

EK90 Entrauchungsklappen

erfüllen alle Anforderungen nach europäischen Normen und sind universell für alle Anwendungen.

- Wartungsfrei: Durch vollständige Kapselung der Antriebseinheit ist kein funktionserhaltendes Reinigen sowie wiederkehrendes Schmieren und Justieren notwendig
- Funktionsprüfung: Durch einfaches Öffnen und Schließen vor Ort oder fernbetätigt

Weitere Verwendungen und erweiterte Feuerwiderstandsklasse

El 90 (v_{edw} - h_{odw} - i ↔ o) S1500 C_{mod} HOT400/30 MA multi

EK90 Entrauchungsklappen

Verwendungsbeispiele zur Entrauchung und nach Bedarf zur Entlüftung, als „Kombiklappen“



- | | |
|---|---|
| A Geschlossene Entrauchungsklappe | 1 Entrauchungsklappe in einer Zuluftöffnung |
| B Geöffnete Entrauchungsklappe | 2 Entrauchungsklappe hängend unter Decken |
| C Ventilator zur Entrauchung und auch zur Entlüftung | 3 Entrauchungsklappe in einer Schachtwand |
| D Entrauchungsleitung mit Feuerwiderstandsdauer | 4 Entrauchungsklappe in senkrechter Entrauchungsleitung |
| E Entrauchungsleitung ohne Feuerwiderstandsdauer | 5 Entrauchungsklappe in waagerechter Entrauchungsleitung |

EK90 Entrauchungsklappen

Beschreibung, Eigenschaften, Größen

EK90 Entrauchungsklappen EN 12101-8 - Baureihe EK92 -

Mit Gehäusen und Absperrklappenblättern aus abriebfestem, gesundheitlich unbedenklichem, gegen Korrosion beständigem, und für hohe Temperaturen geeignetem Kalziumsilikat. Kantenschutzprofile sind aus verzinktem Stahl und mit Anschlussbohrungen ausgeführt.

Mit elektrischen Motorantrieben 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.

Spezielle Dichtungen ohne zusätzliche Anschläge ermöglichen große freie Querschnitte und somit extrem geringe Druckverluste und Schalleistungspegel.

Leistungserklärung DoP Nr. CPR/EK90/003

Zertifikat Brandverhalten MPA-BS 6000/233/20

Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804 + A1 EPD-WIL-20210246-ICC1-DE

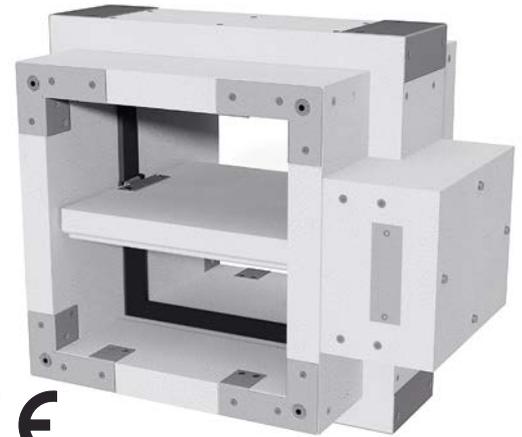
Gehäusedichtheitsklasse C nach EN 1751

EK90 Entrauchungsklappen bestehen im Wesentlichen aus nicht brennbaren Baustoffen.

Feuerwiderstandsklasse

EI 90 (v_{edw} - h_{odw} - $i \leftrightarrow o$) **S1500 C_{mod}** **HOT400/30 MA multi**

- **EI90** 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer
Einbau:
 v_{ed} in und an horizontalen Entrauchungsleitungen.
 h_{od} in und an vertikalen Entrauchungsleitungen.
 v_{ew} in massiven Wänden und in leichten Trennwänden.
 h_{ow} in massiven Decken.
 $i \leftrightarrow o$ Brandbeanspruchung beidseitig nachgewiesen.
- **S1500** Für Entrauchungsanlagen mit Betriebsdrücken zwischen 1500 Pa Unterdruck und 500 Pa Überdruck (Druckstufe 3). Rauchdicht bei bis zu 1500 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 Volumenstromereinstellung sind zulässig (Modulationsbetrieb).
Die Lebensdauer ist mit 20.200 gewichtsbelasteten Zyklen nachgewiesen.
- **HOT** Die Entrauchungsklappen schließen und öffnen mindestens bis zu 30 Minuten bei 400 °C Brandbeanspruchung
- **MA** Geschlossene Entrauchungsklappen lassen sich nach 25 Minuten Vollbrandbeanspruchung (> 800 °C) noch öffnen.
- **multi** Die Entrauchungsklappen dürfen zwischen Brandabschnitte und in Einzelbereichen (single) verwendet werden.



Breiten B: 200 mm bis 1500 mm

Höhen H: 200 mm bis 800 mm

Längen L: 350 mm bis 850 mm

Alle Maße sind im 5 mm - Raster lieferbar.

Einbau mit waagrecht liegendem oder senkrecht stehendem Absperrklappenblatt:

- in massiven Wänden und Decken, ≥ 100 mm dick und ≥ 450 kg/m³ Rohdichte. Möglich sind darin ein Nasseinbau mit Mörtel oder ein Trockeneinbau mit Mineralwolle ≥ 100 kg/m³.
- in Metallständerwänden, ≥ 95 mm dick, innen ohne oder mit Mineralwolle ≤ 100 kg/m³.
- an und zwischen waagrecht liegenden oder senkrecht stehenden Entrauchungsleitungen.

Angeschlossen werden können:

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

⇒ siehe auch Seite 34

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)

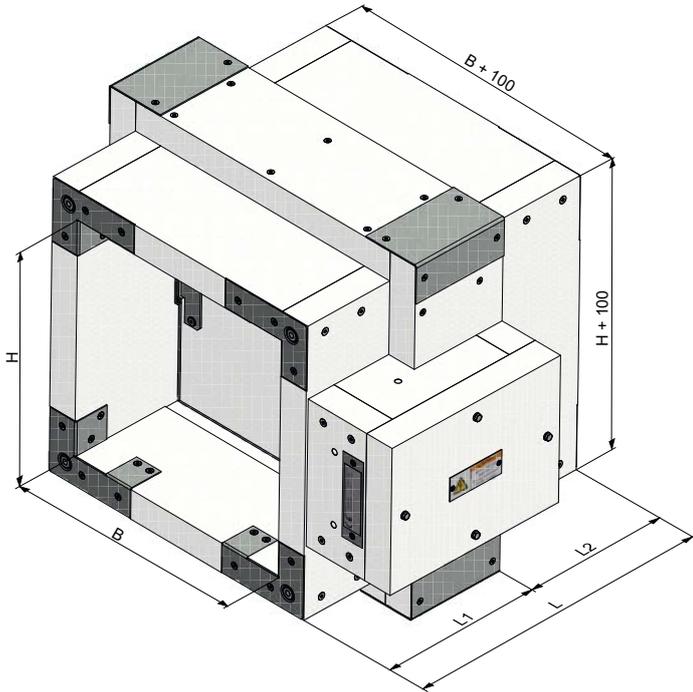
Hinweis: Nicht auf Dichtungen, Metallteilen und Kennzeichnungen aufbringen!

Zur farblichen Anpassung der EK90 Gehäuse kann am Außengehäuse eine handelsübliche Dispersionsfarbe verwendet werden z. B. „Alpina“ oder vergleichbar! Schichtdicke „Alpina“ 0,1 - 0,3 mm.

Hinweis: Nur außen anwenden! Kennzeichnungen und Etiketten dürfen nicht beschichtet wer-

EK90 Entrauchungsklappen

Datenblatt



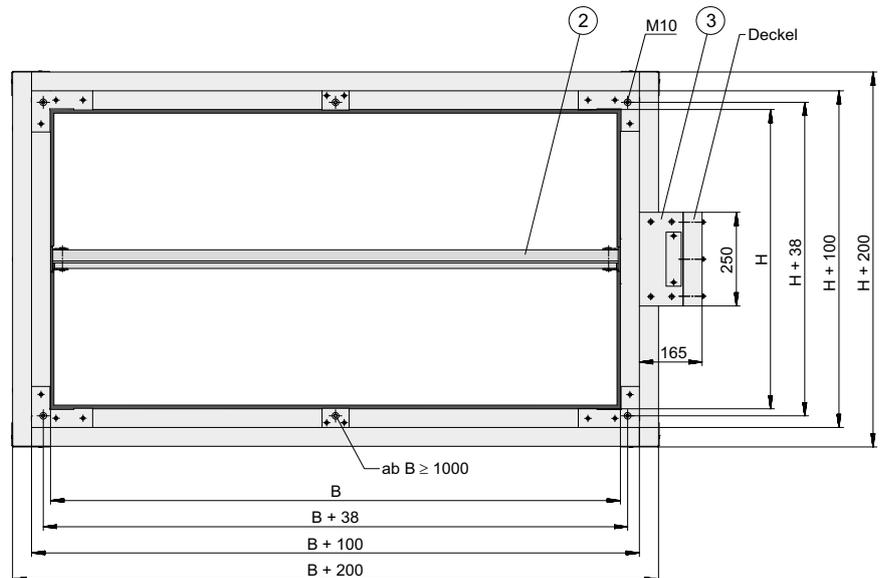
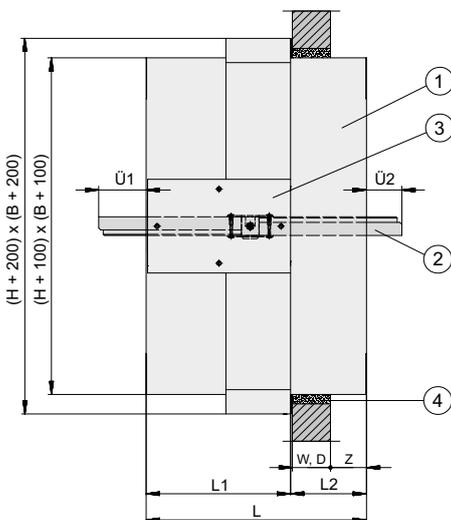
Klappenblattüberstände berechnen:

- $\ddot{U}1 = \frac{1}{2} \cdot H - L1 + 105 \text{ mm}$; $\ddot{U}2 = \frac{1}{2} \cdot H - L2 - 107 \text{ mm}$
- Ist $\ddot{U}1 \leq 0$ bzw. $\ddot{U}2 \leq 0$ besteht kein Klappenblattüberstand!

Bei direktem Anbau von Schutzgittern an die Gehäuse sollten $\ddot{U}1$ bzw. $\ddot{U}2$ mindestens -20 mm sein, was 20 mm Freilauf bedeutet! So ist $L1 \geq \frac{1}{2} \cdot H + 125 \text{ mm}$ und $L2 \geq \frac{1}{2} \cdot H - 87 \text{ mm}$ anzusetzen!

Zudem ist $L2 \geq W(D) + Z$ erforderlich! Darin W = Dicke der Wand, D = Dicke der Decke. Z ist ein notwendiger Gehäuseüberstand.

- Beispiele:
- Montage der Schubsicherungswinkel A. \Rightarrow siehe Seite 19
 - Anschluss Entrauchungsleitungen. \Rightarrow siehe Seite 23



Alle Maße in mm

- 1 Gehäuse
- 2 Absperrklappenblatt
- 3 Schutzgehäuse mit zu öffnendem Deckel für den Motorantrieb
- 4 Füllung Einbauspalt mit Mörtel oder mit Mineralwolle $\geq 100 \text{ kg/m}^3$

W: Wanddicke / D: Deckendicke / Z: Gehäuseüberstand

Standard - Breiten B [mm]

200 - 225 - 250 - 275 - 300 - 325 - 350 - 375 - 400 - 450
500 - 550 - 600 - 650 - 700 - 750 - 800 - 850 - 900 - 950
1000 - 1050 - 1100 - 1150 - 1200 - 1250 - 1300 - 1400 - 1500

Standard - Höhen H [mm]

200 - 225 - 250 - 275 - 300 - 325 - 350 - 375 - 400 - 450
500 - 550 - 600 - 650 - 700 - 750 - 800

Standard - Längen [mm]

für Höhen H	Länge L	Länge L1	Länge L2
bis 600 mm:	500 mm	330 mm	170 mm
größer 600 mm:	550 mm	380 mm	170 mm

Kleinste Längen zum Anbau seitlich an Entrauchungsleitungen

für Höhen H	Länge L	Länge L1	Länge L2
bis 600 mm:	350 mm	330 mm	20 mm
größer 600 mm:	400 mm	380 mm	20 mm

Standard - Längen der Sonderbauart EA

für Höhen H	Länge L	Länge L1	Länge L2
$H \leq 600$	550 mm	380 mm	170 mm

Kleinste Längen zum Anbau seitlich an Entrauchungsleitungen

für Höhen H	Länge L	Länge L1	Länge L2
$H \leq 600$	400 mm	380 mm	20 mm

Zwischenmaße zu B, H, L, L1 und L2 sind im 5 mm Raster lieferbar. Stets ist $L = L1 + L2$.

Längen für den beidseitigen Schutzgitteranbau

\Rightarrow siehe Seite 34

EK90 Entrauchungsklappen

Druckverlustbeiwerte ζ / Legende

H	B = 200	225	250	275	300	325	350	375	400	450	500	550	600	650	700
200	1,118	1,071	1,035	1,006	0,983	0,964	0,948	0,934	0,922	0,902	0,887	0,875	0,864	0,856	0,849
225	0,908	0,868	0,837	0,812	0,792	0,775	0,761	0,749	0,739	0,722	0,709	0,698	0,689	0,682	0,676
250	0,768	0,732	0,704	0,682	0,664	0,649	0,637	0,626	0,617	0,602	0,590	0,581	0,573	0,566	0,561
275	0,669	0,636	0,610	0,590	0,574	0,560	0,549	0,539	0,531	0,517	0,506	0,497	0,490	0,484	0,479
300	0,595	0,564	0,540	0,521	0,506	0,494	0,483	0,474	0,466	0,453	0,443	0,435	0,429	0,423	0,418
325	0,537	0,508	0,486	0,469	0,454	0,442	0,432	0,424	0,417	0,405	0,395	0,388	0,381	0,376	0,372
350	0,492	0,464	0,443	0,427	0,413	0,402	0,392	0,384	0,377	0,366	0,357	0,350	0,344	0,339	0,335
375	0,455	0,429	0,409	0,393	0,380	0,369	0,360	0,352	0,345	0,335	0,326	0,319	0,314	0,309	0,305
400	0,425	0,399	0,380	0,365	0,352	0,342	0,333	0,326	0,319	0,309	0,300	0,294	0,288	0,284	0,280
450	0,377	0,354	0,335	0,321	0,309	0,299	0,291	0,284	0,278	0,269	0,261	0,255	0,250	0,245	0,242
500	0,342	0,320	0,302	0,289	0,277	0,268	0,260	0,254	0,248	0,239	0,231	0,226	0,221	0,217	0,213
550	0,315	0,294	0,277	0,264	0,253	0,244	0,237	0,230	0,225	0,216	0,209	0,203	0,199	0,195	0,191
600	0,294	0,273	0,257	0,244	0,234	0,225	0,218	0,212	0,207	0,198	0,191	0,186	0,181	0,177	0,174
650	0,277	0,256	0,240	0,228	0,218	0,210	0,203	0,197	0,192	0,183	0,177	0,171	0,167	0,163	0,160
700	0,262	0,242	0,227	0,215	0,205	0,197	0,190	0,184	0,179	0,171	0,165	0,160	0,155	0,152	0,149
750	0,250	0,231	0,216	0,204	0,194	0,186	0,180	0,174	0,169	0,161	0,155	0,150	0,145	0,142	0,139
800	0,240	0,221	0,206	0,194	0,185	0,177	0,171	0,165	0,160	0,152	0,146	0,141	0,137	0,134	0,131

