



BRANDSCHUTZ & ENTRAUCHUNG

Entrauchungsklappe EKM90



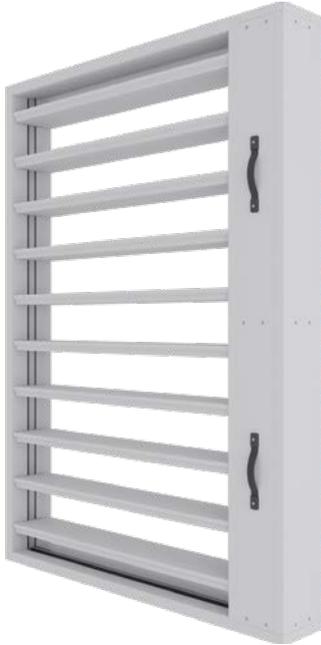
▶ Einfach Vertrauen einbauen.

Inhaltsverzeichnis

1	Produktübersicht	3
2	Produktmerkmale	4
3	Produktbeschreibung	6
3.1	Transportsicherung.....	6
3.2	Anwendungsbereich	7
3.3	Funktion.....	7
3.4	Zubehör	8
3.4.1	Zusatzgehäuse für NH \geq 800 mm	8
3.4.2	Gehäuseverbreiterung für NH \leq 600 mm	8
3.4.3	Klemmenleiste.....	8
3.4.4	VK Verlängerungsrahmen	9
3.4.5	A1 Anschlussrahmen	9
3.4.6	A2 Anschlussrahmen.....	9
3.4.7	Schutzgitter	10
3.4.8	Griffe.....	10
3.4.9	Anschlussdichtung.....	10
3.4.10	Maueranker.....	10
4	Einbauübersicht	11
5	Einbau	12
5.1	Einbaulagen.....	12
5.2	Einbauöffnungen: Maße und Anforderungen.....	13
5.2.1	Massive Wände.....	13
5.2.2	Massive Decken	13
5.2.3	Metallständerwände mit beidseitiger Beplankung.....	14
5.2.4	Leichte Schachtwände mit Metallständerwerk und einseitiger Beplankung.....	15
5.2.5	Entrauchungsleitungen mit Feuerwiderstandsdauer	15
5.3	Einbauarbeiten - Details	16
5.3.1	Stützlager montieren	16
5.3.2	Leisten montieren und verkleben.....	16
5.3.3	Maueranker montieren.....	17
5.3.4	Imprägnierung und Beschichtung	17
5.3.5	Feuerwiderstandsfähige Abhängungen und Befestigungen	17
5.4	Einbau in massive Wände.....	18
5.4.1	Nasseinbau.....	18
5.4.2	Trockeneinbau.....	19
5.5	Einbau in Metallständerwände	20
5.5.1	Nasseinbau.....	20
5.5.2	Trockeneinbau.....	21
5.6	Einbau in leichte Schachtwände	22
5.6.1	Trockeneinbau.....	22
5.7	Einbau in massive Decken	24
5.7.1	Nasseinbau.....	24
5.7.2	Trockeneinbau.....	25
5.8	Anschluss an Entrauchungsleitung	26
6	Technische Daten	29
6.1	Abmessungen	29
6.2	Freie Querschnitte	30
6.3	Gewichte	31
6.4	Druckverlust, Strömungsgeschwindigkeit und Schallleistungspegel	33
6.5	Elektrische Antriebe	35
7	Ausschreibungstext	37
7.1	EKM90 Entrauchungsklappe.....	37
7.2	Zubehör	38
8	Wildeboer macht's einfach	40
8.1	Wildeboer Konfigurator	40
8.2	WiDim Dimensionierungssoftware.....	40
8.3	Dokumente Online	40

1 Produktübersicht

Die EKM90 Entrauchungsklappe mit Gehäuse und Lamellen aus abriebfestem, gegen Korrosion beständigem und für hohe Temperaturen geeignetem Kalziumsilikat. Mit elektrischen Antrieben für 24 V AC/DC oder 230 V AC und über Achsen aus Edelstahl erfolgt das Öffnen und Schließen auch bei laufendem Ventilator und Anströmgeschwindigkeiten von bis zu 20 m/s. Dichtungen ohne zusätzliche Anschläge ermöglichen große freie Querschnitte und somit geringe Druckverluste und Schalleleistungspegel.



- Baugrößen: Nennbreiten: 200 ... 1200 mm, 50 mm - Raster
Nennhöhen: 200 ... 2000 mm, 200 mm - Raster
Länge: 220 mm (alle Größen)
- Leistungserklärung: DoP Nr. CPR/EKM90/002
- Zertifikat Brandverhalten: MPA-BS 6000/718/22
- Umwelt-Produktdeklaration: EPD-WIL-20230374-ICA1-DE
- Dichtheit nach DIN EN 1751: Gehäuse Klasse C
- Lamellenkopplung: Gleichlauf (GL)
- Max. Volumenstrom: 155.520 m³/h
- Spannungsversorgung der Antriebe: 24 V AC/DC | 230 V AC
- Geschwindigkeitsbereich: 0 ... 20 m/s
- Druckbereich: Druckstufe 2: -1000 ... 500 Pa Betriebsdruck
- Wartungsfrei: Durch vollständige Kapselung der Antriebseinheit ist kein funktionserhaltendes Reinigen sowie wiederkehrendes Schmieren und Justieren notwendig
- Einbaulage mit waagerechter oder senkrechter Achslage
- Antriebsachsen aus Edelstahl
- Gehäuse und Lamellen aus Kalziumsilikat

Klassifizierung:

EI 90/120 (v_{edw} - h_{odw} - $i \Leftrightarrow o$) S1000 C_{mod} HOT400/30 MA multi

EI90/120 90/120 Minuten Feuerwiderstandsdauer

v_{ed} In und an horizontalen Entrauchungsleitungen

h_{od} In und an vertikalen Entrauchungsleitungen

v_{ew} In massiven Wänden und Schachtwänden, in beidseitig bekleideten Metallständerwänden und leichten Schachtwänden

h_{ow} In massiven Decken

$i \Leftrightarrow o$ Brandbeanspruchung beidseitig nachgewiesen

S1000 Für Entrauchungsanlagen mit Betriebsdrücken zwischen 1000 Pa Unterdruck und 500 Pa Überdruck (Druckstufe 2). Rauchdicht bei bis zu 1000 Pa Differenzdruck

C_{mod} Für Anlagen nur zur Entrauchung und für kombinierte Anlagen auch zur Belüftung und Entlüftung als Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Klappenblattzwischenstellungen zur VolumenstromEinstellung sind zulässig (Modulationsbetrieb). Die Lebensdauer ist mit 20.000 gewichtsbelasteten Zyklen nachgewiesen

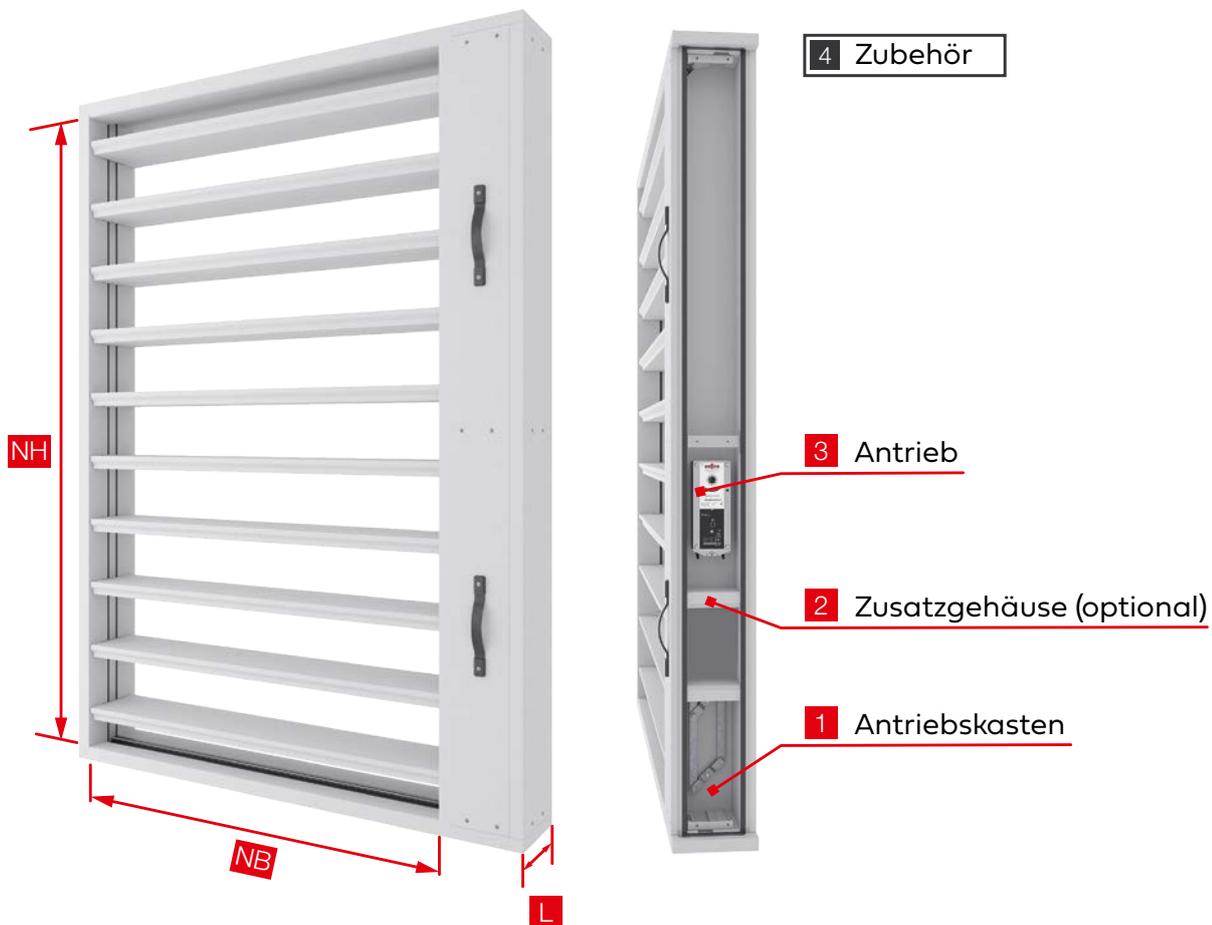
HOT Die Entrauchungsklappen schließen und öffnen mindestens bis zu 30 Minuten bei 400 °C Brandbeanspruchung

MA Manuelle Auslösung: Geschlossene Entrauchungsklappen lassen sich nach 25 Minuten Vollbrandbeanspruchung (> 800 °C) noch öffnen

AA Automatische Auslösung (ist in MA-Klassifizierung enthalten)

multi Die Entrauchungsklappen dürfen zwischen Brandabschnitten (multi) und in Einzelbereichen (single) verwendet werden

2 Produktmerkmale



Abmessungen

Alle Breiten- und Höhenmaße sind kombinierbar. Zwischenmaße sind im angegebenen Raster möglich.

Länge (L): 220 mm (alle Größen, ohne Anbauteile)

Nennbreite (NB): 200 ... 1200 mm, Raster 50 mm

Nennhöhe (NH): 200 ... 2000 mm, Raster 200 mm

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 29](#).

1 Antriebskasten



Der Antriebskasten ist je nach Einbausituation für den Zugang von vorne oder seitlich einzurichten. Bauseits können die im Lieferumfang befindlichen Griffe entsprechend platziert werden!

Produktmerkmale

EKM90 Entrauchungsklappe

2 Zusatzgehäuse (optional)

Für den Einbau von bauseitigen Steuergeräten ist ein Bauraum im Antriebskasten vorhanden.

Für EKM90 mit $NH \geq 800$ mm kann optional ein Zusatzgehäuse ab Werk oder als Nachrüstung vorgesehen werden.

Für EKM90 mit $NH \leq 600$ mm kann nur werksseitig eine Gehäuseverbreiterung für zusätzlichen Bauraum berücksichtigt werden.

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 8](#) und ▶ [Seite 29](#).

3 Antrieb

M1 24 V AC/DC
Reversierantrieb
3 Antriebsgrößen:
15 / 25 / 40 Nm

M2 230 V AC
Reversierantrieb
3 Antriebsgrößen:
15 / 25 / 40 Nm

M3 24 V AC/DC
Stetig regelbarer Antrieb
2 Antriebsgrößen:
15 / 25 Nm
nur bis $NH \leq 600$ mm

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 35](#).

4 Zubehör



Schutzgitter
zum Schutz der
Durchströmöffnungen oder als
Abschluss
*Optionales Zubehör zur bauseitigen
Montage*



A1 Anschlussrahmen
zur Montage des Schutzgitters
*Optionales Zubehör zur bauseitigen
Montage*



A2 Anschlussrahmen
zum Anbau / Anschluss von
Entrauchungsleitungen aus
Stahlblech oder zur Montage des
Schutzgitters
*Optionales Zubehör zur bauseitigen
Montage*



Stützlager
Auflager der EKM90 in der
Einbauöffnung
*Im Lieferumfang zur bauseitigen
Montage enthalten*



Klemmenleiste für Antriebe
zum vereinfachten Anschluss der
elektrischen Antriebe
*Optionales Zubehör zur bauseitigen
Montage*



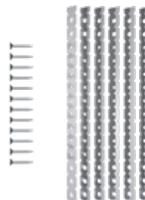
VK Verlängerungsrahmen
zum Anbau / Anschluss von
Entrauchungsleitungen aus
Kalziumsilikat
*Optionales Zubehör zur bauseitigen
Montage*



Anschlussdichtung
zum Einbau in massiven Decken
und zur Verwendung des A1
Anschlussrahmens mit Schutzgitter
*Optionales Zubehör zur bauseitigen
Montage*



Zusatzgehäuse
zum Einbau von bauseitigen
Steuergeräten
▪ Für $NH \geq 800$ mm
*Optionales Zubehör zur bauseitigen
Montage oder werksseitig vormontiert*



Maueranker
zum Nasseinbau in Wänden und
Decken mit Mörtel
*Optionales Zubehör zur bauseitigen
Montage*



Griffe für Antriebskastenabdeckung
*Im Lieferumfang zur bauseitigen
Montage enthalten*

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 8](#).

3 Produktbeschreibung

Die EKM90 Entrauchungsklappe ist wartungsfrei. Sie kann aufgrund ihrer Konstruktion und der verwendeten Materialien wie der vollständigen Kapselung der Antriebseinheit ohne laufende Wartungsarbeiten zum Erhalt der Funktion auskommen. Regelmäßig wiederkehrendes Schmieren beispielsweise entfällt. Damit beschränkt sich die Instandhaltung auf Funktionskontrollen (Öffnen und Schließen der Entrauchungsklappe) oder Instandsetzungsmaßnahmen bei Beschädigungen. Aufgrund der Wartungsfreiheit sind die Funktionskontrollen fernbetätigt einfach umzusetzen.

Die wartungsfreie EKM90 Entrauchungsklappe ist als:

- EI 90/120 ($v_{edw} - h_{odw} - i \Leftrightarrow o$) S1000 C_{mod} HOT400/30 MA multi

klassifiziert. Sie erfüllt die europäische Produktnorm EN 12101-8.

Die mehrlamellige Entrauchungsklappe ist für maschinelle Anlagen zur Entrauchung und zur Entlüftung und damit generell auch als sogenannte „Kombiklappe“ zu verwenden. Ebenso in Druckbelüftungsanlagen und zur Nachströmung. Sie wird in den Größen von 200 x 200 mm bis 1200 x 2000 mm (NB x NH) und der Länge 220 mm hergestellt. Sie ist für Volumenströme bis 155.520 m³ geeignet.

Die brandschutztechnischen Prüfungen erfolgten nach EN 1366-10 und EN 1366-2. Die nachgewiesene Klassifizierung „MA“ bedeutet, nach voller Brandbeanspruchung über 25 Minuten kann die Entrauchungsklappe noch geöffnet werden. Sowohl eine automatische als auch eine manuelle Auslösung ist möglich. Angeschlossen werden dürfen Entrauchungsleitungen und Schutzgitter.

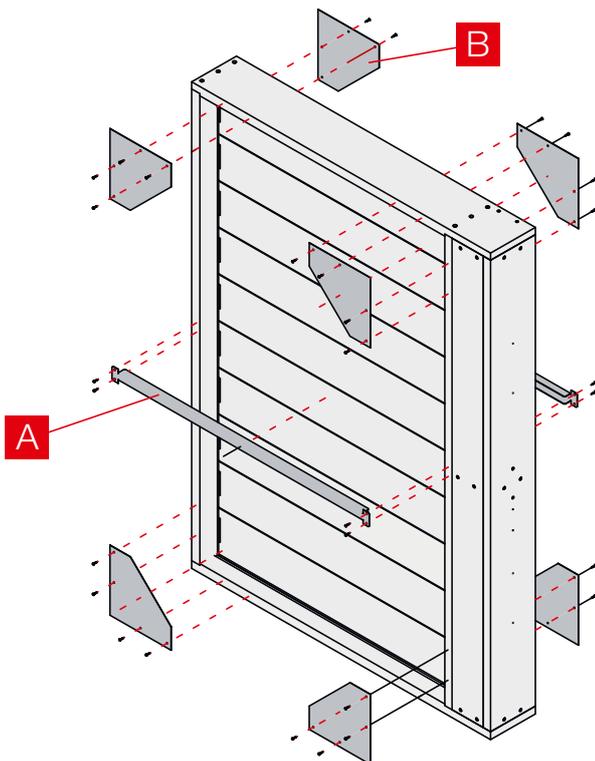
Zudem erfüllt die EKM90 Entrauchungsklappe die HOT-Klassifizierung, dies bedeutet, die Entrauchungsklappe schließt und öffnet mindestens bis zu 30 Minuten bei 400 °C Brandbeanspruchung.

3.1 Transportsicherung

Die werkseitig angebrachten Transportsicherungen bestehen aus mittig angebrachten Traversen sowie Eckblechen und werden in Abhängigkeit zur Baugröße angebracht. Diese Sicherungen verbleiben bis zum Einbau der Klappe zur Stabilisierung am Gehäuse. Je nach Einbausituation können die Transportsicherungen zum Einbau einseitig demontiert werden. Nach Einbau und Überprüfung auf Funktionsfähigkeit sind die Transportsicherungen inklusive Schrauben zu entfernen.

A Traverse: ab Nennhöhe NH \geq 1000 mm

B Eckblech: ab Nennbreite NB \geq 1000 mm und Nennhöhe NH \geq 1000 mm



Hinweise:

Die Transportsicherungen dürfen nicht als Anschlagpunkte beim Transport verwendet werden.

Die EKM90 möglichst bis zum Einbauort auf der Transportpalette belassen und erst vor Ort mit geeigneten Hubeinrichtungen in die Einbauöffnung einsetzen.

