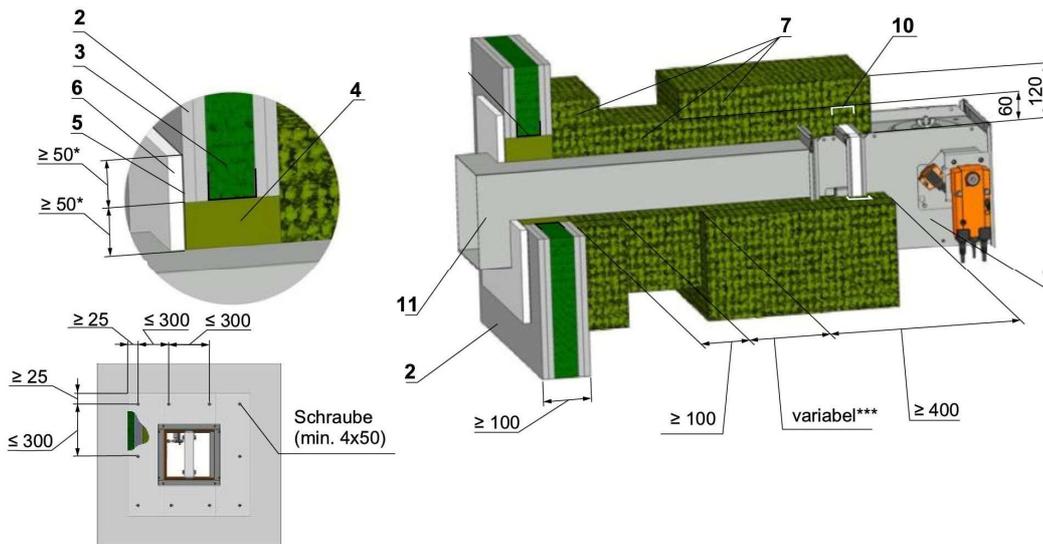
### Hinweis

\*Materialien für Weichschott können durch ein ähnliches genehmigtes System mit entsprechenden Eigenschaften ersetzt werden - z. B. von der Fa. Knauf, Rockwool etc.

Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245$  mm bis 260 mm



## Entfernt von der Leichtbauwand / Nasseinbau / Isolation Mineralwolle



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Gipsplatte
- 3 Mineralsteinwolle
- 4 Mineralsteinwolle mit Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$
- 5 Brandschutzspachtel der Dicke 1 mm
- 6 Feuerfeste Verkleidung (Zement-Kalk-Platte) - Dicke von 15 mm und mit Volumengewicht von  $870 \text{ kg/m}^3$
- 7 Steinwolle gebunden mit organischem Harz, mit atoxischen Schutt als Kühlmittel, mit Feuerwiderstandklasse EIS 90, Mindestvolumengewicht von  $300 \text{ kg/m}^3$ , Dicke von 60 mm
- 10 Stahlblech - Versteifung U25x40x25 eingelegt zwischen den zwei Lagen Mineralwolle \*\*\*\*
- 11 Lüftungskanal

### Beispiel der verwendeten Materialien\*\*:

- Pos. 4 - Promapyr, Rockwool Steprock HD
- Pos. 5 - Promastop - P, K
- Pos. 6 - Promatect - H
- Pos. 7 - Rockwool Conlit Ductrock EIS 90, Dicke 60 mm

### Hinweis

\* umlaufend alle vier Seiten

\*\* Materialien für Brandschutzdichtung, Spachtelmasse, feuerfeste Verkleidung und Isolationsmaterialien können durch ein ähnliches genehmigtes System mit entsprechenden Eigenschaften ersetzt werden z. B. von der Firma Hilti, Knauf etc.

\*\*\* Die maximale Entfernung zwischen der Klappe und der Konstruktion ist nicht begrenzt und gemäss EN 1588-2 muss eine geforderte Anzahl von Abhängungen gemäss EN 13366-1:2014 verwendet werden.

\*\*\*\* Verstärkung der eckigen Brandschutzklappe VRM beim Einbau ausserhalb der Wand oder Decke ( $A \geq 800 \text{ mm}$ ) - Versteifung U Profil 25x40x25.

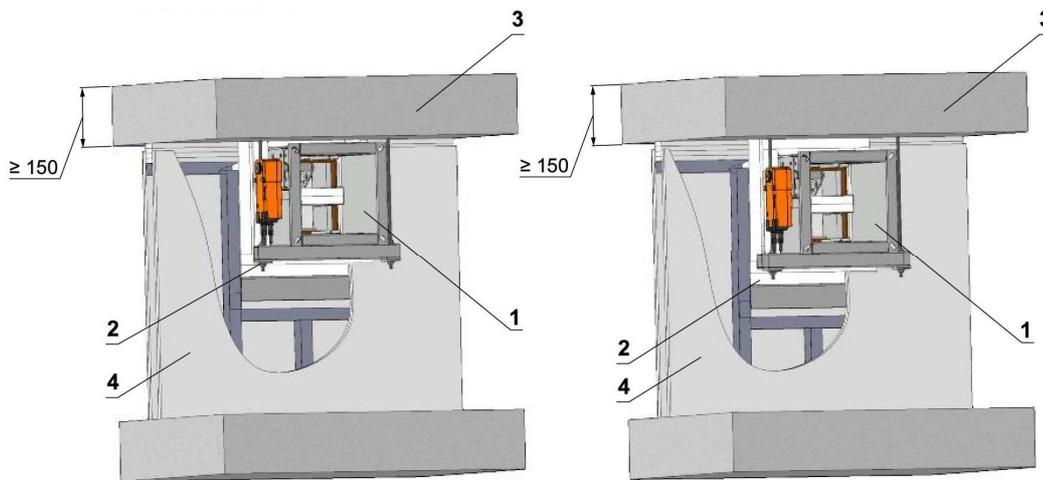
Die Lüftungskanäle zwischen dem Wanddurchbruch und der Brandschutzklappe können mittels Gewindestangen und Montageschienen abgehängt werden. Die Gewindestangen müssen mit Rücksicht auf die Brandschutzklappen- und Kanalgrösse dimensioniert werden.

Die Aufhängung darf maximal 50 mm von der nächsten Kanalverbindung montiert werden. Der maximale Abstand zwischen zwei anliegenden Aufhängungen darf 1500 mm nicht überschreiten. Die angeschlossenen Kanäle müssen so abgehängt werden, dass sich keine Kräfte auf die Klappe übertragen.

Gewindestangen länger 1,5 m ab Decke müssen mit Brandschutzisolierung versehen werden.

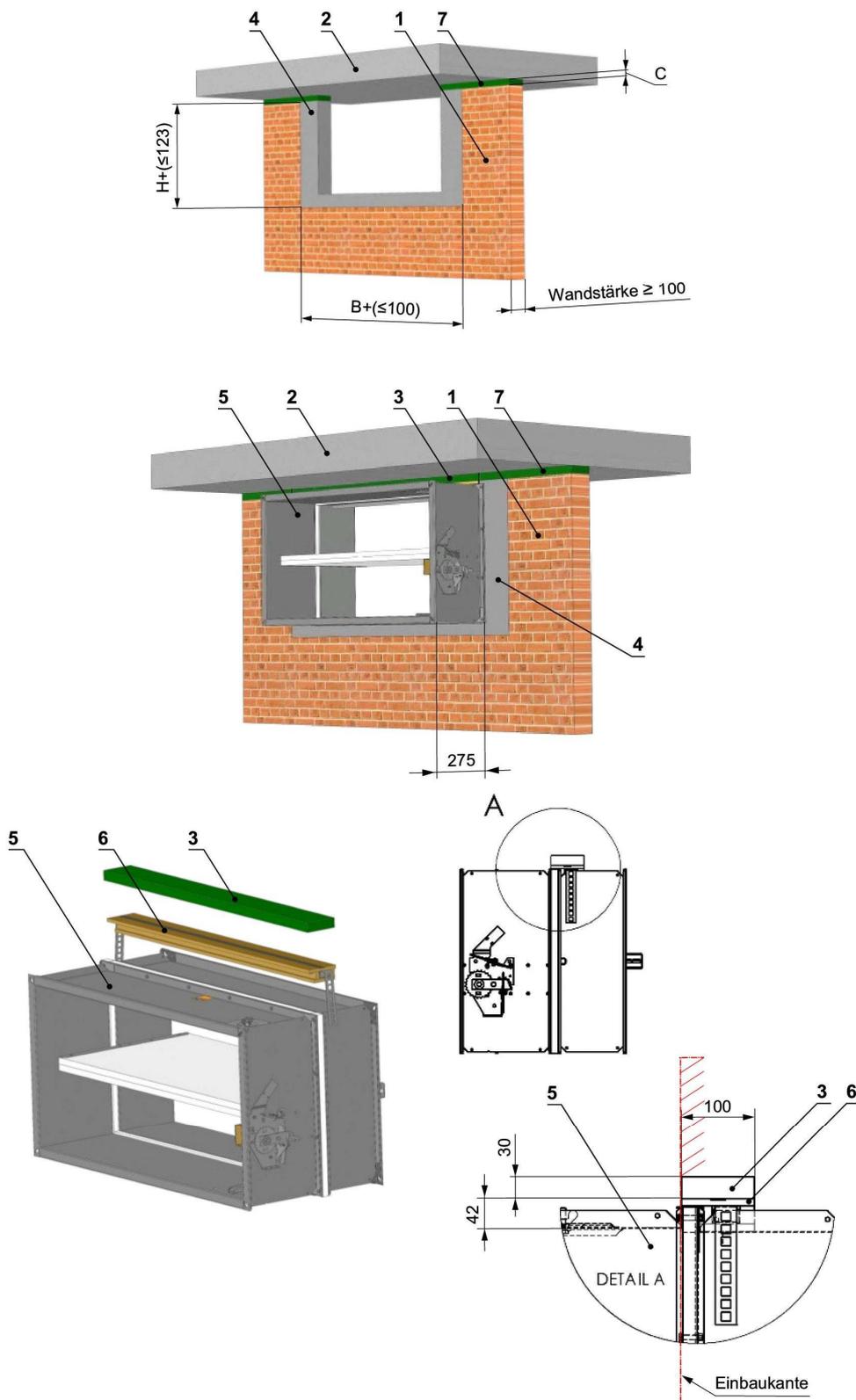
Falls die Aufhängung in die Isolierung situiert wird, darf der Abstand zwischen dem Lüftungskanal und der Gewindestange 30 mm nicht überschreiten. Die Isolierungsstärke unter der Montageschiene muss mindestens 30 mm sein. Falls die Aufhängung ausserhalb der Isolierung angebracht wird, beträgt der maximale Abstand zwischen der Gewindestange und der Aussenkante der Isolierung 40 mm. Die Montage der Isolation und deren Befestigung müssen gemäss Herstellerangaben erfolgen.

Leichtbauwand / Trockeneinbau / gleitender Deckenanschluss / Einbaurahmen E5



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Einbaurahmen
- 3 Massivdecke
- 4 "Gleitwand"

Gleitender Deckenanschluss / Nasseinbau in Massivwand / mit Versteifungsrahmen



- 1 Massivwand (min. Dicke 100mm)
- 2 Gleitender Deckenanschluss
- 3 Mineralwolle (min. Dicke 40mm, min. Dichte 140kg/m<sup>3</sup>)
- 4 Mörtel
- 5 Brandschutzklappe
- 6 Versteifungsrahmen VRM-A für Unterdeckenmontage
- 7 Material nach Vorgaben des gleitenden Deckenanschlusses

## Einbaurahmen E1

Der Einbaurahmen E1 ist für den Einbau ohne umlaufende Einmörtelung bestimmt in:

- Massiven Wänden
- Leichtbauwänden
- Massiven Decken

Der Einbaurahmen hat auf der Innen- und Aussenseite eine aufschäumende Dichtung. Diese Dichtung wird im Brandfall die Spalte zwischen dem Einbaurahmen und der Brandschutztrennkonstruktion sowie zwischen dem Einbaurahmen und dem Klappengehäuse abdichten.

### Einbau

- Als Mindestabstand zwischen Brandschutzklappen sind 200 mm einzuhalten.
- Die Metallständerkonstruktion ist entsprechend den Herstellerangaben zu errichten.
- Zum Fixieren von Einbaurahmen und Brandschutzklappen muss an der Fläche zwischen dem Einbaurahmen und dem Klappengehäuse Promat K84 Kleber punktuell aufgetragen werden (ebenso die Fläche zwischen Brandschutzklappe und Einbaurahmen).

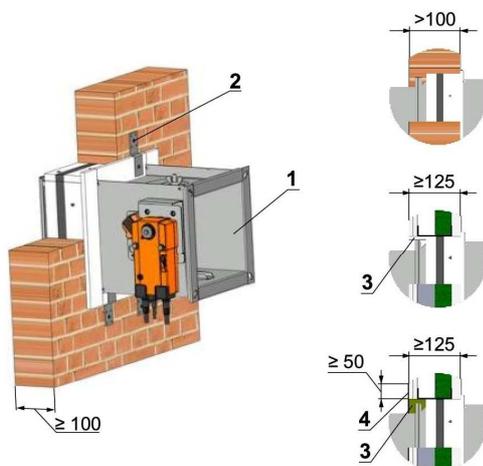
### Material

Einbaurahmen: spezieller Isolierstoff  
Befestigungselemente: verzinkter Stahl

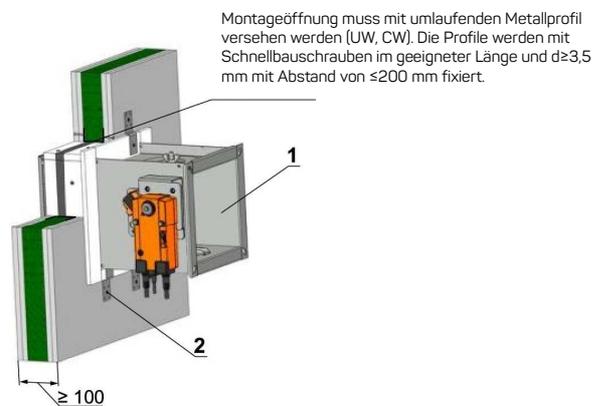
### Aussparung - Abmessungen

$$b \times h = (B + 105^{0-3} \text{ mm}) \times (H + 105^{0-3} \text{ mm})$$

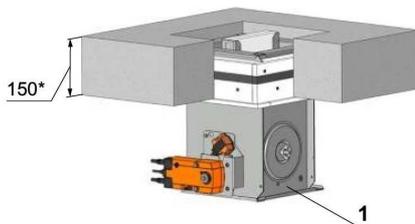
### Montage in massiver Wand



### Montage in Leichtbauwand



### Montage in massiver Decke



- 1 Brandschutzklappe mit Einbaurahmen E1
- 2 Halter mit Schraube
- 3 Mineralsteinwolle mit Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$
- 4 Brandschutzspachtel - Dicke 1 mm

### Hinweis

\* min. 110mm – Beton / min. 125mm - Porenbeton

### Aufhängematerialien

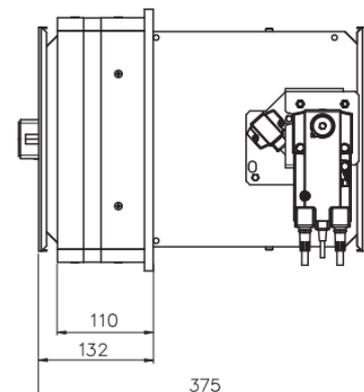
$$\text{Halteranzahl } X = (2 \cdot ZB) + (2 \cdot ZH)$$

$$\text{Schraubenanzahl } Y = 2 \cdot X$$

| Abmessungen (mm)       | Menge ZB | Menge ZH |
|------------------------|----------|----------|
| $B, H \leq 400$        | 1        | 1        |
| $400 < B, H \leq 800$  | 2        | 2        |
| $800 < B, H \leq 1200$ | 3        | 3        |
| $1200 < B \leq 1500$   | 4        | 4        |

Tabelle 9: Halter- und Schraubenanzahl zur Aufhängung Einbaurahmen E1

### Abmessungen



## Einbaurahmen E2

Der Einbaurahmen E2 ist bestimmt für den Einbau mittels Stahleinbaurahmens in:

- Massiven Wänden
- Massiven Decken

Der Einbaurahmen hat auf der Innen- und Aussenseite eine aufschäumende Dichtung. Diese Dichtung wird im Brandfall die Spalte zwischen dem Einbaurahmen und der Brandschutztrennkonstruktion und zwischen dem Einbaurahmen und dem Klappengehäuse abdichten.

### Einbau

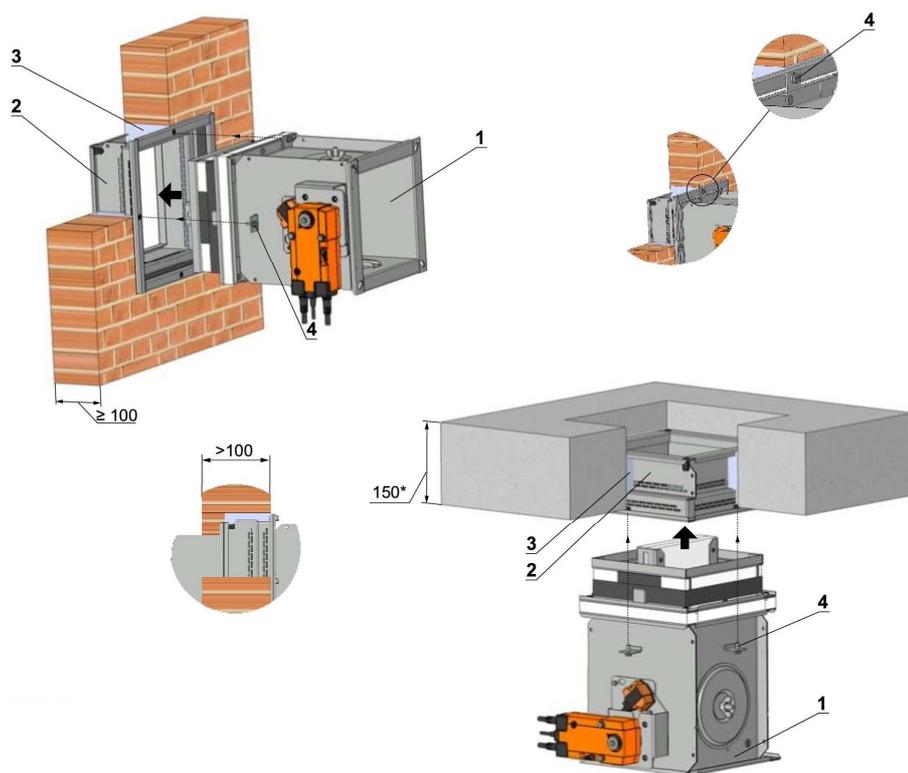
- Als Mindestabstand zwischen den Brandschutzklappen sind 200 mm einzuhalten.
- Die Metallständerkonstruktion ist entsprechend den Herstellerangaben zu errichten.

### Material

- Einbaurahmen: spezieller Isolierstoff
- Befestigungselemente: verzinkter Stahl

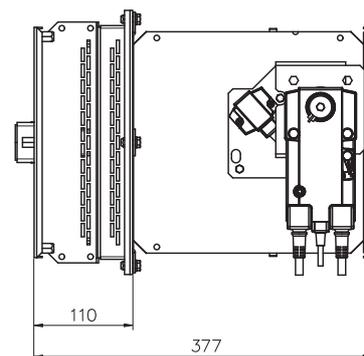
### Abmessungen für Aussparungen

$$b \times h = (B + 100^{0-3} \text{ mm}) \times (H + 100^{0-3} \text{ mm})$$



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Einbaurahmen E2
- 3 Gips oder Mörtel
- 4 Halter mit Schraube

### Abmessungen



## Einbaurahmen E3

Der Einbaurahmen E3 ist bestimmt für den Einbau ohne umlaufende Vermörtelung in:

- Leichtbauwänden

Der Einbaurahmen hat auf der Innen- und Aussenseite eine aufschäumende Dichtung. Diese Dichtung wird im Brandfall die Spalte zwischen dem Einbaurahmen und der Brandschutztrennkonstruktion und zwischen dem Einbaurahmen und dem Klappengehäuse abdichten.