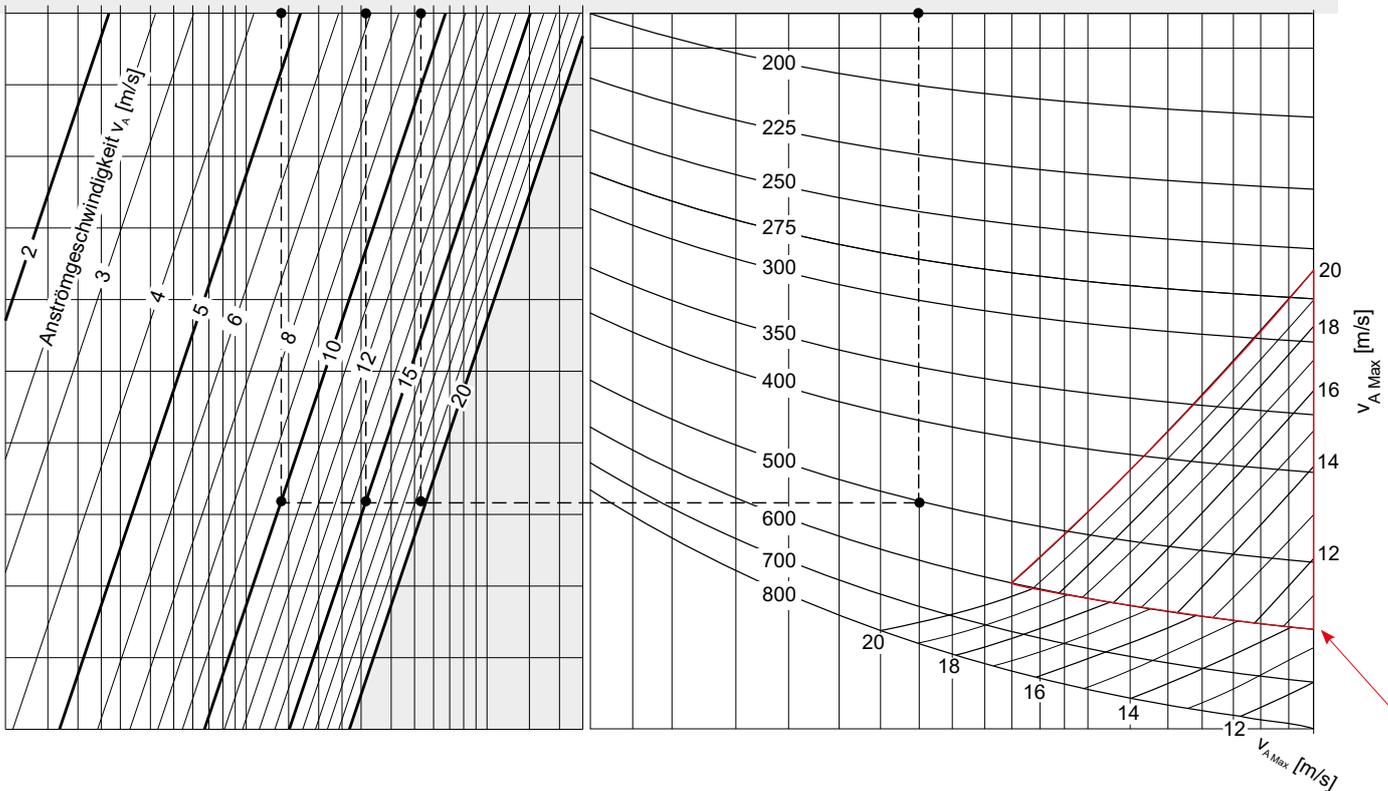
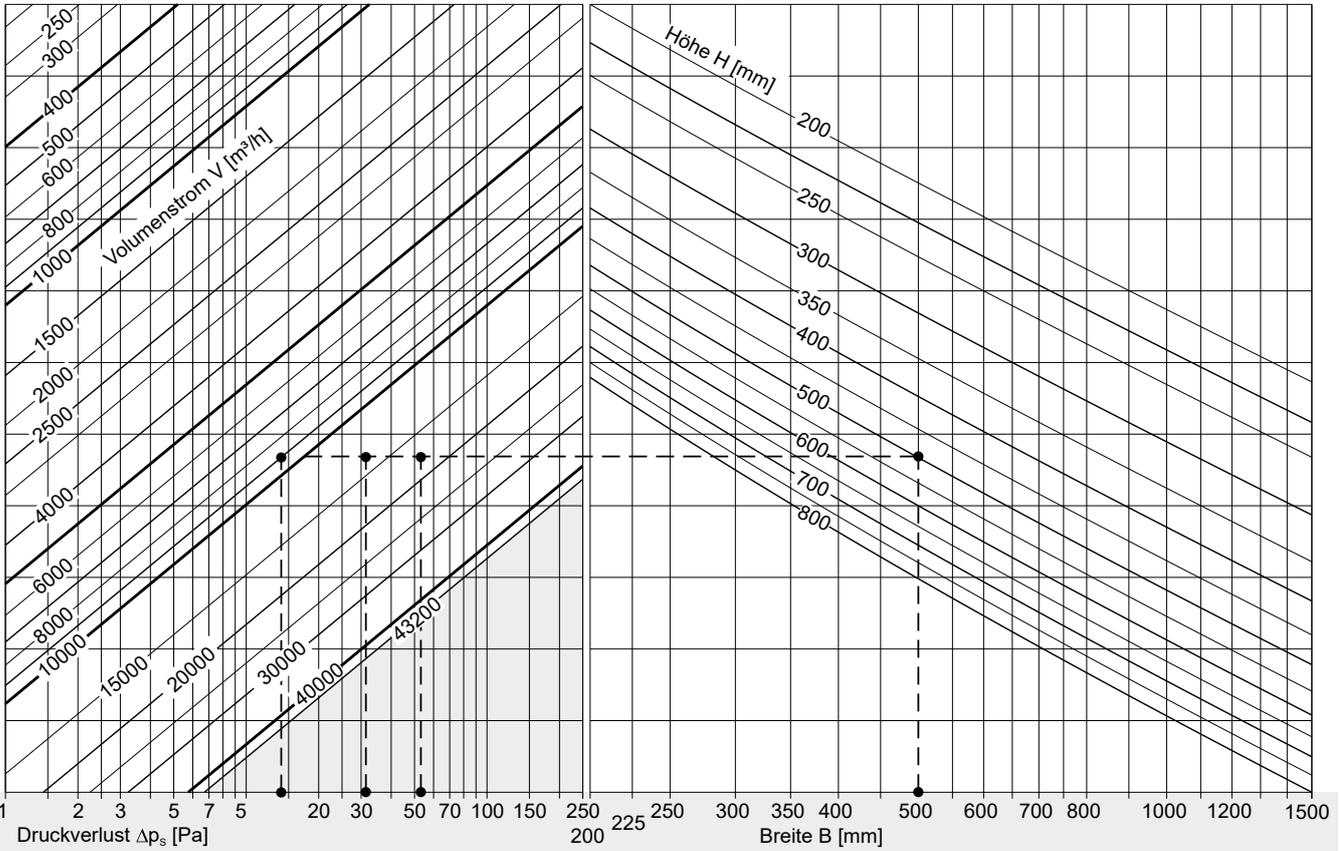
H	B = 750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1400	1500
200	0,842	0,837	0,832	0,828	0,824	0,821	0,818	0,815	0,812	0,810	0,808	0,806	0,803	0,800
225	0,670	0,666	0,662	0,658	0,655	0,652	0,649	0,647	0,645	0,643	0,641	0,639	0,636	0,634
250	0,556	0,552	0,548	0,545	0,542	0,539	0,537	0,535	0,533	0,531	0,530	0,528	0,525	0,523
275	0,475	0,471	0,467	0,464	0,462	0,459	0,457	0,455	0,454	0,452	0,451	0,449	0,447	0,445
300	0,414	0,411	0,408	0,405	0,402	0,400	0,398	0,397	0,395	0,393	0,392	0,391	0,389	0,387
325	0,368	0,365	0,362	0,359	0,357	0,355	0,353	0,351	0,350	0,348	0,347	0,346	0,344	0,342
350	0,331	0,328	0,325	0,323	0,321	0,319	0,317	0,315	0,314	0,312	0,311	0,310	0,308	0,306
375	0,301	0,298	0,296	0,293	0,291	0,289	0,288	0,286	0,285	0,284	0,282	0,281	0,279	0,278
400	0,277	0,274	0,271	0,269	0,267	0,265	0,264	0,262	0,261	0,260	0,259	0,257	0,256	0,254
450	0,239	0,236	0,233	0,231	0,229	0,228	0,226	0,225	0,224	0,223	0,221	0,221	0,219	0,217
500	0,210	0,208	0,205	0,203	0,202	0,200	0,199	0,197	0,196	0,195	0,194	0,193	0,192	0,190
550	0,189	0,186	0,184	0,182	0,180	0,179	0,178	0,176	0,175	0,174	0,173	0,172	0,171	0,169
600	0,172	0,169	0,167	0,165	0,164	0,162	0,161	0,160	0,158	0,157	0,157	0,156	0,154	0,153
650	0,158	0,155	0,153	0,151	0,150	0,148	0,147	0,146	0,145	0,144	0,143	0,142	0,141	0,140
700	0,146	0,144	0,142	0,140	0,139	0,137	0,136	0,135	0,134	0,133	0,132	0,131	0,130	0,129
750	0,137	0,134	0,132	0,131	0,129	0,128	0,127	0,125	0,124	0,123	0,123	0,122	0,120	0,119
800	0,128	0,126	0,124	0,123	0,121	0,120	0,119	0,117	0,116	0,116	0,115	0,114	0,113	0,111

Legende

B	[mm]	lichte Breite der Entrauchungsklappe	ζ	Druckverlustbeiwert
H	[mm]	lichte Höhe der Entrauchungsklappe	Δp_S	[Pa] Druckverlust bei voll geöffneter Entrauchungsklappe
A_A	[m ²]	Anströmquerschnitt $A_A = B [m] \cdot H [m]$	$\Delta p_S [Pa] = \frac{1}{2} \cdot 1,2 \text{ kg/m}^3 \cdot \zeta \cdot v_A [m/s]^2$	
A_{frei}	[m ²]	freier Querschnitt \Rightarrow siehe Tabelle Seite 16	L_{WA}	[dB(A)] A-bewerteter Schalleistungspegel (flächenkorrigiert)
v_0	[m/s]	Strömungsgeschwindigkeit in A_{frei}	L_{W-Okt}	[dB] Oktav-Schalleistungspegel $L_{W-Okt} = L_{WA} + \Delta L$
v_A	[m/s]	Strömungsgeschwindigkeit in A_A	ΔL	[dB] Relativer Schalleistungspegel
V	[m ³ /h]	Volumenstrom	f	[Hz] Oktavmittenfrequenz

EK90 Entrauchungsklappen

Volumenstrom V , Druckverlust Δp , Anströmgeschwindigkeit v_A

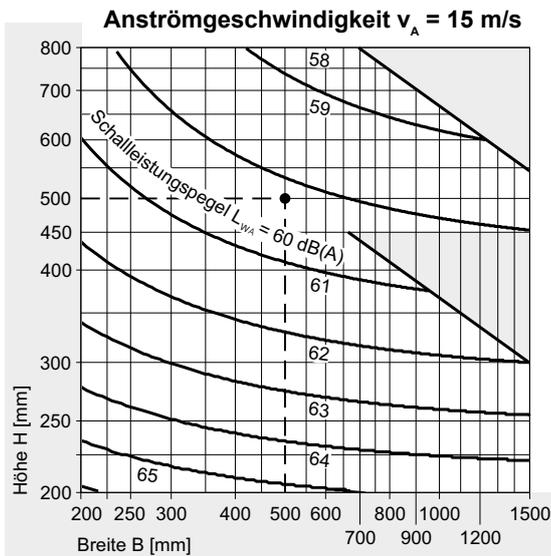
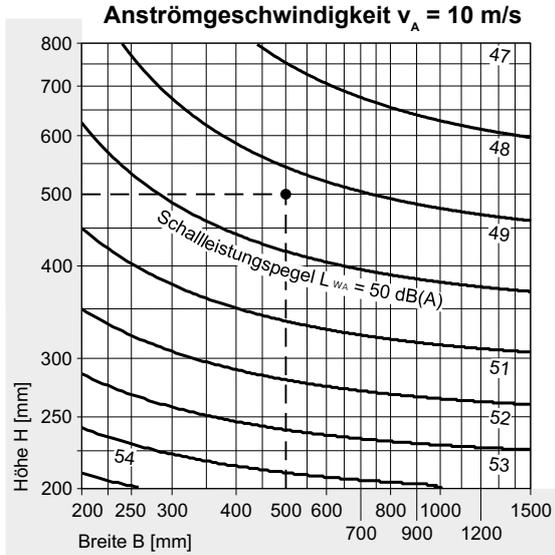
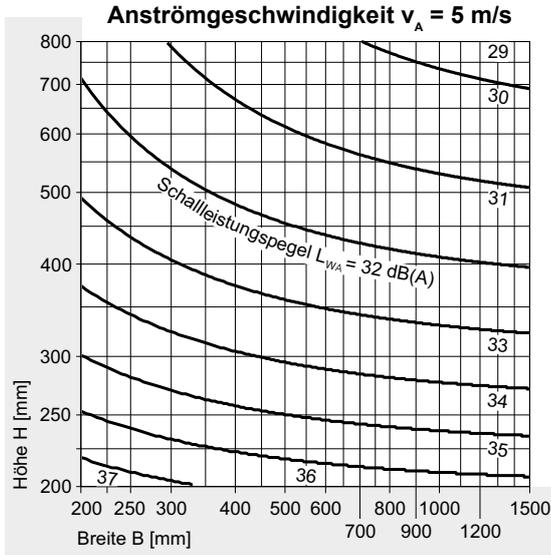


Die mit $v_{A \text{ Max}} = 10$ bis 20 m/s angegebenen Anströmgeschwindigkeiten begrenzen abhängig von der Breite und Höhe der EK90 Entrauchungsklappe dessen Öffnen bei der Anströmgeschwindigkeit. Sie wäre gegebenenfalls vorübergehend zu verringern!

Beispiel: Der Schnittpunkt $B = 500$ mm mit $H = 500$ mm liegt im Feld $v_{A \text{ Max}} = 20$ m/s. Hier besteht keine Begrenzung! \Rightarrow siehe auch Tabelle Seite 7!

EK90 Entrauchungsklappen

Schallleistungspegel L_{WA} / Beispiele / Anströmgeschwindigkeiten v_A



Relativ - Schallleistungspegel ΔL [dB]

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$v_A = 5$ m/s	16	8	2	-4	-8	-12	-15	-19
$v_A = 10$ m/s	10	4	1	-4	-6	-9	-12	-16
$v_A = 15$ m/s	5	2	0	-4	-6	-7	-11	-15
$v_A = 20$ m/s	2	-1	-2	-5	-6	-7	-11	-14

Beispiele

	1	2	3
Breite B x Höhe H	= 500 mm x 500 mm		
Anströmgeschwindigkeit v_A	= 10	= 15	= 20 m/s
Volumenstrom V	= 9000	= 13500	= 18000 m³/h
Druckverlust Δp_s	= 14	= 31	= 56 Pa
Schallleistungspegel L_{WA}	= 49	= 60	= 68 dB(A)
Schallleistungspegel L_{W-OKT}	= $L_{WA} + \Delta L =$		

Beispiel	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 Hz
1	59	53	50	45	43	40	37	33 dB
2	65	62	60	56	54	53	49	45 dB
3	70	67	66	63	62	61	57	54 dB

Legende → siehe Seite 5

EK90 Entrauchungsklappen können mit Anströmgeschwindigkeiten $v_A \leq 20$ m/s betrieben, geöffnet und geschlossen werden.