3.2 Anwendungsbereich

Übersicht der Einbaumöglichkeiten

- in massiven Wänden, Schachtwänden und Decken
 - in Metallständerwänden
 - an und in waagrecht liegenden oder senkrecht stehenden Entrauchungsleitungen*
 - leichte Schachtwände, mit und ohne Metallständer, einseitig bekleidet
- Möglich sind Nasseinbau mit Mörtel oder Trockeneinbau mit Mineralwolle

Weitere Informationen siehe ► [Seite 18 ff.](#)

Angeschlossen werden können:

- ein- oder beidseitig Entrauchungsleitungen* mit Feuerwiderstandsdauer
- einseitig Entrauchungsleitungen* ohne Feuerwiderstandsdauer
- ein- oder beidseitig Schutzgitter

* nach EN 1366-8 und 1366-9 geprüfte Entrauchungsleitungen oder mit Allgemein bauaufsichtlichem Prüfzeugnis (AbP)

3.3 Funktion

Instandhaltung / Funktionsprüfung

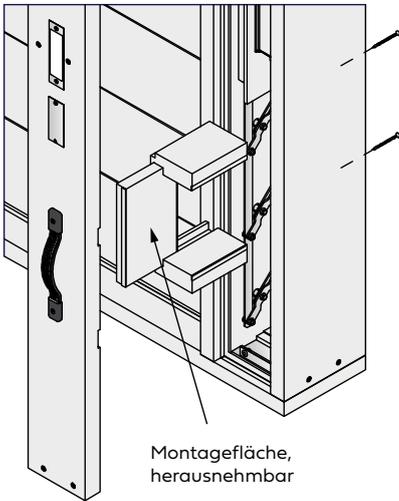
- Entrauchungsanlagen müssen vom Betreiber betriebsbereit und instandgehalten werden. Die Funktion der Entrauchungsklappen ist in halbjährlichen Abständen zu überprüfen. Sind zwei aufeinanderfolgende Prüfungen mängelfrei, darf die nächste nach einem Jahr erfolgen.
- Eine Betriebsanleitung der EKM90 Entrauchungsklappen ist im Internet unter www.wildeboer.de verfügbar.
- Zur Prüfung der Funktion genügt im Allgemeinen das Betätigen (Schließen und Öffnen) der Entrauchungsklappen. Dies kann fernbetätigt erfolgen.
- EKM90 Entrauchungsklappen sind wartungsfrei.
- Die Reinigung von Entrauchungsleitungen ist betriebsabhängig durchzuführen und betrifft auch Entrauchungsklappen.

Produktbeschreibung

EKM90 Entrauchungsklappe

3.4 Zubehör

3.4.1 Zusatzgehäuse für $NH \geq 800$ mm

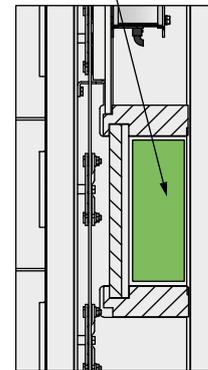


Für den Einbau von bauseitigen Steuergeräten wird das optional erhältliche Zusatzgehäuse verwendet, das im Antriebskasten der EKM90 verbaut wird.

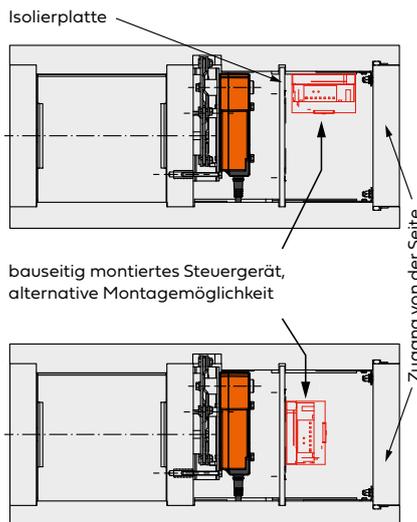
Das Zusatzgehäuse dient als Montagefläche für den Einbau von Steuergeräten.

Das Zusatzgehäuse wird bei Bestellung werkseitig montiert oder kann optional ab $NH \geq 800$ mm nachgerüstet werden.

Bauraum für Steuergeräte (B x H x T)
140 x 200 x 80 mm



3.4.2 Gehäuseverbreiterung für $NH \leq 600$ mm



Für den Einbau von bauseitigen Steuergeräten kann bis $NH \leq 600$ mm optional eine Gehäuseverbreiterung des Antriebskastens ab Werk bestellt werden.

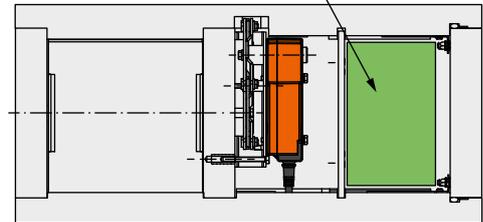
Bei Zugangsmöglichkeit nur von der Seite:

In diesem Fall ist beim Einbau die Isolierplatte zu entfernen, um die Zugänglichkeit zum Antrieb zu erhalten.

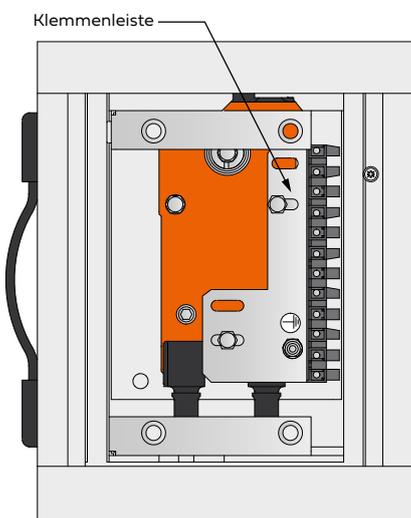
Weitere Informationen siehe ► [Seite 29](#).

Bauraum für Steuergeräte (B x H x T)

NH200 = 130 x 150 x 120 mm
NH400 = 130 x 350 x 120 mm
NH600 = 130 x 550 x 120 mm



3.4.3 Klemmenleiste

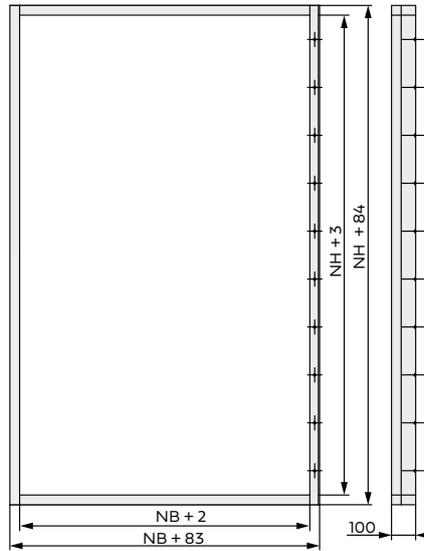


Die Klemmenleiste dient zur Vereinfachung des Anschlusses von elektrischen Antrieben und wird am jeweiligen Antrieb der EKM90 montiert.

Produktbeschreibung

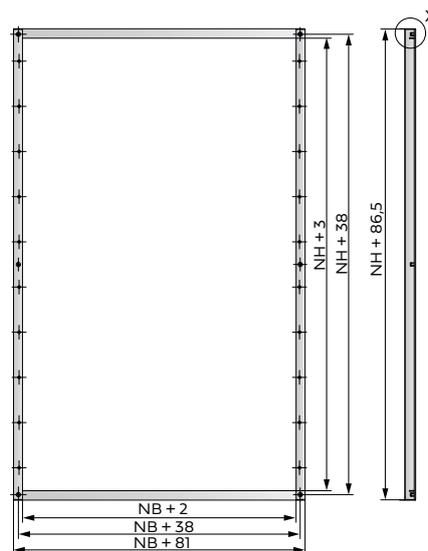
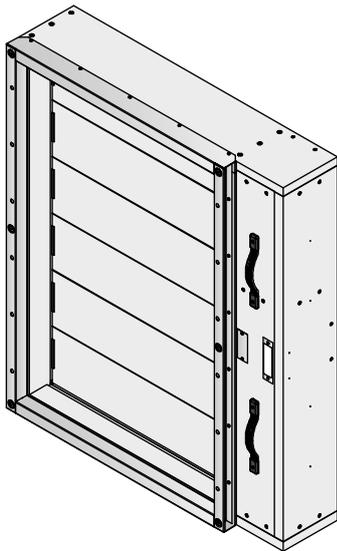
EKM90 Entrauchungsklappe

3.4.4 VK Verlängerungsrahmen



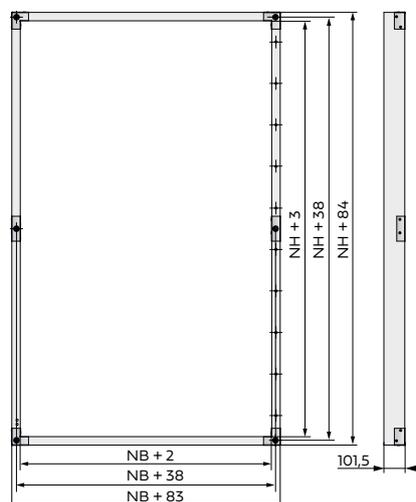
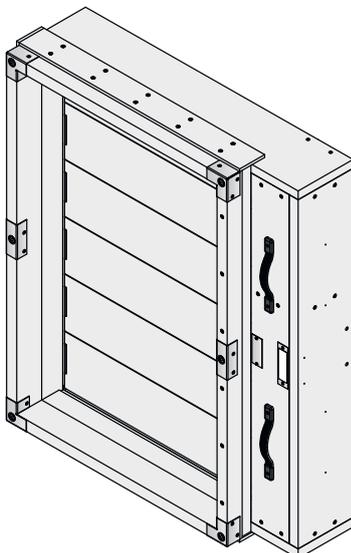
Der VK Verlängerungsrahmen aus Kalziumsilikat wird zur Montage von Entrauchungsleitungen aus Plattenbaustoffen (z. B. Promat Promatect LS) mit Feuerwiderstandsdauer verwendet.

3.4.5 A1 Anschlussrahmen



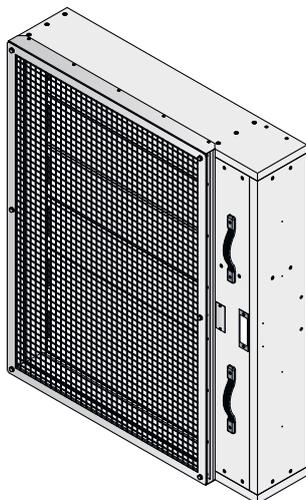
Der A1 Anschlussrahmen aus verzinktem Stahlblech wird zur Montage des Schutzgitters verwendet. Anschlussdichtung und Schrauben zur Befestigung sind im Lieferumfang enthalten.

3.4.6 A2 Anschlussrahmen



Der A2 Anschlussrahmen aus Kalziumsilikat wird für den Anbau an Entrauchungsleitungen aus Stahlblech oder zur Montage des Schutzgitters verwendet. Schrauben und Kleber zur Befestigung sind im Lieferumfang enthalten.

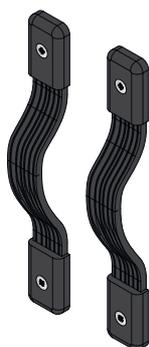
3.4.7 Schutzgitter



Das Schutzgitter besteht aus 1,5 mm dickem verzinktem Stahlblech und hat eine Maschenweite von 20 mm.

Die Montage des Gitters erfolgt am A1 oder A2 Anschlussrahmen mittels Verschraubung M10.

3.4.8 Griffe



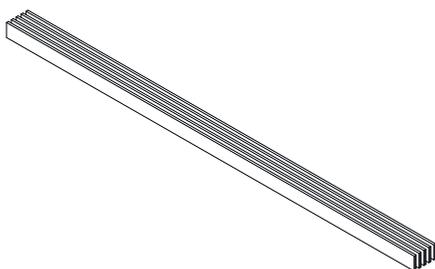
Der Antriebskasten der EKM90 ist abhängig von der Einbauart von vorne oder von der Seite zugänglich.

Die Griffe für die Antriebskastenabdeckung sind im Lieferumfang enthalten und müssen entsprechend der erforderlichen Zugänglichkeit angebracht werden.

Die Griffe werden werkseitig in Abhängigkeit zur Baugröße in 2 Längen ausgeliefert.

- Länge = 187 mm
- Länge = 254 mm

3.4.9 Anschlussdichtung



Die Anschlussdichtung wird für den A1 Anschlussrahmen und für den Trockeneinbau in massiven Decken verwendet.

Für den Deckeneinbau ist in Abhängigkeit der Nennhöhe die erforderliche Anzahl von Packeinheiten separat zu bestellen.

- $NH < 1600$ mm = 1 x Packeinheit Anschlussdichtung
- $NH \geq 1600$ mm = 2 x Packeinheit Anschlussdichtung

Weitere Informationen siehe ► [Seite 25](#).

3.4.10 Maueranker



Die Maueranker werden zum Nasseinbau in massiven Wänden und Decken verwendet und sind separat zu bestellen.

Die Anzahl der erforderlichen Maueranker ist abhängig von der Nennhöhe:

- $NH < 1600$ mm: 1 x Packeinheit Maueranker erforderlich
- $NH \geq 1600$ mm: 2 x Packeinheit Maueranker erforderlich

4 Einbauübersicht

Konstruktion	Dicke [mm]	Ausführung	Einbauart	Einbau	Klassifizierung	Konstruktion	Füllmaterial	Details
Massive Wand / Schachtwand	≥ 90	Mauerwerk Beton Porenbeton Leichtbeton mit Rohdichte ≥ 450 kg/m ³	nass	in massiver Wand	EI 120 (v _{ew} - i ↔ o)			▶ Seite 18
			trocken					▶ Seite 19
Metallständerwand	≥ 95	Beidseitig bekleidete Metallständerwand mit Feuerschutzplatte Typ GKF - A2 (EN 520, DIN 18180) oder gleichwertig, mit oder ohne Mineralwollefüllung ≤ 100 kg/m ³	nass	in Metallständerwand	EI 90 (v _{ew} - i ↔ o)			▶ Seite 20
			trocken					▶ Seite 21
Leichte Schachtwand	≥ 90	Einseitig bekleidete Metallständerwand (min. 2 x 20 mm) mit Feuerschutzplatte Typ GKF - A2 (EN 520, DIN 18180) oder gleichwertig	trocken	in leichter Schachtwand	EI 120 (v _{ew} - i ↔ o)			▶ Seite 22
Massive Decke	≥ 100	Beton Porenbeton Leichtbeton mit Rohdichte ≥ 450 kg/m ³	nass	in massiver Decke	EI 120 (h _{ow} - i ↔ o)			▶ Seite 24
			trocken					▶ Seite 25
Entrauchungsleitung mit Feuerwiderstand	≥ 35	Brandschutzplatten aus Kalziumsilikat mit Rohdichte ≥ 500 kg/m ³ z. B. Promat Promactec LS oder gleichwertig	Kleber	an Entrauchungsleitung mit Schutzgitter oder zwischen Entrauchungsleitungen	EI 120 (v _{ed} - h _{od} - i ↔ o)			▶ Seite 26
Entrauchungsleitung ohne Feuerwiderstand aus Stahlblech		Nach Herstellerangaben gem. DIN EN 12101-7 oder mit Verwendbarkeitsnachweis nach MBO (Musterbauordnung)		zwischen oder angeschlossen an Entrauchungsleitungen	EI 120 (v _{ed} - h _{od} - i ↔ o)		-	▶ Seite 26

Legende

Konstruktion	Füllmaterial
Massive Wand aus Mauerwerk, Beton, Porenbeton oder Leichtbeton mit einer Rohdichte ≥ 450 kg/m ³	Mineralwolle ≥ 100 kg/m ³ und 1000 °C Schmelzpunkt
Beidseitig bekleidete Metallständerwand mit Feuerschutzplatte Typ GKF - A2 (EN 520, DIN 18180) oder gleichwertig	Brandschutz- oder Gipsmörtel der Gruppe II oder III nach DIN 1053 oder der Klassen M2.5, M5, M10 oder M20 nach EN 988-2
Leichte Schachtwand ausgeführt als einseitig bekleidete Metallständerwand (min. 2 x 20 mm) mit Feuerschutzplatte Typ GKF - A2 (EN 520, DIN 18180) oder gleichwertig	Kleber: Promat "K84" oder gleichwertig
Beton, Porenbeton, Leichtbeton mit Rohdichte ≥ 450 kg/m ³	
Entrauchungsleitung mit Feuerwiderstand	
Entrauchungsleitung ohne Feuerwiderstand nach Herstellerangaben gem. DIN EN 12101-7 oder mit Verwendbarkeitsnachweis nach MBO (Musterbauordnung)	

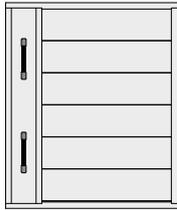
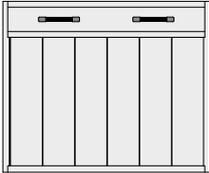
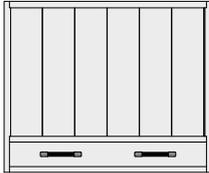
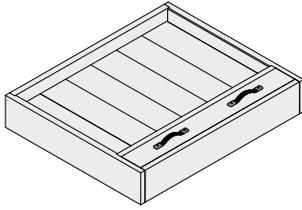
5 Einbau

Die EKM90 Entrauchungsklappen sind entsprechend diesem Anwenderhandbuch und Betriebsanleitung sowie unter Einhaltung aller sonstigen Vorschriften einzubauen und zu betreiben. Die Entrauchungsklappen sind spannungsfrei einzubauen. Der Einbau kann mit horizontalen oder vertikalen Achslagen erfolgen.

Statische Anforderungen und Belange sind bauseits nachzuweisen und zu beachten, zudem entsprechende Herstellerangaben.

- Entrauchungsklappen zur Außenluftzuführung sind so einzubauen, dass starke Durchfeuchtungen vermieden werden, besonders mit Frosteinwirkung.
- Montagen, elektrische Verdrahtungen, Anschlüsse usw. sind bauseits herzustellen.
- Anzuschließende Entrauchungsleitungen müssen geeignet sein, fachgerecht eingebaut, abgehängt und angeschlossen werden!
- Revisionsöffnungen sind, soweit erforderlich, bauseits in den Entrauchungsleitungen vorzusehen.
- Einbauspalte und Fugen sind vollständig und dem Feuerwiderstand geeignet entsprechend zu verschließen.