### Einbau

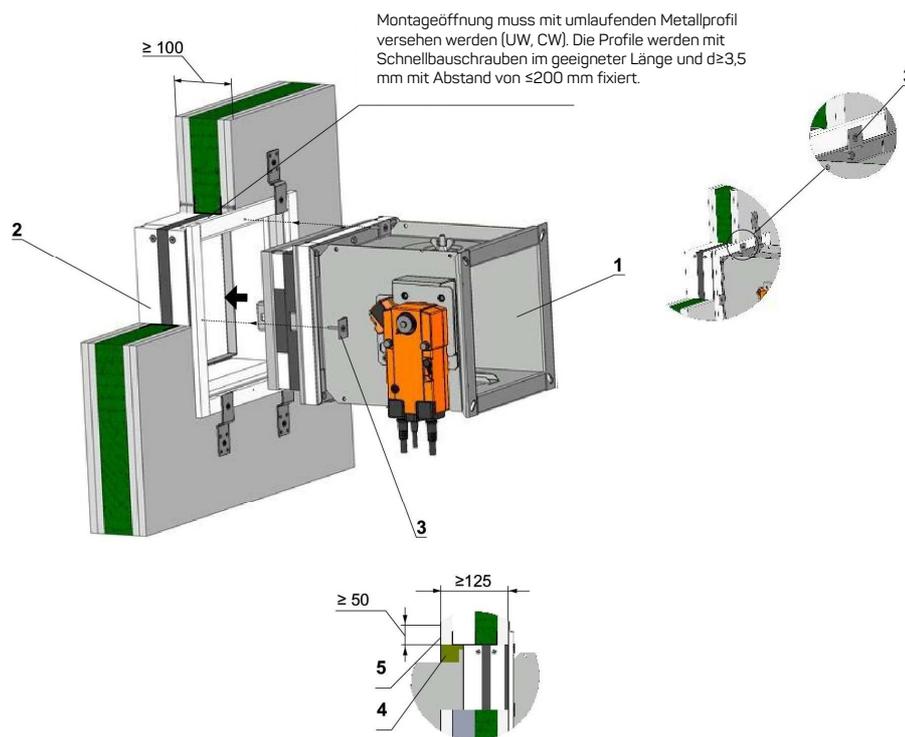
- Als Mindestabstand zwischen den Brandschutzklappen sind 200 mm einzuhalten.
- Die Metallständerkonstruktion ist entsprechend den Herstellerangaben zu errichten.
- Zum Fixieren von Einbaurahmen und Brandschutzklappen muss an der Fläche zwischen dem Einbaurahmen und dem Klappengehäuse Promat K84 Kleber punktuell aufgetragen werden (ebenso die Fläche zwischen Brandschutzklappe und Einbaurahmen).

### Material

- Einbaurahmen: spezieller Isolierstoff
- Befestigungselemente: verzinkter Stahl

### Abmessungen für Aussparungen

$$b \times h = (B + 103^{0-3} \text{ mm}) \times (H + 103^{0-3} \text{ mm})$$



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Einbaurahmen E3
- 3 Halter mit Schraube
- 4 Mineralsteinwolle mit Volumengewicht  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$
- 5 Brandschutzspachtel - Dicke 1 mm

### Aufhängematerialien

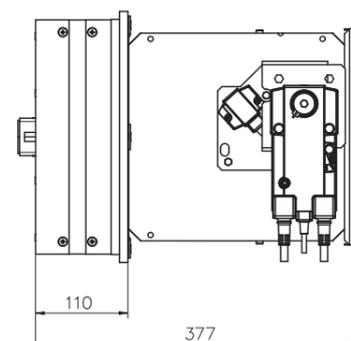
$$\text{Halteranzahl } X = (2 \cdot ZB) + (2 \cdot ZH)$$

$$\text{Schraubenanzahl } Y = 2 \cdot X$$

| Abmessungen (mm)       | Menge ZB | Menge ZH |
|------------------------|----------|----------|
| $B, H \leq 400$        | 1        | 1        |
| $400 < B, H \leq 800$  | 2        | 2        |
| $800 < B, H \leq 1200$ | 3        | 3        |
| $1200 < B \leq 1500$   | 4        | 4        |

Tabelle 10: Halter- und Schraubenanzahl zur Aufhängung Einbaurahmen E3

### Abmessungen



## Einbaurahmen E4

Der Einbaurahmen E4 ist bestimmt für den Einbau ohne umlaufende Vermörtelung:

- An Massivwänden / Massivdecken
- Entfernt von Massivdecken, Lüftungskanal montiert im Betonmantel

Der Einbaurahmen hat auf der Innenseite eine aufschäumende Dichtung. Diese Dichtung wird im Brandfall die Spalte zwischen dem Einbaurahmen und dem Klappengehäuse abdichten.

### Einbau

- Als Mindestabstand zwischen den Brandschutzklappen sind 200 mm einzuhalten.

### Material

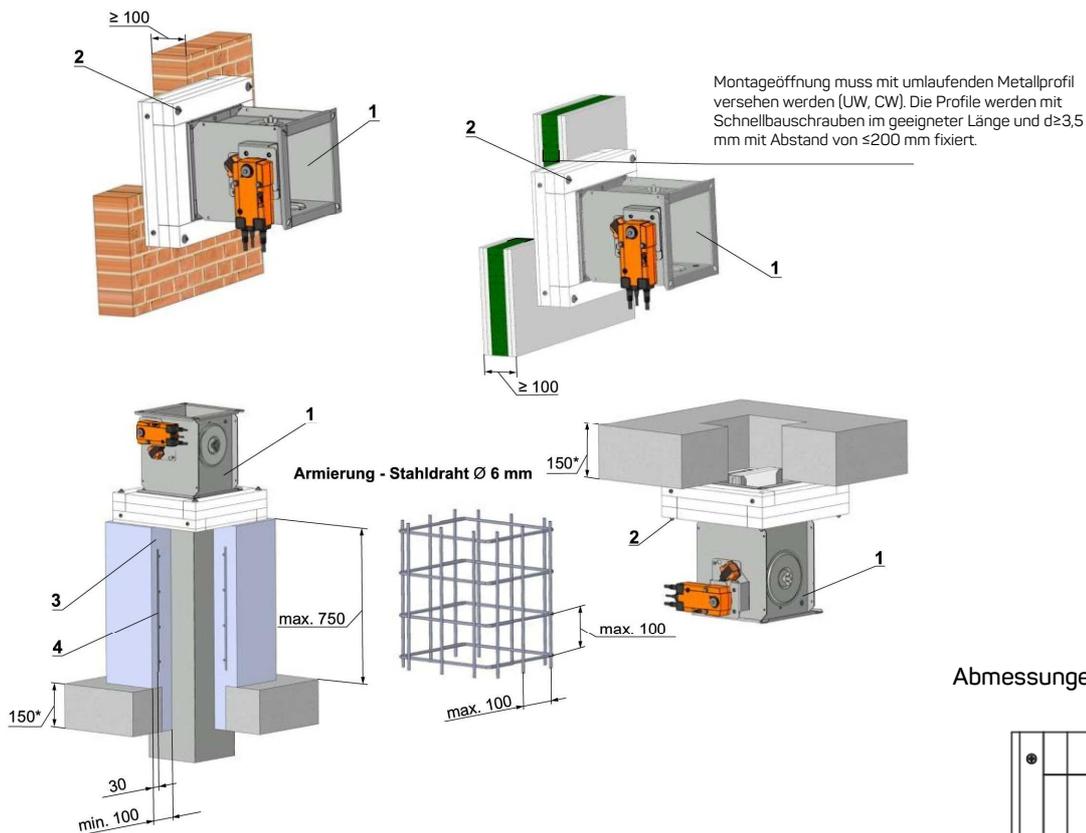
- Einbaurahmen: spezieller Isolierstoff
- Befestigungselemente: verzinkter Stahl

### Abmessungen für Aussparungen

$$b \times h = (B + 5^{0-3} \text{ mm}) \times (H + 5^{0-3} \text{ mm})$$

### Für Montage an Betonkanal

$$b \times h = (B + 100^{0-3} \text{ mm}) \times (H + 100^{0-3} \text{ mm})$$



- 1 Brandschutzklappe mit Einbaurahmen E4
- 2 Befestigung erfolgt mittels einer Gewindestange durch die Konstruktion (Leichtbauwände) oder mittels Stahldübel (massive Wände/Decken)
- 3 Beton B20
- 4 Armierung

### Hinweis

\* min. 110mm – Beton / min. 125mm - Porenbeton

## Einbaurahmen E5

Der Einbaurahmen E5 ist für den Einbau ohne umlaufende Vermörtelung in Leichtbauwänden mit gleitenden Deckenanschlüssen mit einer Durchbiegung "x" bestimmt. Der Einbaurahmen hat auf der Innenseite eine aufschäumende Dichtung. Diese Dichtung wird im Brandfall die Spalte zwischen dem Einbaurahmen und dem Klappengehäuse abdichten.

### Einbau

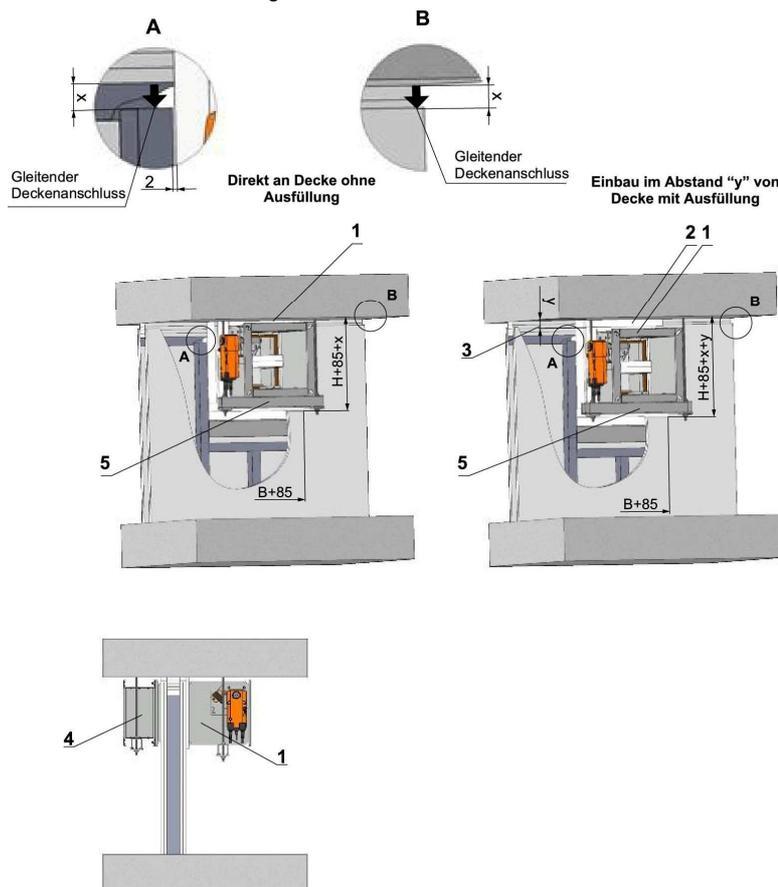
- direkt an der Decke
- abgehängt von der Decke mit maximal 80 mm Abstand

### Material

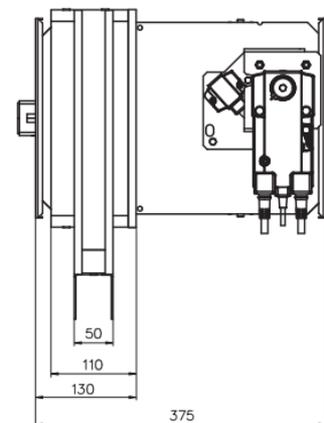
- Einbaurahmen: spezieller Isolierstoff
- Befestigungselemente: verzinkter Stahl

### Bemerkung

- Erforderlich bei zu erwartenden Deckenabsenkungen  $\geq 10$  mm
- Brandschutzklappen - Einbau direkt oder mit bis zu 80 mm Abstand unterhalb massiver Decken
- Einbaurahmen E5 leiten den gleitenden Deckenanschluss um die Brandschutzklappen herum, wobei diese so befestigt werden, dass sie sich gemeinsam mit der Decke und den Lüftungsleitungen absenken. Da Schubkräfte aufgenommen werden können, müssen die Lüftungsleitungen nicht elastisch angeschlossen sein.



### Abmessungen



- 1 Brandschutzklappe mit Einbaurahmen E5
- 2 Ausfüllung-Platte aus Kalziumsilikat min. Volumengewicht 450 kg/m<sup>3</sup>
- 3 Gleitender Deckenanschluss: Wanddicke 100 mm
- 4 Verlängerungsteil VE125
- 5 Abhängung

### Hinweis

X = Deckenabsenkung (max. 40 mm)  
Y = Abstand von Decke (max. 80 mm)

## Einbaurahmen E6

Einbaurahmen E6 ist bestimmt für den Einbau:

- entfernt von massiven Wänden und massiven Decken

Der Einbaurahmen hat auf der Innenseite eine aufschäumende Dichtung. Diese Dichtung wird im Brandfall die Spalte zwischen dem Einbaurahmen und Klappengehäuse abdichten.

### Einbau

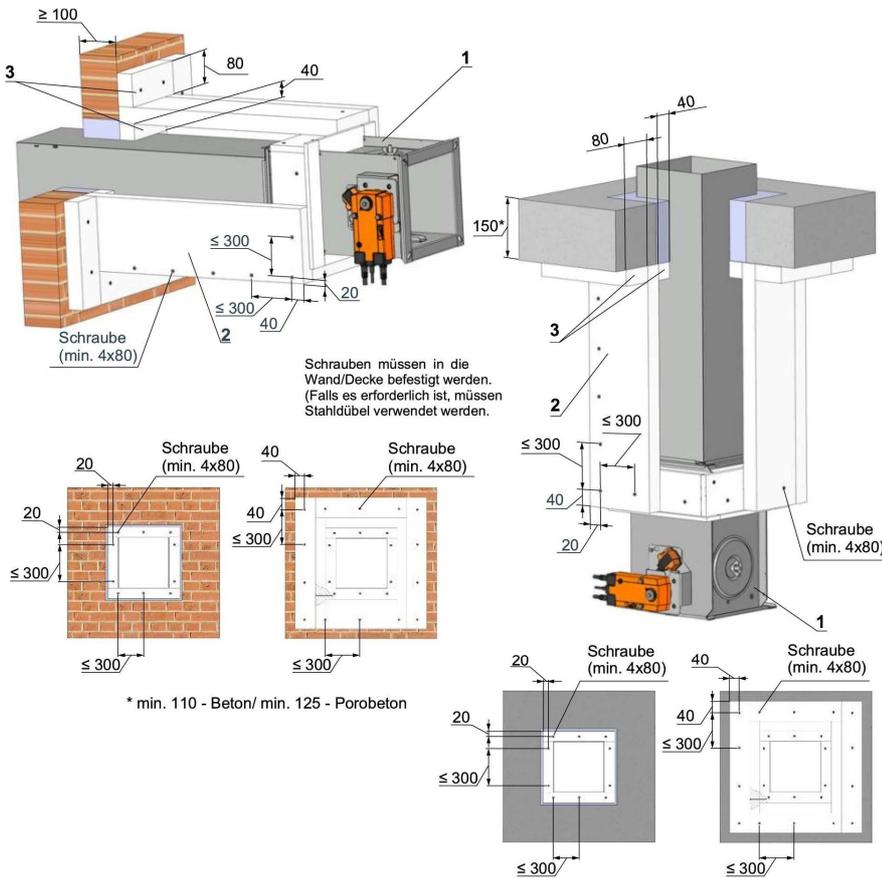
- Als Mindestabstand zwischen den Brandschutzklappen sind 200 mm einzuhalten.
- Die Metallständerkonstruktion ist entsprechend den Herstellerangaben zu errichten.

### Material

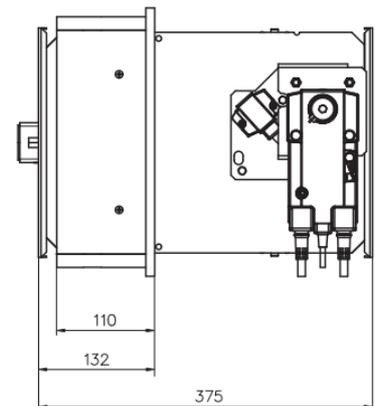
- Einbaurahmen: spezieller Isolierstoff
- Befestigungselemente: verzinkter Stahl

### Abmessungen für Aussparungen

$$b \times h = (B + 105^{0-3} \text{ mm}) \times (H + 105^{0-3} \text{ mm})$$



- Brandschutzklappe mit Einbaurahmen E6
- Isolierung aus Kalziumsilikatplatten min. Volumengewicht 450 kg/m<sup>3</sup>, Dicke 40 mm
- Verkleidung aus Kalziumsilikatplatten min. Volumengewicht 450 kg/m<sup>3</sup>, Dicke 40 mm



## Schachtwände

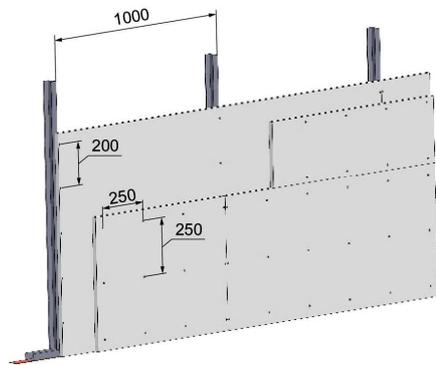
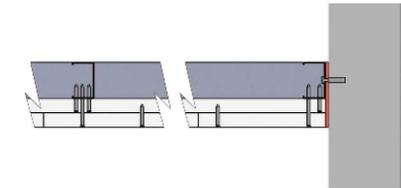
### Nasseinbau

Die Brandschutzklappe kann in Leichtbauwände mit einer umlaufenden Vermörtelung eingebaut werden. Beim Nasseinbau sind die Spalten (Hohlräume) zwischen Brandschutzklappe und Wand mit Mörtel vollständig auszufüllen. Hohlräume müssen verhindert werden.