Für das **Öffnen** sind die Anströmgeschwindigkeiten auf die in der Tabelle bzw. in den Diagrammen angegebenen Werte begrenzt:

H \ B	200	300	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1400	1500
250	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
275	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19 (20)
300	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	18 (20)	17 (20)
325	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19 (20)	18 (20)	17 (20)	16 (20)
350	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	18 (20)	18 (20)	18 (20)	17 (20)	16 (20)	15 (20)	14 (20)
375	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19 (20)	19 (20)	17 (20)	17 (20)	17 (20)	16 (20)	15 (20)	14 (20)
400	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19 (20)	18 (20)	18 (20)	15 (20)	16 (20)	16 (20)	15 (20)	14 (20)	13 (20)
450	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19 (20)	18 (20)	17 (20)	17 (20)	16 (20)	14 (20)	15 (20)	15 (20)	14 (20)	13 (20)	12 (20)
500	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19 (20)	18 (20)	17 (20)	16 (20)	15 (20)	15 (19)	13 (19)	14 (18)	13 (18)	13 (18)	12 (17)	11 (17)	10 (16)
550	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	18 (20)	17 (20)	16 (19)	15 (19)	15 (18)	14 (18)	14 (17)	12 (17)	13 (17)	12 (16)	12 (16)	11 (15)	10 (15)
600	20	20	20	20	20	20	20	20	18 (20)	17 (19)	16 (19)	16 (18)	15 (18)	14 (17)	14 (17)	13 (16)	13 (16)	12 (16)	12 (15)	12 (15)	11 (15)	11 (14)	10 (14)

→ Im rot umrandeten Bereich ist die Sonderbauart EA möglich! Die max. Anströmgeschwindigkeit der Sonderbauart ist in Klammern angegeben. → siehe Seite 34

650	20	20	20	20	20	20	20	19	18	18	17	17	16	16	15	15	15	14	14	14	13	13	13
700	20	20	20	20	20	19	18	18	17	16	16	15	15	15	14	14	14	13	13	13	13	12	12
750	20	20	20	20	19	18	17	17	16	15	15	14	14	14	13	13	13	12	12	12	12	11	11
800	20	20	20	19	18	17	16	16	15	14	14	14	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11	10

EK90 Entrauchungsklappen

Volumenstrom, Druckverlust, Schallleistungspegel bei 5 m/s Anströmgeschwindigkeit (1)

H	B =	200	225	250	275	300	325	350	375	400	450	500	550	600	650	700
200	m³/h	720	810	900	990	1080	1170	1260	1350	1440	1620	1800	1980	2160	2340	2520
	Pa	17	16	16	15	15	15	14	14	14	14	13	13	13	13	13
	dB(A)	38	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	36
225	m³/h	810	911	1013	1114	1215	1316	1418	1519	1620	1823	2025	2228	2430	2633	2835
	Pa	14	13	13	12	12	12	11	11	11	11	11	11	10	10	10
	dB(A)	37	37	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
250	m³/h	900	1013	1125	1238	1350	1463	1575	1688	1800	2025	2250	2475	2700	2925	3150
	Pa	12	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	8
	dB(A)	36	36	36	36	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
275	m³/h	990	1114	1238	1361	1485	1609	1733	1856	1980	2228	2475	2723	2970	3218	3465
	Pa	10	10	9	9	9	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7
	dB(A)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	34	34	34	34	34	34
300	m³/h	1080	1215	1350	1485	1620	1755	1890	2025	2160	2430	2700	2970	3240	3510	3780
	Pa	9	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6
	dB(A)	35	35	35	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
325	m³/h	1170	1316	1463	1609	1755	1901	2048	2194	2340	2633	2925	3218	3510	3803	4095
	Pa	8	8	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6
	dB(A)	35	34	34	34	34	34	34	34	34	34	33	33	33	33	33
350	m³/h	1260	1418	1575	1733	1890	2048	2205	2363	2520	2835	3150	3465	3780	4095	4410
	Pa	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5
	dB(A)	34	34	34	34	34	34	33	33	33	33	33	33	33	33	33
375	m³/h	1350	1519	1688	1856	2025	2194	2363	2531	2700	3038	3375	3713	4050	4388	4725
	Pa	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	dB(A)	34	34	34	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
400	m³/h	1440	1620	1800	1980	2160	2340	2520	2700	2880	3240	3600	3960	4320	4680	5040
	Pa	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
	dB(A)	34	33	33	33	33	33	33	33	33	33	32	32	32	32	32
450	m³/h	1620	1823	2025	2228	2430	2633	2835	3038	3240	3645	4050	4455	4860	5265	5670
	Pa	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	dB(A)	33	33	33	33	33	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
500	m³/h	1800	2025	2250	2475	2700	2925	3150	3375	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300
	Pa	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
	dB(A)	33	33	33	32	32	32	32	32	32	32	32	32	31	31	31
550	m³/h	1980	2228	2475	2723	2970	3218	3465	3713	3960	4455	4950	5445	5940	6435	6930
	Pa	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
	dB(A)	33	32	32	32	32	32	32	32	32	31	31	31	31	31	31
600	m³/h	2160	2430	2700	2970	3240	3510	3780	4050	4320	4860	5400	5940	6480	7020	7560
	Pa	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	dB(A)	32	32	32	32	32	32	31	31	31	31	31	31	31	31	31
650	m³/h	2340	2633	2925	3218	3510	3803	4095	4388	4680	5265	5850	6435	7020	7605	8190
	Pa	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
	dB(A)	32	32	32	32	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
700	m³/h	2520	2835	3150	3465	3780	4095	4410	4725	5040	5670	6300	6930	7560	8190	8820
	Pa	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
	dB(A)	32	32	32	31	31	31	31	31	31	31	31	31	30	30	30
750	m³/h	2700	3038	3375	3713	4050	4388	4725	5063	5400	6075	6750	7425	8100	8775	9450
	Pa	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
	dB(A)	32	32	31	31	31	31	31	31	31	31	30	30	30	30	30
800	m³/h	2880	3240	3600	3960	4320	4680	5040	5400	5760	6480	7200	7920	8640	9360	10080
	Pa	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
	dB(A)	32	31	31	31	31	31	31	31	31	30	30	30	30	30	30

EK90 Entrauchungsklappen

Volumenstrom, Druckverlust, Schalleistungspegel bei 5 m/s Anströmgeschwindigkeit (2)

H	B =	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1400	1500
200	m³/h	2700	2880	3060	3240	3420	3600	3780	3960	4140	4320	4500	4680	5040	5400
	Pa	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	dB(A)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
225	m³/h	3038	3240	3443	3645	3848	4050	4253	4455	4658	4860	5063	5265	5670	6075
	Pa	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	dB(A)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
250	m³/h	3375	3600	3825	4050	4275	4500	4725	4950	5175	5400	5625	5850	6300	6750
	Pa	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	dB(A)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	34
275	m³/h	3713	3960	4208	4455	4703	4950	5198	5445	5693	5940	6188	6435	6930	7425
	Pa	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	dB(A)	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
300	m³/h	4050	4320	4590	4860	5130	5400	5670	5940	6210	6480	6750	7020	7560	8100
	Pa	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	dB(A)	34	34	34	34	34	33	33	33	33	33	33	33	33	33
325	m³/h	4388	4680	4973	5265	5558	5850	6143	6435	6728	7020	7313	7605	8190	8775
	Pa	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	dB(A)	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
350	m³/h	4725	5040	5355	5670	5985	6300	6615	6930	7245	7560	7875	8190	8820	9450
	Pa	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	dB(A)	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
375	m³/h	5063	5400	5738	6075	6413	6750	7088	7425	7763	8100	8438	8775	9450	10125
	Pa	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	dB(A)	33	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
400	m³/h	5400	5760	6120	6480	6840	7200	7560	7920	8280	8640	9000	9360	10080	10800
	Pa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	dB(A)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
450	m³/h	6075	6480	6885	7290	7695	8100	8505	8910	9315	9720	10125	10530	11340	12150
	Pa	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	dB(A)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	31	31	31
500	m³/h	6750	7200	7650	8100	8550	9000	9450	9900	10350	10800	11250	11700	12600	13500
	Pa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	dB(A)	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
550	m³/h	7425	7920	8415	8910	9405	9900	10395	10890	11385	11880	12375	12870	13860	14850
	Pa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	dB(A)	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
600	m³/h	8100	8640	9180	9720	10260	10800	11340	11880	12420	12960	13500	14040	15120	16200
	Pa	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	dB(A)	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	30	30	30	30
650	m³/h	8775	9360	9945	10530	11115	11700	12285	12870	13455	14040	14625	15210	16380	17550
	Pa	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	dB(A)	31	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
700	m³/h	9450	10080	10710	11340	11970	12600	13230	13860	14490	15120	15750	16380	17640	18900
	Pa	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	dB(A)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
750	m³/h	10125	10800	11475	12150	12825	13500	14175	14850	15525	16200	16875	17550	18900	20250
	Pa	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	dB(A)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
800	m³/h	10800	11520	12240	12960	13680	14400	15120	15840	16560	17280	18000	18720	20160	21600
	Pa	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	dB(A)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

EK90 Entrauchungsklappen

Volumenstrom, Druckverlust, Schallleistungspegel bei 10 m/s Anströmgeschwindigkeit (1)

H	B =	200	225	250	275	300	325	350	375	400	450	500	550	600	650	700
200	m³/h	1440	1620	1800	1980	2160	2340	2520	2700	2880	3240	3600	3960	4320	4680	5040
	Pa	67	64	62	61	59	58	57	56	56	54	53	53	52	52	51
	dB(A)	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	54	54	54	54	54
225	m³/h	1620	1823	2025	2228	2430	2633	2835	3038	3240	3645	4050	4455	4860	5265	5670
	Pa	55	52	50	49	48	47	46	45	44	43	43	42	41	41	41
	dB(A)	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	53	53	53	53	53
250	m³/h	1800	2025	2250	2475	2700	2925	3150	3375	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300
	Pa	46	44	42	41	40	39	38	38	37	36	36	35	34	34	34
	dB(A)	54	54	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	52
275	m³/h	1980	2228	2475	2723	2970	3218	3465	3713	3960	4455	4950	5445	5940	6435	6930
	Pa	40	38	37	36	35	34	33	32	32	31	30	30	30	29	29
	dB(A)	53	53	53	53	53	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
300	m³/h	2160	2430	2700	2970	3240	3510	3780	4050	4320	4860	5400	5940	6480	7020	7560
	Pa	36	34	33	31	30	30	29	29	28	27	27	26	26	25	25
	dB(A)	53	53	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	51	51	51
325	m³/h	2340	2633	2925	3218	3510	3803	4095	4388	4680	5265	5850	6435	7020	7605	8190
	Pa	32	31	29	28	27	27	26	26	25	24	24	23	23	23	22
	dB(A)	52	52	52	52	52	52	51	51	51	51	51	51	51	51	51
350	m³/h	2520	2835	3150	3465	3780	4095	4410	4725	5040	5670	6300	6930	7560	8190	8820
	Pa	30	28	27	26	25	24	24	23	23	22	21	21	21	20	20
	dB(A)	52	52	52	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
375	m³/h	2700	3038	3375	3713	4050	4388	4725	5063	5400	6075	6750	7425	8100	8775	9450
	Pa	27	26	25	24	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19	18
	dB(A)	52	51	51	51	51	51	51	51	51	51	50	50	50	50	50
400	m³/h	2880	3240	3600	3960	4320	4680	5040	5400	5760	6480	7200	7920	8640	9360	10080
	Pa	26	24	23	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17	17
	dB(A)	51	51	51	51	51	51	51	50	50	50	50	50	50	50	50
450	m³/h	3240	3645	4050	4455	4860	5265	5670	6075	6480	7290	8100	8910	9720	10530	11340
	Pa	23	21	20	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15	15	15
	dB(A)	51	51	51	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	49	49
500	m³/h	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300	6750	7200	8100	9000	9900	10800	11700	12600
	Pa	21	19	18	17	17	16	16	15	15	14	14	14	13	13	13
	dB(A)	51	50	50	50	50	50	50	50	50	49	49	49	49	49	49
550	m³/h	3960	4455	4950	5445	5940	6435	6930	7425	7920	8910	9900	10890	11880	12870	13860
	Pa	19	18	17	16	15	15	14	14	14	13	13	12	12	12	12
	dB(A)	50	50	50	50	50	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
600	m³/h	4320	4860	5400	5940	6480	7020	7560	8100	8640	9720	10800	11880	12960	14040	15120
	Pa	18	16	15	15	14	14	13	13	12	12	12	11	11	11	10
	dB(A)	50	50	50	49	49	49	49	49	49	49	49	49	48	48	48
650	m³/h	4680	5265	5850	6435	7020	7605	8190	8775	9360	10530	11700	12870	14040	15210	16380
	Pa	17	15	14	14	13	13	12	12	12	11	11	10	10	10	10
	dB(A)	50	50	49	49	49	49	49	49	49	49	48	48	48	48	48
700	m³/h	5040	5670	6300	6930	7560	8190	8820	9450	10080	11340	12600	13860	15120	16380	17640
	Pa	16	15	14	13	12	12	11	11	11	10	10	10	9	9	9
	dB(A)	50	49	49	49	49	49	49	49	48	48	48	48	48	48	48
750	m³/h	5400	6075	6750	7425	8100	8775	9450	10125	10800	12150	13500	14850	16200	17550	18900
	Pa	15	14	13	12	12	11	11	10	10	10	9	9	9	9	8
	dB(A)	50	49	49	49	49	49	48	48	48	48	48	48	48	48	48
800	m³/h	5760	6480	7200	7920	8640	9360	10080	10800	11520	12960	14400	15840	17280	18720	20160
	Pa	14	13	12	12	11	11	10	10	10	9	9	8	8	8	8
	dB(A)	49	49	49	49	49	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48

EK90 Entrauchungsklappen

Volumenstrom, Druckverlust, Schalleistungspegel bei 10 m/s Anströmgeschwindigkeit (2)

H	B =	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1400	1500
200	m³/h	5400	5760	6120	6480	6840	7200	7560	7920	8280	8640	9000	9360	10080	10800
	Pa	51	50	50	50	50	49	49	49	49	49	49	49	48	48
	dB(A)	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
225	m³/h	6075	6480	6885	7290	7695	8100	8505	8910	9315	9720	10125	10530	11340	12150
	Pa	40	40	40	40	39	39	39	39	39	39	39	38	38	38
	dB(A)	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
250	m³/h	6750	7200	7650	8100	8550	9000	9450	9900	10350	10800	11250	11700	12600	13500
	Pa	33	33	33	33	33	32	32	32	32	32	32	32	32	31
	dB(A)	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
275	m³/h	7425	7920	8415	8910	9405	9900	10395	10890	11385	11880	12375	12870	13860	14850
	Pa	29	28	28	28	28	28	28	27	27	27	27	27	27	27
	dB(A)	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
300	m³/h	8100	8640	9180	9720	10260	10800	11340	11880	12420	12960	13500	14040	15120	16200
	Pa	25	25	25	24	24	24	24	24	24	24	24	24	23	23
	dB(A)	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
325	m³/h	8775	9360	9945	10530	11115	11700	12285	12870	13455	14040	14625	15210	16380	17550
	Pa	22	22	22	22	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	dB(A)	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
350	m³/h	9450	10080	10710	11340	11970	12600	13230	13860	14490	15120	15750	16380	17640	18900
	Pa	20	20	20	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18
	dB(A)	51	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
375	m³/h	10125	10800	11475	12150	12825	13500	14175	14850	15525	16200	16875	17550	18900	20250
	Pa	18	18	18	18	18	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	dB(A)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
400	m³/h	10800	11520	12240	12960	13680	14400	15120	15840	16560	17280	18000	18720	20160	21600
	Pa	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	15
	dB(A)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
450	m³/h	12150	12960	13770	14580	15390	16200	17010	17820	18630	19440	20250	21060	22680	24300
	Pa	14	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13
	dB(A)	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
500	m³/h	13500	14400	15300	16200	17100	18000	18900	19800	20700	21600	22500	23400	25200	27000
	Pa	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11
	dB(A)	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
550	m³/h	14850	15840	16830	17820	18810	19800	20790	21780	22770	23760	24750	25740	27720	29700
	Pa	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	10
	dB(A)	49	49	49	49	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
600	m³/h	16200	17280	18360	19440	20520	21600	22680	23760	24840	25920	27000	28080	30240	32400
	Pa	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9
	dB(A)	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
650	m³/h	17550	18720	19890	21060	22230	23400	24570	25740	26910	28080	29250	30420	32760	35100
	Pa	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8
	dB(A)	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
700	m³/h	18900	20160	21420	22680	23940	25200	26460	27720	28980	30240	31500	32760	35280	37800
	Pa	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	dB(A)	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	47	47
750	m³/h	20250	21600	22950	24300	25650	27000	28350	29700	31050	32400	33750	35100	37800	40500
	Pa	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7
	dB(A)	48	48	48	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
800	m³/h	21600	23040	24480	25920	27360	28800	30240	31680	33120	34560	36000	37440	40320	43200
	Pa	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	dB(A)	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47

EK90 Entrauchungsklappen

Volumenstrom, Druckverlust, Schallleistungspegel bei 15 m/s Anströmgeschwindigkeit (1)