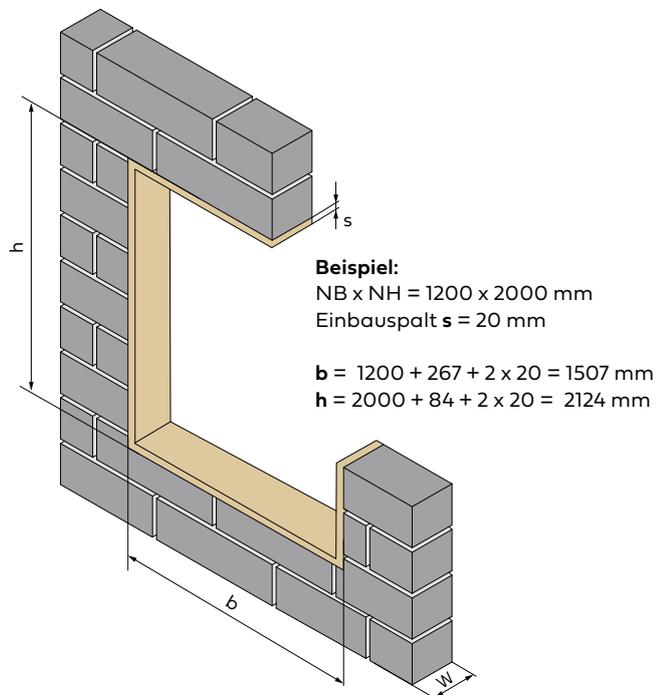
5.1 Einbaulagen

Achslage horizontal - Antriebskasten rechts	Achslage horizontal - Antriebskasten links
	
Achslage vertikal - Antriebskasten oben	Achslage vertikal - Anschlusskasten unten
	
mit horizontal liegendem Klappenblatt	
	

5.2 Einbauöffnungen: Maße und Anforderungen

Die Maße der Einbauöffnungen für den Nasseinbau, Trockeneinbau und für die Verwendung der EKM90 mit Gehäuseverbreiterung unterscheiden sich.

5.2.1 Massive Wände



Nasseinbau:

- Massive Wand (W) ≥ 90 mm

$$b = NB + 267 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

Mit optionaler Gehäuseverbreiterung bis $NH \leq 600$ mm:

$$b = NB + 400 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 29](#).

Einbauspalt ≥ 8 mm $s \leq 50$ mm (empfohlen: 20 ... 40 mm)

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 18](#).

Trockeneinbau

- Massive Wand (W) ≥ 90 mm

$$b = NB + 267 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

Mit optionaler Gehäuseverbreiterung bis $NH \leq 600$ mm:

$$b = NB + 400 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

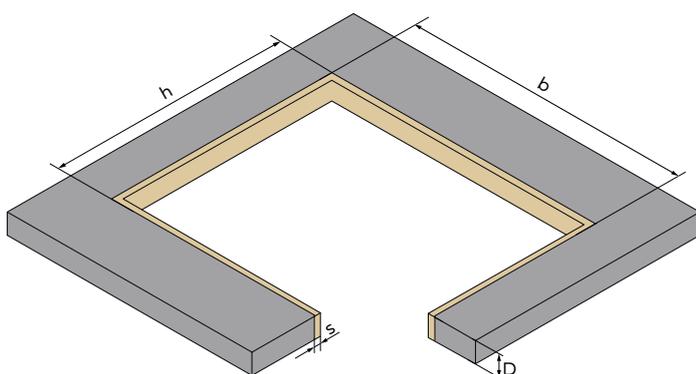
$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 29](#).

Einbauspalt $s \leq 15$ mm

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 19](#).

5.2.2 Massive Decken



Nasseinbau:

- Massive Decke (D) ≥ 100 mm

$$b = NB + 267 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

Mit optionaler Gehäuseverbreiterung bis $NH \leq 600$ mm:

$$b = NB + 400 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 29](#).

Einbauspalt ≥ 8 mm $s \leq 50$ mm (empfohlen: 20 ... 40 mm)

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 24](#).

Trockeneinbau

- Massive Decke (D) ≥ 100 mm

$$b = NB + 267 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

Mit optionaler Gehäuseverbreiterung bis $NH \leq 600$ mm:

$$b = NB + 400 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

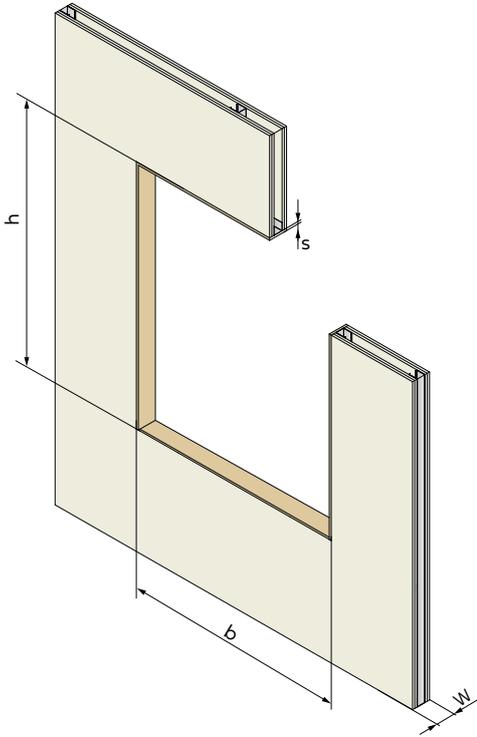
Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 29](#).

Einbauspalt $s \leq 15$ mm

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 24](#).

5.2.3 Metallständerwände mit beidseitiger Beplankung

Metallständerwände gemäß Herstellerangaben für den jeweiligen Einsatzzweck und die erforderliche Feuerwiderstandsdauer auslegen und aufbauen.



Nasseinbau:

- Metallständerwand (W) ≥ 95 mm

$$b = NB + 267 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

Mit optionaler Gehäuseverbreiterung bis $NH \leq 600$ mm:

$$b = NB + 400 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 29](#).

Einbauspalt ≥ 8 mm $s \leq 50$ mm (empfohlen: 20 ... 40 mm)

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 20](#).

Trockeneinbau

- Metallständerwand (W) ≥ 95 mm

$$b = NB + 267 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

Mit optionaler Gehäuseverbreiterung bis $NH \leq 600$ mm:

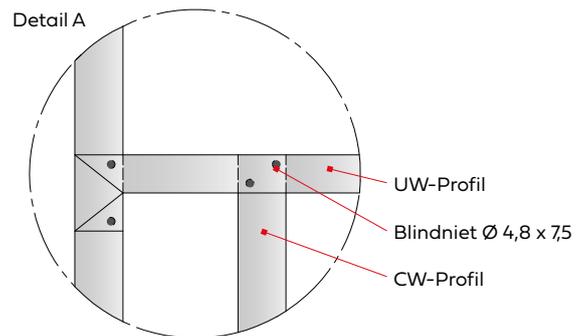
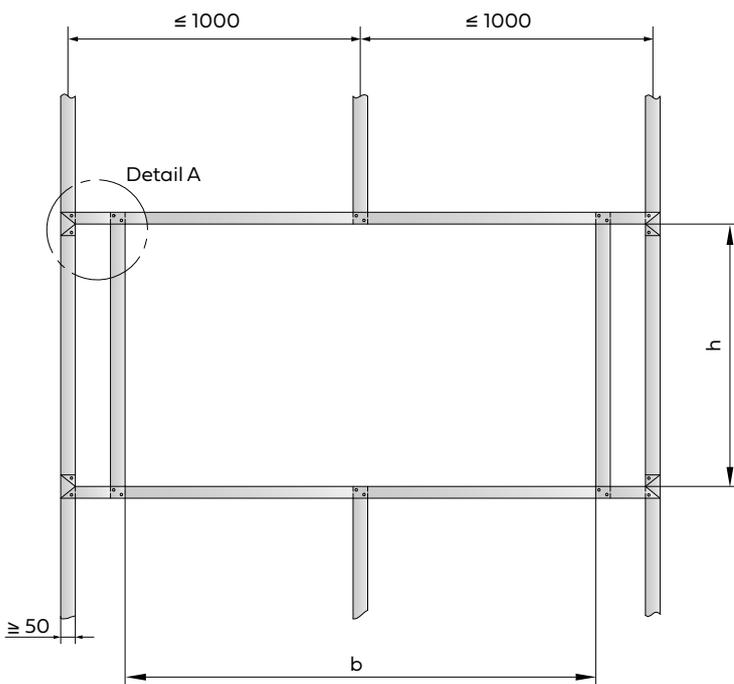
$$b = NB + 400 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

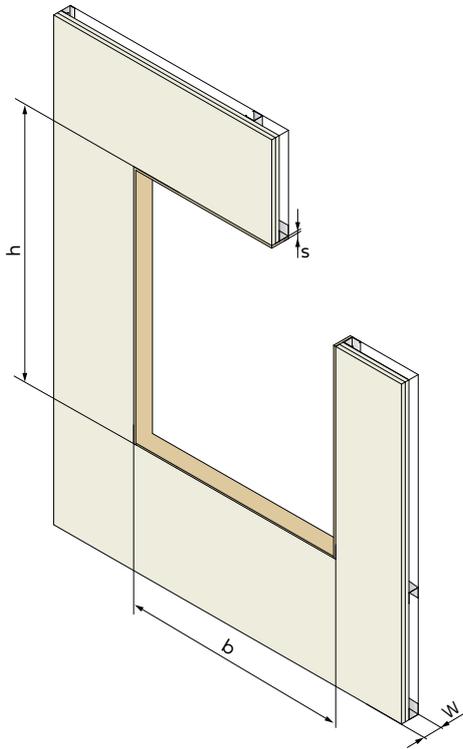
Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 29](#).

Einbauspalt für Trockeneinbau $s \leq 15$ mm

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 21](#).



5.2.4 Leichte Schachtwände mit Metallständerwerk und einseitiger Bepankung



Trockeneinbau

- Leichte Schachtwand (W) ≥ 90 mm

$$b = NB + 267 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

Mit optionaler Gehäuseverbreiterung bis $NH \leq 600$ mm:

$$b = NB + 400 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

$$h = NH + 84 + 2 \times s \text{ [mm]}$$

Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 29](#).

Einbauspalt für Trockeneinbau $s \leq 15$ mm

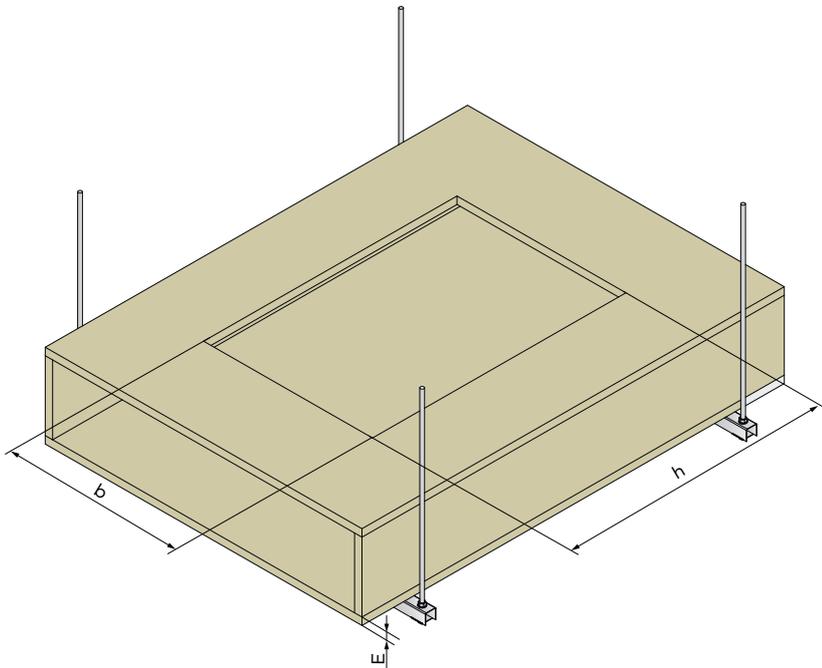
Weitere Informationen siehe ▶ [Seite 22](#).

Hinweis:

Der Aufbau des Metallständerwerks erfolgt wie bei Metallständerwänden.

Siehe ▶ [Seite 14](#).

5.2.5 Entrauchungsleitungen mit Feuerwiderstandsdauer



Trockeneinbau

- Entrauchungsleitung (E) ≥ 35 mm

$$b = NB + 2 (\pm 5) \text{ [mm]}$$

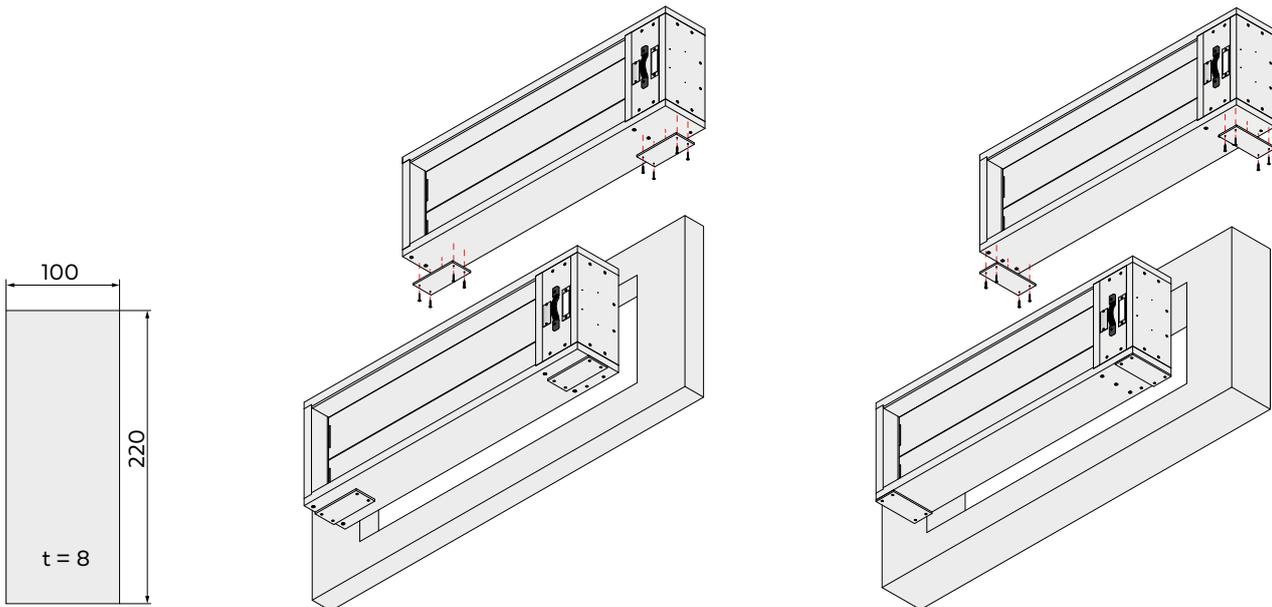
$$h = NH + 3 (\pm 5) \text{ [mm]}$$

5.3 Einbauarbeiten - Details

Die folgenden Details der Einbauarbeiten sind abhängig vom jeweiligen Einbaufall. In den nachfolgenden Kapiteln des Einbaus wird entsprechend hierauf verwiesen.

5.3.1 Stützlager montieren

Die Stützlager sind bei horizontaler und vertikaler Achslage in Abhängigkeit der Wanddicke zu montieren. Die Stützlager sind hierbei bündig mit der Gehäusewandung auszurichten. Zur Zentrierung und Ausrichtung der Entrauchungsklappe können die Stützlager in der Einbauöffnung durch Kalziumsilikatplatten (Promatect H oder vergleichbar) ersetzt oder unterfüttert werden.



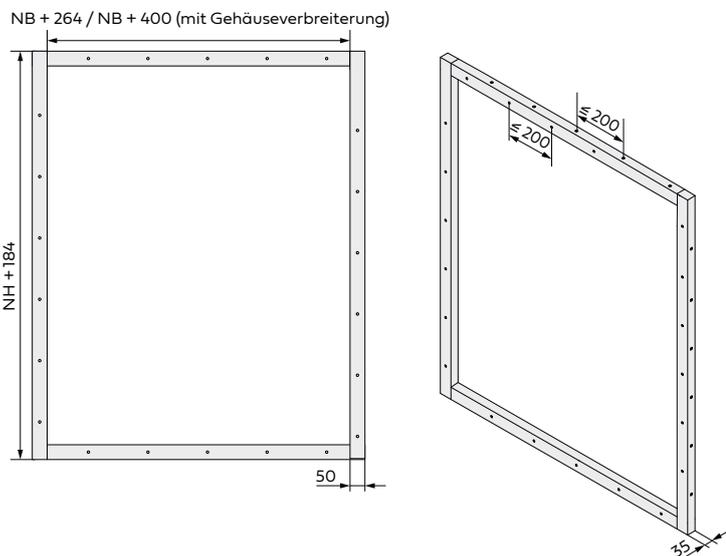
Abmessungen

Bei Wanddicken ≤ 220 mm sind die Stützlager quer ausgerichtet an der äußeren Gehäusewandung der EKM90 anzubringen und gegebenenfalls zu kürzen.

Bei Wanddicken > 220 mm sind die Stützlager längs ausgerichtet an der äußeren Gehäusewandung der EKM90 anzubringen.

Hinweis: Alternativ können die Stützlager auch in der Einbauöffnung platziert und mit der Wand verschraubt werden.

5.3.2 Leisten montieren und verkleben

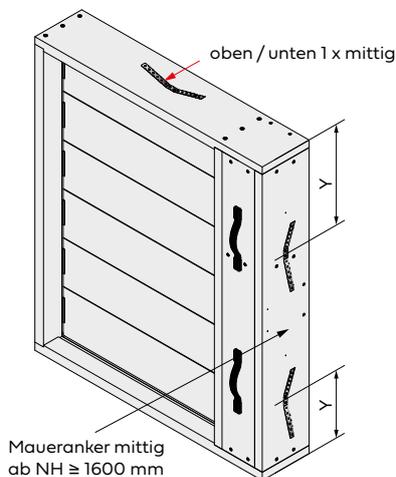


Die beim Einbau zu verwendenden Leisten 50 x 35 mm sind aus Plattenbaustoffen (z. B. Promatect LS oder gleichwertig) herzustellen. Alle Verbindungen sind zusätzlich vor dem Verschrauben mit passendem Kleber (z. B. Promat K84 oder gleichwertig) anzusetzen.

Hinweis: Die Verschraubung ist abhängig vom jeweiligen Einbaufall und wird in den Kapiteln des Einbaus angegeben. Die Leisten sind vor dem Verschrauben vorzubohren. Bei Verwendung größerer Leistenquerschnitte ($\geq 50 \times \geq 35$ mm), sind die Schraubenlängen entsprechend anzupassen!

5.3.3 Maueranker montieren

Die Maueranker sind mit beiliegenden Spanplattenschrauben (4 x 35 mm) umlaufend außen am Gehäuse zu montieren. Maueranker müssen nach Einbau der Entrauchungsklappe mittig in der Einbauöffnung liegen.



Nennhöhe (NH)	Abstand (Y)	Anzahl Maueranker
200 ... 600	NH/2	4
800 ... 1400	NH/4	6
1600 ... 2000	NH/4	8

5.3.4 Imprägnierung und Beschichtung

Die bauseitige Imprägnierung der Kalziumsilikat-Oberflächen (innen und außen) kann mit folgenden Produkten erfolgen:

- SR Imprägnierung (Promat GmbH)
- Imprägnierung 2000 (Promat GmbH)
- Tunnel-Imprägnierung (Promat GmbH)

Zur farblichen Anpassung mittels Beschichtung kann am Außengehäuse eine handelsübliche Dispersionsfarbe verwendet werden!