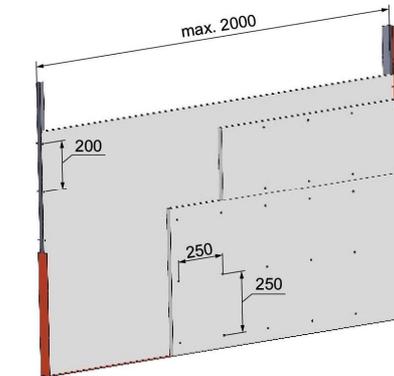
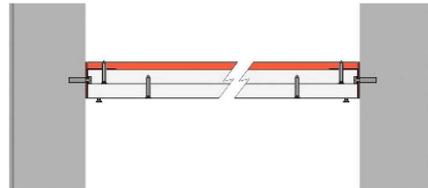
### Trockeneinbau

- Mit Einbaurahmen E1

#### Montage mit Unterkonstruktion

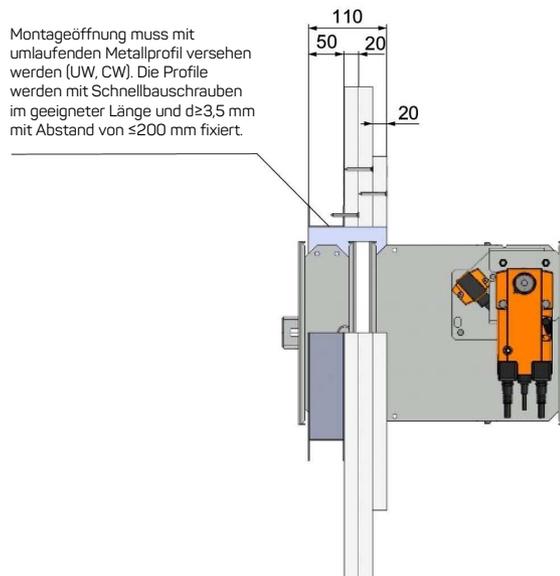
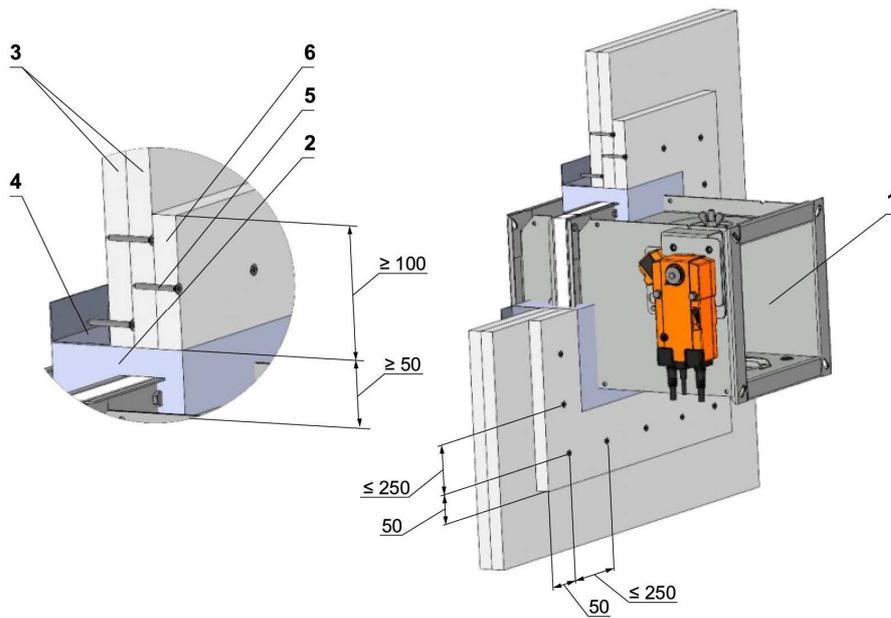


#### Montage ohne Unterkonstruktion



Beispielhaft haben wir die Lösungen der Firma Rigips angeführt, alternativ sind auch Lösungen der Firma Knauf oder Promat möglich.

## Schachtwand / Nasseinbau / Gips oder Mörtel



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Mörtel
- 3 Feuerbeständige Schachtwand
- 4 Profil 50 UW ODER 50 CW
- 5 Schraube

### Feuerbeständige Verkleidung

Beispiel verwendete Materialien\*

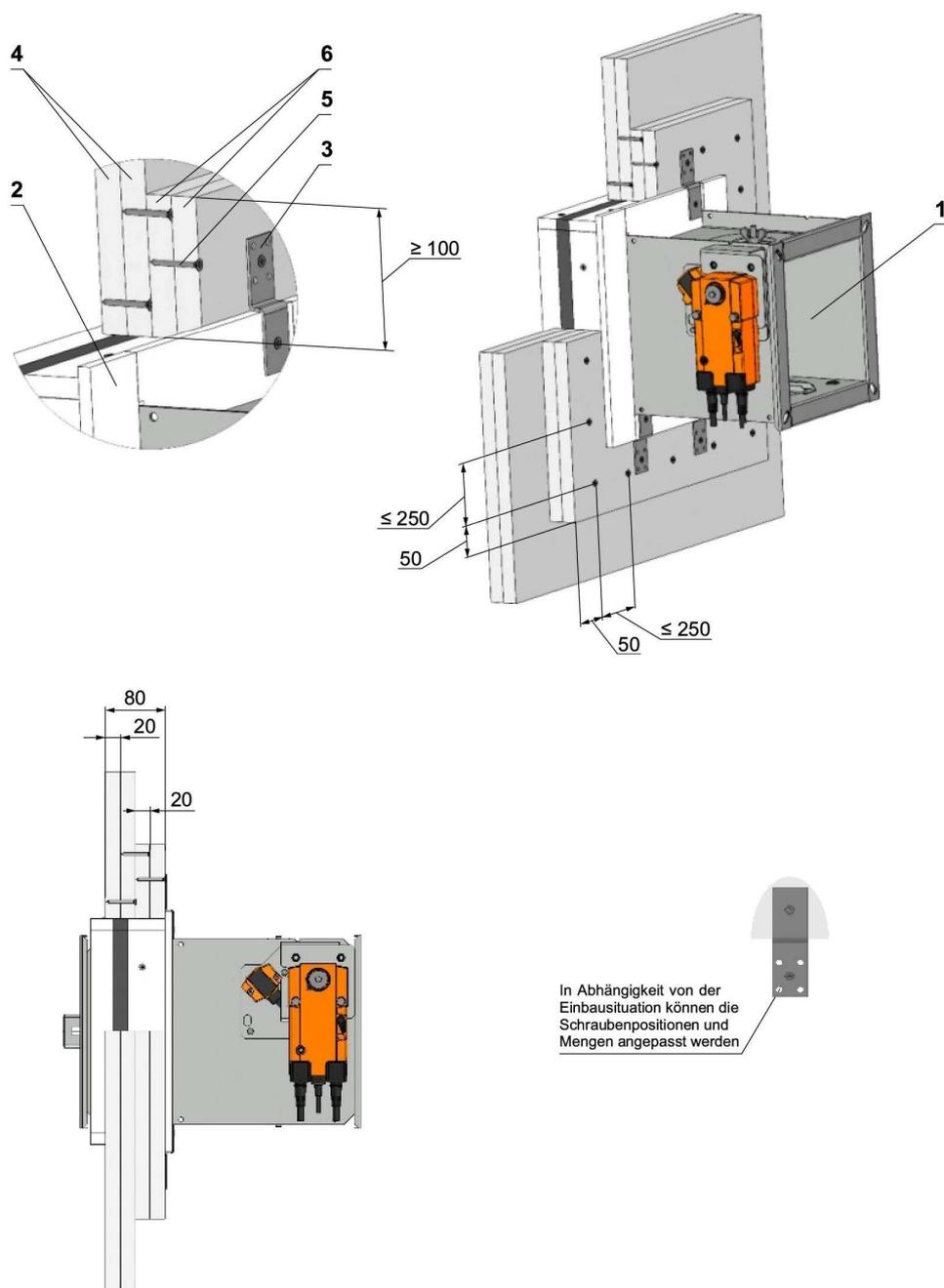
- 3 - Glasroc F Ridurit tl. 20 mm
- 4 - R-CW
- 5 - Schraube Ridurit
- 6 - Glasroc F Ridurit tl. 20 mm

### Hinweis

\* Alternativ können die Lösungen der Firma Knauf oder Promat verwendet werden.  
Einmauerungskante:  $L_{EK} = 245$  mm bis 260 mm

Aussparungsgröße  $b \times h = B + 100$  mm  $\times$   $H + 100$  mm

## Schachtwand / Trockeneinbau / Einbaurahmen E1



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Einbaurahmen E1
- 3 Halter
- 4 Feuerbeständige Schachtwand
- 5 Schraube
- 6 Feuerbeständige Verkleidung

Beispiel verwendete Materialien \*:

- 4 - Glasroc F Ridurit tl. 20 mm
- 5 - Schraube Ridurit
- 6 - Glasroc F Ridurit tl. 20 mm

### Hinweis

\* Alternativ können die Lösungen der Firma Knauf oder Promat verwendet werden.

Die Fläche zwischen der Brandschutzklappe und Einbaurahmen und zwischen Einbaurahmen und der Konstruktion ist mit dem Kleber Promat K84 ausgefüllt. Die Klappen müssen dem entsprechend aufgehängt werden

Aussparungsgröße  $b \times h = B + 105^{0-3} \text{ mm} \times H + 105^{0-3} \text{ mm}$

## Einbauhinweise

Die Brandschutzklappen können unabhängig von der Luftströmungsrichtung eingebaut werden. Es ist jedoch auf ein gleichmässiges Anströmen des Klappenblattes zu achten.

Die Anschlussflansche der Brandschutzklappen bestehen aus einem 30 mm breiten Rahmenprofil. Die Langlöcher im Anschlussflansch ermöglichen eine einfache Montage auch mit 20 mm Kanalrahmen.

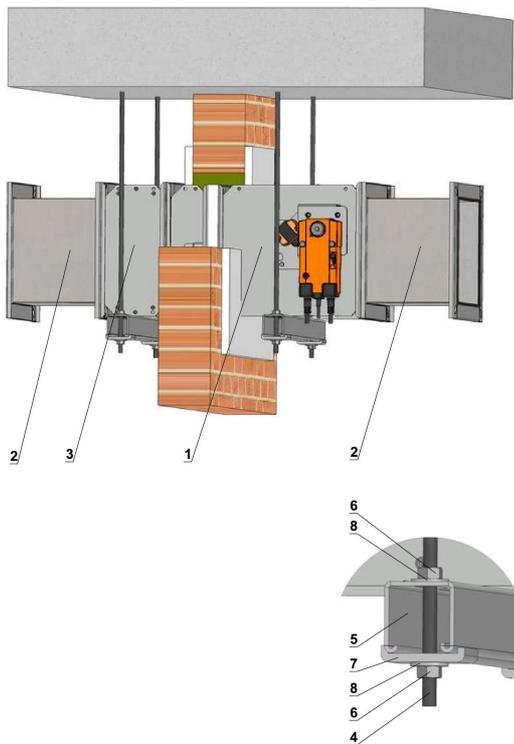
Des Weiteren sind bei der Planung und Ausführung überstehende Klappenblätter zu berücksichtigen. Das Klappenblatt darf durch das montierte Kanalsystem nicht beeinträchtigt werden. Der **Überstand der Klappenblätter** ist abhängig von der Bauhöhe der Brandschutzklappe und ist in den Tabellen auf den Seiten 64/65 aufgeführt.

### Einbau von Brandschutzklappen in massiver Wand und massiver Decke

| Einbauart Nasseinbau           | Einbauart Einbaurahmen    | Einbauart Trockeneinbau                                     |
|--------------------------------|---------------------------|---|
| Mit vollständiger Ausmörtelung | Mit Einbaurahmen          |   |
| Mit teilweiser Ausmörtelung    |                           |   |
| Mit gleitendem Deckenanschluss |                           |   |
| Voraussetzungen                | Einbauart Einbaurahmen    | Einbauart Trockeneinbau                                     |
| Mörtel, siehe Seite 12         | Einbaurahmen, ab Seite 45 | Mineralwollplatten und Brandschutzbeschichtung, ab Seite 34 |
| Mineralwolle, siehe Seite 12   |                           | Beidseitig lastenfreie Aufhängung, siehe Skizze unten       |
| Einbausatz, siehe Seite 44     |                           | Beidseitig elastische Stützen, siehe Skizze unten           |

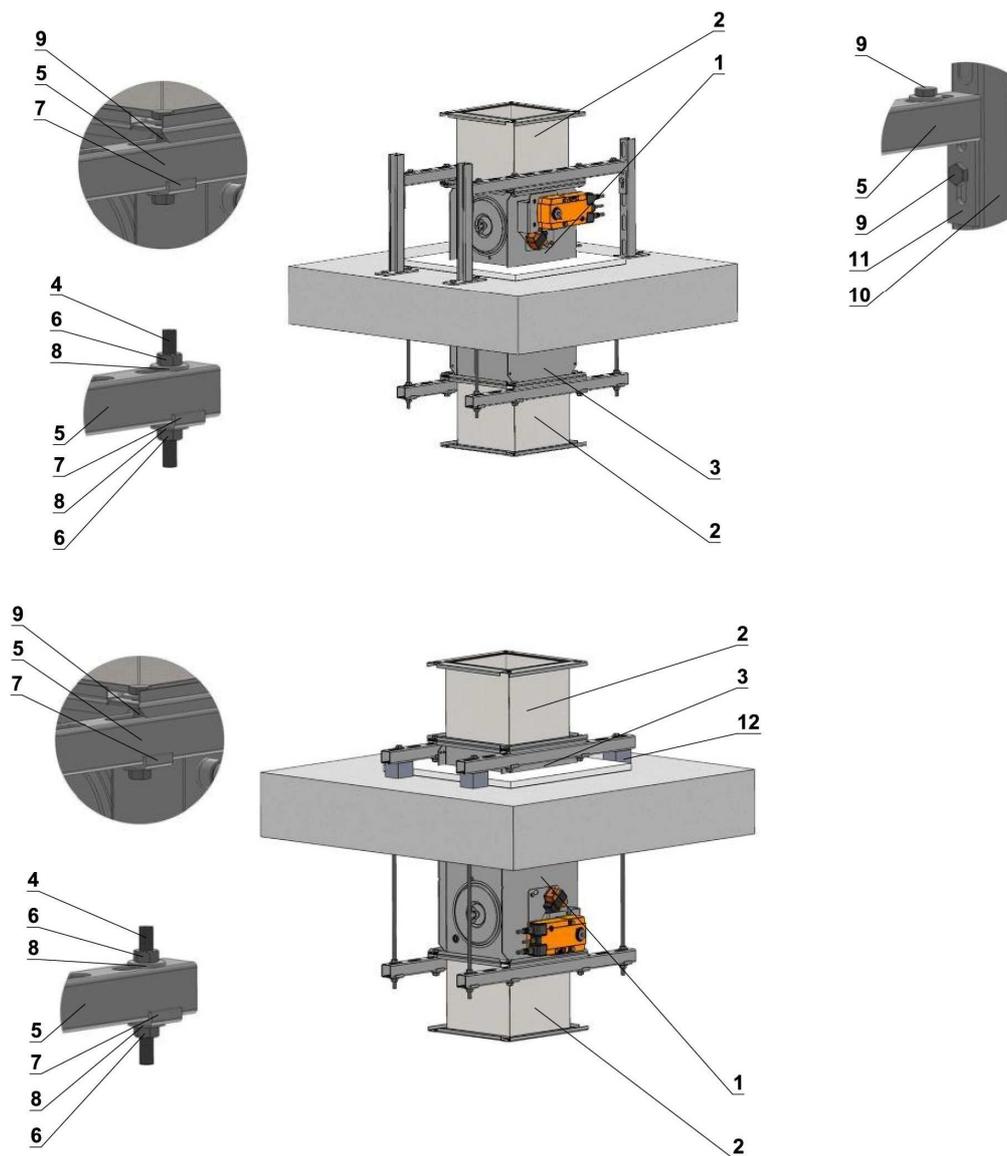
Tabelle 11: Einbau von Brandschutzklappen in massiver Wand und massiver Decke

Beispiel eines Einbaus mit Weichschott in der Wand



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Elastische Stützen
- 3 Verlängerungsteil (wenn benötigt)
- 4 Gewindestange
- 5 Schiene
- 6 Mutter
- 7 Lochplatte
- 8 Unterlegscheibe

Beispiel eines Einbaus mit Weichschott in der Decke



- 1 Brandschutzklappe
- 2 Elastische Stützen
- 3 Verlängerungsteil
- 4 Gewindestange
- 5 Montageschiene
- 6 Mutter
- 7 Lochplatte
- 8 Unterlegscheibe
- 9 Schraube
- 10 Montageschiene
- 11 Montagewinkel
- 12 Feuerfeste Verkleidung (Zement-Kalk-Platte) - Dicke von 15 mm und mit Volumengewicht von 870 kg/m<sup>3</sup>

## Einbau von Brandschutzklappen an massiver Wand und massiver Decke

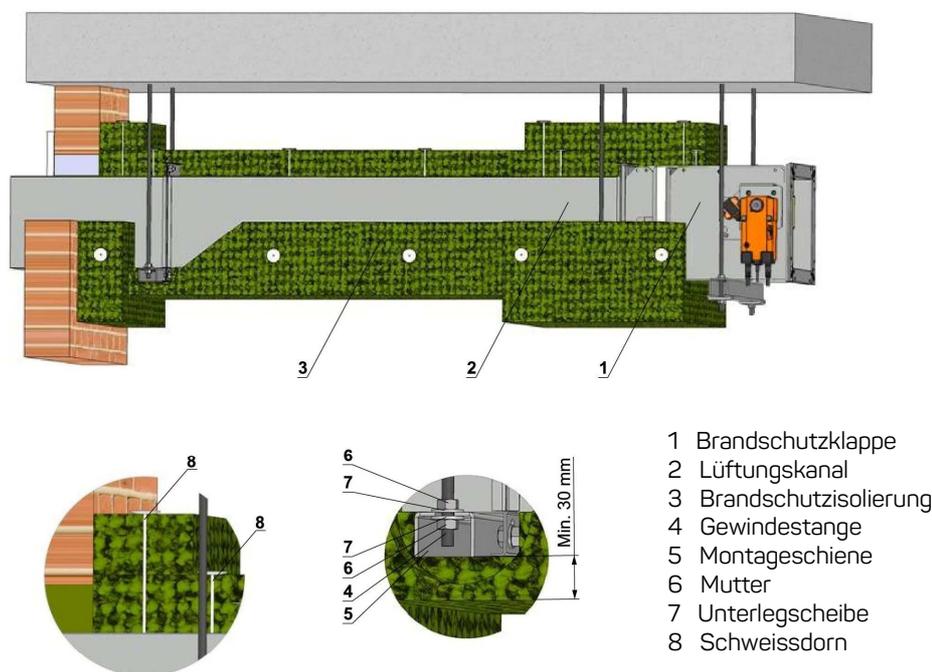
| Trockeneinbau                       | Elastischer Stutzen  |
|-------------------------------------|--|
| Mit Einbaurahmen E4, siehe Seite 48 | Einseitig notwendig  |
| Voraussetzungen                     | Voraussetzungen  |
| Mit Einbaurahmen E4, siehe Seite 48 | Klappenblattüberstand beachten<br>Gegeben falls Verlängerung montieren |
|                                     | Potenzialausgleich montieren   |

Tabelle 12: Einbau von Brandschutzklappen an massiver Wand und massiver Decke

## Einbau von Brandschutzklappen entfernt von massiver Wand und massiver Decke

| Einbauart ohne Einbausatz   | Einbau mit Einbausatz               | Flexible Manschette  |
|---|-------------------------------------|--|
| Mit Isolation Mineralwolle  | Einbaurahmen E6<br>Im Betonmantel   | Einseitig notwendig  |
| Voraussetzungen   | Voraussetzungen                     | Voraussetzungen  |
| Mit Isolation Mineralwolle, siehe Seite 20 / 30 / 42<br>Abhängung gemäss Skizze unten | Mit Einbaurahmen E6, siehe Seite 50 | Klappenblattüberstand beachten<br>Gegeben falls Verlängerung montieren |
|   |                                     | Potenzialausgleich montieren   |

Tabelle 13: Einbau von Brandschutzklappen entfernt von massiver Wand und massiver Decke



Die Lüftungskanäle zwischen dem Wanddurchbruch und der Brandschutzklappe können mittels Gewindestangen und Montageschienen abgehängt werden. Die Gewindestangen müssen mit Rücksicht auf die Brandschutzklappen- und Kanalgrösse dimensioniert werden.