H	B =	200	225	250	275	300	325	350	375	400	450	500	550	600	650	700
200	m³/h	2160	2430	2700	2970	3240	3510	3780	4050	4320	4860	5400	5940	6480	7020	7560
	Pa	151	145	140	136	133	131	128	127	125	122	120	118	117	116	115
	dB(A)	66	66	66	66	66	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
225	m³/h	2430	2734	3038	3341	3645	3949	4253	4556	4860	5468	6075	6683	7290	7898	8505
	Pa	123	118	113	110	107	105	103	101	100	98	96	95	93	92	92
	dB(A)	65	65	65	65	65	65	65	64	64	64	64	64	64	64	64
250	m³/h	2700	3038	3375	3713	4050	4388	4725	5063	5400	6075	6750	7425	8100	8775	9450
	Pa	104	99	95	92	90	88	86	85	84	82	80	79	78	77	76
	dB(A)	65	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	63	63	63	63
275	m³/h	2970	3341	3713	4084	4455	4826	5198	5569	5940	6683	7425	8168	8910	9653	10395
	Pa	91	86	83	80	78	76	74	73	72	70	69	67	66	66	65
	dB(A)	64	64	64	64	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
300	m³/h	3240	3645	4050	4455	4860	5265	5670	6075	6480	7290	8100	8910	9720	10530	11340
	Pa	81	76	73	71	69	67	65	64	63	61	60	59	58	57	57
	dB(A)	64	63	63	63	63	63	63	63	63	63	62	62	62	62	62
325	m³/h	3510	3949	4388	4826	5265	5704	6143	6581	7020	7898	8775	9653	10530	11408	12285
	Pa	73	69	66	63	62	60	59	57	56	55	54	52	52	51	50
	dB(A)	63	63	63	63	63	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
350	m³/h	3780	4253	4725	5198	5670	6143	6615	7088	7560	8505	9450	10395	11340	12285	13230
	Pa	67	63	60	58	56	54	53	52	51	50	48	47	47	46	45
	dB(A)	63	63	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	61
375	m³/h	4050	4556	5063	5569	6075	6581	7088	7594	8100	9113	10125	11138	12150	13163	14175
	Pa	62	58	55	53	51	50	49	48	47	45	44	43	42	42	41
	dB(A)	63	62	62	62	62	62	62	62	62	61	61	61	61	61	61
400	m³/h	4320	4860	5400	5940	6480	7020	7560	8100	8640	9720	10800	11880	12960	14040	15120
	Pa	58	54	51	49	48	46	45	44	43	42	41	40	39	38	38
	dB(A)	62	62	62	62	62	62	61	61	61	61	61	61	61	61	61
450	m³/h	4860	5468	6075	6683	7290	7898	8505	9113	9720	10935	12150	13365	14580	15795	17010
	Pa	51	48	45	43	42	41	39	39	38	36	35	34	34	33	33
	dB(A)	62	62	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	60	60	60
500	m³/h	5400	6075	6750	7425	8100	8775	9450	10125	10800	12150	13500	14850	16200	17550	18900
	Pa	46	43	41	39	38	36	35	34	34	32	31	31	30	29	29
	dB(A)	62	61	61	61	61	61	61	61	60	60	60	60	60	60	60
550	m³/h	5940	6683	7425	8168	8910	9653	10395	11138	11880	13365	14850	16335	17820	19305	20790
	Pa	43	40	38	36	34	33	32	31	30	29	28	28	27	26	26
	dB(A)	61	61	61	61	61	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
600	m³/h	6480	7290	8100	8910	9720	10530	11340	12150	12960	14580	16200	17820	19440	21060	22680
	Pa	40	37	35	33	32	30	30	29	28	27	26	25	25	24	24
	dB(A)	61	61	61	60	60	60	60	60	60	60	60	60	59	59	59
650	m³/h	7020	7898	8775	9653	10530	11408	12285	13163	14040	15795	17550	19305	21060	22815	24570
	Pa	37	35	33	31	30	28	27	27	26	25	24	23	23	22	22
	dB(A)	61	61	60	60	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59
700	m³/h	7560	8505	9450	10395	11340	12285	13230	14175	15120	17010	18900	20790	22680	24570	26460
	Pa	36	33	31	29	28	27	26	25	24	23	22	22	21	21	20
	dB(A)	61	60	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59
750	m³/h	8100	9113	10125	11138	12150	13163	14175	15188	16200	18225	20250	22275	24300	26325	28350
	Pa	34	31	29	28	26	25	24	24	23	22	21	20	20	19	19
	dB(A)	60	60	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59	59
800	m³/h	8640	9720	10800	11880	12960	14040	15120	16200	17280	19440	21600	23760	25920	28080	
	Pa	32	30	28	26	25	24	23	22	22	21	20	19	19	18	
	dB(A)	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	

EK90 Entrauchungsklappen

Volumenstrom, Druckverlust, Schallleistungspegel bei 15 m/s Anströmgeschwindigkeit (2)

H	B =	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1400	1500
200	m³/h	8100	8640	9180	9720	10260	10800	11340	11880	12420	12960	13500	14040	15120	16200
	Pa	114	113	113	112	112	111	111	110	110	110	109	109	109	108
	dB(A)	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
225	m³/h	9113	9720	10328	10935	11543	12150	12758	13365	13973	14580	15188	15795	17010	18225
	Pa	91	90	90	89	89	88	88	88	87	87	87	87	86	86
	dB(A)	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
250	m³/h	10125	10800	11475	12150	12825	13500	14175	14850	15525	16200	16875	17550	18900	20250
	Pa	75	75	74	74	73	73	73	72	72	72	72	72	71	71
	dB(A)	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
275	m³/h	11138	11880	12623	13365	14108	14850	15593	16335	17078	17820	18563	19305	20790	22275
	Pa	64	64	63	63	63	62	62	62	61	61	61	61	61	60
	dB(A)	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	62
300	m³/h	12150	12960	13770	14580	15390	16200	17010	17820	18630	19440	20250	21060	22680	24300
	Pa	56	56	55	55	55	54	54	54	53	53	53	53	53	52
	dB(A)	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
325	m³/h	13163	14040	14918	15795	16673	17550	18428	19305	20183	21060	21938	22815	24570	26325
	Pa	50	49	49	49	48	48	48	48	47	47	47	47	47	46
	dB(A)	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
350	m³/h	14175	15120	16065	17010	17955	18900	19845	20790	21735	22680	23625	24570	26460	28350
	Pa	45	44	44	44	43	43	43	43	43	42	42	42	42	42
	dB(A)	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
375	m³/h	15188	16200	17213	18225	19238	20250	21263	22275	23288	24300	25313	26325	28350	30375
	Pa	41	40	40	40	39	39	39	39	39	38	38	38	38	38
	dB(A)	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
400	m³/h	16200	17280	18360	19440	20520	21600	22680	23760	24840	25920	27000	28080	30240	32400
	Pa	37	37	37	36	36	36	36	36	35	35	35	35	35	34
	dB(A)	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
450	m³/h	18225	19440	20655	21870	23085	24300	25515	26730	27945	29160	30375	31590	34020	36450
	Pa	32	32	32	31	31	31	31	30	30	30	30	30	30	29
	dB(A)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
500	m³/h	20250	21600	22950	24300	25650	27000	28350	29700	31050	32400	33750	35100	37800	40500
	Pa	28	28	28	28	27	27	27	27	27	26	26	26	26	26
	dB(A)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
550	m³/h	22275	23760	25245	26730	28215	29700	31185	32670	34155	35640	37125	38610	41580	
	Pa	26	25	25	25	24	24	24	24	24	24	23	23	23	
	dB(A)	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	
600	m³/h	24300	25920	27540	29160	30780	32400	34020	35640	37260	38880				
	Pa	23	23	23	22	22	22	22	22	21	21				
	dB(A)	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59				
650	m³/h	26325	28080	29835	31590	33345	35100	36855							
	Pa	21	21	21	21	20	20	20							
	dB(A)	59	59	59	59	59	59	59							
700	m³/h	28350	30240	32130	34020										
	Pa	20	19	19	19										
	dB(A)	59	59	59	59										
750	m³/h	30375													
	Pa	18													
	dB(A)	59													

Die Volumenströme in den markierten Bereichen erfordern die Sonderbauart EA!
 ⇒ siehe Seite 34

EK90 Entrauchungsklappen

Volumenstrom, Druckverlust, Schallleistungspegel bei 20 m/s Anströmgeschwindigkeit (1)

H	B =	200	225	250	275	300	325	350	375	400	450	500	550	600	650	700
200	m³/h	2880	3240	3600	3960	4320	4680	5040	5400	5760	6480	7200	7920	8640	9360	10080
	Pa	269	258	249	242	237	232	228	225	222	217	214	211	208	206	204
	dB(A)	74	74	74	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
225	m³/h	3240	3645	4050	4455	4860	5265	5670	6075	6480	7290	8100	8910	9720	10530	11340
	Pa	219	209	201	196	191	187	183	180	178	174	171	168	166	164	163
	dB(A)	73	73	73	73	73	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
250	m³/h	3600	4050	4500	4950	5400	5850	6300	6750	7200	8100	9000	9900	10800	11700	12600
	Pa	185	176	170	164	160	156	153	151	149	145	142	140	138	136	135
	dB(A)	72	72	72	72	72	72	72	72	72	71	71	71	71	71	71
275	m³/h	3960	4455	4950	5445	5940	6435	6930	7425	7920	8910	9900	10890	11880	12870	13860
	Pa	161	153	147	142	138	135	132	130	128	124	122	120	118	117	115
	dB(A)	72	72	72	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
300	m³/h	4320	4860	5400	5940	6480	7020	7560	8100	8640	9720	10800	11880	12960	14040	15120
	Pa	143	136	130	126	122	119	116	114	112	109	107	105	103	102	101
	dB(A)	71	71	71	71	71	71	71	71	71	70	70	70	70	70	70
325	m³/h	4680	5265	5850	6435	7020	7605	8190	8775	9360	10530	11700	12870	14040	15210	16380
	Pa	129	122	117	113	109	107	104	102	100	97	95	93	92	91	89
	dB(A)	71	71	71	71	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
350	m³/h	5040	5670	6300	6930	7560	8190	8820	9450	10080	11340	12600	13860	15120	16380	17640
	Pa	118	112	107	103	99	97	94	93	91	88	86	84	83	82	81
	dB(A)	71	71	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	69	69	69
375	m³/h	5400	6075	6750	7425	8100	8775	9450	10125	10800	12150	13500	14850	16200	17550	18900
	Pa	110	103	98	95	91	89	87	85	83	81	79	77	75	74	73
	dB(A)	70	70	70	70	70	70	70	70	69	69	69	69	69	69	69
400	m³/h	5760	6480	7200	7920	8640	9360	10080	10800	11520	12960	14400	15840	17280	18720	20160
	Pa	102	96	91	88	85	82	80	78	77	74	72	71	69	68	67
	dB(A)	70	70	70	70	70	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
450	m³/h	6480	7290	8100	8910	9720	10530	11340	12150	12960	14580	16200	17820	19440	21060	22680
	Pa	91	85	81	77	74	72	70	68	67	65	63	61	60	59	58
	dB(A)	70	70	69	69	69	69	69	69	69	69	69	68	68	68	68
500	m³/h	7200	8100	9000	9900	10800	11700	12600	13500	14400	16200	18000	19800	21600	23400	25200
	Pa	82	77	73	69	67	65	63	61	60	58	56	54	53	52	51
	dB(A)	69	69	69	69	69	69	69	68	68	68	68	68	68	68	68
550	m³/h	7920	8910	9900	10890	11880	12870	13860	14850	15840	17820	19800	21780	23760	25740	27720
	Pa	76	71	67	63	61	59	57	55	54	52	50	49	48	47	46
	dB(A)	69	69	69	69	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
600	m³/h	8640	9720	10800	11880	12960	14040	15120	16200	17280	19440	21600	23760	25920	28080	
	Pa	71	66	62	59	56	54	52	51	50	48	46	45	44	43	
	dB(A)	69	69	68	68	68	68	68	68	68	68	68	67	67	67	
650	m³/h	9360	10530	11700	12870	14040	15210	16380	17550	18720	21060	23400	25740			
	Pa	67	62	58	55	52	50	49	47	46	44	43	41			
	dB(A)	69	68	68	68	68	68	68	68	68	67	67	67			
700	m³/h	10080	11340	12600	13860	15120	16380	17640	18900	20160	22680	25200				
	Pa	63	58	55	52	49	47	46	44	43	41	40				
	dB(A)	69	68	68	68	68	68	68	67	67	67	67				
750	m³/h	10800	12150	13500	14850	16200	17550	18900	20250	21600						
	Pa	60	56	52	49	47	45	43	42	41						
	dB(A)	68	68	68	68	68	67	67	67	67						
800	m³/h	11520	12960	14400	15840	17280	18720	20160	21600							
	Pa	58	53	50	47	45	43	41	40							
	dB(A)	68	68	68	68	67	67	67	67							

EK90 Entrauchungsklappen

Volumenstrom, Druckverlust, Schalleistungspegel bei 20 m/s Anströmgeschwindigkeit (2)

H	B =	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1400	1500
200	m³/h	10800	11520	12240	12960	13680	14400	15120	15840	16560	17280	18000	18720	20160	21600
	Pa	203	202	200	199	198	198	197	196	196	195	195	194	193	193
	dB(A)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
225	m³/h	12150	12960	13770	14580	15390	16200	17010	17820	18630	19440	20250	21060	22680	24300
	Pa	161	160	159	158	158	157	156	156	155	155	154	154	153	153
	dB(A)	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
250	m³/h	13500	14400	15300	16200	17100	18000	18900	19800	20700	21600	22500	23400	25200	27000
	Pa	134	133	132	131	130	130	129	129	128	128	128	127	127	126
	dB(A)	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71
275	m³/h	14850	15840	16830	17820	18810	19800	20790	21780	22770	23760	24750	25740	27720	29700
	Pa	114	113	113	112	111	111	110	110	109	109	109	108	108	107
	dB(A)	71	71	71	71	71	70	70	70	70	70	70	70	70	70
300	m³/h	16200	17280	18360	19440	20520	21600	22680	23760	24840	25920	27000	28080	30240	32400
	Pa	100	99	98	97	97	96	96	95	95	95	94	94	94	93
	dB(A)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
325	m³/h	17550	18720	19890	21060	22230	23400	24570	25740	26910	28080	29250	30420	32760	35100
	Pa	89	88	87	86	86	85	85	85	84	84	84	83	83	82
	dB(A)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	69	69	69	69
350	m³/h	18900	20160	21420	22680	23940	25200	26460	27720	28980	30240	31500	32760	35280	37800
	Pa	80	79	78	78	77	77	76	76	76	75	75	75	74	74
	dB(A)	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
375	m³/h	20250	21600	22950	24300	25650	27000	28350	29700	31050	32400	33750	35100	37800	40500
	Pa	73	72	71	71	70	70	69	69	69	68	68	68	67	67
	dB(A)	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
400	m³/h	21600	23040	24480	25920	27360	28800	30240	31680	33120	34560	36000	37440	40320	43200
	Pa	67	66	65	65	64	64	63	63	63	63	62	62	62	61
	dB(A)	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	68	68	68
450	m³/h	24300	25920	27540	29160	30780	32400	34020	35640	37260	38880				
	Pa	57	57	56	56	55	55	54	54	54	54				
	dB(A)	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68				
500	m³/h	27000	28800	30600	32400	34200	36000								
	Pa	51	50	49	49	49	48								
	dB(A)	68	68	68	68	68	68								
550	m³/h	29700	31680												
	Pa	45	45												
	dB(A)	68	67												

Die Volumenströme in den markierten Bereichen erfordern die Sonderbauart EA!
⇒ siehe Seite 34

EK90 Entrauchungsklappen

Freie Querschnitte

Freie Querschnitte A_{frei} [m²]

H	B = 200	225	250	275	300	325	350	375	400	450	500	550	600	650	700
200	0,023	0,027	0,030	0,033	0,036	0,040	0,043	0,046	0,049	0,056	0,062	0,069	0,075	0,082	0,088
225	0,028	0,032	0,036	0,040	0,043	0,047	0,051	0,055	0,059	0,067	0,074	0,082	0,090	0,098	0,105
250	0,032	0,037	0,041	0,046	0,050	0,055	0,059	0,064	0,068	0,077	0,086	0,095	0,104	0,113	0,122
275	0,037	0,042	0,047	0,052	0,057	0,063	0,068	0,073	0,078	0,088	0,098	0,109	0,119	0,129	0,139
300	0,041	0,047	0,053	0,059	0,064	0,070	0,076	0,082	0,087	0,099	0,110	0,122	0,133	0,145	0,156
325	0,046	0,052	0,059	0,065	0,071	0,078	0,084	0,091	0,097	0,110	0,122	0,135	0,148	0,161	0,173
350	0,050	0,057	0,064	0,071	0,078	0,085	0,092	0,099	0,106	0,120	0,134	0,148	0,162	0,176	0,190
375	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,093	0,101	0,108	0,116	0,131	0,146	0,162	0,177	0,192	0,207
400	0,059	0,068	0,076	0,084	0,092	0,101	0,109	0,117	0,125	0,142	0,158	0,175	0,191	0,208	0,224
450	0,068	0,078	0,087	0,097	0,106	0,116	0,125	0,135	0,144	0,163	0,182	0,201	0,220	0,239	0,258
500	0,077	0,088	0,099	0,110	0,120	0,131	0,142	0,153	0,163	0,185	0,206	0,228	0,249	0,271	0,292
550	0,086	0,098	0,110	0,122	0,134	0,146	0,158	0,170	0,182	0,206	0,230	0,254	0,278	0,302	0,326
600	0,095	0,109	0,122	0,135	0,148	0,162	0,175	0,188	0,201	0,228	0,254	0,281	0,307	0,334	0,360
650	0,104	0,119	0,133	0,148	0,162	0,177	0,191	0,206	0,220	0,249	0,278	0,307	0,336	0,365	0,394
700	0,113	0,129	0,145	0,161	0,176	0,192	0,208	0,224	0,239	0,271	0,302	0,334	0,365	0,397	0,428
750	0,122	0,139	0,156	0,173	0,190	0,207	0,224	0,241	0,258	0,292	0,326	0,360	0,394	0,428	0,462
800	0,131	0,150	0,168	0,186	0,204	0,223	0,241	0,259	0,277	0,314	0,350	0,387	0,423	0,460	0,496