Hinweis: Imprägnierung nicht auf Dichtungen aufbringen! Farbliche Anpassungen mit Dispersionsfarben nur am Außengehäuse zulässig, Kennzeichnungen und Etiketten dürfen nicht beschichtet werden!

5.3.5 Feuerwiderstandsfähige Abhängungen und Befestigungen

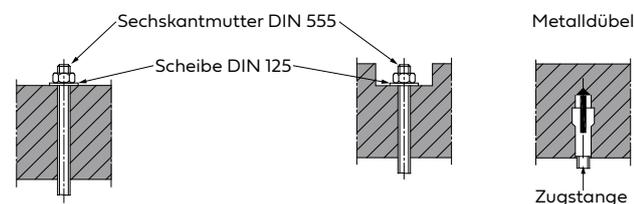
Dimensionierung der Zugstangen nach DIN 4102-4.

Maximal zulässige Gewichte G an Abhängungen mit Gewindestangen aus Stahl bei 90 bis 120 Minuten Feuerwiderstandsdauer:

Größe	A _s [mm ²]	Gewichtsbelastung G [kg]	
		für 1 Stück	für 1 Paar
M8	36,6	22	44
M10	58,0	35	70
M12	84,3	52	104
M14	115	70	140
M16	157	96	192
M18	192	117	234
M20	245	150	300

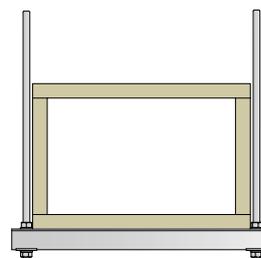
A_s: Spannungsquerschnitt nach DIN 13

Befestigung von Zugstangen



Hinweise:

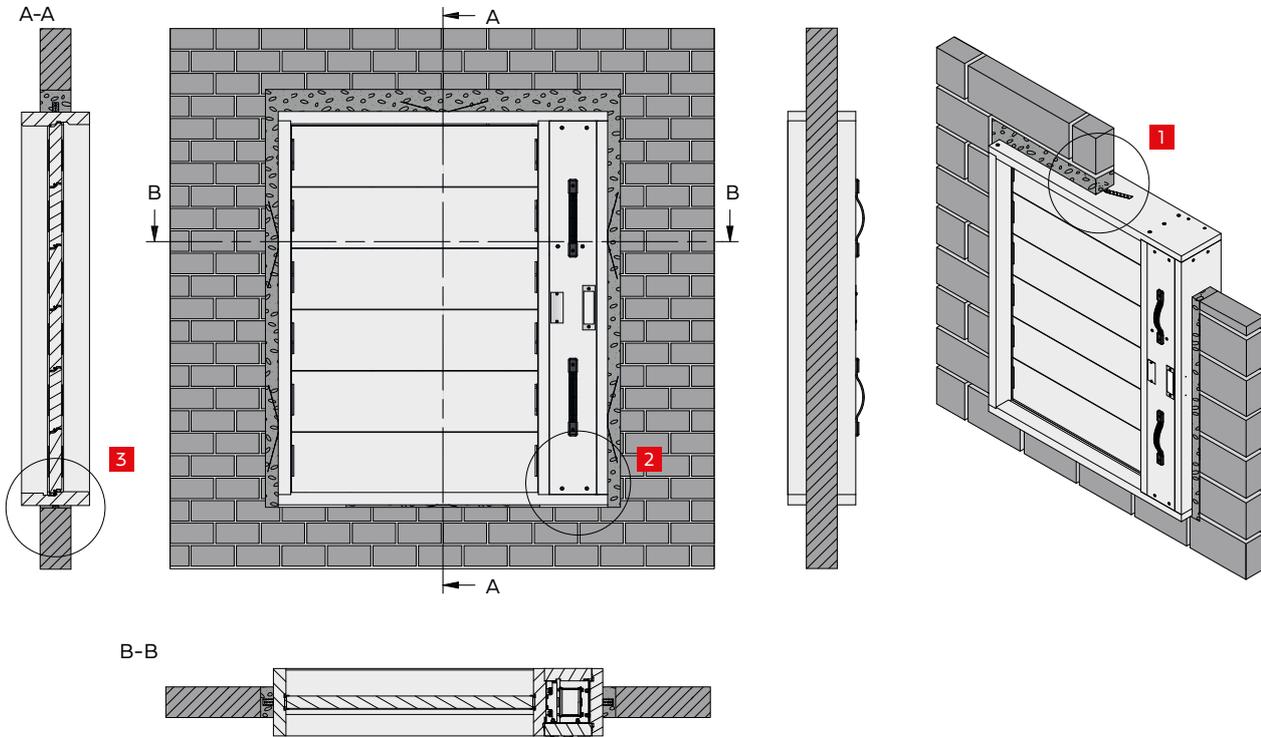
- Bei der Dimensionierung sind die Gewichte der Entrauchungsklappe, Anbauteile, Traversen, Gewindestangen und entsprechende Bekleidungen zu berücksichtigen.
- Zugstangen von Abhängungen müssen möglichst eng an Wandungen der Entrauchungsleitungen bzw. am Gehäuse der Entrauchungsklappen anliegen. Ansonsten sind sie zu bekleiden. Das betrifft auch Zugstangen $\geq 1,5$ m Länge.
- Traversen sollten mindestens U50 nach DIN 1026 sein.
- Nach jeweiligem Bedarf sind Unterlegscheiben zu verwenden.



Die Dübel müssen fachgerecht eingebaut werden, brandschutztechnisch geeignet und zugelassen sein.

5.4 Einbau in massive Wände

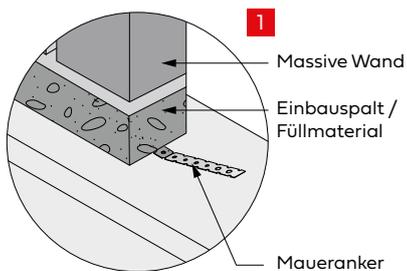
5.4.1 Nasseinbau



Einbauöffnung herstellen

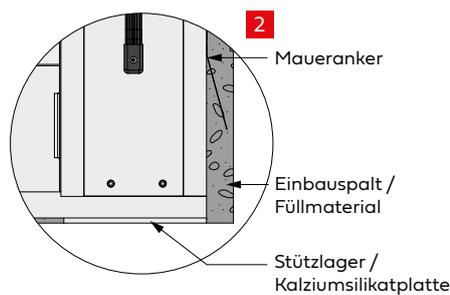
Die erforderliche Einbauöffnung für massive Wände ist über die Abmessungen der EKM90 Varianten auf [Seite 13](#) zu ermitteln.

Maueranker



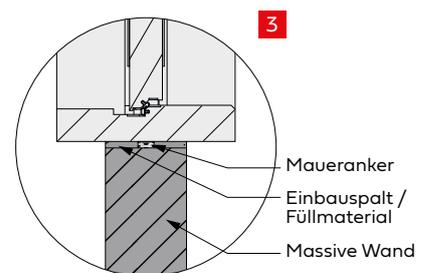
Die Position und Anzahl der Maueranker ist abhängig von den Abmessungen der EKM90. Maueranker sind mittig am Gehäuse der EKM zu verschrauben. Details siehe [Seite 17](#).

Stützlager



Die Stützlager sind in Abhängigkeit der Wanddicke unterhalb der Entrauchungsklappe zu montieren oder in der Einbauöffnung zu verschrauben. Zur Zentrierung und Ausrichtung der Entrauchungsklappe können die Stützlager durch Kalziumsilikatplatten (Promatect H oder vergleichbar) ersetzt oder unterfüttert werden. Details siehe [Seite 16](#).

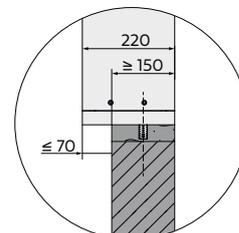
Spaltverschluss



Die EKM90 ist mittig (± 10 mm) in der Wand einzusetzen und der Einbauspalt mit Brandschutz- oder Gipsmörtel der Gruppe II oder III nach DIN 1053 oder der Klassen M2.5, M5, M10 oder M20 nach EN 988-2 zu verfüllen.

Wandbündiger Einbau bei Wanddicken ≥ 150 mm

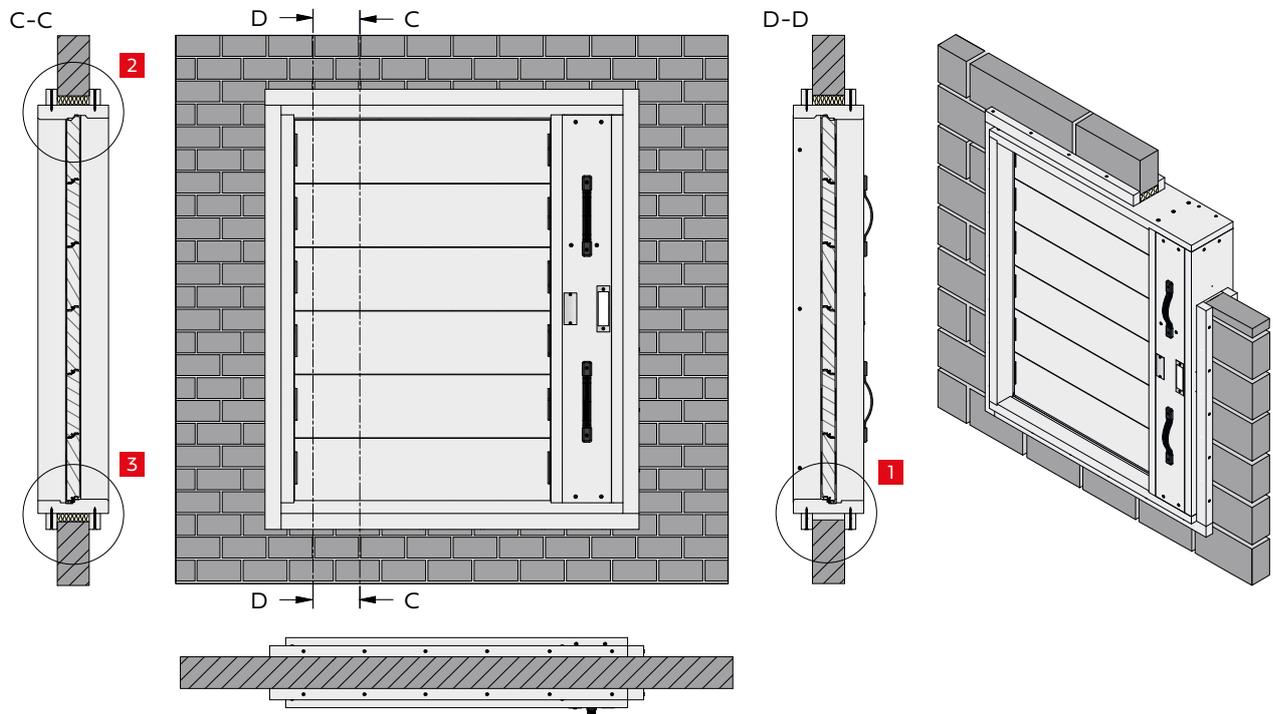
Bei Nasseinbau in Wänden ≥ 150 mm kann die EKM90 wandbündig einbaut werden. Die am Gehäuse befestigten Maueranker müssen dann mittig (± 10 mm) in der Einbauöffnung liegen. Details siehe [Seite 17](#).



Einbau

EKM90 Entrauchungsklappe

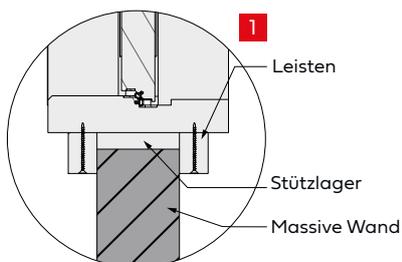
5.4.2 Trockeneinbau



Einbauöffnung herstellen

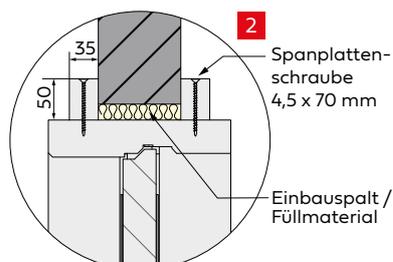
Die erforderliche Einbauöffnung für massive Wände ist über die Abmessungen der EKM90 Varianten auf [Seite 13](#) zu ermitteln.

Stützlager



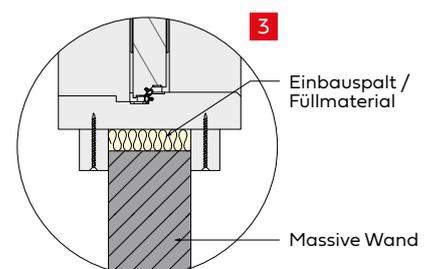
Die Stützlager sind in Abhängigkeit der Wanddicke unterhalb der Entrauchungsklappe zu montieren oder in der Einbauöffnung zu verschrauben. Details siehe [Seite 16](#).

Leisten



Die Leisten sind beidseitig umlaufend mit Spanplattenschrauben 4,5 x 70 mm an der EKM90 zu verschrauben und zu verkleben. Details siehe [Seite 16](#).

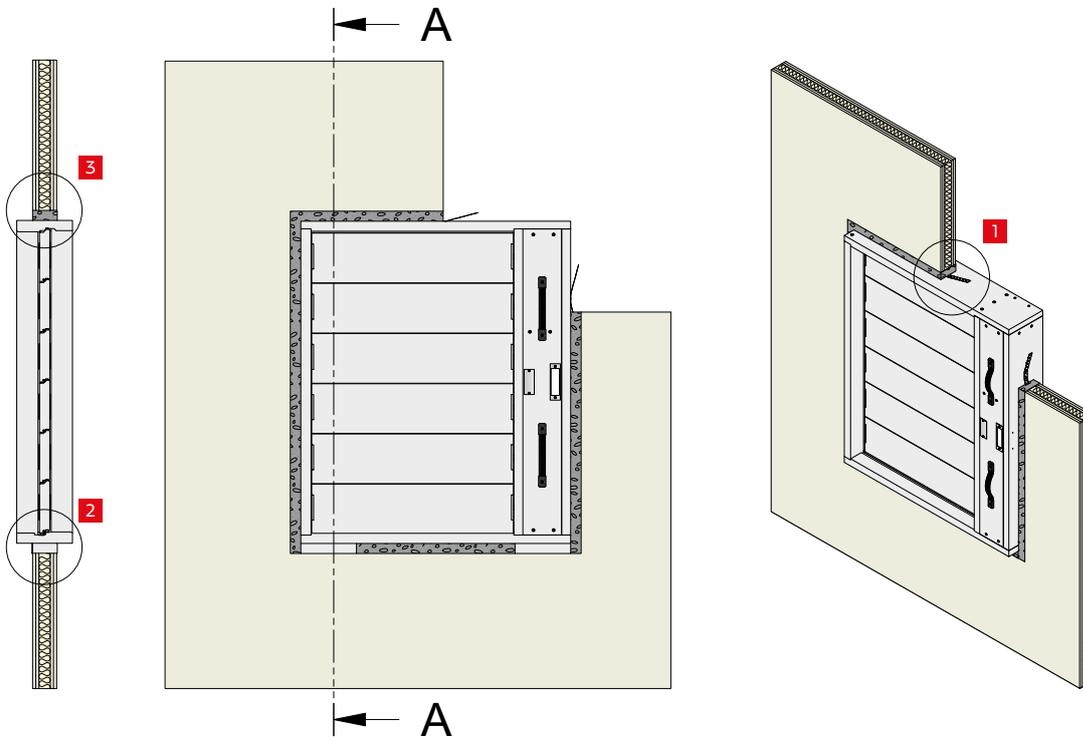
Spaltverschluss



Die EKM90 ist mittig (± 10 mm) in der Wand einzusetzen und der Einbauspalt mit Mineralwolle ≥ 100 kg/ m³ und 1000 °C Schmelzpunkt zu füllen.

5.5 Einbau in Metallständerwände

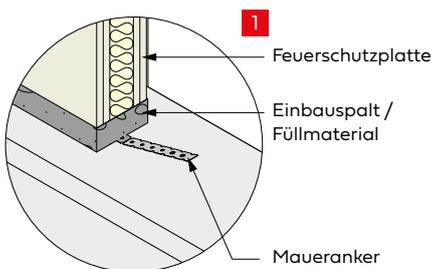
5.5.1 Nasseinbau



Einbauöffnung herstellen

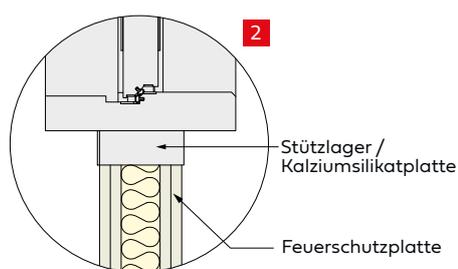
Die erforderliche Einbauöffnung für Metallständerwände ist über die Abmessungen der EKM90 Varianten auf [Seite 14](#) zu ermitteln.

Maueranker



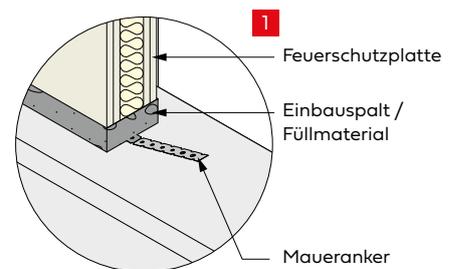
Die Position und Anzahl der Maueranker ist abhängig von den Abmessungen der EKM90. Maueranker sind mittig am Gehäuse der EKM zu verschrauben. Details siehe [Seite 17](#).

Stützlager



Die Stützlager sind in Abhängigkeit der Wanddicke unterhalb der Entrauchungsklappe zu montieren oder in der Einbauöffnung zu verschrauben. Zur Zentrierung und Ausrichtung der Entrauchungsklappe können die Stützlager durch Kalziumsilikatplatten (Promatect H oder vergleichbar) ersetzt oder unterfüttert werden. Details siehe [Seite 16](#).