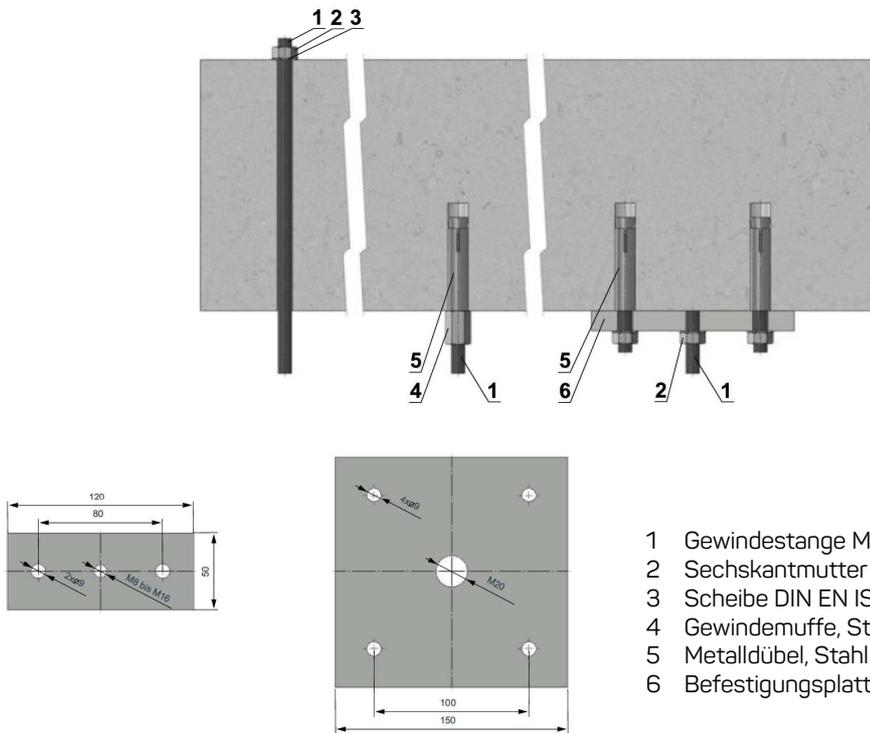
Die Aufhängung darf maximal 50 mm von der nächsten Kanalverbindung montiert werden. Der maximale Abstand zwischen zwei anliegenden Aufhängungen darf 1500 mm nicht überschreiten. Die angeschlossenen Kanäle müssen so abgehängt werden, dass sich keine Kräfte auf die Klappe übertragen.

Gewindestangen länger 1,5 m ab Decke müssen mit Brandschutzisolation versehen werden.

Falls die Aufhängung in die Isolation situiert wird, darf der Abstand zwischen dem Lüftungskanal und der Gewindestange 30 mm nicht überschreiten. Die Isolierungsstärke unter der Montageschiene muss mindestens 30 mm sein. Falls die Aufhängung ausserhalb der Isolation angebracht wird, beträgt der maximale Abstand zwischen der Gewindestange und der Aussenkante der Isolation 40 mm. Die Montage der Isolation und deren Befestigung müssen gemäss Herstellerangaben erfolgen.

## Abhängung von Brandschutzklappen

Abhängungen sind gemäss DIN 4102-4 zu dimensionieren und auszuführen. Abhängungslängen von > 1.5 m sind brandschutztechnisch zu verkleiden. Die angeschlossenen Lüftungskanäle müssen so abgehängt werden, dass sich keine Kräfte auf die Klappe übertragen.



- 1 Gewindestange M8 – M20, Stahl verzinkt
- 2 Sechskantmutter DIN EN ISO 4034
- 3 Scheibe DIN EN ISO 7089/7090
- 4 Gewindemuffe, Stahl verzinkt
- 5 Metalldübel, Stahl verzinkt
- 6 Befestigungsplatte - Dicke min. 10 mm, Stahl verzinkt

## Zulässige Gewichte bei 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer

| Grösse | $A_s$<br>[mm <sup>2</sup> ] | Gewicht G [kg] |            |
|--------|-----------------------------|----------------|------------|
|        |                             | Für 1 Stk.     | Für 1 Paar |
| M8     | 36.6                        | 22             | 44         |
| M10    | 58.0                        | 35             | 70         |
| M12    | 84.3                        | 52             | 104        |
| M14    | 115.0                       | 70             | 140        |
| M16    | 157.0                       | 96             | 192        |
| M18    | 192.0                       | 117            | 234        |
| M20    | 245.0                       | 150            | 300        |

$A_s$ : Spannungsquerschnitt gem. DIN 13

Tabelle 14: Gewichte bei 90 min Feuerwiderstandsdauer

## Zubehör

### Elastische Stützen FFDM

#### Einbau

Die Brandschutzklappen dürfen ausschliesslich mit Luftleitungen verbunden sein, die gemäss ihrer Bauart oder Verlegung in einem Brandfall keine erheblichen Kräfte auf die Brandschutzklappe oder auf die Wand/Decke ausüben können.

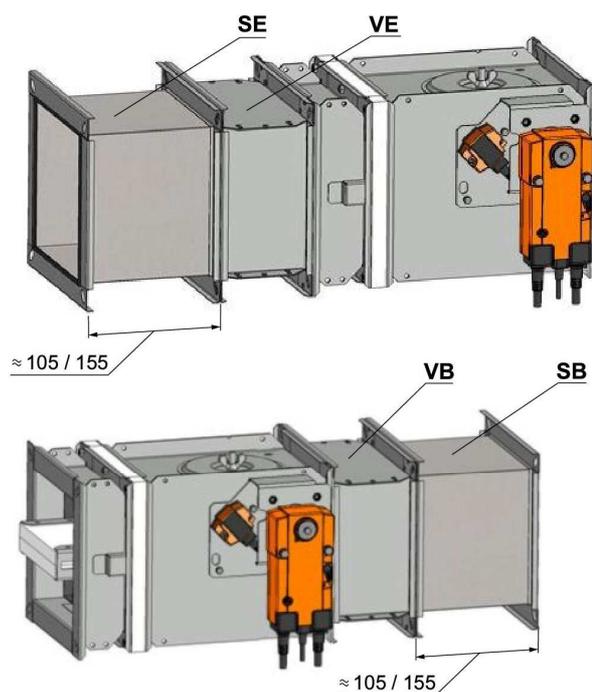
Wir empfehlen die flexiblen Stützen bei folgenden Einbausituationen zu verwenden:

- In Leichtbauwänden
- Weichschott
- Bei teilweiser Ausmörtelung
- In Schachtwänden

Die elastischen Stützen haben gemäss DIN 4102 Brandklasse mindestens B2 (B1). Dichtheitsklasse C gemäss EN 13180 und VDI 3803.

#### Hinweis

- Zwischen offenem Klappenblatt und dem elastischen Stützen muss der Mindestabstand 50mm sein
- Mindestlänge der verwendeten elastischen Stützen muss 100 mm (flexibler Bereich im eingebauten Zustand) sein
- Lieferung ohne Verbindungselemente
- Dehnungsaufnahme min. 100 mm
- Bei eckigen Klappen mit H 630 mm muss Verlängerungsteil eingesetzt werden



SB Stützen Bedienseite  
SE Stützen Einbauseite

## Abschlussgitter

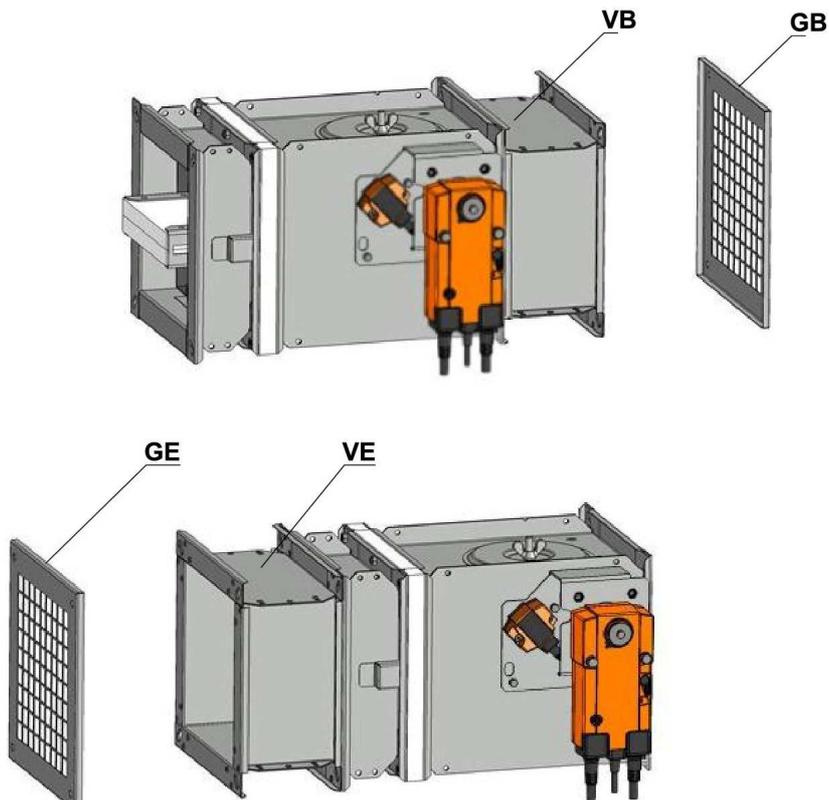
Die Abschlussgitter werden in allen Grössen der Brandschutzklappen hergestellt. Sie sind passend zu den Flanschen der Brandschutzklappen gelocht und können auch separat geliefert werden.

### Material

- Stahlblech verzinkt

### Hinweis

- Abschlussgitter und Verlängerungsteile können werkseitig montiert oder separat geliefert werden
- Bei bestimmten Grössen sind zu den Abschlussgittern Verlängerungsteile notwendig.



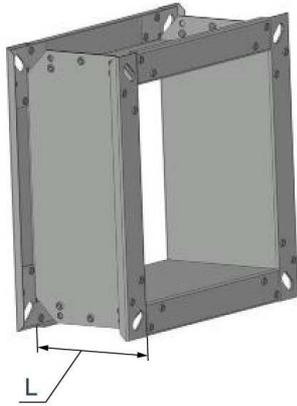
Abschlussgitter werden in allen Grössen der Brandschutzklappen hergestellt. Sie sind passend zu den Flanschen der Brandschutzklappen gelocht.

## Verlängerung

Verlängerungsteile ergänzen bei bestimmten Grössen der Brandschutzklappen die elastischen Stützen und Abschlussgitter, damit der minimale Abstand von 50mm eingehalten wird.

### Material

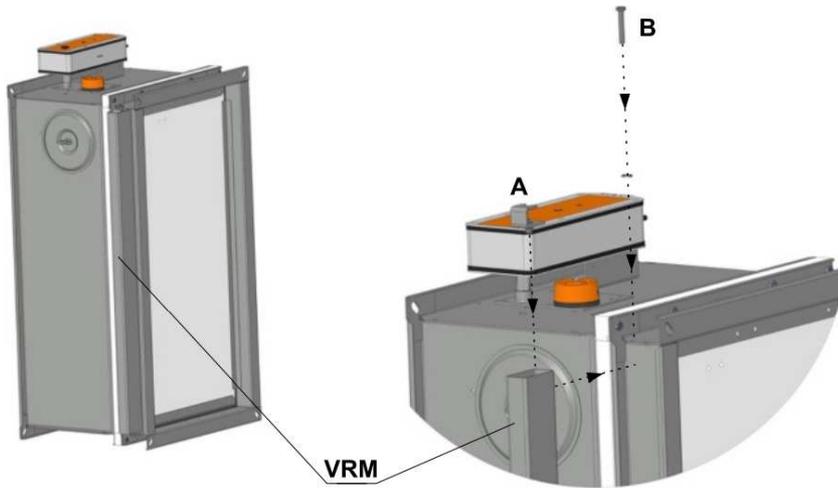
- verzinktes Stahlblech



## Hilfsrahmen

Der Hilfsrahmen wird immer montiert, wenn die Brandschutzklappe in einem Abstand zu der massiven Wand, Decke oder Leichtbauwand eingesetzt wird.

Der Hilfsrahmen wird für Klappen ab einer Breite von 800 mm verwendet.



- 1) Setzen Sie das Teil A in die Konsole des Hilfsrahmens VRM
- 2) Stellen Sie die Mutter des Teiles A unter das richtige Loch
- 3) Ziehen Sie die Schraube B fest
- 4) Wiederholen Sie diese Schritte auf jeder Seite des VRM

## Brandschutzklappe BSK-A-90 als Überströmklappe

### Funktionsbeschreibung

Überströmklappen sind zum Verschluss von Öffnungen zur Luftüberströmung in feuerwiderstandsfähigen inneren Wandkonstruktionen bestimmt. Die Überströmklappen sind mit einem optischen Rauchschalter ausgestattet, der nach dem Streulichtprinzip arbeitet und den Rauch temperaturunabhängig erkennt. Dadurch wird die Klappe schon vor dem Erreichen der Auslösetemperatur über den Federrücklaufantrieb geschlossen.

Die Überströmklappen bestehen aus der Brandschutzklappe BSK-A-90, dem Kommunikations- und Steuergerät BKN 230-24-C-MP sowie dem Rauchmelder ORS 142K.

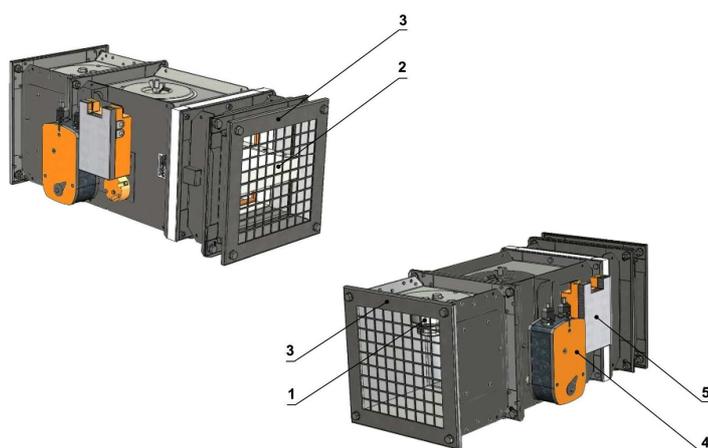
Die Klappe wird an beiden Anschlussseiten mit Abschlussgittern abgeschlossen.

### Besondere Merkmale

- Einfacher elektrischer Anschluss
- Integration in die Gebäudeleittechnik möglich
- Alle Bestandteile der Überströmklappe besitzen eine gültige Leistungserklärung
- Die Überströmklappe ist nach EN 1366-2 Abschn. 6.2.7 zugelassen und getestet

### Hinweis

- Verwendung nur bei innen-Wänden zugelassen
- Keine Verwendung mit Anschluss an Luftleitungen oder in Verbindung mit Lüftungsanlagen



- 1 Rauchmelder
- 2 Klappenblatt
- 3 Gitter
- 4 Brandschutzklappenantrieb
- 5 Steuereinheit

## Abmessungen, Gewichte

### Allgemeines

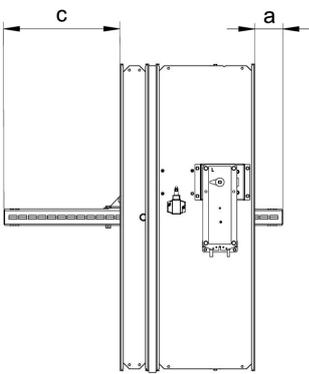
Die nachstehenden Angaben gelten für Brandschutzklappen aus verzinktem Stahlblech. Für Kommunikations- und Steuergeräte kann ein Gewicht von zusätzlich 0.5 kg addiert werden.

Die Standardabmessungen sind in den Tabellen auf den Seiten 64/65 definiert. Auf Wunsch können Spezialgrößen geliefert werden.

### Standardgrößen und Überstand Klappenblatt

Bei rechteckigen Klappen (siehe Seiten 64/65) steht das geöffnete Klappenblatt wie folgt über das Klappengehäuse hinaus:

- auf der Bedienseite um den Wert "a"
- auf der Einbauseite um den Wert "c"



Die Werte "a" und "c" müssen bei der Projektierung der nachfolgenden Luftsysteme berücksichtigt werden

## Gewicht / Überstand l = 500 mm

| Breite (B) |             |      | Höhe (H) |       |       |       |      |      |      |      |      |       |      |       |
|------------|-------------|------|----------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|
|            |             |      | 150      | 200   | 250   | 300   | 350  | 400  | 450  | 500  | 550  | 600   | 700  | 800   |
| 180        | Gewicht     | [kg] | 11.5     | 12    | 13.5  | 14.5  | 16   | 17.5 | 18.5 | 19.5 | 21   | 22    | 24.5 | 26.5  |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 200        | Gewicht     | [kg] | 12       | 13    | 14    | 15    | 17   | 18   | 20   | 20   | 23   | 25.5  | 28   | 29    |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 250        | Gewicht     | [kg] | 13.5     | 14    | 15    | 17    | 18   | 19   | 21.5 | 23.5 | 24.5 | 25.5  | 29   | 31.5  |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 300        | Gewicht     | [kg] | 14.5     | 15    | 16.5  | 18    | 19.5 | 20.5 | 23.5 | 25   | 26   | 28    | 30.5 | 33.5  |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 350        | Gewicht     | [kg] | 16       | 16.5  | 18    | 19    | 21   | 22.5 | 25   | 26.5 | 28.5 | 29.5  | 33   | 35.5  |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 400        | Gewicht     | [kg] | 17.5     | 17.5  | 19    | 20    | 22.5 | 23.5 | 26.5 | 28.5 | 29.5 | 31.5  | 35   | 38    |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 450        | Gewicht     | [kg] | 18.5     | 18.5  | 20    | 22    | 23.5 | 25   | 28   | 30   | 31.5 | 33.5  | 36.5 | 40    |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 500        | Gewicht     | [kg] | 19.5     | 19    | 21.5  | 23    | 25   | 26.5 | 29.5 | 31.5 | 33.5 | 35    | 39   | 42    |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 550        | Gewicht     | [kg] | 21       | 20.5  | 22.5  | 24    | 26.5 | 28   | 31   | 33.5 | 35   | 37    | 41   | 44.5  |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 600        | Gewicht     | [kg] | 22       | 23    | 24.5  | 27    | 29   | 30.5 | 33   | 35   | 36.5 | 39    | 42.5 | 46.5  |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 700        | Gewicht     | [kg] | 24.5     | 25.5  | 27.5  | 30    | 32.5 | 34.5 | 36.5 | 39   | 42.5 | 44.5  | 49.5 | 54    |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 800        | Gewicht     | [kg] | 26.5     | 27.5  | 30    | 32    | 34.5 | 37   | 39   | 41   | 44   | 46.5  | 51   | 55    |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 900        | Gewicht     | [kg] | 29       | 30    | 33    | 36    | 37.5 | 39.5 | 42.5 | 44.5 | 47   | 50    | 55   | 60    |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 1000       | Gewicht     | [kg] | 31.5     | 32.5  | 35.5  | 38    | 41.5 | 42.5 | 45   | 48   | 50.5 | 53    | 59.5 | 64.5  |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 1100       | Gewicht     | [kg] | 33.5     | 34.5  | 38    | 41    | 44.5 | 46   | 48.5 | 51   | 54.5 | 57.5  | 63.5 | 68.5  |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 1200       | Gewicht     | [kg] | 37       | 38.5  | 42    | 45.5  | 50.5 | 54   | 57.5 | 56   | 59.5 | 63    | 69   | 75    |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 1300       | Gewicht     | [kg] | 38.75    | 40.25 | 44.25 | 47.75 | 53   | 56.5 | 60   | 58.5 | 62   | 65.75 | 72   | 78.25 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 1400       | Gewicht     | [kg] | 40.5     | 42    | 46.5  | 50    | 55.5 | 59   | 62.5 | 61   | 64.5 | 68.5  | 75   | 81.5  |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |
| 1500       | Gewicht     | [kg] | 43       | 44.5  | 48.5  | 54.5  | 58.5 | 62   | 66   | 64.5 | 68   | 72    | 79.5 | 86    |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -     | 28   | 78    |
|            | Überstand c | [mm] | -        | -     | -     | -     | -    | -    | 23   | 48   | 73   | 98    | 148  | 198   |