H	B = 750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1400	1500
200	0,095	0,101	0,108	0,114	0,121	0,127	0,134	0,140	0,147	0,153	0,160	0,166	0,179	0,192
225	0,113	0,121	0,129	0,136	0,144	0,152	0,160	0,167	0,175	0,183	0,191	0,198	0,214	0,229
250	0,131	0,140	0,149	0,158	0,167	0,176	0,185	0,194	0,203	0,212	0,221	0,230	0,248	0,266
275	0,150	0,160	0,170	0,180	0,191	0,201	0,211	0,221	0,232	0,242	0,252	0,262	0,283	0,303
300	0,168	0,179	0,191	0,202	0,214	0,225	0,237	0,248	0,260	0,271	0,283	0,294	0,317	0,340
325	0,186	0,199	0,212	0,224	0,237	0,250	0,263	0,275	0,288	0,301	0,314	0,326	0,352	0,377
350	0,204	0,218	0,232	0,246	0,260	0,274	0,288	0,302	0,316	0,330	0,344	0,358	0,386	0,414
375	0,223	0,238	0,253	0,268	0,284	0,299	0,314	0,329	0,345	0,360	0,375	0,390	0,421	0,451
400	0,241	0,257	0,274	0,290	0,307	0,323	0,340	0,356	0,373	0,389	0,406	0,422	0,455	0,488
450	0,277	0,296	0,315	0,334	0,353	0,372	0,391	0,410	0,429	0,448	0,467	0,486	0,524	0,562
500	0,314	0,335	0,357	0,378	0,400	0,421	0,443	0,464	0,486	0,507	0,529	0,550	0,593	0,636
550	0,350	0,374	0,398	0,422	0,446	0,470	0,494	0,518	0,542	0,566	0,590	0,614	0,662	0,710
600	0,387	0,413	0,440	0,466	0,493	0,519	0,546	0,572	0,599	0,625	0,652	0,678	0,731	0,784
650	0,423	0,452	0,481	0,510	0,539	0,568	0,597	0,626	0,655	0,684	0,713	0,742	0,800	0,858
700	0,460	0,491	0,523	0,554	0,586	0,617	0,649	0,680	0,712	0,743	0,775	0,806	0,869	0,932
750	0,496	0,530	0,564	0,598	0,632	0,666	0,700	0,734	0,768	0,802	0,836	0,870	0,938	1,006
800	0,533	0,569	0,606	0,642	0,679	0,715	0,752	0,788	0,825	0,861	0,898	0,934	1,007	1,080

EK90 Entrauchungsklappen

Gewichte

Gewichte [kg] für die Länge L = 500 mm

H	B = 200	225	250	275	300	325	350	375	400	450	500	550	600	650	700
200	39	40	41	42	44	45	46	47	49	51	53	56	58	61	63
225	40	41	42	44	45	46	47	49	50	52	55	57	60	62	65
250	41	42	44	45	46	48	49	50	51	54	56	59	61	64	67
275	42	44	45	46	48	49	50	51	53	55	58	60	63	66	68
300	44	45	46	48	49	50	52	53	54	57	59	62	65	67	70
325	45	46	48	49	50	52	53	54	55	58	61	63	66	69	71
350	46	47	49	50	52	53	54	56	57	60	62	65	68	70	73
375	47	49	50	51	53	54	56	57	58	61	64	66	69	72	75
400	49	50	51	53	54	55	57	58	60	62	65	68	71	73	76
450	53	55	56	57	59	60	62	63	64	67	70	73	76	79	82
500	55	57	58	60	61	63	64	66	67	70	73	76	79	82	85
550	58	59	61	62	64	65	67	68	70	73	75	79	82	85	88
600	60	62	63	65	67	68	70	71	73	76	79	82	85	88	91
650	63	64	66	68	69	71	72	74	75	79	82	85	88	91	94
700	65	67	69	70	72	73	75	77	78	82	85	88	91	93	98
750	68	69	71	73	74	76	78	79	81	83	88	91	94	98	101
800	70	72	74	75	77	79	80	82	84	86	91	94	97	101	104

H	B = 750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1400	1500
200	66	68	71	73	76	78	80	83	85	88	90	93	98	102
225	67	70	72	75	77	80	82	85	87	90	92	95	100	105
250	69	72	74	77	79	82	84	87	89	92	94	97	102	107
275	71	73	76	78	81	84	86	89	91	94	96	99	104	109
300	72	75	78	80	83	85	88	91	93	96	98	101	106	111
325	74	77	79	82	85	87	90	93	95	98	101	103	108	114
350	76	78	81	84	86	89	92	95	97	100	103	105	111	116
375	77	80	83	86	88	91	94	96	99	102	105	107	113	118
400	79	82	85	87	90	93	96	98	101	104	107	109	115	121
450	84	87	90	93	96	103	105	108	111	114	117	120	125	131
500	88	91	93	96	99	106	109	112	115	117	121	124	130	136
550	91	94	97	100	103	110	113	116	119	121	125	128	134	140
600	94	97	101	104	107	114	117	120	123	126	129	132	138	145
650	98	101	104	107	109	118	121	124	127	130	133	137	143	150
700	101	104	107	111	114	121	124	128	131	134	137	141	147	154
750	104	108	111	114	118	125	127	132	135	138	140	145	152	158
800	108	111	114	118	121	129	132	136	139	142	146	149	156	163

Gewichte anderer Längen L lassen sich mit hinreichender Genauigkeit berechnen:

Ausführung EA +1,6 kg

Ausführung mit Zusatzgehäuse +5,5 kg

(H ≤ 600) bzw. 6,2 kg (bei H ≥ 600 / Ausführung EA)

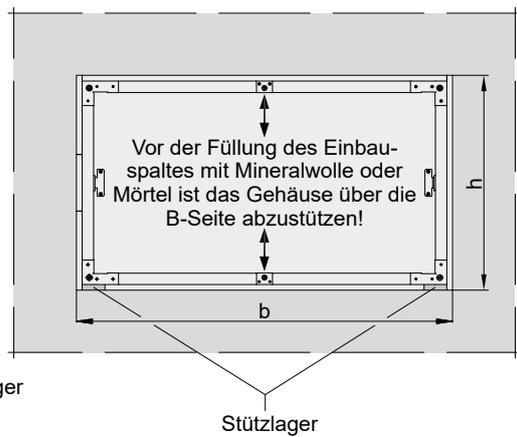
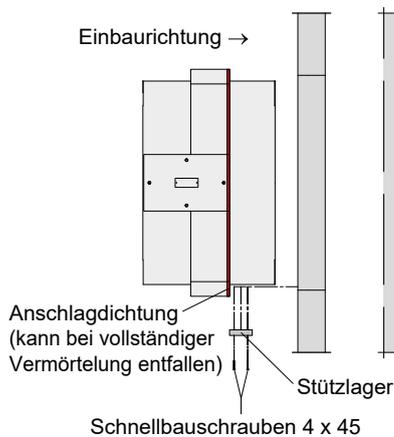
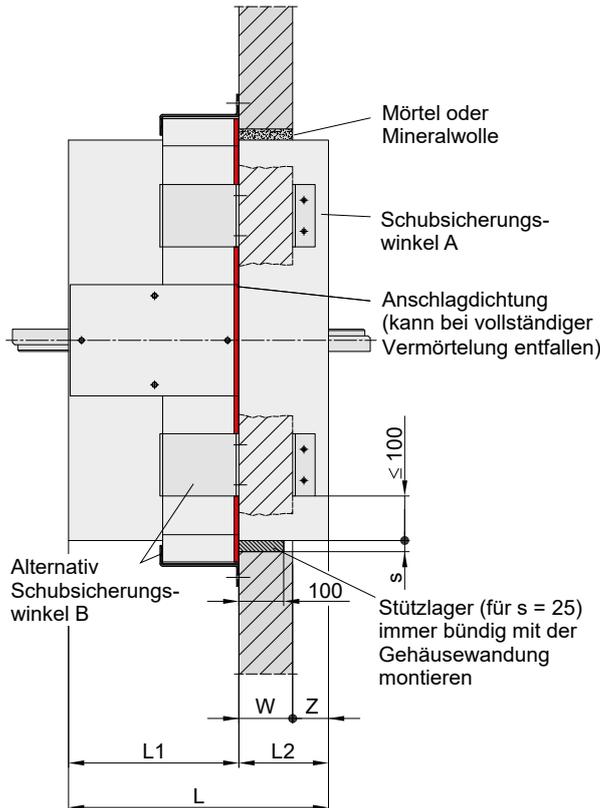
Länge L: 350 mm: Faktor 0,85 bzw. -15%
 400 mm: Faktor 0,90 bzw. -10%
 450 mm: Faktor 0,95 bzw. -5%
500 mm: Faktor 1,00 bzw. 0%
 600 mm: Faktor 1,10 bzw. +10%
 700 mm: Faktor 1,20 bzw. +20%
 800 mm: Faktor 1,30 bzw. +30%
 850 mm: Faktor 1,35 bzw. +35%

EK90 Entrauchungsklappen

Einbau in massiven Wänden und Decken (1) Allgemein

Der **Einbau** in **massiven Wänden und Decken ab 100 mm Dicke** erfolgt beim Nasseinbau mit Mörtel. Hier kann Mörtel der Gruppen II oder III nach DIN 1053 oder der Klassen M2.5, M.5, M10 oder M20 nach EN 998-2, entsprechender Brandschutzmörtel oder Gipsmörtel verwendet werden. Zudem können bis zu 25 mm breite Spalte mit Mineralwolle $\geq 100 \text{ kg/m}^3$ und $\geq 1000 \text{ °C}$ Schmelzpunkt verfüllt werden. **Schubsicherungswinkel A** sichern den Einbau rückseitig. Alternativ können **Schubsicherungswinkel B** eingesetzt werden, besonders dann, wenn Einbauöffnungen frontseitig, d. h. antriebsseitig nur zugänglich sind, z. B. in Schachtwänden.

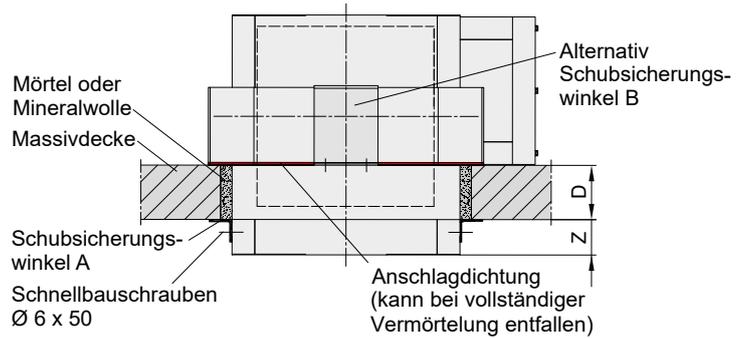
Einbau in massiven Wänden



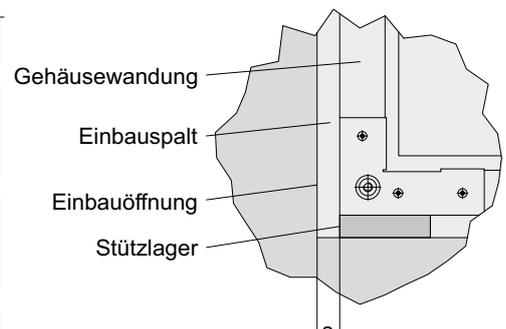
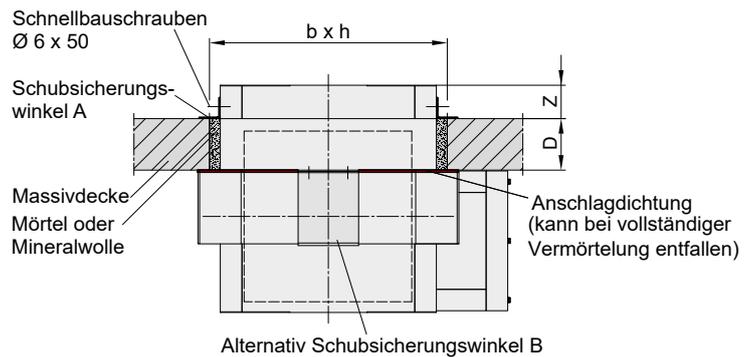
Einbau in massiven Wänden und Decken

- Außenmaß der Entrauchungsklappen im Einbaubereich der Wand oder Decke: $(B + 100 \text{ mm}) \times (H + 100 \text{ mm})$.
- Einbauöffnung in massiven Wänden und Decken: $b \times h = (B + 100 \text{ mm} + 2 \cdot s \text{ [mm]}) \times (H + 100 \text{ mm} + 2 \cdot s \text{ [mm]})$
- Mörtelspalt für Nasseinbau $s \geq 25 \text{ mm}$.
- Spalt für Mineralwollefüllung $s = 10$ bis 25 mm .

Stehender Einbau in Decken (Motorantrieb oberhalb der Decke)



Hängender Einbau in Decken (Motorantrieb unterhalb der Decke)



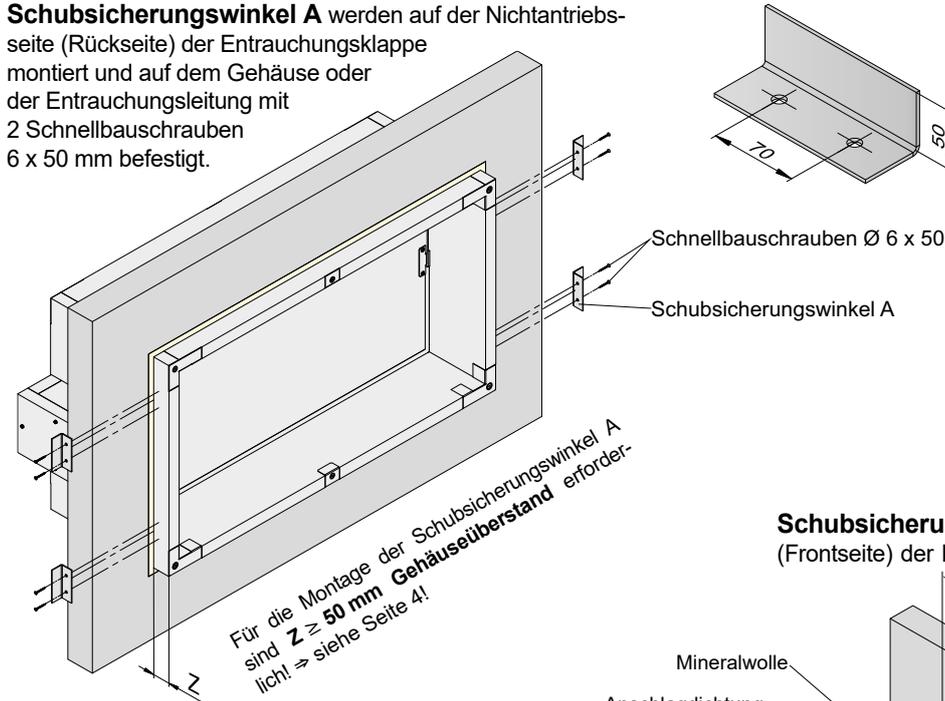
Alle Maße in mm

- Stützlager aus Kalziumsilikat 100 mm x 100 mm x 25 mm für Spalte $s = 25 \text{ mm}$ sind im Lieferumfang enthalten.
- Stützlager sind zwingend als Auflager beim Trockeneinbau mit Mineralwolle in Wänden zu verwenden, in Decken zur Zentrierung! Ansonsten können Stützlager als Einbauhilfen verwendet werden, ausgenommen in Metallständerwänden.