Spaltverschluss

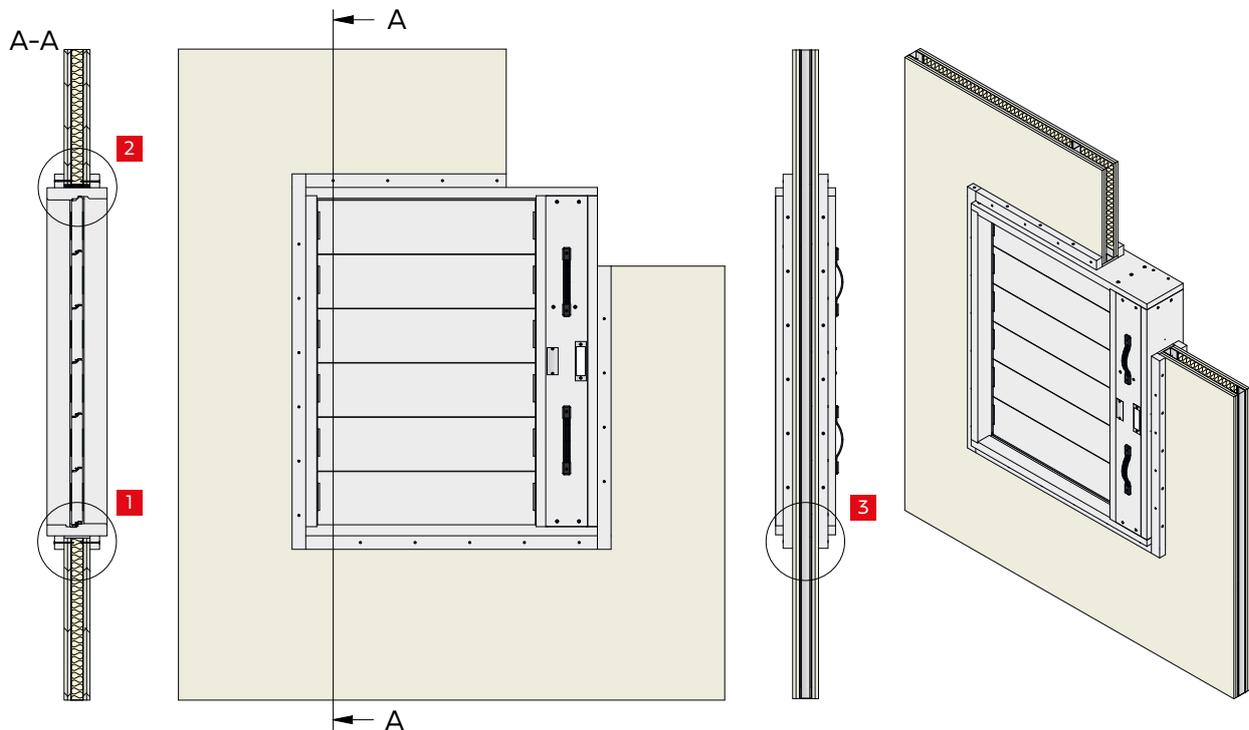


Die EKM90 ist mittig (± 10 mm) in der Wand einzusetzen und der Einbauspalt mit Brandschutz- oder Gipsmörtel der Gruppe II oder III nach DIN 1053 oder der Klassen M2.5, M5, M10 oder M20 nach EN 988-2 zu verfüllen.

Einbau

EKM90 Entrauchungsklappe

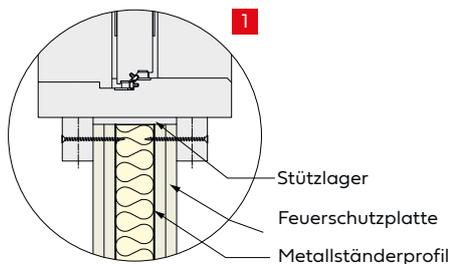
5.5.2 Trockeneinbau



Einbauöffnung herstellen

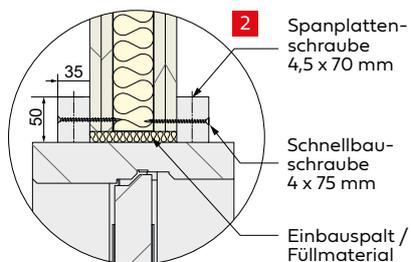
Die erforderliche Einbauöffnung für Metallständerwände ist über die Abmessungen der EKM90 Varianten auf [Seite 14](#) zu ermitteln.

Stützlager



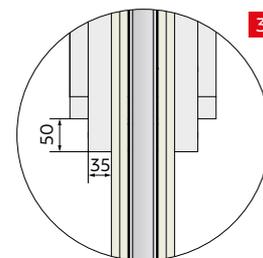
Die Stützlager sind in Abhängigkeit der Wanddicke unterhalb der Entrauchungsklappe zu montieren oder in der Einbauöffnung zu verschrauben. Details siehe [Seite 16](#).

Leisten



Die Leisten sind beidseitig umlaufend mit Spanplattenschrauben 4,5 x 70 mm an der EKM90 und mit Schnellbauschrauben 4 x 75 mm an der Wand zu verschrauben und zu verkleben. Details siehe [Seite 16](#).

Spaltverschluss

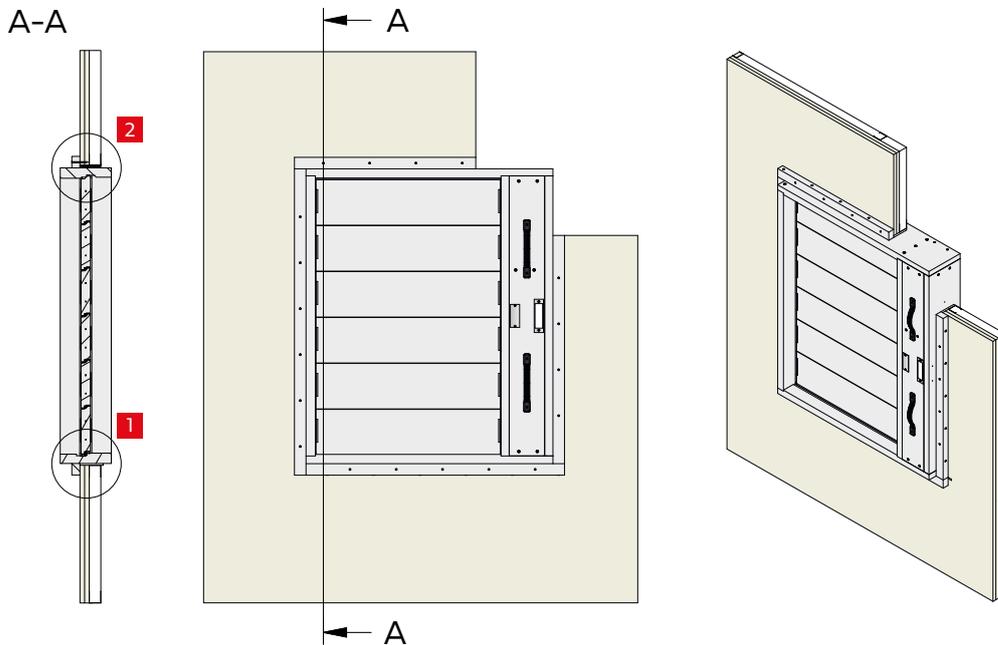


Die EKM90 ist mittig (± 10 mm) in der Wand einzusetzen und der Einbauspalt mit Mineralwolle ≥ 100 kg/ m³ und 1000 °C Schmelzpunkt zu füllen.

5.6 Einbau in leichte Schachtwände

5.6.1 Trockeneinbau

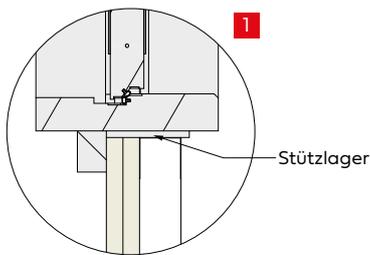
Mittig in der Schachtwand



Einbauöffnung herstellen

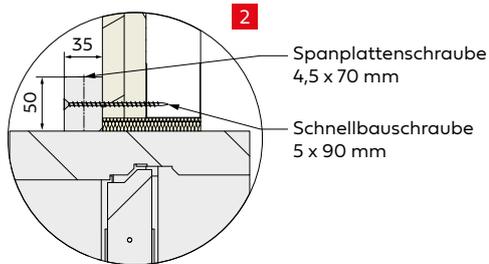
Die erforderliche Einbauöffnung für leichte Schachtwände ist über die Abmessungen der EKM90 Varianten auf [Seite 15](#) zu ermitteln.

Stützlager



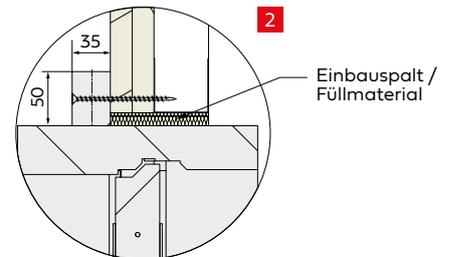
Die Stützlager sind in Abhängigkeit der Wanddicke unterhalb der Entrauchungsklappe zu montieren oder in der Einbauöffnung zu verschrauben.
Details siehe [Seite 16](#).

Leisten



Die Leisten sind einseitig umlaufend mit Spanplattenschrauben 4,5 x 70 mm an der EKM90 und mit Schnellbauschrauben 5 x 90 mm an der Wand zu verschrauben und zu verkleben.
Details siehe [Seite 16](#).

Spaltverschluss

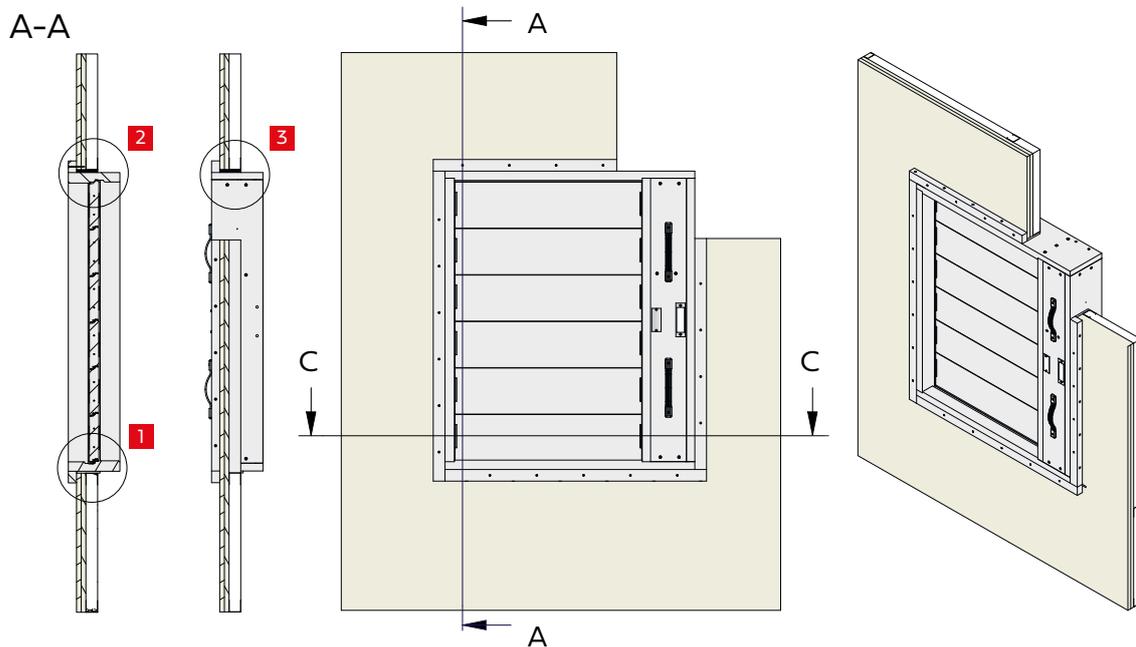


Die EKM90 ist mittig (± 10 mm) in der Wand einzusetzen und der Einbauspalt mit Mineralwolle ≥ 100 kg/m³ und 1000 °C Schmelzpunkt zu füllen.
Beispiel mit 90 mm Wanddicke.

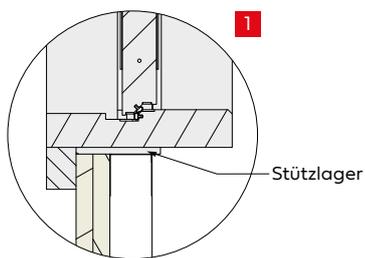
Einbau

EKM90 Entrauchungsklappe

Mögliche Positionierung in der Schachtwand mit bündiger Verleistung

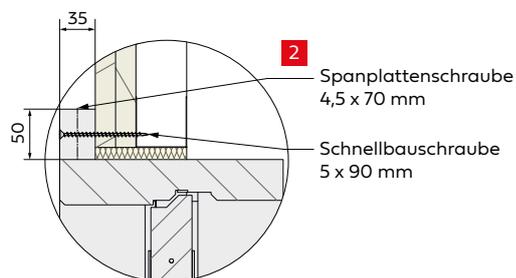


Stützlager



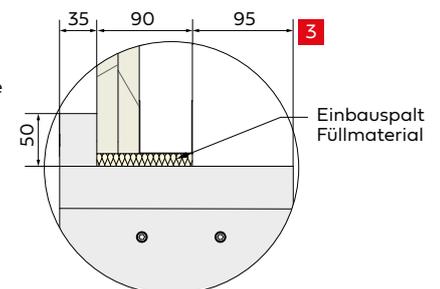
Die Stützlager sind in Abhängigkeit der Wanddicke unterhalb der Entrauchungsklappe zu montieren oder in der Einbauöffnung zu verschrauben. Details siehe ▶ [Seite 16](#).

Leisten



Die Leisten sind einseitig umlaufend mit Spanplattenschrauben 4,5 x 70 mm an der EKM90 und mit Schnellbauschrauben 5 x 90 mm an der Wand zu verschrauben und zu verkleben. Details siehe ▶ [Seite 16](#).

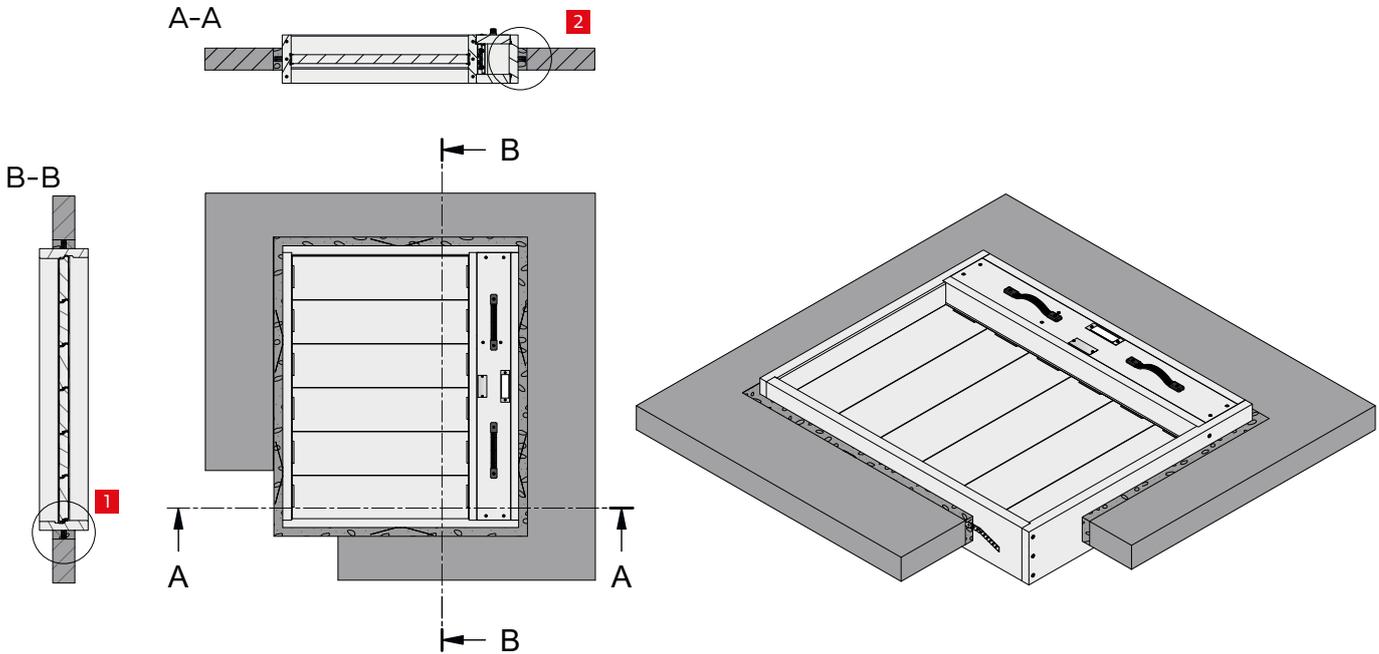
Spaltverschluss



Die EKM90 ist wie dargestellt in der Wand einzusetzen und der Einbauspalt mit Mineralwolle $\geq 100 \text{ kg/m}^3$ und 1000 °C Schmelzpunkt zu füllen. Beispiel mit 90 mm Wanddicke.

5.7 Einbau in massive Decken

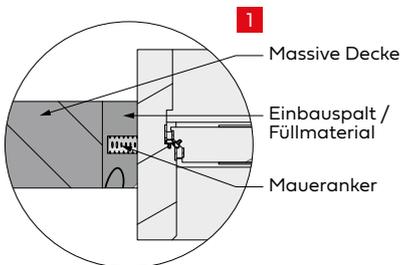
5.7.1 Nasseinbau



Einbauöffnung herstellen

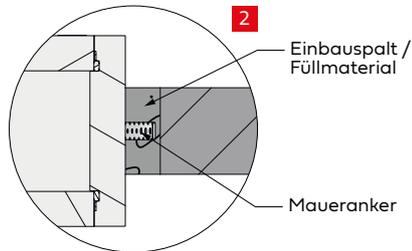
Die erforderliche Einbauöffnung für massive Decken ist über die Abmessungen der EKM90 Varianten auf [Seite 13](#) zu ermitteln.

Maueranker



Die Position und Anzahl der Maueranker ist abhängig von den Abmessungen der EKM90. Maueranker sind mittig am Gehäuse der EKM zu verschrauben. Details siehe [Seite 17](#).

Spaltverschluss



Die EKM90 ist mittig (± 10 mm) in der Decke einzusetzen und der Einbauspalt mit Brandschutz- oder Gipsmörtel der Gruppe II oder III nach DIN 1053 oder der Klassen M2,5, M5, M10 oder M20 nach EN 988-2 zu verfüllen. Zur bauseitigen Anbindung des Mörtels in der Einbauöffnung sind nach Bedarf Mörtelanker vorzusehen!