Tabelle 15: Gewicht und Überstand Klappenblatt l = 500 mm

## Gewicht / Überstand l = 375 mm

| Breite (B) |             |      | Höhe (H) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|-------------|------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|            |             |      | 150      | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  | 450  | 500  | 550  | 600  | 700  | 800  |
| 180        | Gewicht     | [kg] | 10.5     | 11.0 | 12.0 | 13.0 | 14.5 | 15.5 | 16.5 | 17.5 | 18.5 | 19.5 | 21.5 | 23.5 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 200        | Gewicht     | [kg] | 11.0     | 11.5 | 12.5 | 13.5 | 15.0 | 16.0 | 18.0 | 18.0 | 20.5 | 23.0 | 25.0 | 26.0 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 250        | Gewicht     | [kg] | 12.0     | 12.5 | 13.5 | 15.0 | 16.0 | 17.0 | 19.5 | 21.0 | 22.0 | 23.0 | 26.0 | 28.0 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 300        | Gewicht     | [kg] | 13.0     | 13.5 | 14.5 | 16.0 | 17.5 | 18.5 | 21.0 | 22.5 | 23.5 | 25.0 | 27.5 | 30.0 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 350        | Gewicht     | [kg] | 14.5     | 14.5 | 16.0 | 17.0 | 18.5 | 20.0 | 22.5 | 24.0 | 25.5 | 26.5 | 29.5 | 32.0 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 400        | Gewicht     | [kg] | 15.5     | 15.5 | 17.0 | 18.0 | 20.0 | 21.0 | 24.0 | 25.5 | 26.5 | 28.5 | 31.5 | 34.0 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 450        | Gewicht     | [kg] | 16.5     | 16.5 | 18.0 | 19.5 | 21.0 | 22.5 | 25.0 | 27.0 | 28.5 | 30.0 | 33.0 | 36.0 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 500        | Gewicht     | [kg] | 17.5     | 17.0 | 19.0 | 20.5 | 22.5 | 23.5 | 26.5 | 28.5 | 30.0 | 31.5 | 35.0 | 38.0 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 550        | Gewicht     | [kg] | 18.5     | 18.0 | 20.0 | 21.5 | 23.5 | 25.0 | 28.0 | 30.0 | 31.5 | 33.5 | 37.0 | 40.0 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 600        | Gewicht     | [kg] | 19.5     | 20.5 | 22.0 | 24.0 | 26.0 | 27.5 | 29.5 | 31.5 | 33.0 | 35.0 | 38.5 | 42.0 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 700        | Gewicht     | [kg] | 21.5     | 22.5 | 24.5 | 27.0 | 29.0 | 31.0 | 33.0 | 35.0 | 38.5 | 40.5 | 45.0 | 49.0 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 800        | Gewicht     | [kg] | 23.5     | 24.5 | 26.5 | 28.5 | 31.0 | 33.0 | 35.0 | 37.0 | 39.5 | 42.0 | 46.0 | 50.0 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 900        | Gewicht     | [kg] | 25.5     | 26.5 | 29.5 | 32.0 | 33.5 | 35.5 | 38.0 | 40.0 | 42.5 | 45.0 | 50.0 | 54.5 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 1000       | Gewicht     | [kg] | 27.5     | 28.5 | 31.5 | 34.0 | 37.0 | 38.0 | 40.5 | 43.0 | 45.5 | 48.0 | 54.0 | 58.5 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 1100       | Gewicht     | [kg] | 29.5     | 30.5 | 33.5 | 36.5 | 40.0 | 41.0 | 43.5 | 46.0 | 49.0 | 52.0 | 57.5 | 62.5 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 1200       | Gewicht     | [kg] | 32.5     | 34.0 | 37.0 | 40.5 | 45.5 | 48.5 | 52.0 | 50.5 | 53.5 | 57.0 | 63.0 | 68.5 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 1300       | Gewicht     | [kg] | 34.0     | 35.5 | 39.0 | 42.5 | 47.8 | 50.8 | 54.3 | 52.8 | 56.0 | 59.5 | 65.8 | 71.5 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 1400       | Gewicht     | [kg] | 35.5     | 37.0 | 41.0 | 44.5 | 50.0 | 53.0 | 56.5 | 55.0 | 58.5 | 62.0 | 68.5 | 74.5 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |
| 1500       | Gewicht     | [kg] | 37.5     | 39.0 | 43.0 | 48.5 | 52.5 | 56.0 | 60.0 | 58.0 | 61.5 | 65.5 | 72.5 | 78.5 |
|            | Überstand a | [mm] | -        | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 28   | 78   |
|            | Überstand c | [mm] | 10       | 23   | 48   | 73   | 101  | 123  | 148  | 173  | 198  | 223  | 273  | 323  |

Tabelle 16: Gewicht und Überstand Klappenblatt l = 375 mm

## ξ-Werte / Freie Querschnitte

| Breite (mm) |                    |                   | Höhe (mm) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------|--------------------|-------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|             |                    |                   | 150       | 200   | 250   | 300   | 350   | 400   | 450   | 500   | 550   | 600   | 700   | 800   |
| 180         | ξ -Wert            | [-]               | 1.992     | 1.580 | 1.042 | 0.868 | 0.638 | 0.561 | 0.500 | 0.456 | 0.436 | 0.394 | 0.363 | 0.335 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.018     | 0.021 | 0.029 | 0.036 | 0.045 | 0.052 | 0.060 | 0.067 | 0.075 | 0.083 | 0.098 | 0.114 |
| 200         | ξ -Wert            | [-]               | 1.864     | 1.477 | 0.969 | 0.821 | 0.595 | 0.522 | 0.465 | 0.423 | 0.404 | 0.370 | 0.337 | 0.311 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.020     | 0.024 | 0.032 | 0.041 | 0.051 | 0.059 | 0.067 | 0.076 | 0.085 | 0.094 | 0.111 | 0.129 |
| 250         | ξ -Wert            | [-]               | 1.721     | 1.363 | 0.902 | 0.754 | 0.545 | 0.479 | 0.429 | 0.394 | 0.374 | 0.342 | 0.311 | 0.289 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.026     | 0.030 | 0.042 | 0.053 | 0.065 | 0.075 | 0.087 | 0.098 | 0.109 | 0.120 | 0.143 | 0.165 |
| 300         | ξ -Wert            | [-]               | 1.575     | 1.244 | 0.807 | 0.668 | 0.492 | 0.436 | 0.384 | 0.352 | 0.330 | 0.304 | 0.280 | 0.257 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.032     | 0.037 | 0.051 | 0.065 | 0.080 | 0.092 | 0.106 | 0.120 | 0.133 | 0.147 | 0.175 | 0.202 |
| 350         | ξ -Wert            | [-]               | 1.440     | 1.136 | 0.741 | 0.594 | 0.450 | 0.395 | 0.351 | 0.319 | 0.304 | 0.278 | 0.254 | 0.233 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.038     | 0.045 | 0.061 | 0.078 | 0.096 | 0.111 | 0.127 | 0.144 | 0.160 | 0.177 | 0.210 | 0.243 |
| 400         | ξ -Wert            | [-]               | 1.387     | 1.094 | 0.715 | 0.582 | 0.433 | 0.378 | 0.337 | 0.306 | 0.288 | 0.271 | 0.242 | 0.223 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.043     | 0.051 | 0.069 | 0.088 | 0.109 | 0.126 | 0.144 | 0.163 | 0.182 | 0.201 | 0.238 | 0.276 |
| 450         | ξ -Wert            | [-]               | 1.342     | 1.059 | 0.691 | 0.551 | 0.418 | 0.366 | 0.325 | 0.296 | 0.277 | 0.260 | 0.236 | 0.215 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.049     | 0.057 | 0.079 | 0.100 | 0.123 | 0.142 | 0.164 | 0.185 | 0.206 | 0.227 | 0.270 | 0.312 |
| 500         | ξ -Wert            | [-]               | 1.308     | 1.030 | 0.673 | 0.543 | 0.406 | 0.355 | 0.315 | 0.287 | 0.275 | 0.249 | 0.227 | 0.209 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.055     | 0.064 | 0.088 | 0.112 | 0.138 | 0.159 | 0.183 | 0.207 | 0.230 | 0.254 | 0.302 | 0.349 |
| 550         | ξ -Wert            | [-]               | 1.290     | 1.017 | 0.661 | 0.538 | 0.399 | 0.349 | 0.313 | 0.284 | 0.267 | 0.244 | 0.215 | 0.205 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.060     | 0.071 | 0.097 | 0.123 | 0.152 | 0.176 | 0.202 | 0.228 | 0.255 | 0.281 | 0.333 | 0.386 |
| 600         | ξ -Wert            | [-]               | 1.261     | 0.989 | 0.649 | 0.522 | 0.391 | 0.342 | 0.303 | 0.275 | 0.261 | 0.233 | 0.212 | 0.200 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.066     | 0.078 | 0.106 | 0.135 | 0.167 | 0.193 | 0.221 | 0.250 | 0.279 | 0.308 | 0.365 | 0.423 |
| 700         | ξ -Wert            | [-]               | 1.225     | 0.963 | 0.630 | 0.503 | 0.378 | 0.330 | 0.294 | 0.268 | 0.248 | 0.229 | 0.210 | 0.195 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.078     | 0.091 | 0.125 | 0.159 | 0.196 | 0.226 | 0.260 | 0.294 | 0.327 | 0.361 | 0.429 | 0.496 |
| 800         | ξ -Wert            | [-]               | 1.197     | 0.942 | 0.613 | 0.488 | 0.370 | 0.323 | 0.286 | 0.261 | 0.243 | 0.220 | 0.204 | 0.189 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.089     | 0.105 | 0.143 | 0.182 | 0.225 | 0.260 | 0.298 | 0.337 | 0.376 | 0.415 | 0.492 | 0.570 |
| 900         | ξ -Wert            | [-]               | 1.177     | 0.926 | 0.602 | 0.480 | 0.363 | 0.316 | 0.281 | 0.256 | 0.238 | 0.218 | 0.201 | 0.186 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.101     | 0.118 | 0.162 | 0.206 | 0.254 | 0.293 | 0.337 | 0.381 | 0.424 | 0.468 | 0.556 | 0.643 |
| 1000        | ξ -Wert            | [-]               | 1.162     | 0.914 | 0.595 | 0.465 | 0.358 | 0.312 | 0.278 | 0.252 | 0.235 | 0.214 | 0.198 | 0.183 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.112     | 0.132 | 0.180 | 0.229 | 0.283 | 0.327 | 0.375 | 0.424 | 0.473 | 0.522 | 0.619 | 0.717 |
| 1100        | ξ -Wert            | [-]               | 1.148     | 0.903 | 0.587 | 0.455 | 0.353 | 0.308 | 0.274 | 0.249 | 0.232 | 0.211 | 0.196 | 0.181 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.124     | 0.145 | 0.199 | 0.253 | 0.312 | 0.360 | 0.414 | 0.468 | 0.521 | 0.575 | 0.683 | 0.790 |
| 1200        | ξ -Wert            | [-]               | 1.136     | 0.892 | 0.580 | 0.449 | 0.349 | 0.305 | 0.271 | 0.246 | 0.227 | 0.208 | 0.193 | 0.178 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.141     | 0.165 | 0.227 | 0.288 | 0.355 | 0.410 | 0.472 | 0.533 | 0.594 | 0.655 | 0.778 | 0.900 |
| 1300        | ξ -Wert            | [-]               | 1.130     | 0.888 | 0.577 | 0.448 | 0.347 | 0.304 | 0.269 | 0.245 | 0.226 | 0.207 | 0.192 | 0.178 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.150     | 0.176 | 0.241 | 0.306 | 0.377 | 0.436 | 0.501 | 0.566 | 0.631 | 0.696 | 0.826 | 0.956 |
| 1400        | ξ -Wert            | [-]               | 1.124     | 0.884 | 0.574 | 0.447 | 0.345 | 0.302 | 0.267 | 0.244 | 0.224 | 0.206 | 0.190 | 0.177 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.158     | 0.186 | 0.254 | 0.323 | 0.399 | 0.461 | 0.529 | 0.598 | 0.667 | 0.736 | 0.873 | 1.011 |
| 1500        | ξ -Wert            | [-]               | 1.117     | 0.878 | 0.571 | 0.440 | 0.343 | 0.299 | 0.266 | 0.242 | 0.223 | 0.204 | 0.188 | 0.176 |
|             | freier Querschnitt | [m <sup>2</sup> ] | 0.170     | 0.199 | 0.273 | 0.347 | 0.428 | 0.494 | 0.568 | 0.642 | 0.715 | 0.789 | 0.937 | 1.084 |

Tabelle 17: ξ -Werte und freie Klappenquerschnitte

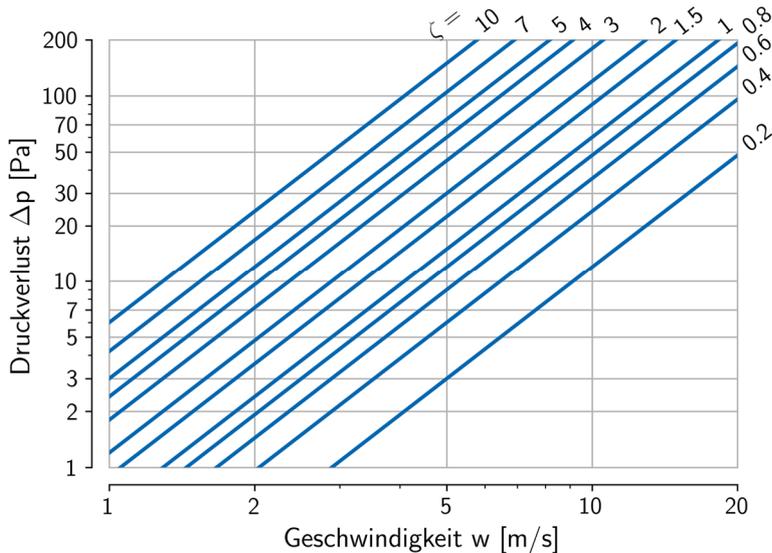
## Druckverluste

Bestimmung des Klappendruckverlust  $\Delta p$ .

Rechnerisch ist der Zusammenhang gegeben durch:  $\Delta p = \xi \cdot \frac{1}{2} \rho w^2$  mit

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| $\Delta p$ [Pa]             | Druckverlust   |
| $w$ [m/s]                   | Strömungsgeschwindigkeit der Luft im Nennquerschnitt (brutto) der Klappe         |
| $\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ] | Luftdichte   |
| $\xi$                       | Koeffizient des Druckverlustes für den Nennquerschnitt der Klappe ( $\xi$ -Wert) |

Graphische Darstellung des Druckverlustes  $\Delta p$  abhängig der Strömungsgeschwindigkeit  $w$  bei einer Luftdichte  $\rho = 1.2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ .



.....Diagramm 1: Druckverlust über der Brandschutzklappe abhängig der Geschwindigkeit

Der Koeffizient des Druckverlustes ( $\xi$  -Wert) befindet sich in der Tabelle 17 auf Seite 66.

Die Strömungsgeschwindigkeit ist bezogen auf den Nennquerschnitt.

## Schalleistungen

Die Schalleistung wird wie folgt berechnet:

|                                      |                       |   |
|--------------------------------------|-----------------------|---|
| $L_{WA} = L_{W1} + 10 \log(S) + K_A$ | $L_{WA}$ [dB(A)]      | Schalleistungspegel A bewertet  |
|                                      | $L_{W1}$ [dB]         | Schalleistungspegel bezogen auf 1 m <sup>2</sup> Querschnitt (siehe Seite 68) |
|                                      | $S$ [m <sup>2</sup> ] | Nennquerschnitt   |
|                                      | $K_A$ [dB]            | Korrektur für die A-Bewertung der Schalleistung (siehe Seite 68)              |

Schalleistung für die Oktavmittenfrequenzen:

|  |                       |   |
|--|-----------------------|---|
| $L_{W, Oct} = L_{W1} + 10 \log(S) + L_{rel}$ | $L_{W, Oct}$ [dB(A)]  | Schalleistungspegel A bewertet  |
|  | $L_{W1}$ [dB]         | Schalleistungspegel bezogen auf 1 m <sup>2</sup> Querschnitt (siehe Seite 68)       |
|  | $S$ [m <sup>2</sup> ] | Nennquerschnitt   |
|  | $L_{rel}$ [dB]        | Korrektur für die A-Bewertung bezogen auf die Oktavmittenfrequenz (siehe Seite 68). |

### Schallleistungspegel $L_{w1}$ [dB] (bezogen auf 1 m<sup>2</sup> Querschnitt)

| w [ms <sup>-1</sup> ] | $\xi$ [-] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                       | 0.2       | 0.3  | 0.4  | 0.5  | 0.6  | 0.7  | 0.8  | 0.9  | 1    | 1.5  | 2    | 2.5  | 3    | 4    | 5    | 8    | 10   |
| 2                     | 15.5      | 18.7 | 20.9 | 22.6 | 24.0 | 25.2 | 26.3 | 27.2 | 28.0 | 31.2 | 33.4 | 35.1 | 36.5 | 38.8 | 40.5 | 44.2 | 45.9 |
| 3                     | 26.1      | 29.2 | 31.5 | 33.2 | 34.6 | 35.8 | 36.9 | 37.8 | 38.6 | 41.7 | 44.0 | 45.7 | 47.1 | 49.4 | 51.1 | 54.7 | 56.5 |
| 4                     | 33.6      | 36.7 | 39.0 | 40.7 | 42.1 | 43.3 | 44.3 | 45.3 | 46.1 | 49.2 | 51.5 | 53.2 | 54.6 | 56.9 | 58.6 | 62.2 | 64.0 |
| 5                     | 39.4      | 42.5 | 44.8 | 46.5 | 47.9 | 49.1 | 50.2 | 51.1 | 51.9 | 55.0 | 57.3 | 59.0 | 60.4 | 62.7 | 64.4 | 68.0 | 69.8 |
| 6                     | 44.1      | 47.3 | 49.5 | 51.3 | 52.7 | 53.9 | 54.9 | 55.8 | 56.6 | 59.8 | 62.0 | 63.8 | 65.2 | 67.4 | 69.2 | 72.8 | 74.5 |
| 7                     | 48.2      | 51.3 | 53.5 | 55.3 | 56.7 | 57.9 | 58.9 | 59.8 | 60.7 | 63.8 | 66.1 | 67.8 | 69.2 | 71.4 | 73.2 | 76.8 | 78.6 |
| 8                     | 51.6      | 54.8 | 57.0 | 58.8 | 60.2 | 61.4 | 62.4 | 63.3 | 64.1 | 67.3 | 69.5 | 71.3 | 72.7 | 74.9 | 76.7 | 80.3 | 82.0 |
| 9                     | 54.7      | 57.9 | 60.1 | 61.8 | 63.2 | 64.4 | 65.5 | 66.4 | 67.2 | 70.4 | 72.6 | 74.3 | 75.7 | 78.0 | 79.7 | 83.4 | 85.1 |
| 10                    | 57.4      | 60.6 | 62.8 | 64.6 | 66.0 | 67.2 | 68.2 | 69.1 | 70.0 | 73.1 | 75.3 | 77.1 | 78.5 | 80.7 | 82.5 | 86.1 | 87.9 |
| 11                    | 59.9      | 63.1 | 65.3 | 67.1 | 68.5 | 69.7 | 70.7 | 71.6 | 72.4 | 75.6 | 77.8 | 79.6 | 81.0 | 83.2 | 85.0 | 88.6 | 90.3 |
| 12                    | 62.2      | 65.4 | 67.6 | 69.3 | 70.7 | 71.9 | 73.0 | 73.9 | 74.7 | 77.9 | 80.1 | 81.8 | 83.2 | 85.5 | 87.2 | 90.9 | 92.6 |

Tabelle 18: Schalldruckpegel  $L_{w1}$  [dB] abhängig der Geschwindigkeit w und des  $\xi$ -Wertes

### Korrektur auf A-Filter

| w [ms <sup>-1</sup> ] | $K_A$ [dB] |
|-----------------------|------------|
| 2                     | -15.0      |
| 3                     | -11.8      |
| 4                     | -9.8       |
| 5                     | -8.4       |
| 6                     | -7.3       |
| 7                     | -6.4       |
| 8                     | -5.7       |
| 9                     | -5.0       |
| 10                    | -4.5       |
| 11                    | -4.0       |
| 12                    | -3.6       |