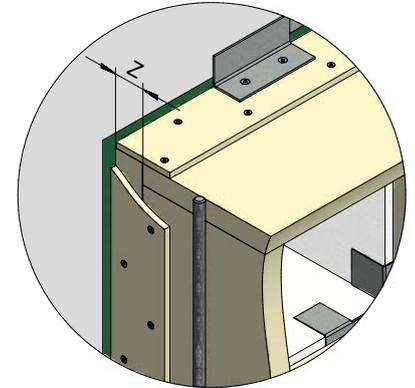
EK90 Entrauchungsklappen

Einbau in massiven Wänden und Decken (2) Befestigung mit Schubsicherungswinkel A und B

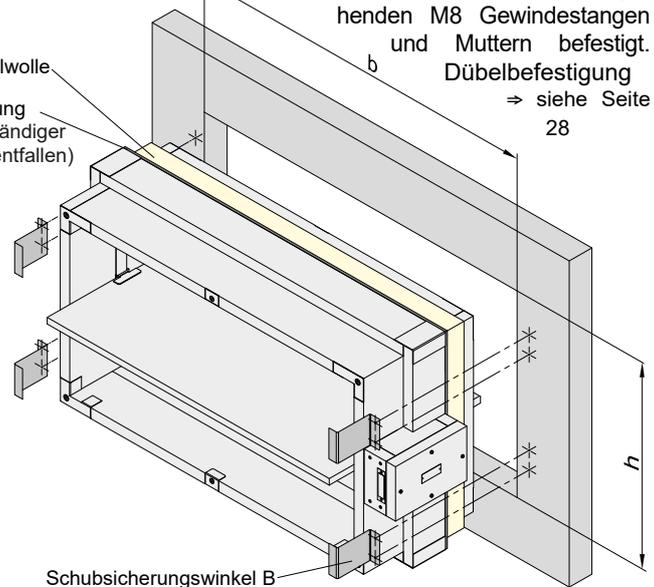
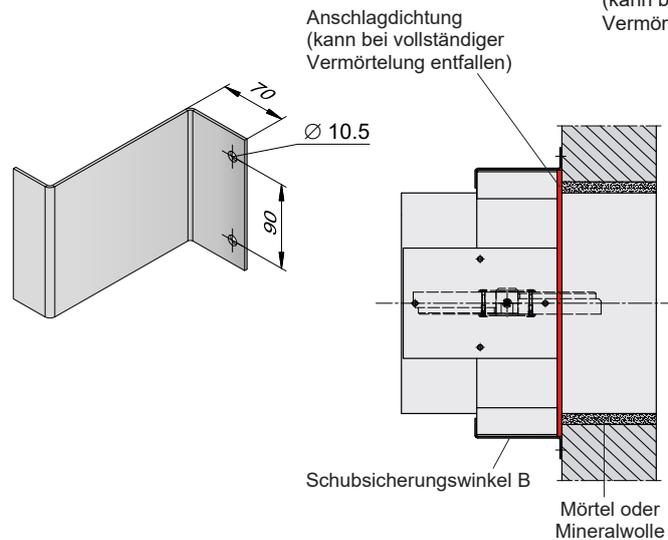
Schubsicherungswinkel A werden auf der Nichtantriebsseite (Rückseite) der Entrauchungsklappe montiert und auf dem Gehäuse oder der Entrauchungsleitung mit 2 Schnellbauschrauben mit 6 x 50 mm befestigt.



Schubsicherungswinkel A können auch auf **Kaplleisten** angeschlossener Entrauchungsleitungen montiert werden.



Schubsicherungswinkel B werden auf der Antriebsseite (Frontseite) der Entrauchungsklappe montiert und mit durch die Wand oder Decke hindurchgehenden M8 Gewindestangen und Muttern befestigt. Dübelbefestigung \Rightarrow siehe Seite 28

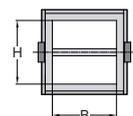
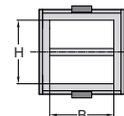
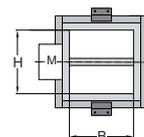


Alle Maße in mm

Anzahl und Anordnung der Schubsicherungswinkel A und B

EK90 Entrauchungsklappen in den Größen B x H

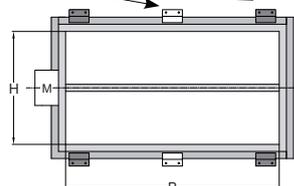
- bis maximal 450 mm x 450 mm erhalten je 1 Stück Schubsicherungswinkel mittig an beiden B - Seiten oder an beiden H - Seiten.
- mit $B > 450$ mm oder $H > 450$ mm erhalten je 2 Stück Schubsicherungswinkel am jeweiligen Ende der B - Seiten oder H - Seiten.



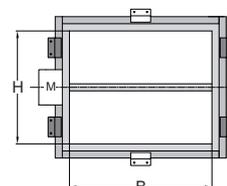
Längen $L > 600$ mm

erhalten mittig der B - bzw. der H - Seiten je 1 Stück Schubsicherungswinkel zusätzlich.

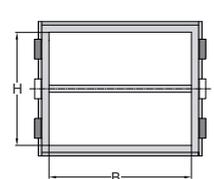
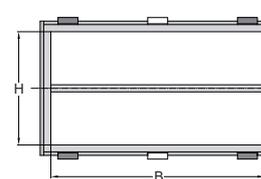
Schubsicherungswinkel A und B können bei gleicher Gesamtanzahl auch kombiniert verwendet werden!



Schubsicherungswinkel B Ansicht auf die Frontseite

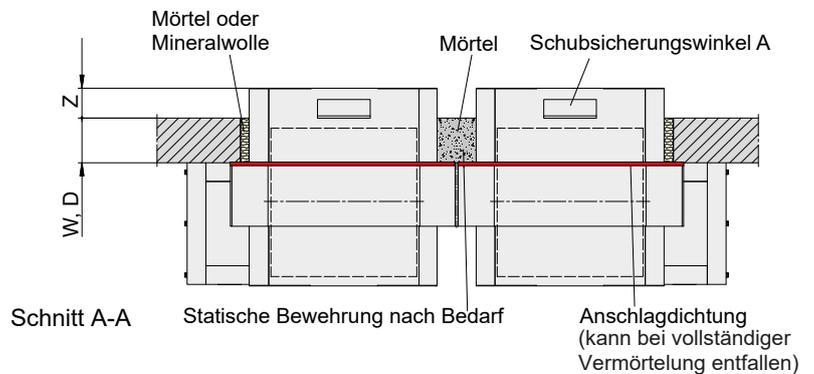
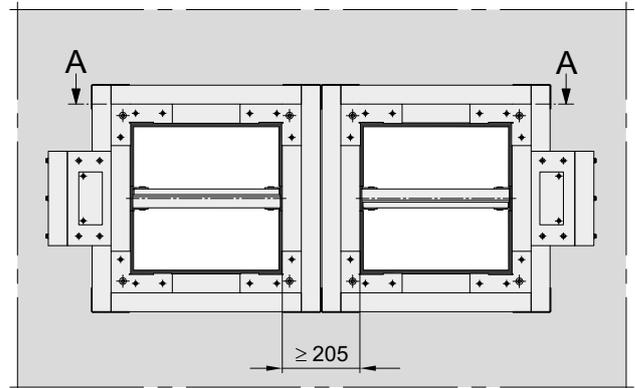
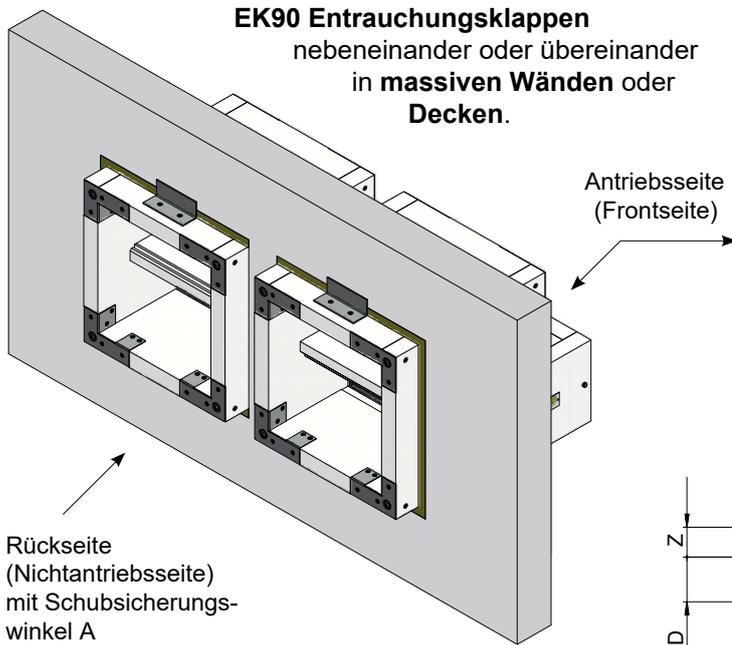


Schubsicherungswinkel A Ansicht auf die Rückseite



EK90 Entrauchungsklappen

Einbau in massiven Wänden und Decken (3)



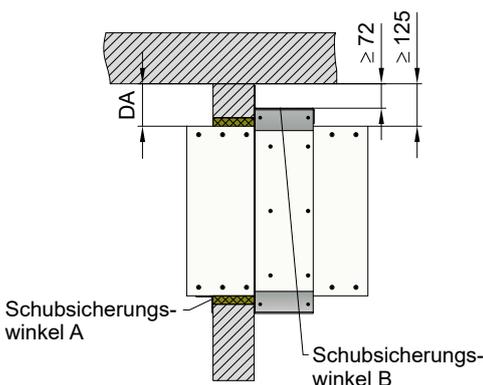
Der Einbau mit Mörtel kann ohne Schubsicherungswinkel erfolgen, gegebenenfalls sind Abhängungen erforderlich.

EK90 Entrauchungsklappen unterhalb massiver Decken

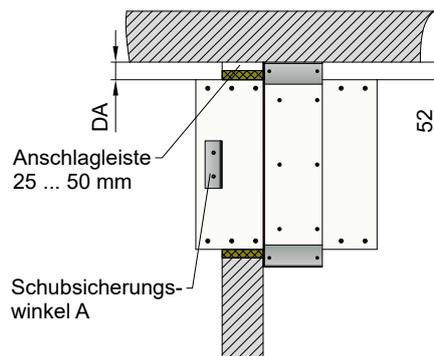
Einbauspalte $s \leq 25$ mm können mit Mineralwolle verfüllt werden, ansonsten sind Einbauspalte vollfugig mit Mörtel zu verfüllen!

Schubsicherungswinkel sind für den Einbau mit Mineralwolle erforderlich, bei einem Einbau mit Mörtel können sie entfallen!

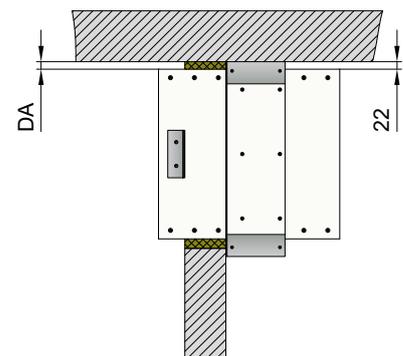
Einbau unter einem massiven Sturz



Einbau mit geringem Abstand



Einbau der Varianten NL oder NR → siehe Seite 29



- Abstand $DA \geq 180$ mm:

Schubsicherungswinkel A und B können oben, unten und seitlich verwendet werden; auch als A und B kombiniert.
→ siehe Seite 19

- Abstand $DA \geq 125$ mm bis ≤ 180 mm:

Schubsicherungswinkel A können seitlich verwendet werden, Schubsicherungswinkel B oben und unten.

- Abstand $DA \geq 52$ mm bis ≤ 125 mm:

Schubsicherungswinkel A oder B können seitlich verwendet werden.

Abhängig vom Abstand DA können 25 bis 75 mm dicke Füllleisten aus Kalziumsilikatplatten mit ca. ≥ 500 kg/m³ Rohdichte erforderlich sein.

Sie sind mit Schrauben oder Bolzen ab $\varnothing 5$ mm an der Decke zu befestigen.

- Abstand $DA = 22$ mm:

Schubsicherungswinkel A oder B können seitlich verwendet werden.

Alle Maße in mm

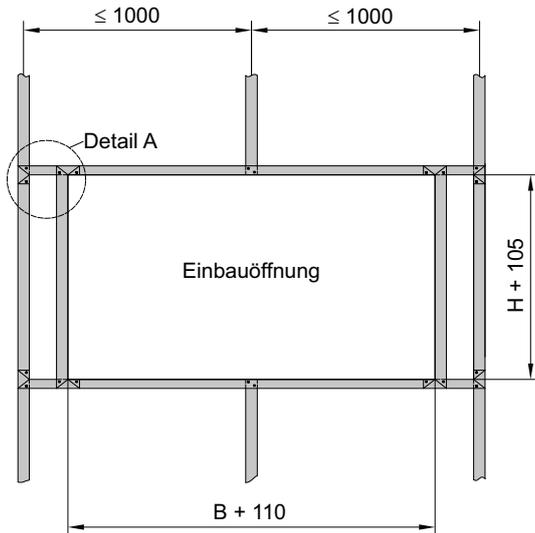
EK90 Entrauchungsklappen

Einbau in leichten Trennwänden (1) Metallständerwände, einschließlich Brandwände

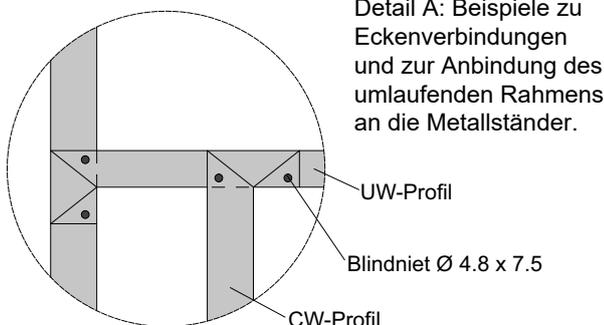
Der **Einbau** in **leichten Trennwänden der Bauart beidseitig bekleidete Metallständerwände ab 95 mm Dicke und bis 1000 mm Ständerabstand** erfolgt als Trockeneinbau.

EK90 Entrauchungsklappen werden in umlaufende Rahmen aus Wandprofilen entsprechend der Wanddicke eingesetzt. Diese müssen mit dem Ständerwerk verbunden und daran befestigt sein.

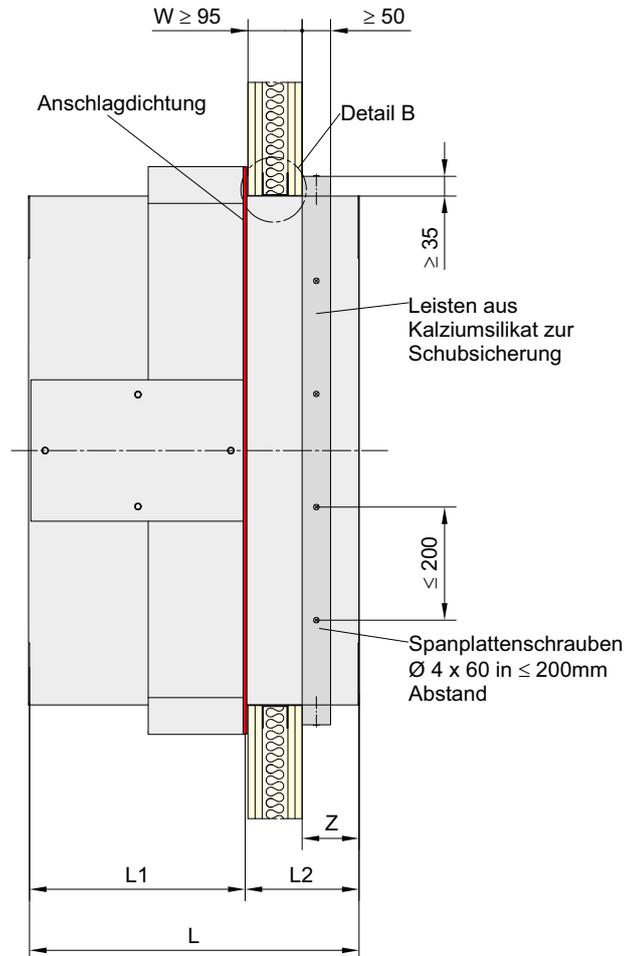
Der Einbau kann in horizontaler oder vertikaler Achslage erfolgen. → siehe Seite 33



Beispiel einer **Einbauöffnung** in Metallständern
 $b \times h = (B + 110 \text{ mm}) \times (H + 105 \text{ mm})$



Detail A: Beispiele zu Eckenverbindungen und zur Anbindung des umlaufenden Rahmens an die Metallständer.