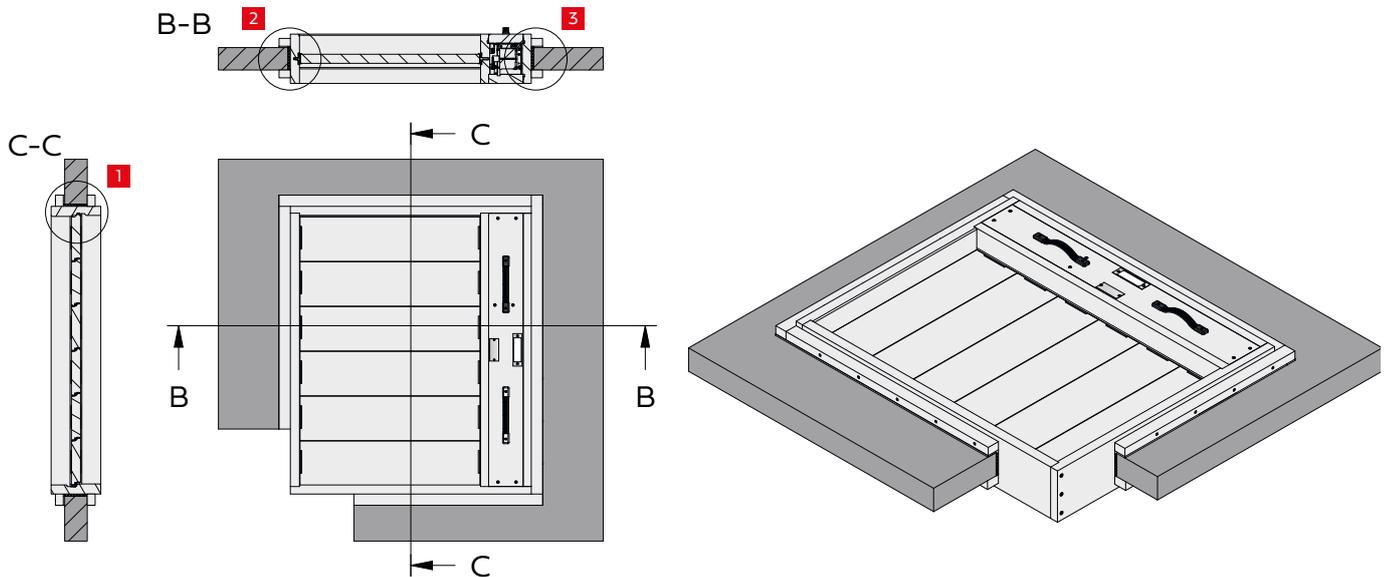
Hinweis:

Bei Einbauöffnung mit Spaltbreiten ≤ 25 mm kann ergänzend zur Füllung der Einbauspalte eine zusätzliche Verleistung als Einbauhilfe oben / unten oder beidseitig angebracht werden. Die EKM90 ist für den Einbau fachgerecht zu stützen bzw. zu sichern.

Einbau

EKM90 Entrauchungsklappe

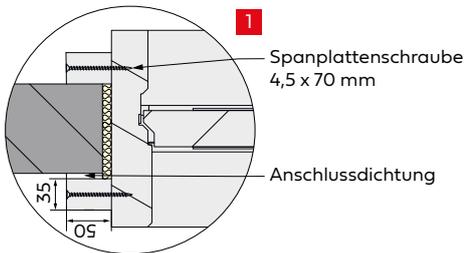
5.7.2 Trockeneinbau



Einbauöffnung herstellen

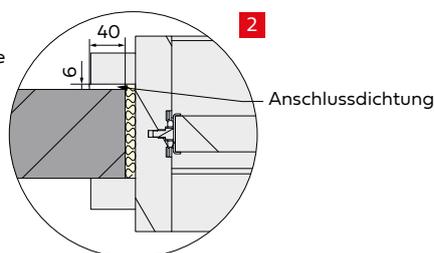
Die erforderliche Einbauöffnung für massive Decken ist über die Abmessungen der EKM90 Varianten auf [Seite 13](#) zu ermitteln.

Leisten



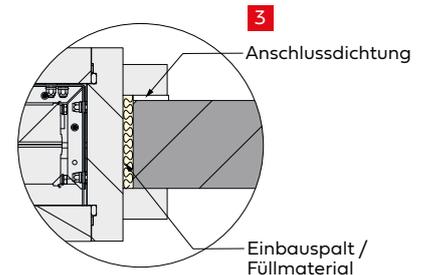
Die Leisten sind beidseitig umlaufend mit Spannplattenschrauben 4,5 x 70 mm an der EKM90 zu verschrauben und zu verkleben. Details siehe [Seite 16](#).

Anschlussdichtung



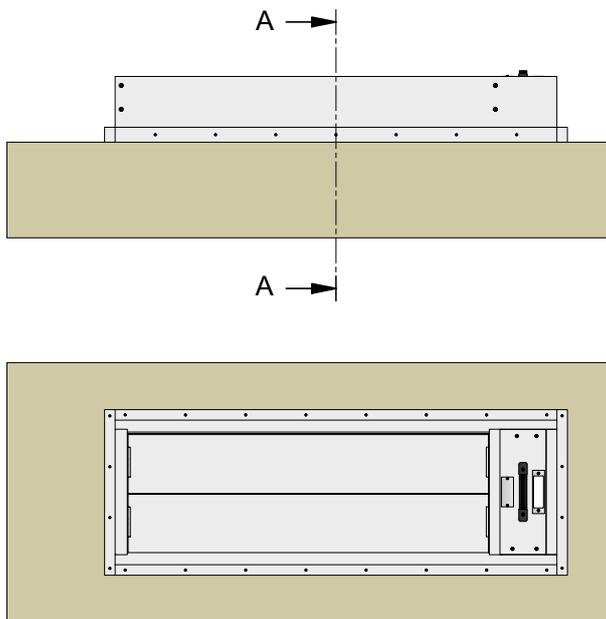
Die Anzahl der Anschlussdichtungen ist abhängig von der Nennhöhe auf der Decke anzubringen. Details siehe beiliegende Montageanweisung der Anschlussdichtung.

Spaltverschluss

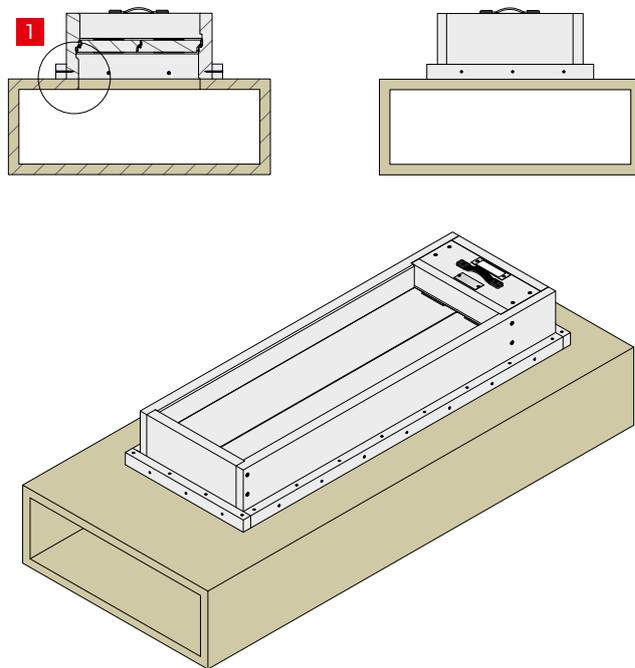


Die EKM90 ist mittig (± 10 mm) in der Decke einzusetzen und der Einbauspalt mit Mineralwolle ≥ 100 kg/ m³ und 1000 °C Schmelzpunkt zu füllen. *Beispiel mit 100 mm Decke.*

5.8 Anschluss an Entrauchungsleitung



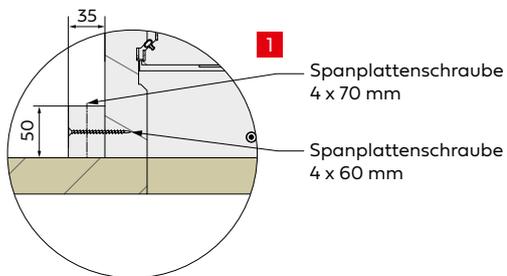
A - A



Einbauöffnung herstellen

Die erforderliche Einbauöffnung für Entrauchungsleitungen ist über die Abmessungen der EKM90 Varianten auf [Seite 15](#) zu ermitteln.

Leisten



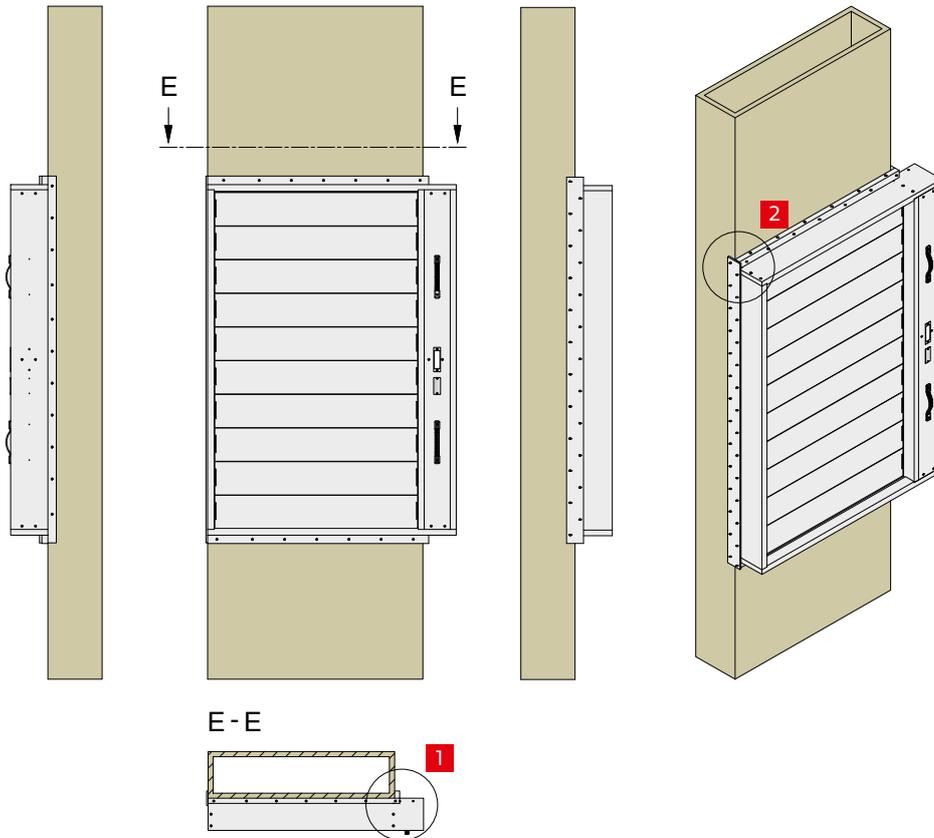
Die Leisten sind einseitig umlaufend mit Spanplattenschrauben 4 x 60 mm an der EKM90 und mit Spanplattenschrauben 4 x 70 mm an der Entrauchungsleitung zu verschrauben und zu verkleben. Details siehe [Seite 16](#).

Details zur Abhängung siehe [Seite 17](#).

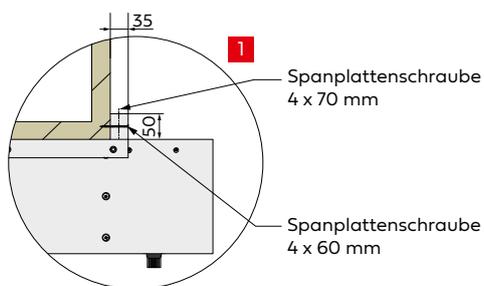
Einbau

EKM90 Entrauchungsklappe

Einbaubeispiel: Einbau bündig mit Überstand



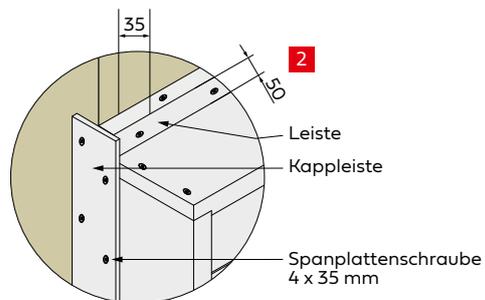
Leisten



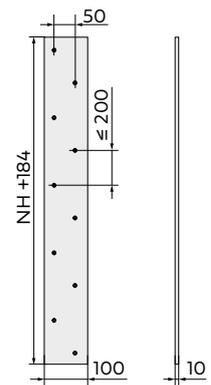
Die Leisten sind einseitig umlaufend mit Spanplattenschrauben 4 x 70 mm an der EKM90 und mit Spanplattenschrauben 4 x 60 mm an der Entrauchungsleitung zu verschrauben und zu verkleben. Details siehe ▶ [Seite 16](#).

Details zur Abhängung siehe ▶ [Seite 17](#).

Kappleisten



Die Kappleiste ist mit Spanplattenschrauben 4 x 35 mm an der EKM90 und an der Entrauchungsleitung zu verschrauben und zu verkleben. Details siehe ▶ [Seite 16](#).

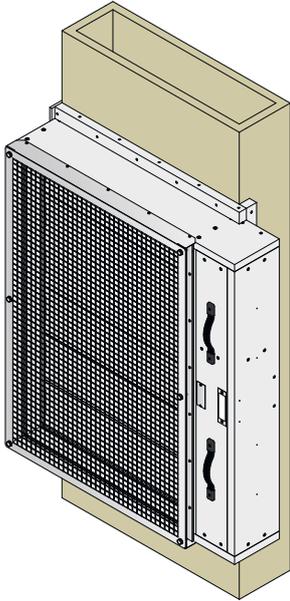


Die Kappleistenlänge ist abhängig von der Nennhöhe der EKM90. Die Kappleiste ist aus Plattenbaustoffen (z. B. Promatect H oder gleichwertig) herzustellen.

Einbaubeispiele

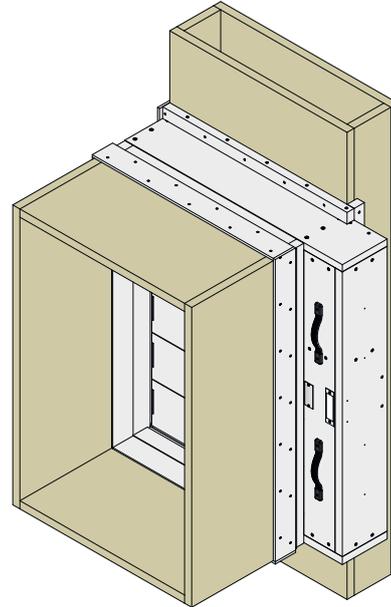
Anschluss an Entrauchungsleitung aus Plattenbaustoffen und montiertem Schutzgitter.

Zubehör: A1 Anschlussrahmen*, Schutzgitter
Zugänglichkeit zum Antriebskasten: vorne / seitlich



Beidseitiger Anschluss an Entrauchungsleitungen aus Plattenbaustoffen.

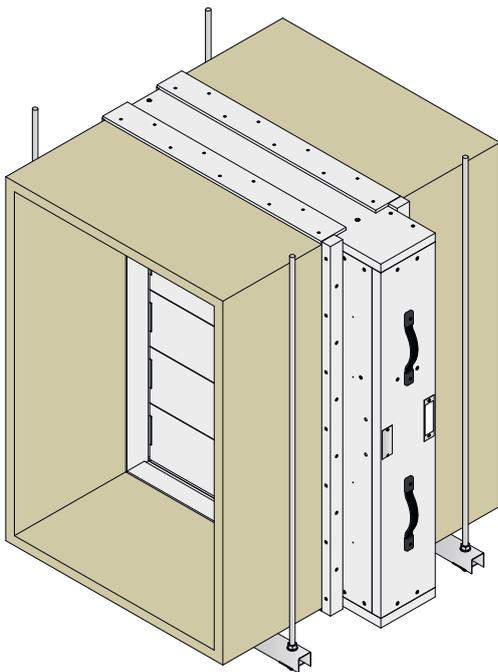
Zubehör: VK Verlängerungsrahmen*
Zugänglichkeit zum Antriebskasten: vorne / seitlich



Beidseitiger Anschluss an Entrauchungsleitungen aus Plattenbaustoffen mit umlaufender Verleimung und Abhängung.

Zubehör: VK Verlängerungsrahmen* (2x)
Zugänglichkeit zum Antriebskasten: seitlich

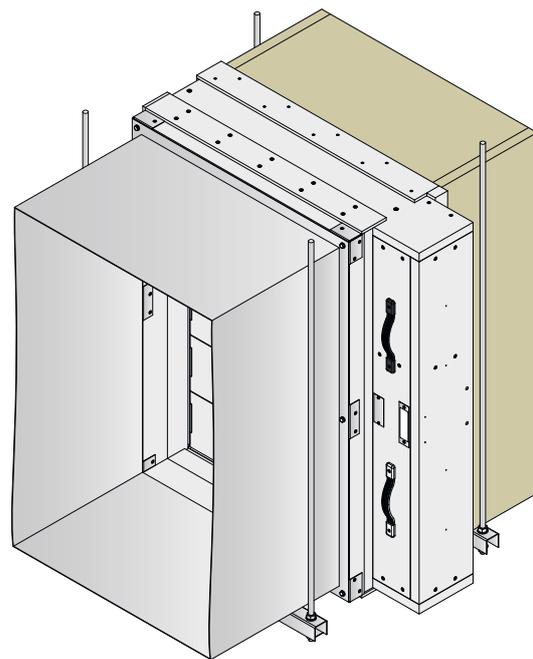
Details zur Abhängung siehe ► [Seite 17](#).



Anschluss an Entrauchungsleitung aus Stahlblech und an Entrauchungsleitung aus Plattenbaustoffen.

Zubehör: A2 Verlängerungsrahmen*, VK Verlängerungsrahmen*
Zugänglichkeit zum Antriebskasten: vorne / seitlich

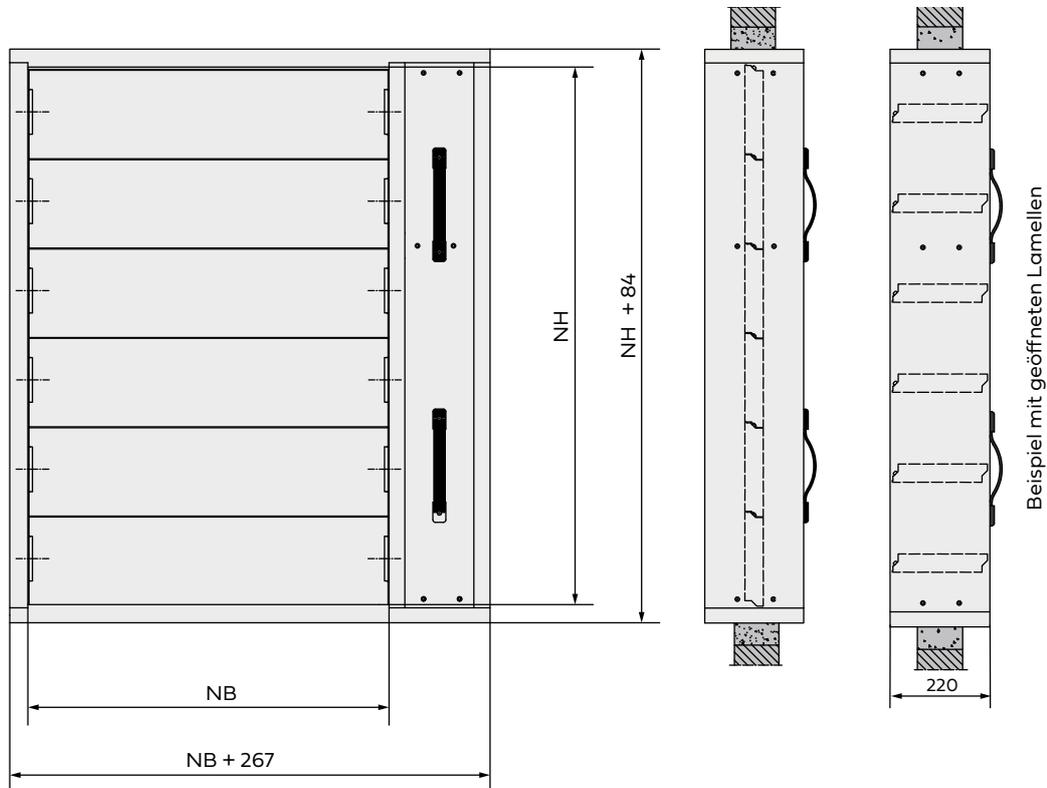
Details zur Abhängung siehe ► [Seite 17](#).