Tabelle 19: Korrekturwert für A-Filter

### Relativer-Schallleistungspegel für die Oktav-Mittenfrequenzen $L_{rel}$

| w [ms <sup>-1</sup> ] | f [Hz] |      |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                       | 63     | 125  | 250   | 500   | 1000  | 2000  | 4000  | 8000  |
| 2                     | -4.5   | -6.9 | -10.9 | -16.7 | -24.1 | -33.2 | -43.9 | -56.4 |
| 3                     | -3.9   | -5.3 | -8.4  | -13.1 | -19.5 | -27.6 | -37.4 | -48.9 |
| 4                     | -3.9   | -4.5 | -6.9  | -10.9 | -16.7 | -24.1 | -33.2 | -43.9 |
| 5                     | -4.0   | -4.1 | -5.9  | -9.4  | -14.6 | -21.5 | -30.0 | -40.3 |
| 6                     | -4.2   | -3.9 | -5.3  | -8.4  | -13.1 | -19.5 | -27.6 | -37.4 |
| 7                     | -4.5   | -3.9 | -4.9  | -7.5  | -11.9 | -17.9 | -25.7 | -35.1 |
| 8                     | -4.9   | -3.9 | -4.5  | -6.9  | -10.9 | -16.7 | -24.1 | -33.2 |
| 9                     | -5.2   | -3.9 | -4.3  | -6.4  | -10.1 | -15.6 | -22.7 | -31.5 |
| 10                    | -5.5   | -4.0 | -4.1  | -5.9  | -9.4  | -14.6 | -21.5 | -30.0 |
| 11                    | -5.9   | -4.1 | -4.0  | -5.6  | -8.9  | -13.8 | -20.4 | -28.8 |
| 12                    | -6.2   | -4.3 | -3.9  | -5.3  | -8.4  | -13.1 | -19.5 | -27.6 |

Tabelle 20: Schalleistungspegel für die Oktav-Mittenfrequenz

## Schnellauswahl für $L_{WA} = 25 \text{ dB(A)}$

| Breite<br>[mm] |                    |        | Höhe [mm] |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
|----------------|--------------------|--------|-----------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                |                    |        | 150       | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  | 450  | 500   | 550   | 600   | 700   | 800   |
| 180            | V                  | [m³/h] | 449       | 518  | 689  | 836  | 1032 | 1192 | 1356 | 1507  | 1657  | 1827  | 2132  | 2436  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.8       | 4.0  | 4.3  | 4.3  | 4.6  | 4.6  | 4.7  | 4.7   | 4.6   | 4.7   | 4.7   | 4.7   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 17.7      | 15.1 | 11.3 | 9.6  | 7.9  | 7.1  | 6.5  | 5.9   | 5.7   | 5.2   | 4.8   | 4.4   |
| 200            | V                  | [m³/h] | 499       | 576  | 765  | 929  | 1147 | 1325 | 1507 | 1692  | 1841  | 2030  | 2369  | 2736  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.9       | 4.0  | 4.3  | 4.3  | 4.6  | 4.6  | 4.7  | 4.7   | 4.6   | 4.7   | 4.7   | 4.8   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 16.6      | 14.2 | 10.5 | 9.1  | 7.4  | 6.6  | 6.0  | 5.6   | 5.2   | 4.9   | 4.5   | 4.2   |
| 250            | V                  | [m³/h] | 616       | 711  | 945  | 1148 | 1418 | 1638 | 1863 | 2093  | 2277  | 2511  | 2930  | 3348  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.8       | 4.0  | 4.2  | 4.3  | 4.5  | 4.6  | 4.6  | 4.7   | 4.6   | 4.7   | 4.7   | 4.7   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 14.9      | 12.8 | 9.5  | 8.2  | 6.6  | 5.9  | 5.4  | 5.1   | 4.7   | 4.4   | 4.0   | 3.7   |
| 300            | V                  | [m³/h] | 739       | 853  | 1134 | 1393 | 1701 | 1966 | 2236 | 2511  | 2762  | 3046  | 3553  | 4061  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.8       | 3.9  | 4.2  | 4.3  | 4.5  | 4.6  | 4.6  | 4.7   | 4.6   | 4.7   | 4.7   | 4.7   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 13.7      | 11.6 | 8.5  | 7.4  | 6.0  | 5.4  | 4.9  | 4.6   | 4.3   | 4.0   | 3.7   | 3.4   |
| 350            | V                  | [m³/h] | 862       | 995  | 1323 | 1625 | 1985 | 2293 | 2608 | 2930  | 3222  | 3553  | 4145  | 4738  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.8       | 3.9  | 4.2  | 4.3  | 4.5  | 4.5  | 4.6  | 4.7   | 4.6   | 4.7   | 4.7   | 4.7   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 12.5      | 10.6 | 7.8  | 6.6  | 5.5  | 4.9  | 4.5  | 4.1   | 3.9   | 3.7   | 3.4   | 3.1   |
| 400            | V                  | [m³/h] | 972       | 1123 | 1494 | 1836 | 2243 | 2621 | 2981 | 3312  | 3643  | 4018  | 4687  | 5357  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.8       | 3.9  | 4.2  | 4.3  | 4.5  | 4.6  | 4.6  | 4.6   | 4.6   | 4.7   | 4.6   | 4.7   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 11.7      | 10.0 | 7.4  | 6.3  | 5.1  | 4.7  | 4.3  | 3.9   | 3.7   | 3.5   | 3.1   | 2.9   |
| 450            | V                  | [m³/h] | 1094      | 1264 | 1681 | 2066 | 2523 | 2916 | 3317 | 3726  | 4099  | 4471  | 5216  | 6026  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.8       | 3.9  | 4.2  | 4.3  | 4.4  | 4.5  | 4.6  | 4.6   | 4.6   | 4.6   | 4.6   | 4.6   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 11.3      | 9.7  | 7.1  | 6.0  | 5.0  | 4.4  | 4.0  | 3.8   | 3.5   | 3.3   | 3.0   | 2.8   |
| 500            | V                  | [m³/h] | 1199      | 1386 | 1845 | 2268 | 2772 | 3204 | 3645 | 4095  | 4505  | 4968  | 5796  | 6624  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.7       | 3.9  | 4.1  | 4.2  | 4.4  | 4.5  | 4.5  | 4.6   | 4.6   | 4.6   | 4.6   | 4.6   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 10.7      | 9.2  | 6.8  | 5.7  | 4.7  | 4.2  | 3.8  | 3.6   | 3.4   | 3.2   | 2.9   | 2.7   |
| 550            | V                  | [m³/h] | 1319      | 1525 | 2030 | 2495 | 3049 | 3524 | 3965 | 4455  | 4901  | 5405  | 6376  | 7207  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.7       | 3.9  | 4.1  | 4.2  | 4.4  | 4.4  | 4.5  | 4.5   | 4.5   | 4.5   | 4.6   | 4.5   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 10.6      | 9.0  | 6.7  | 5.7  | 4.6  | 4.1  | 3.7  | 3.5   | 3.2   | 3.0   | 2.7   | 2.5   |
| 600            | V                  | [m³/h] | 1419      | 1642 | 2187 | 2689 | 3289 | 3802 | 4325 | 4860  | 5346  | 5897  | 6880  | 7862  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.6       | 3.8  | 4.1  | 4.1  | 4.4  | 4.4  | 4.4  | 4.5   | 4.5   | 4.6   | 4.6   | 4.5   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 10.1      | 8.6  | 6.4  | 5.4  | 4.4  | 4.0  | 3.6  | 3.3   | 3.2   | 2.9   | 2.6   | 2.5   |
| 700            | V                  | [m³/h] | 1633      | 1890 | 2520 | 3100 | 3793 | 4385 | 4990 | 5607  | 6168  | 6804  | 7938  | 9072  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.6       | 3.8  | 4.0  | 4.1  | 4.3  | 4.4  | 4.4  | 4.5   | 4.5   | 4.5   | 4.5   | 4.5   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 9.5       | 8.1  | 6.0  | 5.1  | 4.2  | 3.7  | 3.4  | 3.2   | 2.9   | 2.8   | 2.6   | 2.4   |
| 800            | V                  | [m³/h] | 1866      | 2131 | 2844 | 3542 | 4284 | 4954 | 5638 | 6336  | 6970  | 7690  | 8971  | 10253 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.6       | 3.7  | 4.0  | 4.1  | 4.3  | 4.3  | 4.4  | 4.4   | 4.4   | 4.5   | 4.4   | 4.5   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 9.3       | 7.7  | 5.7  | 4.9  | 4.0  | 3.6  | 3.2  | 3.0   | 2.8   | 2.6   | 2.4   | 2.2   |
| 900            | V                  | [m³/h] | 2070      | 2398 | 3200 | 3937 | 4763 | 5508 | 6269 | 7047  | 7752  | 8554  | 9979  | 11405 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.5       | 3.7  | 4.0  | 4.1  | 4.2  | 4.3  | 4.3  | 4.4   | 4.4   | 4.4   | 4.4   | 4.4   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 8.9       | 7.6  | 5.6  | 4.7  | 3.8  | 3.4  | 3.1  | 2.9   | 2.7   | 2.5   | 2.3   | 2.2   |
| 1000           | V                  | [m³/h] | 2268      | 2628 | 3510 | 4320 | 5229 | 6048 | 6885 | 7740  | 8514  | 9396  | 10962 | 12528 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.5       | 3.7  | 3.9  | 4.0  | 4.2  | 4.2  | 4.3  | 4.3   | 4.3   | 4.4   | 4.4   | 4.4   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 8.5       | 7.3  | 5.4  | 4.5  | 3.7  | 3.3  | 3.0  | 2.8   | 2.6   | 2.4   | 2.2   | 2.1   |
| 1100           | V                  | [m³/h] | 2459      | 2851 | 3812 | 4752 | 5752 | 6653 | 7574 | 8415  | 9365  | 10336 | 11920 | 13622 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.4       | 3.6  | 3.9  | 4.0  | 4.2  | 4.2  | 4.3  | 4.3   | 4.3   | 4.4   | 4.3   | 4.3   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 8.2       | 7.0  | 5.2  | 4.4  | 3.6  | 3.3  | 3.0  | 2.7   | 2.6   | 2.4   | 2.2   | 2.0   |
| 1200           | V                  | [m³/h] | 2683      | 3110 | 4158 | 5119 | 6199 | 7171 | 8165 | 9180  | 10098 | 11146 | 13003 | 14861 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.5       | 3.6  | 3.9  | 3.9  | 4.1  | 4.1  | 4.2  | 4.3   | 4.3   | 4.3   | 4.3   | 4.3   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 8.1       | 6.9  | 5.2  | 4.2  | 3.5  | 3.2  | 2.9  | 2.7   | 2.5   | 2.3   | 2.1   | 2.0   |
| 1300           | V                  | [m³/h] | 2864      | 3323 | 4446 | 5476 | 6634 | 7675 | 8740 | 9828  | 10811 | 11934 | 13923 | 15912 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.4       | 3.6  | 3.8  | 3.9  | 4.1  | 4.1  | 4.2  | 4.2   | 4.2   | 4.3   | 4.3   | 4.3   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 7.8       | 6.7  | 5.0  | 4.1  | 3.4  | 3.1  | 2.8  | 2.6   | 2.4   | 2.2   | 2.1   | 1.9   |
| 1400           | V                  | [m³/h] | 3084      | 3528 | 4725 | 5897 | 7144 | 8266 | 9412 | 10458 | 11642 | 12701 | 14818 | 16934 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.4       | 3.5  | 3.8  | 3.9  | 4.0  | 4.1  | 4.1  | 4.2   | 4.2   | 4.2   | 4.2   | 4.2   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 7.8       | 6.5  | 4.8  | 4.1  | 3.4  | 3.0  | 2.8  | 2.5   | 2.4   | 2.2   | 2.0   | 1.9   |
| 1500           | V                  | [m³/h] | 3256      | 3780 | 5063 | 6237 | 7560 | 8748 | 9963 | 11205 | 12326 | 13608 | 15876 | 18144 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.3       | 3.5  | 3.8  | 3.9  | 4.0  | 4.1  | 4.1  | 4.2   | 4.2   | 4.2   | 4.2   | 4.2   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 7.5       | 6.5  | 4.8  | 3.9  | 3.3  | 2.9  | 2.7  | 2.5   | 2.3   | 2.2   | 2.0   | 1.9   |

Tabelle 21: Schnellauswahl für  $L_{WA} = 25 \text{ dB(A)}$

## Schnellauswahl für $L_{WA} = 30 \text{ dB(A)}$

| Breite<br>[mm] |                    |        | Höhe [mm] |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|--------------------|--------|-----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                |                    |        | 150       | 200  | 250  | 300  | 350  | 400   | 450   | 500   | 550   | 600   | 700   | 800   |
| 180            | V                  | [m³/h] | 513       | 590  | 794  | 962  | 1191 | 1374  | 1560  | 1750  | 1925  | 2119  | 2472  | 2825  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.4       | 4.6  | 4.9  | 4.9  | 5.3  | 5.3   | 5.3   | 5.4   | 5.4   | 5.5   | 5.4   | 5.4   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 23.1      | 19.6 | 15.0 | 12.8 | 10.6 | 9.5   | 8.6   | 8.0   | 7.6   | 7.0   | 6.5   | 6.0   |
| 200            | V                  | [m³/h] | 570       | 662  | 882  | 1069 | 1323 | 1526  | 1750  | 1944  | 2138  | 2354  | 2772  | 3168  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.4       | 4.6  | 4.9  | 4.9  | 5.3  | 5.3   | 5.4   | 5.4   | 5.4   | 5.4   | 5.5   | 5.5   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 21.6      | 18.7 | 14.0 | 12.1 | 9.8  | 8.8   | 8.1   | 7.4   | 7.1   | 6.6   | 6.1   | 5.6   |
| 250            | V                  | [m³/h] | 705       | 819  | 1091 | 1323 | 1638 | 1890  | 2147  | 2408  | 2648  | 2916  | 3402  | 3888  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.4       | 4.6  | 4.8  | 4.9  | 5.2  | 5.3   | 5.3   | 5.4   | 5.3   | 5.4   | 5.4   | 5.4   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 19.6      | 16.9 | 12.7 | 10.9 | 8.8  | 7.9   | 7.2   | 6.8   | 6.4   | 6.0   | 5.4   | 5.1   |
| 300            | V                  | [m³/h] | 846       | 983  | 1310 | 1604 | 1966 | 2268  | 2600  | 2889  | 3208  | 3532  | 4082  | 4709  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.4       | 4.6  | 4.9  | 5.0  | 5.2  | 5.3   | 5.3   | 5.4   | 5.4   | 5.5   | 5.4   | 5.5   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 17.9      | 15.5 | 11.4 | 9.8  | 8.0  | 7.2   | 6.6   | 6.0   | 5.8   | 5.4   | 4.9   | 4.6   |
| 350            | V                  | [m³/h] | 987       | 1147 | 1528 | 1890 | 2293 | 2646  | 3033  | 3402  | 3742  | 4120  | 4807  | 5494  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.4       | 4.6  | 4.9  | 5.0  | 5.2  | 5.3   | 5.3   | 5.4   | 5.4   | 5.4   | 5.5   | 5.5   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 16.4      | 14.1 | 10.5 | 8.9  | 7.3  | 6.5   | 6.0   | 5.6   | 5.3   | 5.0   | 4.5   | 4.2   |
| 400            | V                  | [m³/h] | 1128      | 1296 | 1728 | 2117 | 2596 | 3024  | 3434  | 3852  | 4237  | 4622  | 5443  | 6221  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.4       | 4.5  | 4.8  | 4.9  | 5.2  | 5.3   | 5.3   | 5.4   | 5.3   | 5.3   | 5.4   | 5.4   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 15.8      | 13.3 | 9.9  | 8.4  | 6.9  | 6.3   | 5.7   | 5.3   | 4.9   | 4.7   | 4.2   | 3.9   |
| 450            | V                  | [m³/h] | 1254      | 1442 | 1924 | 2381 | 2892 | 3370  | 3827  | 4293  | 4722  | 5200  | 6067  | 6934  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.3       | 4.5  | 4.8  | 4.9  | 5.1  | 5.2   | 5.2   | 5.3   | 5.3   | 5.3   | 5.4   | 5.4   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 14.9      | 12.6 | 9.4  | 7.9  | 6.5  | 5.9   | 5.4   | 5.0   | 4.7   | 4.5   | 4.1   | 3.7   |
| 500            | V                  | [m³/h] | 1377      | 1602 | 2138 | 2619 | 3213 | 3708  | 4253  | 4725  | 5198  | 5724  | 6741  | 7704  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.3       | 4.5  | 4.8  | 4.9  | 5.1  | 5.2   | 5.3   | 5.3   | 5.3   | 5.3   | 5.4   | 5.4   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 14.2      | 12.2 | 9.1  | 7.7  | 6.3  | 5.6   | 5.2   | 4.7   | 4.5   | 4.2   | 3.9   | 3.6   |
| 550            | V                  | [m³/h] | 1515      | 1742 | 2327 | 2851 | 3500 | 4039  | 4589  | 5148  | 5663  | 6296  | 7415  | 8395  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.3       | 4.4  | 4.7  | 4.8  | 5.1  | 5.1   | 5.2   | 5.2   | 5.2   | 5.3   | 5.3   | 5.3   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 14.0      | 11.8 | 8.8  | 7.4  | 6.1  | 5.4   | 5.0   | 4.6   | 4.3   | 4.1   | 3.7   | 3.5   |
| 600            | V                  | [m³/h] | 1633      | 1901 | 2511 | 3110 | 3780 | 4406  | 5006  | 5616  | 6178  | 6804  | 8014  | 9072  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.2       | 4.4  | 4.7  | 4.8  | 5.0  | 5.1   | 5.2   | 5.2   | 5.2   | 5.3   | 5.3   | 5.3   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 13.3      | 11.5 | 8.4  | 7.2  | 5.9  | 5.3   | 4.8   | 4.5   | 4.2   | 3.9   | 3.6   | 3.3   |
| 700            | V                  | [m³/h] | 1882      | 2167 | 2898 | 3591 | 4366 | 5090  | 5783  | 6426  | 7138  | 7862  | 9173  | 10483 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.1       | 4.3  | 4.6  | 4.8  | 5.0  | 5.0   | 5.1   | 5.1   | 5.2   | 5.2   | 5.2   | 5.2   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 12.7      | 10.7 | 8.0  | 6.8  | 5.6  | 5.0   | 4.6   | 4.2   | 3.9   | 3.7   | 3.4   | 3.2   |
| 800            | V                  | [m³/h] | 2125      | 2448 | 3276 | 4061 | 4939 | 5702  | 6545  | 7272  | 8078  | 8899  | 10382 | 11866 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.1       | 4.3  | 4.6  | 4.7  | 4.9  | 4.9   | 5.1   | 5.1   | 5.1   | 5.1   | 5.1   | 5.2   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 12.1      | 10.2 | 7.6  | 6.5  | 5.3  | 4.7   | 4.4   | 4.0   | 3.8   | 3.5   | 3.2   | 3.0   |
| 900            | V                  | [m³/h] | 2362      | 2754 | 3645 | 4520 | 5500 | 6350  | 7217  | 8100  | 8999  | 9914  | 11453 | 13219 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.1       | 4.3  | 4.5  | 4.7  | 4.9  | 4.9   | 4.9   | 5.0   | 5.0   | 5.1   | 5.0   | 5.1   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 11.6      | 10.0 | 7.3  | 6.2  | 5.1  | 4.6   | 4.1   | 3.8   | 3.6   | 3.4   | 3.1   | 2.9   |
| 1000           | V                  | [m³/h] | 2592      | 3024 | 4005 | 4968 | 6048 | 6984  | 7938  | 8910  | 9900  | 10908 | 12600 | 14544 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.0       | 4.2  | 4.5  | 4.6  | 4.8  | 4.9   | 4.9   | 5.0   | 5.0   | 5.1   | 5.0   | 5.1   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 11.2      | 9.7  | 7.1  | 5.9  | 4.9  | 4.4   | 4.0   | 3.7   | 3.5   | 3.3   | 3.0   | 2.8   |
| 1100           | V                  | [m³/h] | 2851      | 3287 | 4406 | 5465 | 6584 | 7603  | 8732  | 9702  | 10781 | 11880 | 13721 | 15840 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.0       | 4.2  | 4.5  | 4.6  | 4.8  | 4.8   | 4.9   | 4.9   | 4.9   | 5.0   | 4.9   | 5.0   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 11.0      | 9.3  | 7.0  | 5.8  | 4.8  | 4.3   | 3.9   | 3.6   | 3.4   | 3.2   | 2.9   | 2.7   |
| 1200           | V                  | [m³/h] | 3072      | 3542 | 4752 | 5897 | 7106 | 8294  | 9428  | 10584 | 11642 | 12830 | 14969 | 17107 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.0       | 4.1  | 4.4  | 4.6  | 4.7  | 4.8   | 4.8   | 4.9   | 4.9   | 4.9   | 5.0   | 4.9   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 10.6      | 9.0  | 6.7  | 5.6  | 4.6  | 4.2   | 3.8   | 3.5   | 3.3   | 3.1   | 2.8   | 2.6   |
| 1300           | V                  | [m³/h] | 3285      | 3838 | 5090 | 6318 | 7617 | 8892  | 10109 | 11349 | 12484 | 13759 | 16052 | 18346 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.9       | 4.1  | 4.4  | 4.5  | 4.7  | 4.8   | 4.8   | 4.9   | 4.9   | 4.9   | 4.9   | 4.9   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 10.3      | 9.0  | 6.6  | 5.4  | 4.5  | 4.1   | 3.7   | 3.5   | 3.2   | 3.0   | 2.8   | 2.6   |
| 1400           | V                  | [m³/h] | 3538      | 4082 | 5418 | 6728 | 8203 | 9475  | 10773 | 12096 | 13444 | 14666 | 17111 | 19555 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.9       | 4.0  | 4.3  | 4.4  | 4.7  | 4.7   | 4.8   | 4.8   | 4.8   | 4.8   | 4.9   | 4.8   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 10.3      | 8.7  | 6.4  | 5.3  | 4.5  | 4.0   | 3.6   | 3.4   | 3.2   | 2.9   | 2.7   | 2.5   |
| 1500           | V                  | [m³/h] | 3742      | 4320 | 5805 | 7209 | 8694 | 10044 | 11421 | 12825 | 14256 | 15714 | 18333 | 20736 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 3.8       | 4.0  | 4.3  | 4.5  | 4.6  | 4.7   | 4.7   | 4.8   | 4.8   | 4.9   | 4.9   | 4.8   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 9.9       | 8.4  | 6.3  | 5.2  | 4.4  | 3.9   | 3.5   | 3.3   | 3.1   | 2.9   | 2.7   | 2.4   |