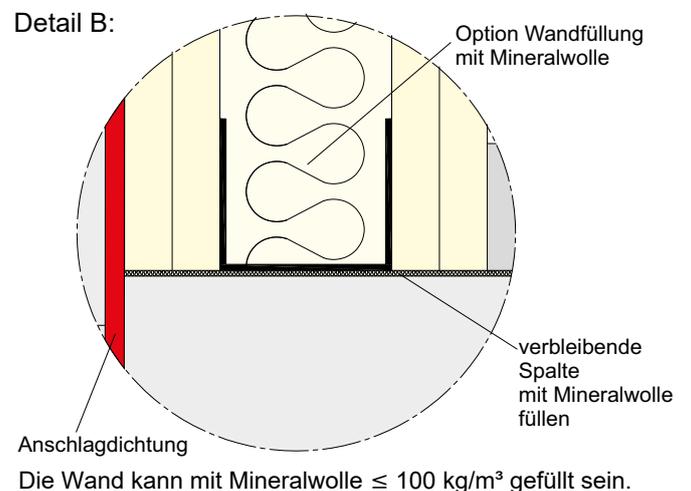
Alle Maße in mm

Leisten zur Schubsicherung sind bauseits aus Kalziumsilikatplatten mit etwa $\geq 500 \text{ kg/m}^3$ herzustellen. Geeignet sind Zuschnitte mit $\geq 50 \text{ mm}$ Breite und 35 mm Höhe. Sie sind umlaufend auf die Nichtantriebsseite (Rückseite) der Entrauchungsklappen zu kleben und im Abstand von $\leq 200 \text{ mm}$ zu verschrauben. Bei eingeschränktem Zugriff unter Decken oder an Wänden müssen mindestens die beiden horizontal oder vertikal gegenüberliegenden Leisten verschraubt werden!

Zur Montage der Leisten sind zur Länge L der Entrauchungsklappen Überstände von $Z \geq 70 \text{ mm}$ erforderlich, bzw. bei Anschluss von Entrauchungsleitungen mit Feuerwiderstandsdauer Überstände von $Z \geq 100 \text{ mm}$.

→ siehe Seite 4.

Der Einbau in leichte Trennwände hat generell mit Leisten zur Schubsicherung zu erfolgen! Für diese Einbauart sind die Schubsicherungswinkel A und B nicht verwendbar!



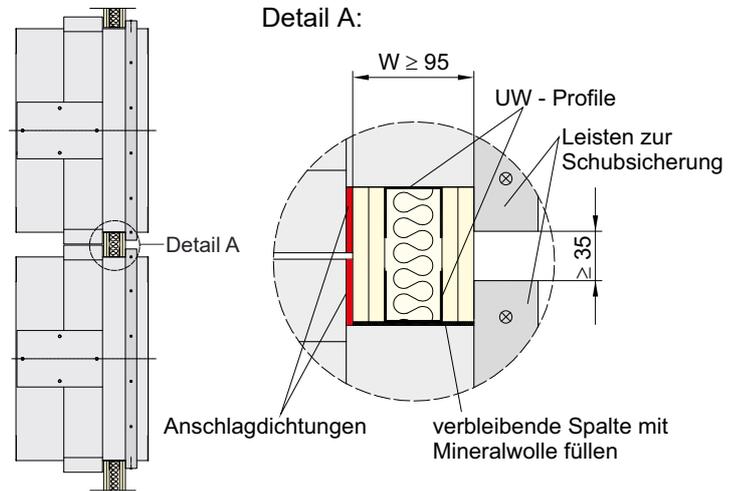
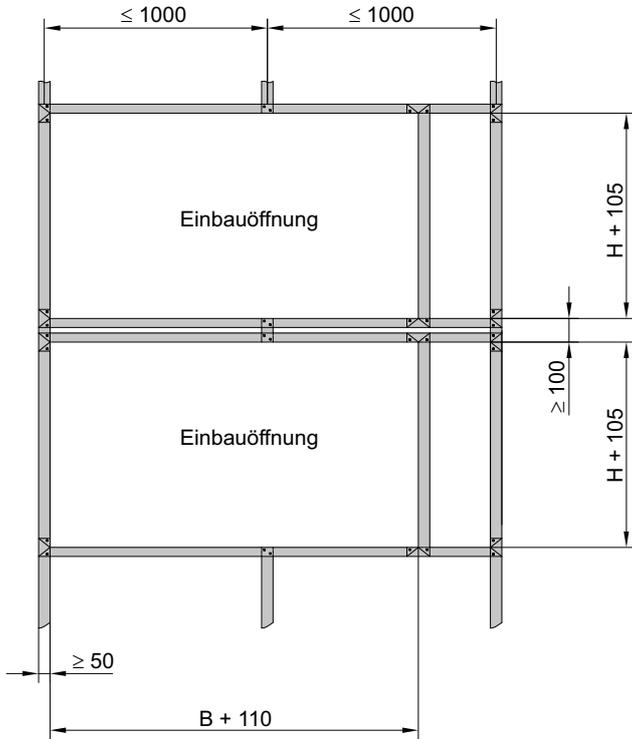
Die Wand kann mit Mineralwolle $\leq 100 \text{ kg/m}^3$ gefüllt sein.

In Metallständerwänden der Bauart **Brandwand** sollten statisch bedingt unmittelbar beidseitig bzw. im Bereich der Entrauchungsklappen Ständerprofile mit 2 mm Wandungsdicke verwendet werden (UA - Profile).

EK90 Entrauchungsklappen

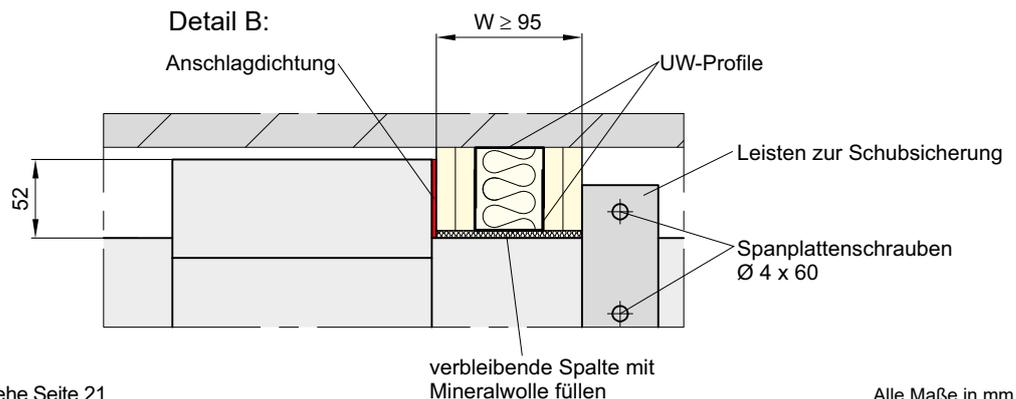
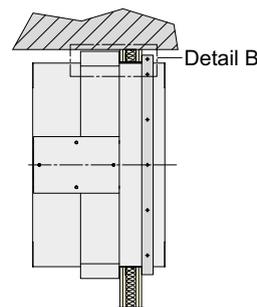
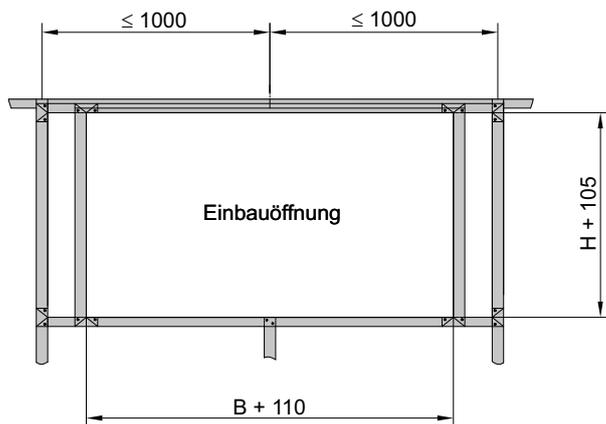
Einbau in leichten Trennwänden (2) Metallständerwände

EK90 Entrauchungsklappen direkt nebeneinander oder übereinander in beidseitig bekleideten **Metallständerwänden**.



Beispiel: Einbau von zwei EK90 Entrauchungsklappen unmittelbar übereinander.
Ein Einbau unmittelbar nebeneinander erfolgt sinngemäß.

EK90 Entrauchungsklappen in beidseitig bekleideten **Metallständerwänden**, seitlich unmittelbar angrenzend an massiven Wänden und Decken.



Der Abstand 52 mm kann bei Verwendung der Varianten NL oder NR auf 22 mm verringert werden!
⇒ siehe Seiten 29 und 34.

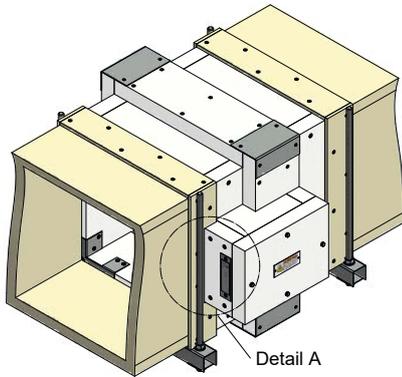
Leisten zur Schubsicherung ⇒ siehe Seite 21

Alle Maße in mm

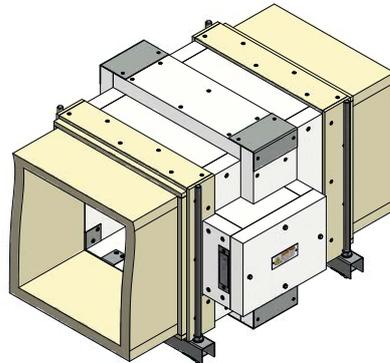
EK90 Entrauchungsklappen

Einbau zwischen Entrauchungsleitungen und Anschlüssen

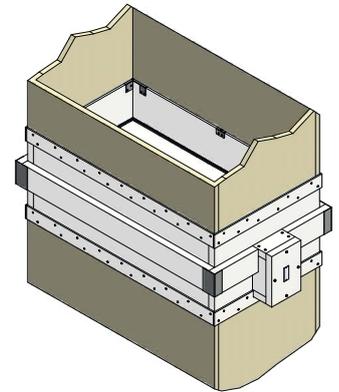
Anschluss Entrauchungsleitungen mit Feuerwiderstandsdauer aus Plattenbaustoffen



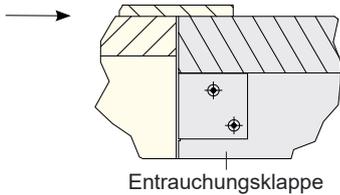
Entrauchungsleitung ohne Füllleisten anschließen.



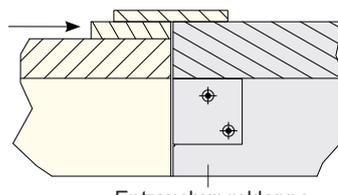
Entrauchungsleitung mit Füllleisten aus leitungseigenen Baustoffen anschließen.



Senkrechte Entrauchungsleitungen wie nebenstehend ohne oder mit Füllleisten aus leitungseigenen Baustoffen anschließen.

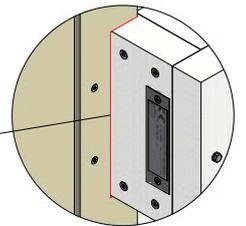


Entrauchungsklappe



Entrauchungsklappe

Detail A
Ausklindung
der Kappeleiste
im Bereich der
Motorabdeckung

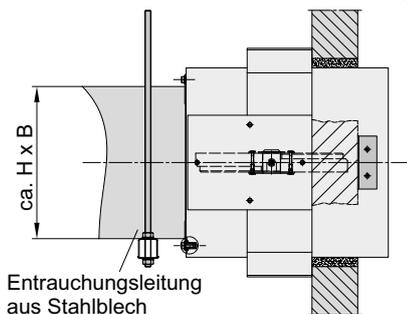
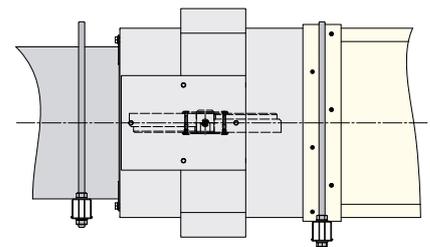
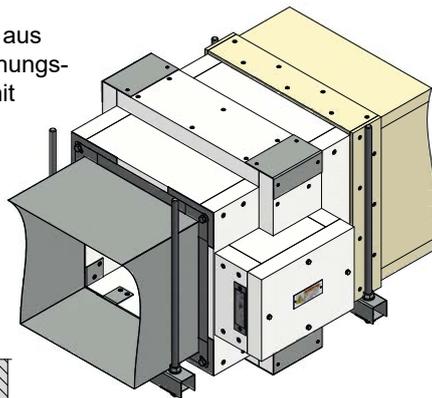


Zur Abhängung bzw. Befestigung der Entrauchungsklappen → siehe Seite 28

Anschluss Stahlblech - Entrauchungsleitung und Schutzgitter

Beispiel

Linksseitig Entrauchungsleitung aus Stahlblech, rechtsseitig Entrauchungsleitung aus Plattenbaustoffen (mit Feuerwiderstandsdauer).

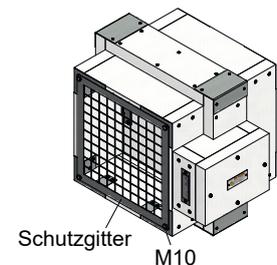


Entrauchungsleitung aus Stahlblech

Sechskantschraube M10

Scheibe M10

Anschlussflansch
Entrauchungsleitung



Schutzgitter
M10

- Anschlussflansche von Entrauchungsleitungen und Schutzgitter können unmittelbar an die Entrauchungsklappen geschraubt werden.
 - Zum Anbau von Schutzgittern ist der Klappenblattfreilauf zu beachten. → siehe Klappenblattüberstand Seite 4
- Nach Bedarf sind Verlängerungen in der Bauart von Entrauchungsleitungen aus Stahlblech zu verwenden.

Alle Maße in mm

EK90 Entrauchungsklappen

Anbau seitlich an Entrauchungsleitungen (1)

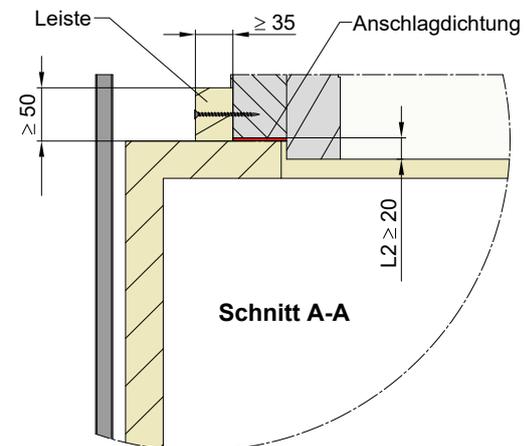
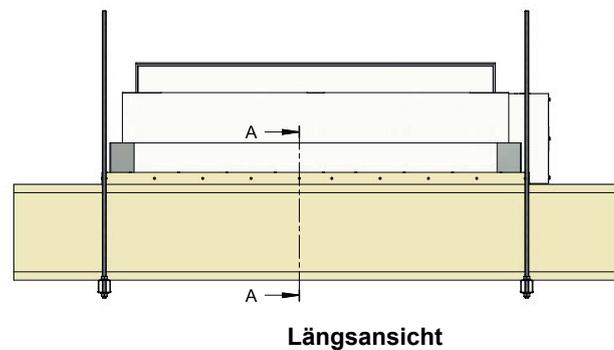
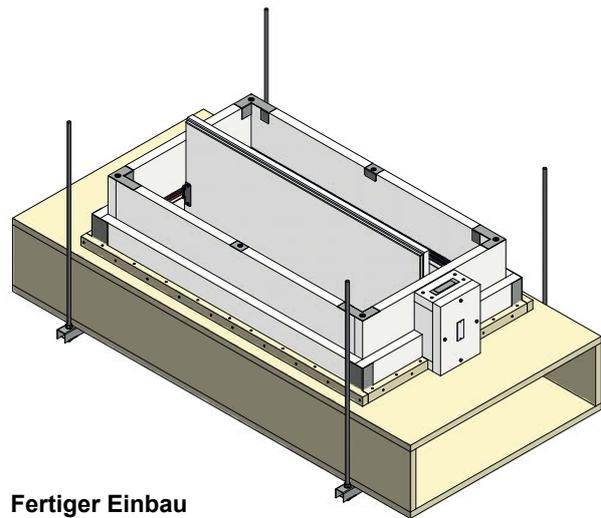
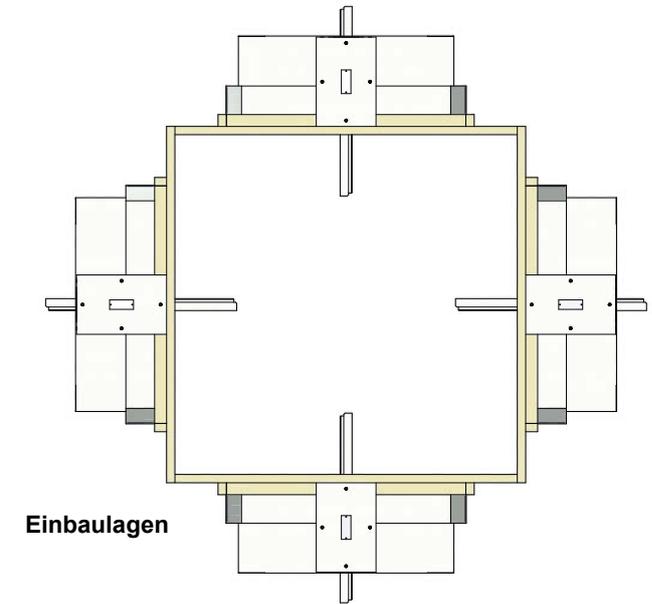
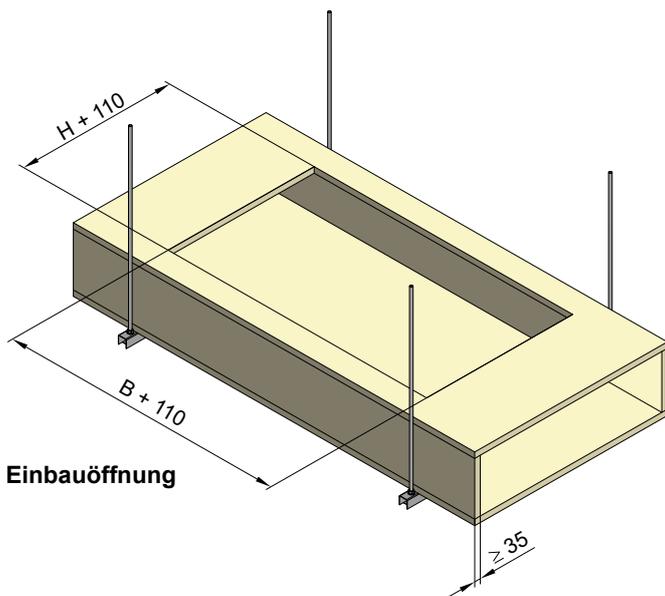
EK90 Entrauchungsklappen können seitlich an Entrauchungsleitungen mit Feuerwiderstandsdauer und ≥ 35 mm Wandungsdicke montiert werden.