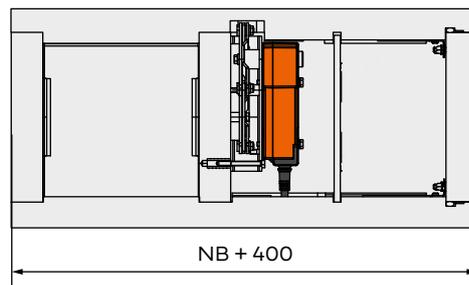
* Details zur Montage siehe beiliegende Montageanweisung.

6 Technische Daten

6.1 Abmessungen



Mit Gehäuseverbreiterung für $NH \leq 600$ mm



6.2 Freie Querschnitte

Freie Querschnitte der Entrauchungsklappe (in m²)

		Breite [mm]																				
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
Höhe [mm]	200	0,032	0,040	0,047	0,055	0,063	0,071	0,079	0,087	0,095	0,103	0,111	0,119	0,126	0,134	0,142	0,150	0,158	0,166	0,174	0,182	0,190
	400	0,064	0,079	0,095	0,111	0,127	0,143	0,159	0,175	0,191	0,206	0,222	0,238	0,254	0,270	0,286	0,302	0,318	0,333	0,349	0,365	0,381
	600	0,095	0,119	0,143	0,167	0,191	0,215	0,239	0,262	0,286	0,310	0,334	0,358	0,382	0,405	0,429	0,453	0,477	0,501	0,525	0,549	0,572
	800	0,127	0,159	0,191	0,223	0,255	0,286	0,318	0,350	0,382	0,414	0,446	0,477	0,509	0,541	0,573	0,605	0,637	0,668	0,700	0,732	0,764
	1000	0,159	0,199	0,239	0,279	0,318	0,358	0,398	0,438	0,478	0,517	0,557	0,597	0,637	0,677	0,716	0,756	0,796	0,836	0,876	0,915	0,955
	1200	0,191	0,239	0,287	0,334	0,382	0,430	0,478	0,526	0,573	0,621	0,669	0,717	0,764	0,812	0,860	0,908	0,956	1,003	1,051	1,099	1,147
	1400	0,223	0,279	0,335	0,390	0,446	0,502	0,558	0,613	0,669	0,725	0,781	0,836	0,892	0,948	1,004	1,059	1,115	1,171	1,227	1,282	1,338
	1600	0,255	0,319	0,382	0,446	0,510	0,574	0,637	0,701	0,765	0,828	0,892	0,956	1,020	1,083	1,147	1,211	1,275	1,338	1,402	1,466	1,529
	1800	0,287	0,359	0,430	0,502	0,574	0,645	0,717	0,789	0,860	0,932	1,004	1,076	1,147	1,219	1,291	1,362	1,434	1,506	1,577	1,649	1,721
	2000	0,319	0,398	0,478	0,558	0,637	0,717	0,797	0,876	0,956	1,036	1,115	1,195	1,275	1,354	1,434	1,514	1,594	1,673	1,753	1,833	1,912

Freie Querschnitte der Entrauchungsklappe mit montiertem Schutzgitter (in m²)

		Breite [mm]																				
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
Höhe [mm]	200	0,024	0,029	0,037	0,040	0,049	0,054	0,059	0,064	0,073	0,078	0,083	0,088	0,094	0,102	0,108	0,113	0,118	0,123	0,132	0,137	0,146
	400	0,049	0,059	0,069	0,080	0,097	0,108	0,118	0,128	0,146	0,156	0,167	0,177	0,187	0,205	0,215	0,225	0,236	0,246	0,264	0,274	0,292
	600	0,073	0,088	0,104	0,119	0,146	0,161	0,177	0,192	0,219	0,234	0,250	0,265	0,281	0,307	0,323	0,338	0,354	0,369	0,396	0,411	0,437
	800	0,097	0,118	0,139	0,159	0,194	0,215	0,236	0,257	0,292	0,312	0,333	0,354	0,374	0,410	0,430	0,451	0,472	0,492	0,527	0,548	0,583
	1000	0,122	0,147	0,173	0,199	0,243	0,269	0,295	0,321	0,365	0,390	0,416	0,594	0,468	0,512	0,538	0,564	0,590	0,615	0,659	0,685	0,729
	1200	0,146	0,177	0,220	0,239	0,292	0,323	0,354	0,385	0,437	0,468	0,500	0,531	0,562	0,614	0,645	0,676	0,707	0,738	0,791	0,822	0,875
	1400	0,170	0,206	0,243	0,279	0,340	0,376	0,413	0,449	0,510	0,547	0,583	0,619	0,655	0,717	0,753	0,789	0,825	0,862	0,923	0,959	1,021
	1600	0,194	0,236	0,277	0,319	0,389	0,430	0,472	0,513	0,583	0,625	0,666	0,707	0,749	0,819	0,860	0,902	0,943	0,985	1,055	1,096	1,166
	1800	0,219	0,265	0,312	0,358	0,437	0,484	0,531	0,577	0,656	0,703	0,749	0,796	0,842	0,921	0,968	1,015	1,061	1,108	1,187	1,233	1,312
	2000	0,243	0,295	0,347	0,398	0,486	0,538	0,590	0,641	0,729	0,781	0,833	0,884	0,936	1,024	1,076	1,127	1,179	1,231	1,319	1,370	1,458

6.3 Gewichte

Entrauchungsklappe ohne Anbauteile (Gewicht in kg)

		Breite [mm]																				
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
Höhe [mm]	200	15	17	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32	33	34
	400	23	24	25	27	28	29	30	31	33	34	35	36	37	38	40	41	42	43	44	46	47
	600	30	32	33	35	36	37	39	40	42	43	45	46	48	49	51	52	54	55	57	58	60
	800	39	41	42	44	46	48	49	51	53	55	56	58	60	62	63	65	67	69	70	72	74
	1000	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	87
	1200	53	55	58	60	62	65	67	69	72	74	76	78	81	83	85	88	90	92	95	97	99
	1400	60	63	65	68	71	73	76	78	81	84	86	89	91	94	96	99	102	104	107	109	112
	1600	67	70	73	76	79	82	85	87	90	93	96	99	102	105	108	110	113	116	119	122	125
	1800	75	78	81	84	87	90	93	97	100	103	106	109	112	115	119	122	125	128	131	134	137
2000	82	85	89	92	95	99	102	106	109	113	116	119	123	126	130	133	137	140	143	147	150	

Zu addierende Gewichte:

Gehäuseverbreiterung für Nennhöhe NH ≤ 600 mm

Nennhöhe	Gewicht
200	2,9 kg
400	4,4 kg
600	5,9 kg

Zusatzgehäuse für Nennhöhe NH ≥ 800 mm

Nennhöhe	Gewicht
800 ... 2000	1,3 kg

Technische Daten

EKM90 Entrauchungsklappe

Verlängerungsrahmen VK (Gewicht in kg)

		Breite [mm]																				
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
Höhe [mm]	200	3,8	4,0	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	5,9	6,1	6,4	6,6	6,9	7,2	7,4	7,7	7,9	8,2	8,5	8,7	9,0
	400	4,8	5,1	5,3	5,6	5,9	6,1	6,4	6,6	6,9	7,2	7,4	7,7	7,9	8,2	8,5	8,7	9,0	9,2	9,5	9,8	10,0
	600	5,9	6,1	6,4	6,6	6,9	7,2	7,4	7,7	7,9	8,2	8,5	8,7	9,0	9,2	9,5	9,8	10,0	10,3	10,5	10,8	11,1
	800	6,9	7,2	7,4	7,7	7,9	8,2	8,5	8,7	9,0	9,2	9,5	9,8	10,0	10,3	10,5	10,8	11,1	11,3	11,6	11,8	12,1
	1000	7,9	8,2	8,5	8,7	9,0	9,2	9,5	9,8	10,0	10,3	10,5	10,8	11,1	11,3	11,6	11,8	12,1	14,4	12,6	12,9	13,1
	1200	9,0	9,2	9,5	9,8	10,0	10,3	10,5	10,8	11,1	11,3	11,6	11,8	12,1	12,4	12,6	12,9	13,1	13,4	13,7	13,9	14,2
	1400	10,0	10,3	10,5	10,8	11,1	11,3	11,6	11,8	12,1	12,4	12,6	12,9	13,1	13,4	13,7	13,9	14,2	14,4	14,7	15,0	15,2
	1600	11,1	11,3	11,6	11,8	12,1	12,4	12,6	12,9	13,1	13,4	13,7	13,9	14,2	14,4	14,7	15,0	15,2	15,5	15,7	16,0	16,3
	1800	12,1	12,4	12,6	12,9	13,1	13,4	13,7	13,9	14,2	14,4	14,7	15,0	15,2	15,5	15,7	16,0	16,3	16,5	16,8	17,0	17,3
	2000	13,1	13,4	13,7	13,9	14,2	14,4	14,7	15,0	15,2	15,5	15,7	16,0	16,3	16,5	16,8	17,0	17,3	17,6	17,8	18,1	18,3

Anschlussrahmen A1 (Gewicht in kg)

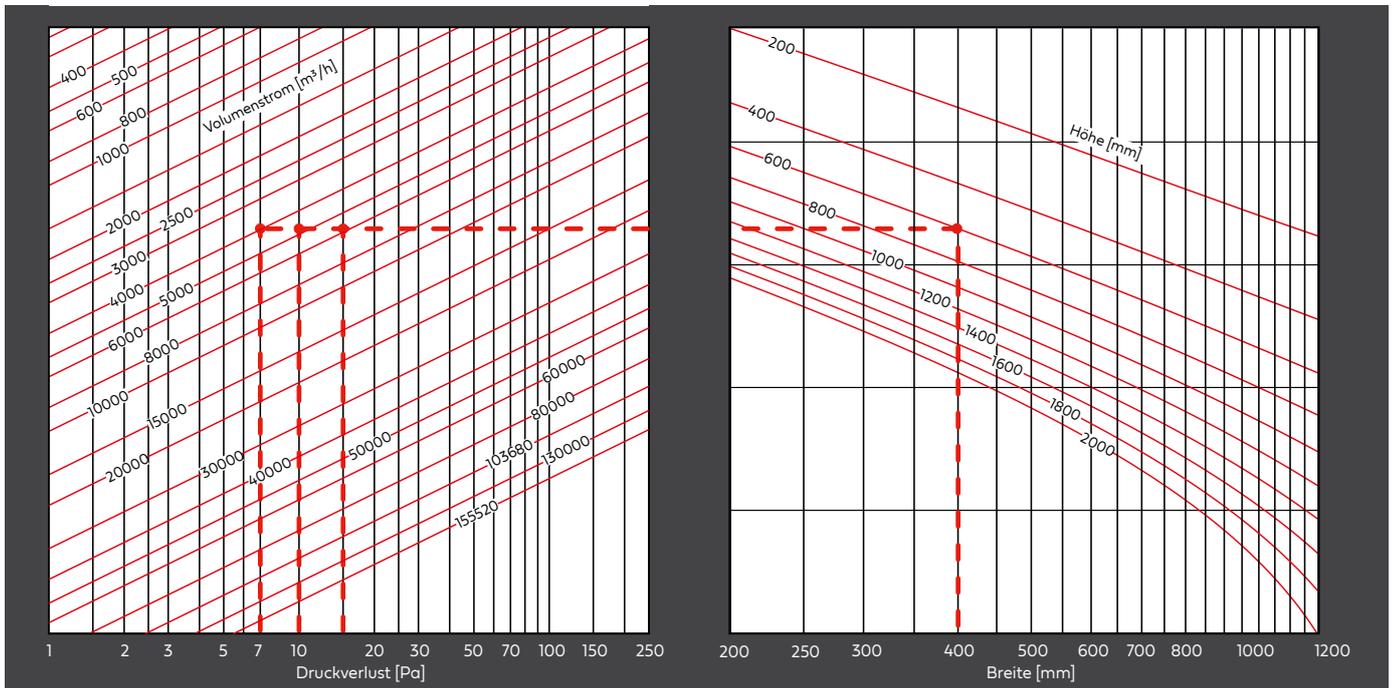
		Breite [mm]																				
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
Höhe [mm]	200	5,2	5,3	5,5	5,6	5,8	6,0	6,1	6,3	6,4	6,6	6,8	6,9	7,1	7,2	7,4	7,6	7,7	7,9	8,1	8,2	8,4
	400	5,6	5,8	5,9	6,1	6,2	6,4	6,6	6,7	6,9	7,0	7,2	7,4	7,5	7,7	7,9	8,0	8,2	8,3	8,5	8,7	8,8
	600	6,0	6,2	6,4	6,5	6,7	6,8	7,0	7,2	7,3	7,5	7,7	7,8	8,0	8,1	8,3	8,5	8,6	8,8	8,9	9,1	9,3
	800	6,5	6,6	6,8	7,0	7,1	7,3	7,5	7,6	7,8	7,9	8,1	8,3	8,4	8,6	8,7	8,9	9,1	9,2	9,4	9,5	9,7
	1000	6,9	7,1	7,2	7,4	7,6	7,7	7,9	8,1	8,2	8,4	8,5	8,7	8,9	9,0	9,2	9,3	9,5	9,7	9,8	10,0	10,1
	1200	7,4	7,5	7,7	7,9	8,0	8,2	8,3	8,5	8,7	8,8	9,0	9,1	9,3	9,5	9,6	9,8	9,9	10,1	10,3	10,4	10,6
	1400	7,8	8,0	8,1	8,3	8,5	8,6	8,8	8,9	9,1	9,3	9,4	9,6	9,7	9,9	10,1	10,2	10,4	10,5	10,7	10,9	11,0
	1600	8,3	8,4	8,6	8,7	8,9	9,1	9,2	9,4	9,5	9,7	9,9	0,0	10,2	10,4	10,5	10,7	0,8	11,0	11,2	11,3	11,5
	1800	8,7	8,9	9,0	9,2	9,3	9,5	9,7	9,8	10,0	10,1	10,3	10,5	10,6	10,8	11,0	11,1	11,3	11,4	11,6	11,8	11,9
	2000	9,1	9,3	9,5	9,6	9,8	10,0	10,1	10,3	10,4	10,6	10,8	10,9	11,1	11,2	11,4	11,6	11,7	11,9	12,0	12,2	12,4

Anschlussrahmen A2 (Gewicht in kg)

		Breite [mm]																				
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
Höhe [mm]	200	4,5	4,8	5,0	5,3	5,6	5,8	6,1	6,3	6,6	6,9	7,1	7,4	7,6	7,9	8,2	8,4	8,7	8,9	9,2	9,5	9,7
	400	5,6	5,8	6,1	6,3	6,6	6,9	7,1	7,4	7,6	7,9	8,2	8,4	8,7	8,9	9,2	9,5	9,7	10,0	10,2	10,5	10,8
	600	6,6	6,9	7,1	7,4	7,6	7,9	8,2	8,4	8,7	8,9	9,2	9,5	9,7	10,0	10,2	10,5	10,8	11,0	11,3	11,5	11,8
	800	7,6	7,9	8,2	8,4	8,7	8,9	9,2	9,5	9,7	10,0	10,2	10,5	10,8	11,0	11,3	11,5	11,8	12,1	12,3	12,6	12,8
	1000	9,1	9,3	9,6	9,8	10,1	10,4	10,6	10,9	11,1	11,4	11,7	11,9	12,2	12,4	12,7	13,0	13,2	13,5	13,7	14,0	14,3
	1200	10,1	10,4	10,6	10,9	11,1	11,4	11,7	11,9	12,2	12,4	12,7	13,0	13,2	13,5	13,7	14,0	14,3	14,5	14,8	15,0	15,3
	1400	11,1	11,4	11,7	11,9	12,2	12,4	12,7	13,0	13,2	13,5	13,7	14,0	14,3	14,5	14,8	15,0	15,3	15,6	15,8	16,1	16,3
	1600	12,2	12,4	12,7	13,0	13,2	13,5	13,7	14,0	14,3	14,5	14,8	15,0	15,3	15,6	15,8	16,1	16,3	16,6	16,9	17,1	17,4
	1800	13,2	13,5	13,7	14,0	14,3	14,5	14,8	15,0	15,3	15,6	15,8	16,1	16,3	16,6	16,9	17,1	17,4	17,6	17,9	18,2	18,4
	2000	14,3	14,5	14,8	15,0	15,3	15,6	15,8	16,1	16,3	16,6	16,9	17,1	17,4	17,6	17,9	18,2	18,4	18,7	18,9	19,2	19,5

6.4 Druckverlust, Strömungsgeschwindigkeit und Schalleleistungspegel

Druckverlust



Ablesebeispiel:

Nennbreite NB x Nennhöhe NH : 400 x 600 mm

Volumenstrom \dot{V} :	3921	4686	5739	m^3/h
Druckverlust Δp_s :	7	10	15	Pa

Maximale Strömungsgeschwindigkeit

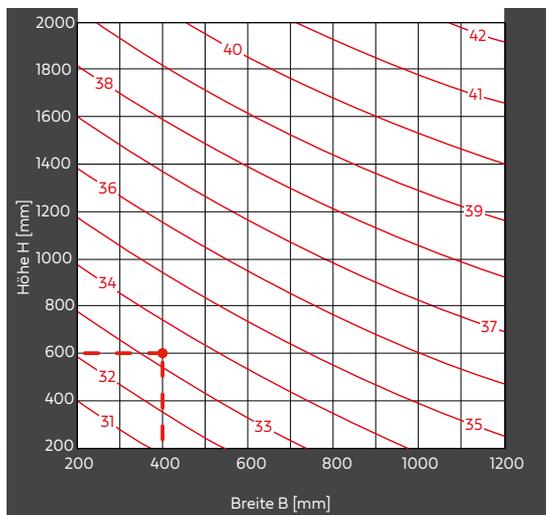
		Breite [mm]																				
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
Höhe [mm]	200	20 m/s																				
	400																					
	600																					
	800																					
	1000																					
	1200																					
	1400																					
	1600																					
	1800																					
	2000																					
										12 m/s												

Hinweis:

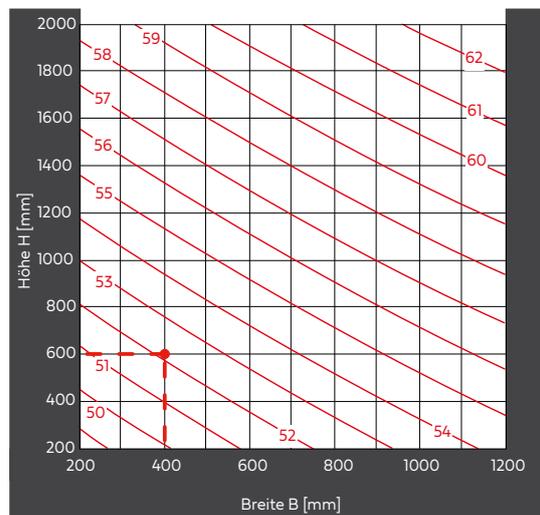
Luftströmungen in den Entrauchungsklappen dürfen die an den Lamellen motorisch wirkenden Drehkräfte nicht ungünstig beeinflussen.