Tabelle 22: Schnellauswahl für  $L_{WA} = 30 \text{ dB(A)}$

## Schnellauswahl für $L_{WA} = 35 \text{ dB(A)}$

| Breite [mm] |                    |        | Höhe [mm] |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------|--------------------|--------|-----------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|             |                    |        | 150       | 200  | 250  | 300  | 350   | 400   | 450   | 500   | 550   | 600   | 700   | 800   |
| 180         | V                  | [m³/h] | 595       | 687  | 923  | 1128 | 1395  | 1607  | 1837  | 2057  | 2263  | 2508  | 2903  | 3344  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.1       | 5.3  | 5.7  | 5.8  | 6.2   | 6.2   | 6.3   | 6.3   | 6.3   | 6.5   | 6.4   | 6.5   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 31.1      | 78.3 | 48.9 | 39.5 | 28.4  | 24.8  | 21.7  | 19.9  | 18.4  | 16.7  | 14.7  | 13.3  |
| 200         | V                  | [m³/h] | 661       | 763  | 1026 | 1253 | 1550  | 1800  | 2041  | 2304  | 2515  | 2786  | 3251  | 3715  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.1       | 5.3  | 5.7  | 5.8  | 6.2   | 6.3   | 6.3   | 6.4   | 6.4   | 6.4   | 6.5   | 6.4   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 29.1      | 24.9 | 18.9 | 16.6 | 13.5  | 12.2  | 11.1  | 10.4  | 9.8   | 9.2   | 8.4   | 7.8   |
| 250         | V                  | [m³/h] | 818       | 945  | 1260 | 1553 | 1922  | 2232  | 2531  | 2835  | 3119  | 3429  | 4001  | 4572  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.0       | 5.3  | 5.6  | 5.8  | 6.1   | 6.2   | 6.2   | 6.3   | 6.3   | 6.4   | 6.4   | 6.4   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 26.3      | 22.5 | 17.0 | 15.0 | 12.2  | 11.0  | 10.1  | 9.4   | 8.9   | 8.3   | 7.5   | 7.0   |
| 300         | V                  | [m³/h] | 982       | 1134 | 1526 | 1863 | 2306  | 2657  | 3038  | 3402  | 3772  | 4147  | 4838  | 5530  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.1       | 5.3  | 5.7  | 5.8  | 6.1   | 6.2   | 6.3   | 6.3   | 6.4   | 6.4   | 6.4   | 6.4   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 24.1      | 20.6 | 15.5 | 13.3 | 11.0  | 9.9   | 9.0   | 8.4   | 8.0   | 7.5   | 6.9   | 6.3   |
| 350         | V                  | [m³/h] | 1145      | 1323 | 1780 | 2192 | 2690  | 3125  | 3544  | 4001  | 4366  | 4838  | 5645  | 6451  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.0       | 5.3  | 5.7  | 5.8  | 6.1   | 6.2   | 6.3   | 6.4   | 6.3   | 6.4   | 6.4   | 6.4   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 22.0      | 18.8 | 14.2 | 12.0 | 10.0  | 9.1   | 8.2   | 7.7   | 7.2   | 6.8   | 6.2   | 5.7   |
| 400         | V                  | [m³/h] | 1296      | 1498 | 2016 | 2484 | 3049  | 3542  | 4018  | 4500  | 4990  | 5443  | 6401  | 7315  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.0       | 5.2  | 5.6  | 5.8  | 6.0   | 6.1   | 6.2   | 6.3   | 6.3   | 6.3   | 6.4   | 6.3   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 20.8      | 17.8 | 13.5 | 11.5 | 9.5   | 8.6   | 7.8   | 7.2   | 6.9   | 6.5   | 5.9   | 5.4   |
| 450         | V                  | [m³/h] | 1443      | 1669 | 2248 | 2770 | 3402  | 3953  | 4483  | 5022  | 5569  | 6075  | 7144  | 8165  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.9       | 5.2  | 5.6  | 5.7  | 6.0   | 6.1   | 6.1   | 6.2   | 6.3   | 6.3   | 6.3   | 6.3   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 19.7      | 16.9 | 12.8 | 10.7 | 9.0   | 8.2   | 7.4   | 6.8   | 6.5   | 6.1   | 5.6   | 5.1   |
| 500         | V                  | [m³/h] | 1588      | 1836 | 2475 | 3051 | 3749  | 4356  | 4941  | 5580  | 6089  | 6750  | 7875  | 9000  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.9       | 5.1  | 5.5  | 5.7  | 6.0   | 6.1   | 6.1   | 6.2   | 6.2   | 6.3   | 6.3   | 6.3   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 18.9      | 16.1 | 12.2 | 10.4 | 8.6   | 7.8   | 7.0   | 6.6   | 6.2   | 5.8   | 5.3   | 4.9   |
| 550         | V                  | [m³/h] | 1729      | 2000 | 2698 | 3326 | 4089  | 4752  | 5391  | 6039  | 6643  | 7366  | 8663  | 9821  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.9       | 5.1  | 5.5  | 5.6  | 5.9   | 6.0   | 6.1   | 6.1   | 6.1   | 6.2   | 6.3   | 6.2   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 18.2      | 15.6 | 11.8 | 10.1 | 8.3   | 7.5   | 6.9   | 6.3   | 6.0   | 5.6   | 5.0   | 4.7   |
| 600         | V                  | [m³/h] | 1886      | 2182 | 2916 | 3596 | 4423  | 5141  | 5832  | 6588  | 7247  | 8035  | 9374  | 10627 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.9       | 5.1  | 5.4  | 5.5  | 5.9   | 6.0   | 6.0   | 6.1   | 6.1   | 6.2   | 6.2   | 6.1   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 17.8      | 15.1 | 11.4 | 9.6  | 8.0   | 7.3   | 6.5   | 6.1   | 5.8   | 5.4   | 4.9   | 4.5   |
| 700         | V                  | [m³/h] | 2177      | 2520 | 3371 | 4158 | 5072  | 5897  | 6747  | 7560  | 8316  | 9148  | 10672 | 12197 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.8       | 5.0  | 5.4  | 5.5  | 5.8   | 5.9   | 5.9   | 6.0   | 6.0   | 6.1   | 6.0   | 6.1   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 16.9      | 14.4 | 10.8 | 9.1  | 7.5   | 6.8   | 6.2   | 5.8   | 5.4   | 5.0   | 4.6   | 4.3   |
| 800         | V                  | [m³/h] | 2462      | 2822 | 3816 | 4709 | 5746  | 6682  | 7582  | 8496  | 9425  | 10368 | 12096 | 13824 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.7       | 4.9  | 5.3  | 5.5  | 5.7   | 5.8   | 5.9   | 5.9   | 6.0   | 6.0   | 6.0   | 6.0   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 16.2      | 13.6 | 10.3 | 8.7  | 7.2   | 6.5   | 5.9   | 5.5   | 5.2   | 4.8   | 4.4   | 4.1   |
| 900         | V                  | [m³/h] | 2712      | 3143 | 4212 | 5249 | 6407  | 7387  | 8456  | 9477  | 10425 | 11567 | 13495 | 15422 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.7       | 4.9  | 5.2  | 5.4  | 5.6   | 5.7   | 5.8   | 5.9   | 5.9   | 6.0   | 6.0   | 5.9   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 15.3      | 13.1 | 9.8  | 8.4  | 7.0   | 6.2   | 5.7   | 5.3   | 4.9   | 4.6   | 4.3   | 4.0   |
| 1000        | V                  | [m³/h] | 3013      | 3456 | 4635 | 5778 | 6993  | 8136  | 9315  | 10440 | 11484 | 12636 | 14742 | 16848 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.6       | 4.8  | 5.2  | 5.4  | 5.6   | 5.7   | 5.8   | 5.8   | 5.8   | 5.9   | 5.9   | 5.9   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 15.1      | 12.6 | 9.5  | 8.0  | 6.6   | 6.0   | 5.5   | 5.1   | 4.7   | 4.4   | 4.1   | 3.8   |
| 1100        | V                  | [m³/h] | 3279      | 3762 | 5049 | 6296 | 7623  | 8870  | 10068 | 11286 | 12524 | 13781 | 16078 | 18374 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.6       | 4.8  | 5.1  | 5.3  | 5.5   | 5.6   | 5.6   | 5.7   | 5.8   | 5.8   | 5.8   | 5.8   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 14.6      | 12.2 | 9.2  | 7.7  | 6.4   | 5.8   | 5.2   | 4.9   | 4.6   | 4.3   | 4.0   | 3.7   |
| 1200        | V                  | [m³/h] | 3538      | 4104 | 5454 | 6804 | 8240  | 9590  | 10886 | 12204 | 13543 | 14904 | 17388 | 19872 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.5       | 4.8  | 5.1  | 5.3  | 5.4   | 5.5   | 5.6   | 5.7   | 5.7   | 5.8   | 5.8   | 5.8   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 14.1      | 12.1 | 8.9  | 7.4  | 6.2   | 5.6   | 5.1   | 4.7   | 4.4   | 4.1   | 3.8   | 3.5   |
| 1300        | V                  | [m³/h] | 3791      | 4399 | 5909 | 7301 | 8845  | 10296 | 11688 | 13104 | 14543 | 16006 | 18673 | 21341 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.5       | 4.7  | 5.1  | 5.2  | 5.4   | 5.5   | 5.5   | 5.6   | 5.6   | 5.7   | 5.7   | 5.7   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 13.7      | 11.8 | 8.8  | 7.3  | 6.1   | 5.5   | 5.0   | 4.6   | 4.3   | 4.0   | 3.7   | 3.5   |
| 1400        | V                  | [m³/h] | 4037      | 4687 | 6300 | 7787 | 9437  | 10987 | 12474 | 13986 | 15523 | 17086 | 19933 | 22781 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.4       | 4.6  | 5.0  | 5.2  | 5.3   | 5.4   | 5.5   | 5.6   | 5.6   | 5.7   | 5.6   | 5.7   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 13.4      | 11.5 | 8.6  | 7.1  | 5.9   | 5.4   | 4.8   | 4.5   | 4.2   | 3.9   | 3.6   | 3.4   |
| 1500        | V                  | [m³/h] | 4325      | 4968 | 6683 | 8343 | 10112 | 11664 | 13365 | 14850 | 16484 | 18144 | 21168 | 24192 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 4.4       | 4.6  | 5.0  | 5.2  | 5.4   | 5.4   | 5.5   | 5.5   | 5.6   | 5.6   | 5.6   | 5.6   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 13.3      | 11.1 | 8.4  | 7.0  | 5.9   | 5.2   | 4.8   | 4.4   | 4.1   | 3.8   | 3.5   | 3.3   |

Tabelle 23: Schnellauswahl für  $L_{WA} = 35 \text{ dB(A)}$

## Schnellauswahl für $L_{WA} = 40 \text{ dB(A)}$

| Breite<br>[mm] |                    |        | Höhe [mm] |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|--------------------|--------|-----------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                |                    |        | 150       | 200  | 250  | 300  | 350   | 400   | 450   | 500   | 550   | 600   | 700   | 800   |
| 180            | V                  | [m³/h] | 694       | 804  | 1085 | 1332 | 1656  | 1918  | 2187  | 2462  | 2691  | 2974  | 3470  | 3992  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.9       | 6.2  | 6.7  | 6.9  | 7.3   | 7.4   | 7.5   | 7.6   | 7.6   | 7.6   | 7.6   | 7.7   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 42.3      | 36.5 | 28.0 | 24.5 | 20.4  | 18.4  | 16.9  | 15.8  | 14.9  | 13.8  | 12.7  | 11.9  |
| 200            | V                  | [m³/h] | 771       | 893  | 1215 | 1480 | 1840  | 2146  | 2446  | 2736  | 3010  | 3326  | 3881  | 4435  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.9       | 6.2  | 6.8  | 6.9  | 7.3   | 7.5   | 7.5   | 7.6   | 7.6   | 7.7   | 7.7   | 7.7   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 39.6      | 34.1 | 26.5 | 23.1 | 19.0  | 17.4  | 15.9  | 14.7  | 14.0  | 13.2  | 12.0  | 11.1  |
| 250            | V                  | [m³/h] | 956       | 1107 | 1496 | 1836 | 2284  | 2646  | 3017  | 3375  | 3713  | 4104  | 4788  | 5472  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.9       | 6.2  | 6.6  | 6.8  | 7.3   | 7.4   | 7.4   | 7.5   | 7.5   | 7.6   | 7.6   | 7.6   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 36.0      | 30.9 | 23.9 | 20.9 | 17.2  | 15.5  | 14.3  | 13.3  | 12.6  | 11.9  | 10.8  | 10.0  |
| 300            | V                  | [m³/h] | 1137      | 1328 | 1796 | 2203 | 2741  | 3175  | 3621  | 4077  | 4485  | 4925  | 5746  | 6610  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.8       | 6.1  | 6.7  | 6.8  | 7.3   | 7.3   | 7.5   | 7.6   | 7.6   | 7.6   | 7.6   | 7.7   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 32.3      | 28.2 | 21.4 | 18.5 | 15.5  | 14.1  | 12.8  | 12.0  | 11.3  | 10.5  | 9.7   | 9.0   |
| 350            | V                  | [m³/h] | 1327      | 1550 | 2095 | 2608 | 3197  | 3704  | 4253  | 4757  | 5232  | 5783  | 6747  | 7711  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.9       | 6.2  | 6.7  | 6.9  | 7.2   | 7.3   | 7.5   | 7.6   | 7.5   | 7.6   | 7.6   | 7.6   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 29.6      | 25.8 | 19.7 | 17.0 | 14.2  | 12.8  | 11.8  | 10.9  | 10.4  | 9.8   | 8.9   | 8.2   |
| 400            | V                  | [m³/h] | 1503      | 1757 | 2376 | 2938 | 3629  | 4205  | 4795  | 5400  | 5940  | 6480  | 7661  | 8755  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.8       | 6.1  | 6.6  | 6.8  | 7.2   | 7.3   | 7.4   | 7.5   | 7.5   | 7.5   | 7.6   | 7.6   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 28.0      | 24.4 | 18.7 | 16.2 | 13.5  | 12.1  | 11.1  | 10.3  | 9.7   | 9.1   | 8.4   | 7.7   |
| 450            | V                  | [m³/h] | 1677      | 1960 | 2653 | 3281 | 4026  | 4698  | 5358  | 5994  | 6638  | 7241  | 8505  | 9785  |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.8       | 6.0  | 6.6  | 6.8  | 7.1   | 7.3   | 7.3   | 7.4   | 7.5   | 7.4   | 7.5   | 7.6   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 26.6      | 23.3 | 17.8 | 15.1 | 12.6  | 11.5  | 10.5  | 9.7   | 9.2   | 8.7   | 8.0   | 7.4   |
| 500            | V                  | [m³/h] | 1847      | 2160 | 2903 | 3618 | 4442  | 5184  | 5913  | 6615  | 7277  | 8046  | 9387  | 10728 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.7       | 6.0  | 6.5  | 6.7  | 7.1   | 7.2   | 7.3   | 7.4   | 7.4   | 7.5   | 7.5   | 7.5   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 25.5      | 22.2 | 16.8 | 14.6 | 12.1  | 11.0  | 10.1  | 9.3   | 8.9   | 8.3   | 7.6   | 7.0   |
| 550            | V                  | [m³/h] | 2014      | 2336 | 3168 | 3920 | 4851  | 5623  | 6415  | 7178  | 7950  | 8732  | 10326 | 11722 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.7       | 5.9  | 6.4  | 6.6  | 7.0   | 7.1   | 7.2   | 7.3   | 7.3   | 7.4   | 7.5   | 7.4   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 24.7      | 21.2 | 16.2 | 14.1 | 11.7  | 10.6  | 9.7   | 9.0   | 8.5   | 7.9   | 7.2   | 6.7   |
| 600            | V                  | [m³/h] | 2197      | 2549 | 3429 | 4244 | 5254  | 6091  | 6950  | 7830  | 8613  | 9526  | 11189 | 12701 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.7       | 5.9  | 6.4  | 6.5  | 6.9   | 7.0   | 7.2   | 7.3   | 7.3   | 7.4   | 7.4   | 7.4   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 24.2      | 20.7 | 15.7 | 13.4 | 11.3  | 10.2  | 9.3   | 8.7   | 8.2   | 7.6   | 7.0   | 6.5   |
| 700            | V                  | [m³/h] | 2517      | 2923 | 3938 | 4914 | 6042  | 7006  | 7995  | 8946  | 9910  | 10962 | 12789 | 14616 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.5       | 5.8  | 6.3  | 6.5  | 6.9   | 7.0   | 7.1   | 7.1   | 7.2   | 7.3   | 7.3   | 7.3   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 22.6      | 19.4 | 14.8 | 12.8 | 10.6  | 9.6   | 8.8   | 8.1   | 7.6   | 7.2   | 6.6   | 6.1   |
| 800            | V                  | [m³/h] | 2851      | 3312 | 4464 | 5530 | 6804  | 7891  | 9007  | 10080 | 11167 | 12355 | 14414 | 16474 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.5       | 5.8  | 6.2  | 6.4  | 6.8   | 6.8   | 6.9   | 7.0   | 7.0   | 7.1   | 7.1   | 7.2   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 21.7      | 18.7 | 14.1 | 12.0 | 10.1  | 9.1   | 8.3   | 7.7   | 7.2   | 6.7   | 6.3   | 5.8   |
| 900            | V                  | [m³/h] | 3149      | 3661 | 4941 | 6124 | 7541  | 8748  | 9987  | 11259 | 12385 | 13705 | 15989 | 18274 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.4       | 5.6  | 6.1  | 6.3  | 6.6   | 6.8   | 6.8   | 7.0   | 7.0   | 7.0   | 7.0   | 7.1   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 20.6      | 17.7 | 13.4 | 11.4 | 9.6   | 8.6   | 7.9   | 7.4   | 6.9   | 6.5   | 6.0   | 5.5   |
| 1000           | V                  | [m³/h] | 3467      | 4032 | 5445 | 6750 | 8253  | 9648  | 11016 | 12330 | 13662 | 15012 | 17514 | 20016 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.4       | 5.6  | 6.1  | 6.3  | 6.6   | 6.7   | 6.8   | 6.9   | 6.9   | 7.0   | 7.0   | 7.0   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 20.0      | 17.2 | 13.1 | 10.9 | 9.2   | 8.4   | 7.7   | 7.1   | 6.7   | 6.2   | 5.7   | 5.3   |
| 1100           | V                  | [m³/h] | 3778      | 4396 | 5940 | 7366 | 9009  | 10454 | 11939 | 13365 | 14810 | 16394 | 18988 | 21859 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.3       | 5.6  | 6.0  | 6.2  | 6.5   | 6.6   | 6.7   | 6.8   | 6.8   | 6.9   | 6.8   | 6.9   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 19.4      | 16.7 | 12.7 | 10.5 | 8.9   | 8.0   | 7.4   | 6.8   | 6.4   | 6.0   | 5.5   | 5.2   |
| 1200           | V                  | [m³/h] | 4082      | 4752 | 6372 | 7970 | 9752  | 11318 | 12928 | 14472 | 16038 | 17755 | 20563 | 23501 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.2       | 5.5  | 5.9  | 6.1  | 6.4   | 6.5   | 6.7   | 6.7   | 6.8   | 6.8   | 6.8   | 6.8   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 18.8      | 16.2 | 12.1 | 10.2 | 8.7   | 7.9   | 7.2   | 6.6   | 6.2   | 5.9   | 5.4   | 4.9   |
| 1300           | V                  | [m³/h] | 4380      | 5101 | 6845 | 8564 | 10401 | 12074 | 13794 | 15561 | 17246 | 18954 | 22113 | 25272 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.2       | 5.4  | 5.9  | 6.1  | 6.3   | 6.4   | 6.5   | 6.7   | 6.7   | 6.8   | 6.8   | 6.8   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 18.3      | 15.8 | 11.8 | 10.0 | 8.4   | 7.6   | 6.9   | 6.5   | 6.1   | 5.7   | 5.2   | 4.9   |
| 1400           | V                  | [m³/h] | 4672      | 5443 | 7308 | 9148 | 11113 | 12902 | 14742 | 16506 | 18295 | 20261 | 23638 | 26813 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.1       | 5.4  | 5.8  | 6.1  | 6.3   | 6.4   | 6.5   | 6.6   | 6.6   | 6.7   | 6.7   | 6.7   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 17.9      | 15.5 | 11.6 | 9.8  | 8.2   | 7.4   | 6.8   | 6.3   | 5.9   | 5.5   | 5.1   | 4.7   |
| 1500           | V                  | [m³/h] | 5006      | 5778 | 7763 | 9720 | 11813 | 13716 | 15674 | 17550 | 19454 | 21546 | 25137 | 28512 |
|                | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 5.2       | 5.4  | 5.8  | 6.0  | 6.3   | 6.4   | 6.5   | 6.5   | 6.6   | 6.7   | 6.7   | 6.6   |
|                | Δp                 | [Pa]   | 17.8      | 15.1 | 11.3 | 9.5  | 8.0   | 7.2   | 6.6   | 6.1   | 5.7   | 5.4   | 5.0   | 4.6   |