Schalleistungspegel

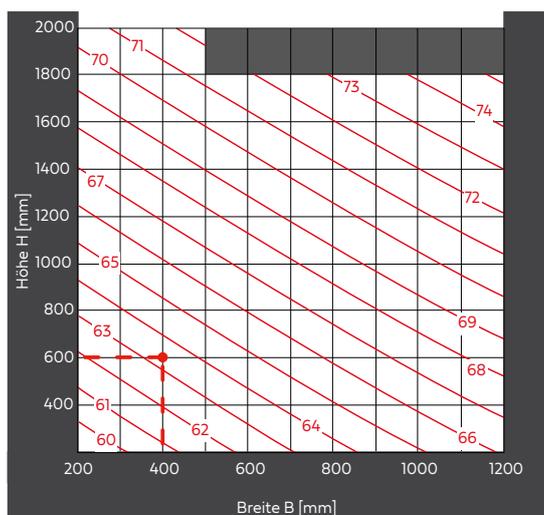
Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)] bei $v = 5$ m/s



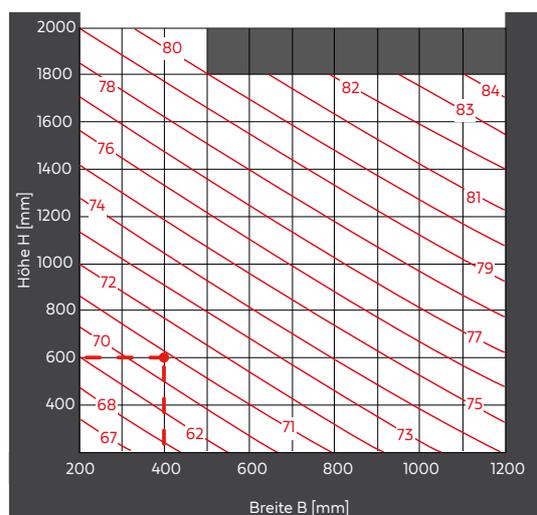
Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)] bei $v = 10$ m/s



Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)] bei $v = 15$ m/s



Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)] bei $v = 20$ m/s



Ablesebeispiel:

Nennbreite NB x Nennhöhe NH : 400 x 600 mm

Anströmgeschwindigkeit V_A :	5	10	15	20	m/s
Schalleistungspegel L_{WA} :	33	52	63	71	dB(A)

6.5 Elektrische Antriebe

EKM90 Entrauchungsklappen sind mit einem werkseitig montierten elektrischen Antrieb ausgerüstet. Die Antriebe unterscheiden sich in ihren Funktionen und elektrischen Anschlüssen.

Antrieb und Antriebsgröße	Elektrischer Anschluss					Leistung			Laufzeit für 90°	Handverstellung	
	Spannung	Toleranz AC	Toleranz DC	Anschlussleistung	Adern	Lauf	Halten	I _{max} @ 5 ms			
M1	1 (15 Nm)	24 V AC/DC	19,2 ... 28,8 V	21,6 ... 28,8 V	6 VA	9 x 0,75 mm ²	3 W	0,1 W	8,2 A	< 30 s	Handkurbel / Ratschenschlüssel
	2 (25 Nm)				5 VA		2,5 W	0,1 W		< 60 s	
	3 (40 Nm)				18 VA		12 W	0,5 W		< 60 s	
M2	1 (15 Nm)	230 V AC	198 ... 264 V	-	7 VA	9 x 0,75 mm ²	4 W	0,4 W	4 A	< 30 s	Handkurbel / Ratschenschlüssel
	2 (25 Nm)				6 VA		3,5 W	0,4 W		< 60 s	
	3 (40 Nm)				15 VA		8 W	0,5 W		7,9 A		< 60 s
M3	1 (15 Nm)	24 V AC/DC	19,2 ... 28,8 V	21,6 ... 28,8 V	6,5 VA	10 x 0,75 mm ²	3 W	0,3 W	8,2 A	< 30 s	Handkurbel / Ratschenschlüssel
	2 (25 Nm)				5,5 VA					< 60 s	

Bauhöhenabhängige Zuordnung der Antriebe:

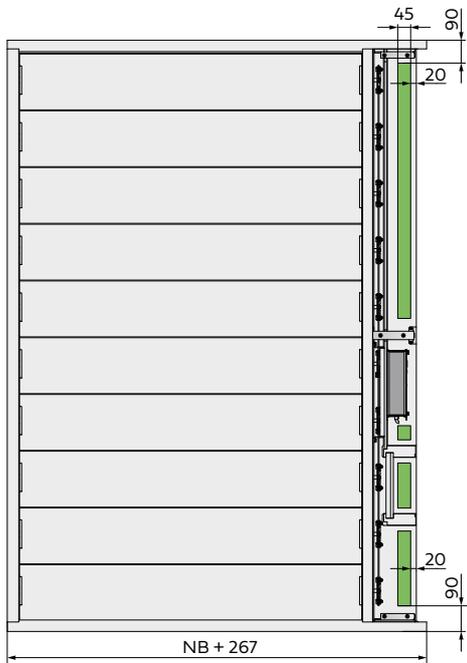
Breite [mm]	
200 ... 1200	
Höhe [mm]	
200	M1 Antriebsgröße 1 / M2 Antriebsgröße 1 / M3 Antriebsgröße 1
400 ... 600	M1 Antriebsgröße 2 / M2 Antriebsgröße 2 / M3 Antriebsgröße 2
800 ... 2000	M1 Antriebsgröße 3 / M2 Antriebsgröße 3

Elektrischer Anschluss		Hinweise																																		
<p>M1 - reversierbarer Antrieb</p>	<p>M2 - reversierbarer Antriebe</p>																																			
<p>M3 - stetig regelbarer Antrieb</p>		<p>Kontaktendarstellung: Entrauchungsklappe geschlossen</p> <p>Bei Spannungsausfall bzw. -unterbrechung bleibt die momentane Antriebsstellung erhalten.</p> <p>Bei Antrieben mit werkseitig angebrachtem AMP-Stecker, kann der Stecker bei Bedarf entfernt werden.</p> <p>Endschalterstellungen</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Klappe</th> <th colspan="3">Endschalter ZU</th> <th colspan="3">Endschalter AUF</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZU</td> <td>←</td> <td>→</td> <td></td> <td>←</td> <td>→</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zwischenstellung</td> <td>←</td> <td>→</td> <td>→</td> <td>←</td> <td>→</td> <td>→</td> </tr> <tr> <td>AUF</td> <td>←</td> <td>→</td> <td></td> <td>←</td> <td>→</td> <td>→</td> </tr> </tbody> </table> <p>Anschlussleitungen: ■ Spannungsversorgung ■ Endschalter</p>	Klappe	Endschalter ZU			Endschalter AUF			1	2	3	4	5	6	ZU	←	→		←	→		Zwischenstellung	←	→	→	←	→	→	AUF	←	→		←	→	→
Klappe	Endschalter ZU			Endschalter AUF																																
	1	2	3	4	5	6																														
ZU	←	→		←	→																															
Zwischenstellung	←	→	→	←	→	→																														
AUF	←	→		←	→	→																														

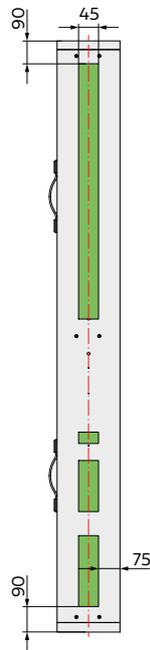
Empfohlene Bohrpositionen für die Kabeldurchführung

Die Bereiche für die Bohrpositionen gelten für die dargestellten Nennbreiten der EKM90 und sind auf die jeweilige Baugröße zu übertragen. Vor dem Bohren ist sicherzustellen, dass sich keine Hindernisse wie z. B. Kabel im Weg befinden. Die erforderlichen Bohrungen sind nach Bedarf bauseits durchzuführen.

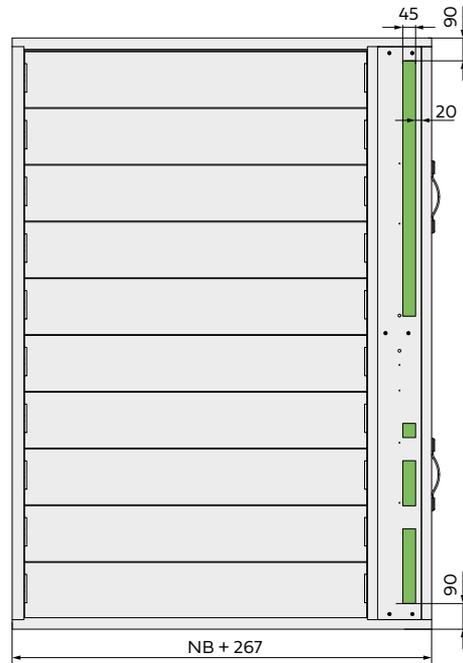
Bereich für Bohrpositionen in fester Rückwand



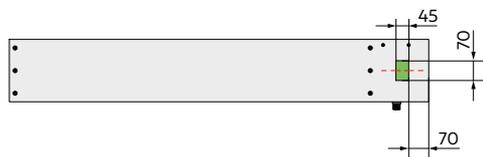
Bereich für Bohrpositionen seitlich



Bereich für Bohrpositionen von vorne



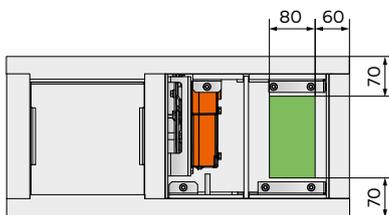
Bereich für Bohrpositionen von oben / unten



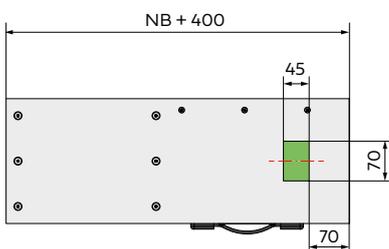
Gehäuseverbreiterung für $NH \leq 600$ mm

Zur Kabeldurchführung und Installation kann die Isolierplatte komplett entfernt werden oder nach Bedarf gebohrt oder ausgeklinkt werden!

Bereich für Bohrpositionen in fester Rückwand

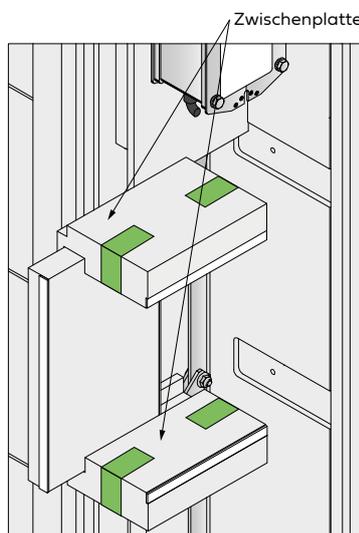


Bereich für Bohrpositionen oben / unten



Zusatzgehäuse für $NH \geq 800$ mm

Zur Kabeldurchführung und Installation können die obere und untere Zwischenplatte nach Bedarf gebohrt oder vorne und hinten ausgespart werden!



Hinweis: Bei werksseitig montiertem Zusatzgehäuse sind die Zwischenplatten verklebt und über die Rückwand des Antriebsgehäuses verschraubt!

7 Ausschreibungstext

7.1 EKM90 Entrauchungsklappe

Wartungsfreie mehrlamellige Entrauchungsklappen EKM90 nach EN 12101-8 mit Leistungserklärung und CE-Kennzeichnung, bis zu 120 Minuten Feuerwiderstandsdauer und der Feuerwiderstandsklasse EI 90/120 ($v_{edw} - h_{odw} - i \rightarrow o$) S1000 C_{mod} HOT400/30 MA multi, für maschinelle Anlagen zur Entrauchung, Entlüftung und Zuluftzuführung mehrerer oder einzelner Brandbereiche, Brandabschnitte oder Räume, für maschinelle Rauchabzugsanlagen sowie Druckbelüftungsanlagen und zur Nachströmung. Flexibel einsetzbar mit waagerechten oder senkrechten Lamellen (Achslage). Wartungsfrei: Durch vollständige Kapselung der Antriebseinheit ist kein funktionserhaltendes Reinigen sowie wiederkehrendes Schmieren und Justieren notwendig. Gehäuse und Lamellen aus abriebfestem, für hohe Temperaturen geeignetem Kalziumsilikat. Mit Antriebsachsen und -mechanik aus Edelstahl und mit elektrischem Motorantrieb für 24 V AC/ DC oder 230 V AC. Auch für Modulationsbetrieb (C_{mod} , gewichtsbelastet geprüft) und zum Wiederöffnen (MA) geeignet. Mit Zusatzgehäuse/Gehäuseverbreiterung zum Anschluss von bauseitigen Steuergeräten. Mit Spezialdichtungen zum Öffnen und Schließen der Entrauchungsklappen während der Brandbeanspruchung. Zum Einbau in massiven Wänden und Decken mit Mörtel oder Mineralwolle, in leichten Trennwänden und Schachtwänden sowie in/an oder zwischen Entrauchungsleitungen. Gehäuselänge nur 220 mm.

..... Stück

Breite:	.....	mm
Höhe:	.....	mm
Volumenstrom:	.....	m ³ /h
Druckverlust:	.....	Pa
Schallleistungspegel:	.....	dB(A)

Feuerwiderstandsklasse:

EI 90/120 ($v_{edw} - h_{odw} - i \rightarrow o$) S1000 C_{mod} HOT400/30 MA multi
Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804

Fabrikat: WILDEBOER

Typ: EKM90

- optional mit Zusatzgehäuse

- optional mit Gehäuseverbreiterung

liefern:

montieren:

Nicht fett gedruckte Texte nach Bedarf streichen!

7.2 Zubehör

7.2.1 VK Verlängerungsrahmen

VK Verlängerungsrahmen aus Kalziumsilikat zur Montage von Entrauchungsleitungen aus Plattenbaustoffen (z. B. Promat Promatect LS) mit Feuerwiderstandsdauer.

..... Stück

Nennbreite:	.....	mm		
Nennhöhe:	.....	mm		
Fabrikat:	WILDEBOER			
			liefern:	.....
			montieren:	.....

7.2.2 A1 Anschlussrahmen

A1 Anschlussrahmen aus verzinktem Stahlblech, Anschlussdichtung und Schrauben zur Montage des Schutzgitters.

..... Stück

Nennbreite:	.....	mm		
Nennhöhe:	.....	mm		
Fabrikat:	WILDEBOER			
			liefern:	.....
			montieren:	.....

7.2.3 A2 Anschlussrahmen

A2 Anschlussrahmen aus Kalziumsilikat mit Schrauben und Kleber zur Montage von Entrauchungsleitungen aus Stahlblech oder zur Montage des Schutzgitters.

..... Stück

Nennbreite:	.....	mm		
Nennhöhe:	.....	mm		
Fabrikat:	WILDEBOER			
			liefern:	.....
			montieren:	.....

7.2.4 Schutzgitter

Schutzgitter für Entrauchungsklappen ohne Anschlussleitungen zum Schutz der Durchströmöffnungen. Gestanzt mit 20 mm Maschenweite aus 1,5 mm verzinktem Stahlblech.

..... Stück

Nennbreite:	.....	mm		
Nennhöhe:	.....	mm		
Fabrikat:	WILDEBOER			
			liefern:	.....
			montieren:	.....

Ausschreibungstext

EKM90 Entrauchungsklappe

7.2.5 Anschlussdichtung

Anschlussdichtung für Trockeneinbau in massiven Decken, Anzahl abhängig von Nennhöhe.

NH < 1600 mm = 1 x Packeinheit Anschlussdichtung

NH ≥ 1600 mm = 2 x Packeinheit Anschlussdichtung

..... Stück

Fabrikat: WILDEBOER

liefern:

montieren:

7.2.6 Maueranker

Maueranker zum Nasseinbau in massiven Wänden und Decken, Anzahl abhängig von Nennhöhe.

NH < 1600 mm: 1 x Packeinheit Maueranker erforderlich

NH ≥ 1600 mm: 2 x Packeinheit Maueranker erforderlich

..... Stück

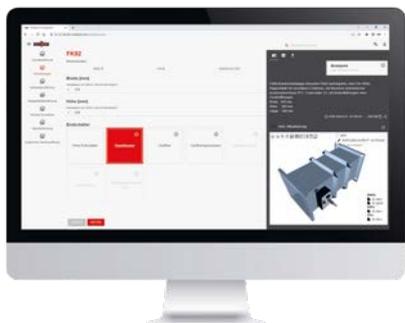
Fabrikat: WILDEBOER

liefern:

montieren:

8 Wildeboer macht's einfach

8.1 Wildeboer Konfigurator



- Schnelle, intuitive Konfiguration von Wildeboer Produkten
- Einfache Berechnung der Betriebspunktdaten für das konfigurierte Produkt
- 3D-Darstellung des Produkts und Download in verschiedenen Formaten
- Download von Datenblättern, Ausschreibungstexten und Variantenschlüsseln
- Login-Bereich mit Möglichkeit zur Preisanzeige



8.2 WiDim Dimensionierungssoftware



- Funktionelle, moderne und intuitiv bedienbare Dimensionierung von Wildeboer Produkten
- Betriebspunktdaten, 3D-Darstellungen der Produkte, passendes Zubehör und aktuelle Revisionsunterlagen komfortabel in einem Projekt sammeln
- Ausgabe des Projekts in verschiedenen Formaten möglich
- eine GAEB-Schnittstelle und eine auf VDI 3805 basierende Schnittstelle ermöglichen einen durchgängigen Planungsprozess



8.3 Dokumente Online



- Papierloser und umweltfreundlicher Online-Zugriff auf Wildeboer Dokumente
- Alle Dokumente an einer zentralen Stelle und immer aktuell
- Unterstützung von interaktiven Formaten und Inhalten



Immer für Sie da

Standorte & Kontakt

WILDEBOER

Werk - Verwaltung
+49 4951 950-0
info@wildeboer.de
www.wildeboer.de

Utrecht

WILDEBOER

Büro Utrecht
+31 30 767 0150
info@utrecht.wildeboer.eu
www.wildeboer.de/nl

Leipzig

WILDEBOER

Niederlassung Leipzig
+49 34444 310-0
info@leipzig.wildeboer.de
www.wildeboer.de

Ulm

WILDEBOER

Niederlassung Ulm
+49 7392 9692-0
info@ulm.wildeboer.de
www.wildeboer.de

Other locations marked on the map: Weener, Hamburg, Hannover, Berlin, Köln, Frankfurt, Stuttgart, München.



Noch mehr Wissen unter
www.wildeboer.de/downloads