Tabelle 24: Schnellauswahl für  $L_{WA} = 40 \text{ dB(A)}$

## Schnellauswahl für $L_{WA} = 45 \text{ dB(A)}$

| Breite [mm] |                    |        | Höhe [mm] |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------|--------------------|--------|-----------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|             |                    |        | 150       | 200  | 250  | 300   | 350   | 400   | 450   | 500   | 550   | 600   | 700   | 800   |
| 180         | V                  | [m³/h] | 822       | 959  | 1296 | 1594  | 1962  | 2281  | 2595  | 2900  | 3190  | 3519  | 4105  | 4692  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 7.0       | 7.4  | 8.0  | 8.2   | 8.7   | 8.8   | 8.9   | 9.0   | 9.0   | 9.1   | 9.0   | 9.1   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 59.4      | 51.9 | 40.0 | 35.0  | 28.6  | 26.1  | 23.8  | 21.9  | 21.0  | 19.4  | 17.8  | 16.5  |
| 200         | V                  | [m³/h] | 914       | 1066 | 1449 | 1771  | 2192  | 2534  | 2884  | 3240  | 3544  | 3910  | 4561  | 5242  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 7.1       | 7.4  | 8.1  | 8.2   | 8.7   | 8.8   | 8.9   | 9.0   | 8.9   | 9.1   | 9.0   | 9.1   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 55.6      | 48.6 | 37.7 | 33.1  | 27.0  | 24.2  | 22.1  | 20.6  | 19.4  | 18.2  | 16.6  | 15.5  |
| 250         | V                  | [m³/h] | 1134      | 1323 | 1789 | 2187  | 2709  | 3132  | 3564  | 3983  | 4381  | 4833  | 5639  | 6444  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 7.0       | 7.4  | 8.0  | 8.1   | 8.6   | 8.7   | 8.8   | 8.9   | 8.9   | 9.0   | 9.0   | 9.0   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 50.6      | 44.2 | 34.2 | 29.7  | 24.2  | 21.8  | 19.9  | 18.5  | 17.6  | 16.4  | 14.9  | 13.9  |
| 300         | V                  | [m³/h] | 1351      | 1577 | 2147 | 2641  | 3251  | 3758  | 4301  | 4806  | 5287  | 5832  | 6804  | 7776  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.9       | 7.3  | 8.0  | 8.2   | 8.6   | 8.7   | 8.8   | 8.9   | 8.9   | 9.0   | 9.0   | 9.0   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 45.6      | 39.8 | 30.6 | 26.6  | 21.8  | 19.8  | 18.0  | 16.7  | 15.7  | 14.8  | 13.6  | 12.5  |
| 350         | V                  | [m³/h] | 1576      | 1840 | 2504 | 3100  | 3793  | 4410  | 5018  | 5607  | 6168  | 6804  | 7938  | 9122  |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.9       | 7.3  | 7.9  | 8.2   | 8.6   | 8.8   | 8.9   | 8.9   | 8.9   | 9.0   | 9.0   | 9.0   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 41.7      | 36.3 | 28.1 | 24.0  | 20.0  | 18.1  | 16.5  | 15.2  | 14.4  | 13.5  | 12.3  | 11.4  |
| 400         | V                  | [m³/h] | 1788      | 2088 | 2826 | 3499  | 4309  | 4982  | 5670  | 6372  | 7009  | 7690  | 9022  | 10310 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.9       | 7.3  | 7.9  | 8.1   | 8.5   | 8.6   | 8.8   | 8.9   | 8.8   | 8.9   | 9.0   | 8.9   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 39.6      | 34.5 | 26.4 | 22.9  | 19.0  | 17.0  | 15.5  | 14.4  | 13.5  | 12.9  | 11.6  | 10.7  |
| 450         | V                  | [m³/h] | 1997      | 2317 | 3159 | 3912  | 4791  | 5573  | 6342  | 7128  | 7841  | 8602  | 10036 | 11534 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.8       | 7.2  | 7.8  | 8.0   | 8.4   | 8.6   | 8.7   | 8.8   | 8.8   | 8.8   | 8.9   | 8.9   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 37.8      | 32.5 | 25.2 | 21.4  | 17.9  | 16.2  | 14.8  | 13.8  | 12.9  | 12.2  | 11.1  | 10.2  |
| 500         | V                  | [m³/h] | 2187      | 2556 | 3488 | 4293  | 5292  | 6156  | 7007  | 7830  | 8613  | 9504  | 11088 | 12744 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.8       | 7.1  | 7.8  | 8.0   | 8.4   | 8.6   | 8.7   | 8.7   | 8.7   | 8.8   | 8.8   | 8.9   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 35.8      | 31.2 | 24.3 | 20.6  | 17.2  | 15.6  | 14.1  | 13.0  | 12.5  | 11.6  | 10.5  | 9.8   |
| 550         | V                  | [m³/h] | 2388      | 2792 | 3787 | 4693  | 5787  | 6692  | 7618  | 8564  | 9420  | 10395 | 12197 | 13860 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.7       | 7.1  | 7.7  | 7.9   | 8.4   | 8.4   | 8.5   | 8.7   | 8.7   | 8.8   | 8.8   | 8.8   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 34.7      | 30.3 | 23.2 | 20.1  | 16.7  | 14.9  | 13.7  | 12.8  | 12.0  | 11.2  | 10.0  | 9.4   |
| 600         | V                  | [m³/h] | 2586      | 3024 | 4104 | 5087  | 6237  | 7258  | 8262  | 9288  | 10217 | 11340 | 13230 | 15034 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.7       | 7.0  | 7.6  | 7.9   | 8.3   | 8.4   | 8.5   | 8.6   | 8.6   | 8.8   | 8.8   | 8.7   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 33.5      | 29.1 | 22.5 | 19.3  | 16.0  | 14.5  | 13.1  | 12.2  | 11.6  | 10.7  | 9.7   | 9.1   |
| 700         | V                  | [m³/h] | 2971      | 3478 | 4725 | 5859  | 7188  | 8366  | 9526  | 10647 | 11781 | 13003 | 15170 | 17338 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.5       | 6.9  | 7.5  | 7.8   | 8.1   | 8.3   | 8.4   | 8.5   | 8.5   | 8.6   | 8.6   | 8.6   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 31.5      | 27.5 | 21.3 | 18.1  | 15.1  | 13.6  | 12.4  | 11.5  | 10.8  | 10.2  | 9.3   | 8.7   |
| 800         | V                  | [m³/h] | 3344      | 3917 | 5328 | 6610  | 8114  | 9446  | 10757 | 12024 | 13306 | 14688 | 17136 | 19584 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.5       | 6.8  | 7.4  | 7.7   | 8.0   | 8.2   | 8.3   | 8.4   | 8.4   | 8.5   | 8.5   | 8.5   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 29.9      | 26.1 | 20.1 | 17.1  | 14.4  | 13.0  | 11.8  | 10.9  | 10.3  | 9.5   | 8.8   | 8.2   |
| 900         | V                  | [m³/h] | 3703      | 4342 | 5913 | 7339  | 9015  | 10498 | 11956 | 13365 | 14791 | 16330 | 19051 | 21773 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.3       | 6.7  | 7.3  | 7.6   | 7.9   | 8.1   | 8.2   | 8.3   | 8.3   | 8.4   | 8.4   | 8.4   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 28.5      | 24.9 | 19.2 | 16.4  | 13.8  | 12.4  | 11.3  | 10.5  | 9.8   | 9.2   | 8.5   | 7.9   |
| 1000        | V                  | [m³/h] | 4082      | 4752 | 6480 | 8100  | 9891  | 11520 | 13122 | 14670 | 16236 | 17928 | 20916 | 23904 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.3       | 6.6  | 7.2  | 7.5   | 7.9   | 8.0   | 8.1   | 8.2   | 8.2   | 8.3   | 8.3   | 8.3   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 27.7      | 23.9 | 18.5 | 15.7  | 13.2  | 12.0  | 10.9  | 10.0  | 9.5   | 8.8   | 8.2   | 7.6   |
| 1100        | V                  | [m³/h] | 4455      | 5188 | 7029 | 8791  | 10742 | 12514 | 14256 | 16038 | 17642 | 19483 | 22730 | 25978 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.3       | 6.6  | 7.1  | 7.4   | 7.8   | 7.9   | 8.0   | 8.1   | 8.1   | 8.2   | 8.2   | 8.2   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 26.9      | 23.2 | 17.8 | 14.9  | 12.7  | 11.5  | 10.5  | 9.8   | 9.1   | 8.5   | 7.9   | 7.3   |
| 1200        | V                  | [m³/h] | 4782      | 5573 | 7614 | 9526  | 11642 | 13478 | 15455 | 17280 | 19127 | 21125 | 24494 | 28166 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.1       | 6.5  | 7.1  | 7.4   | 7.7   | 7.8   | 8.0   | 8.0   | 8.1   | 8.2   | 8.1   | 8.1   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 25.8      | 22.3 | 17.3 | 14.6  | 12.4  | 11.1  | 10.3  | 9.4   | 8.8   | 8.3   | 7.6   | 7.1   |
| 1300        | V                  | [m³/h] | 5139      | 5990 | 8132 | 10179 | 12449 | 14508 | 16532 | 18486 | 20592 | 22604 | 26372 | 30139 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.1       | 6.4  | 7.0  | 7.3   | 7.6   | 7.8   | 7.8   | 7.9   | 8.0   | 8.0   | 8.1   | 8.0   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 25.2      | 21.8 | 16.7 | 14.1  | 12.0  | 11.0  | 9.9   | 9.2   | 8.7   | 8.0   | 7.5   | 6.9   |
| 1400        | V                  | [m³/h] | 5489      | 6401 | 8694 | 10886 | 13318 | 15422 | 17577 | 19782 | 21899 | 24192 | 28048 | 32054 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.1       | 6.4  | 6.9  | 7.2   | 7.5   | 7.6   | 7.8   | 7.9   | 7.9   | 8.0   | 8.0   | 7.9   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 24.7      | 21.4 | 16.4 | 13.9  | 11.8  | 10.6  | 9.6   | 9.0   | 8.4   | 7.9   | 7.2   | 6.7   |
| 1500        | V                  | [m³/h] | 5832      | 6804 | 9248 | 11583 | 14081 | 16416 | 18711 | 21060 | 23315 | 25596 | 29862 | 34128 |
|             | W <sub>Stirn</sub> | [m/s]  | 6.0       | 6.3  | 6.9  | 7.2   | 7.5   | 7.6   | 7.7   | 7.8   | 7.9   | 7.9   | 7.9   | 7.9   |
|             | Δp                 | [Pa]   | 24.1      | 20.9 | 16.1 | 13.5  | 11.4  | 10.4  | 9.5   | 8.8   | 8.2   | 7.6   | 7.0   | 6.6   |

Tabelle 25: Schnellauswahl für  $L_{WA} = 45 \text{ dB(A)}$

## Montage / Wartung / Instandhaltung / Revision

### Inbetriebnahme

Nach der Montage, während der Inbetriebnahme und bei allen folgenden Wartungsarbeiten sind Kontrollen und Funktionsprüfungen an allen Klappen, unabhängig von der Ausführung, durchzuführen. Es ist sicherzustellen, dass alle elektrischen Anbauteile betriebsbereit sind. Die Funktionsprüfungen müssen gemäss EN 15650 alle 6 Monaten durchgeführt werden. Sind bei zwei Prüfungen im Abstand von 6 Monaten keine Beanstandungen oder Mängel festgestellt worden, kann der nächste Termin für die Funktionsprüfung auf einen Zeitraum von 1 Jahr verlängert werden.

Die Funktionskontrolle der Brandschutzklappe mit Stellantrieb wird wie folgt durchgeführt:

Durch eine Spannungsunterbrechung zum Stellantrieb muss die Klappe auslösen und Verstellung in die Position "GESCHLOSSEN" durchführen. Die Schliessung muss kräftig verlaufen. Bei der erneuten Zuleitung der Versorgungsspannung muss die Klappe in die Position "GEÖFFNET" automatisch übergehen. Die Spannungsunterbrechung kann durch das Signal aus EPS erzeugt werden.

Direkt auf der eingebauten Brandschutzklappe mit Hilfe der Taste auf der thermoelektrischen Auslöseeinrichtung BAE72-S (simuliert den Sicherheitsfall).

Demontage des Deckels an der Revisionsöffnung: Durch Drehen der Flügelmutter entgegen dem Uhrzeigersinn und durch Bewegung nach rechts oder nach links ist der Deckel aus dem Sicherungsrahmen zu lockern. Dann durch Neigung den Deckel entfernen.

### Wartung

Die Brandschutzklappen sind hinsichtlich einer Abnutzung wartungsfrei, jedoch sind Brandschutzklappen in die regelmässige Reinigung der Lüftungsanlage einzubeziehen. Zur Wartung und Instandsetzung dürfen nur original Ersatzteile verwendet werden.

| Prüfstelle  | 1x Jahr | Nach Bedarf | Sollzustand   | Massnahme bei Abweichung   |
|---|---------|-------------|---|--|
| Visuelle Kontrolle der Brandschutzklappe                      | x       |             | Brandschutzklappe darf keine Beschädigungen aufweisen   | Brandschutzklappe Instandsetzen oder Klappe durch eine Neue ersetzen |
| Brandschutzklappe innere Verunreinigung (Hygiene-Richtlinie)  | x       | x           | Brandschutzklappe darf keine inneren Verunreinigungen aufweisen   | Brandschutzklappe reinigen   |
| Klappenblatt  | x       |             | Klappenblatt in Ordnung<br>Klappenblatt darf beim Öffnen bzw. Schliessen am Klappengehäuse nicht reiben | Klappenblatt austauschen   |
| Überprüfung durch Schliessen und Öffnen der Brandschutzklappe | x       |             | Antrieb funktioniert richtig<br>Klappenblatt schliesst  | Versorgungsspannung kontrollieren<br>Stellantrieb austauschen        |
| Endschalter Funktion überprüfen                               | x       |             | Funktion prüfen   | Stellantrieb austauschen   |
| Signalgebung (Klappenstellungsanzeige)                        | x       |             | Funktion prüfen   | Fehlerursache beheben  |



## Tabellen- und Diagrammverzeichnis

### Tabellenverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Einbaumöglichkeiten .....  | 6  |
| Tabelle 2: Klappen Ausführungen und Steuerungen mit konventioneller Steuerung .....                   | 7  |
| Tabelle 3: Klappen Ausführungen und Steuerungen mit geschlossenem System .....                        | 7  |
| Tabelle 4: Klappen Ausführungen und Steuerungen mit geschlossenem Bus-System .....                    | 7  |
| Tabelle 5: Klappen Ausführungen und Steuerungen mit offenem Bus-System .....                          | 8  |
| Tabelle 6: Klappen Ausführungen und Steuerungen für Überströmklappe .....                             | 8  |
| Tabelle 7: Ausführung Rauchmelder .....   | 8  |
| Tabelle 8: Stellantriebe nach Abmessungen .....   | 9  |
| Tabelle 9: Halter- und Schraubenanzahl zur Aufhängung Einbaurahmen E1 .....                           | 45 |
| Tabelle 10: Halter- und Schraubenanzahl zur Aufhängung Einbaurahmen E3 .....                          | 47 |
| Tabelle 11: Einbau von Brandschutzklappen in massiver Wand und massiver Decke .....                   | 54 |
| Tabelle 12: Einbau von Brandschutzklappen an massiver Wand und massiver Decke .....                   | 56 |
| Tabelle 13: Einbau von Brandschutzklappen entfernt von massiver Wand und massiver Decke .....         | 56 |
| Tabelle 14: Gewichte bei 90 min Feuerwiderstandsdauer .....   | 57 |
| Tabelle 15: Gewicht und Überstand Klappenblatt l = 500 mm .....                                       | 64 |
| Tabelle 16: Gewicht und Überstand Klappenblatt l = 375 mm .....                                       | 65 |
| Tabelle 17: $\xi$ -Werte und freie Klappenquerschnitte .....  | 66 |
| Tabelle 18: Schalldruckpegel $L_{W1}$ [dB] abhängig der Geschwindigkeit w und des $\xi$ -Wertes ..... | 68 |
| Tabelle 19: Korrekturwert für A-Filter .....  | 68 |
| Tabelle 20: Schalleistungspegel für die Oktav-Mittenfrequenz .....                                    | 68 |
| Tabelle 21: Schnellauswahl für $L_{WA} = 25$ dB(A) .....  | 69 |
| Tabelle 22: Schnellauswahl für $L_{WA} = 30$ dB(A) .....  | 70 |
| Tabelle 23: Schnellauswahl für $L_{WA} = 35$ dB(A) .....  | 71 |
| Tabelle 24: Schnellauswahl für $L_{WA} = 40$ dB(A) .....  | 72 |
| Tabelle 25: Schnellauswahl für $L_{WA} = 45$ dB(A) .....  | 73 |

### Diagrammverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Diagramm 1: Druckverlust über der Brandschutzklappe abhängig der Geschwindigkeit ..... | 67 |
|--|----|