Der Anbau der EK90 Entrauchungsklappen kann in horizontaler oder vertikaler Achslage erfolgen. \Rightarrow siehe Seite 33
Vorteilhaft sollte das Absperrenklappenblatt parallel zur Strömungsrichtung oder außerhalb der Strömung angeordnet sein, um störende Kräfte darauf zu vermeiden.

Die Entrauchungsleitungen können horizontal oder vertikal angeordnet sein und müssen den Vorgaben des Herstellers entsprechend ausgeführt und montiert sein.

In Zeichnungen nachfolgend angegebene Schraubengrößen beziehen sich auf 35 mm dicke Entrauchungsleitungen. Für größere Dicken sind die Schraubenlängen anzupassen!

Anbau an Entrauchungsleitungen mit lichten Breiten $\geq H_{\text{Entrauchungsklappe}} + 300$ mm



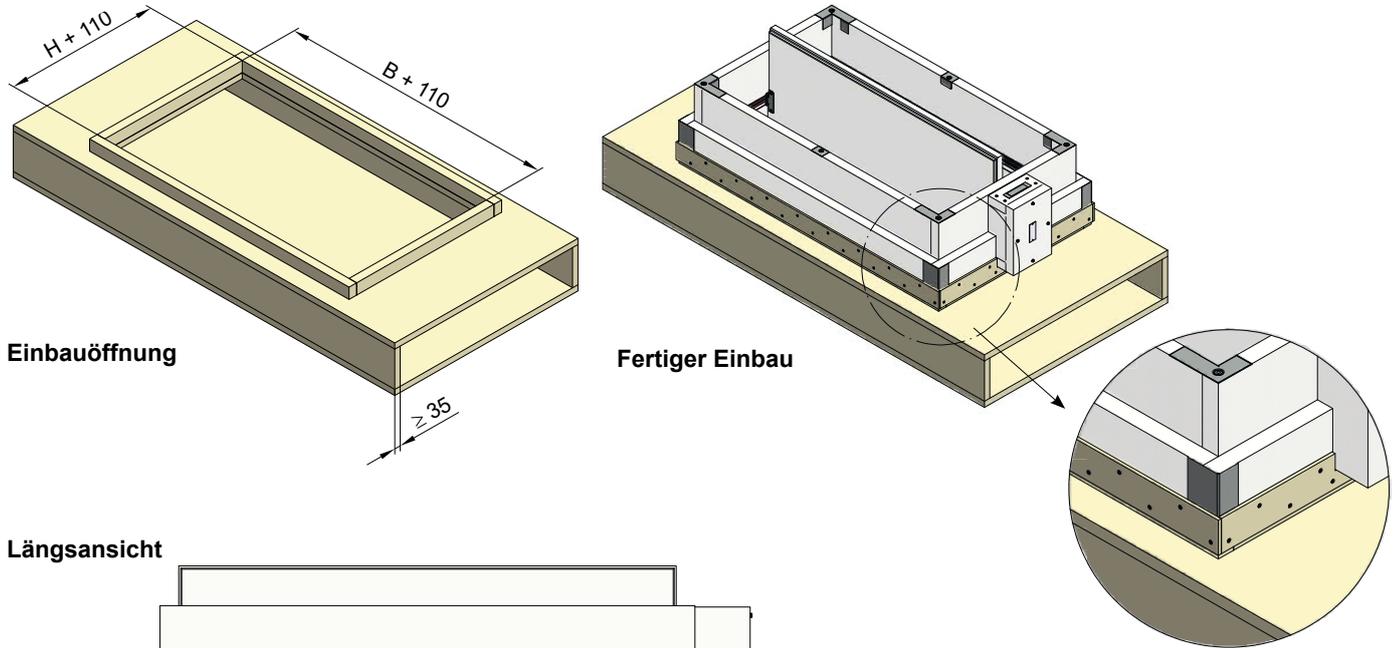
Leisten sind aus leitungseigenen Baustoffen herzustellen, mit der Entrauchungsleitung zu verkleben und mit Spanplattenschrauben $\varnothing 4 \times 80$ im Abstand ≤ 200 mm zu verschrauben. Gleichartig, jedoch mit Spanplattenschrauben $\varnothing 4 \times \geq 60$ sind die Entrauchungsklappen zu verschrauben.

Alle Maße in mm

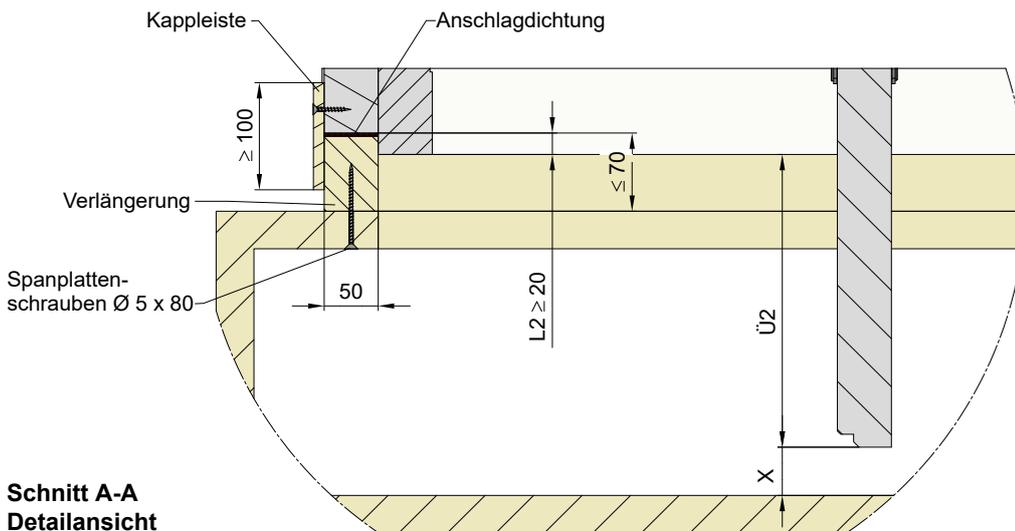
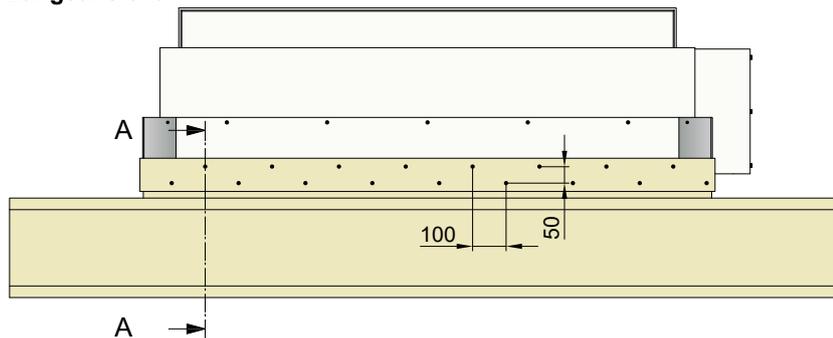
EK90 Entrauchungsklappen

Anbau seitlich an Entrauchungsleitungen (2)

Anbau an Entrauchungsleitungen mit lichten Breiten $\geq H_{\text{Entrauchungsklappe}} + 300 \text{ mm}$. Diese Einbauvariante ermöglicht einen um maximal 70 mm versetzten Anbau. Die Montage erfolgt abschließend mit Kappleisten.



Längsansicht



Schnitt A-A
Detailansicht

Klappenblattüberstand Ü2 ⇒ siehe Seite 4

Als Abstand zwischen geöffnetem Absperrklappenblatt und Gehäusewandung sollte $x \geq 20 \text{ mm}$ verbleiben.

Verlängerungen sind im Querschnitt $50 \text{ mm} \times \leq 70 \text{ mm}$ aus leitungseigenen Baustoffen herzustellen, an die Entrauchungsleitung zu kleben und daran mit Spanplattenschrauben $\varnothing 5 \times 80$ im Abstand $\leq 160 \text{ mm}$ zu verschrauben.

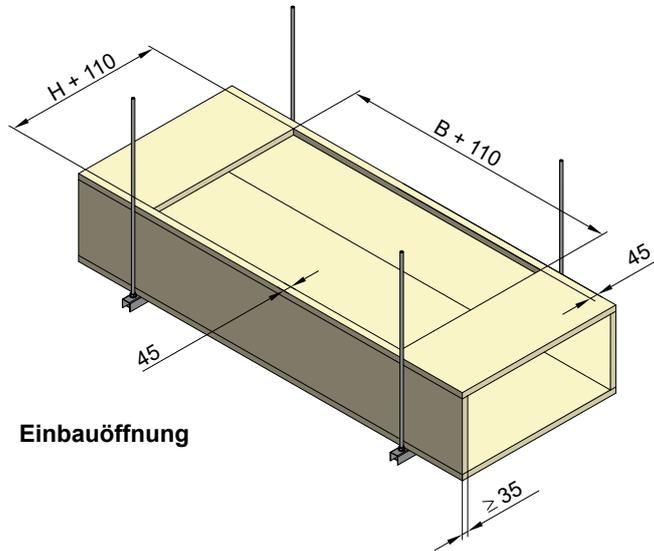
Kappleisten sind aus leitungseigenen Baustoffen herzustellen und mit der Entrauchungsleitung und der Entrauchungsklappe zu verkleben und mit Spanplattenschrauben $\varnothing 4 \times 80$ im Abstand $\leq 200 \text{ mm}$ zu verschrauben.

Alle Maße in mm

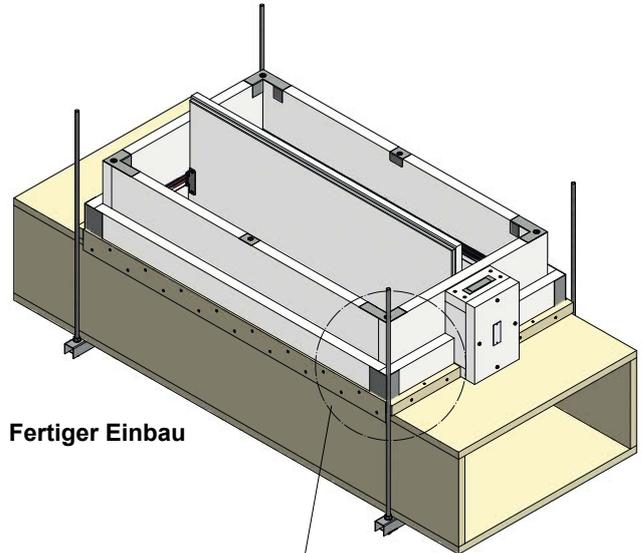
EK90 Entrauchungsklappen

Anbau seitlich an Entrauchungsleitungen (3)

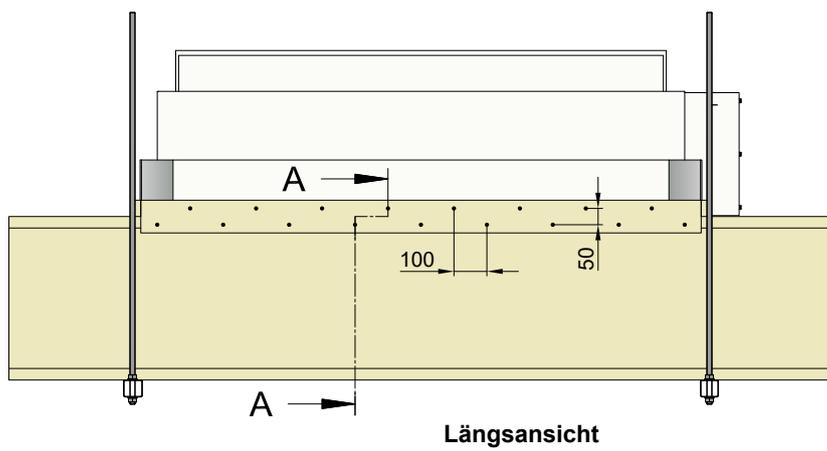
Anbau an Entrauchungsleitungen mit lichten Breiten $\geq H_{\text{Entrauchungsklappe}} + 130 \text{ mm}$



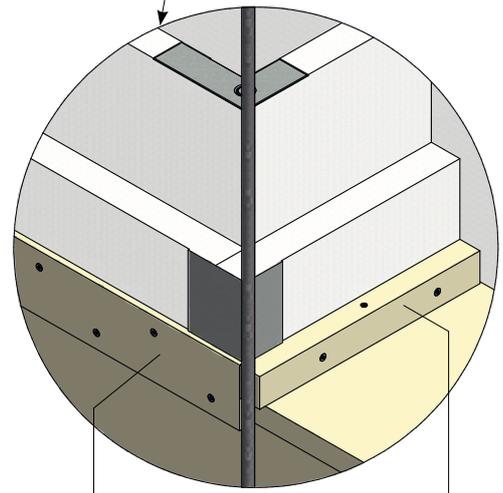
Einbauöffnung



Fertiger Einbau

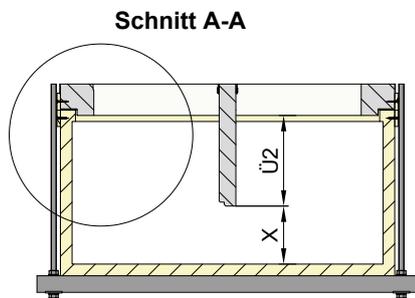


Längsansicht

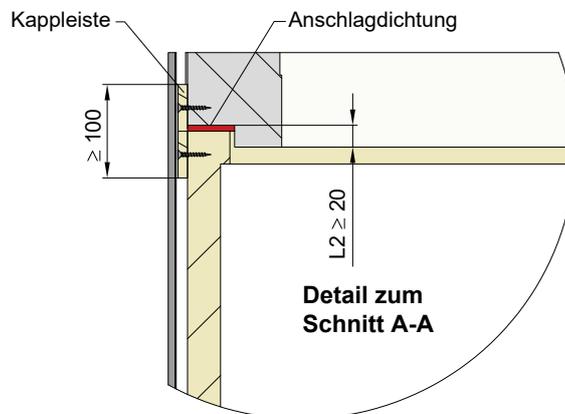


Kappeleiste

Leiste



Schnitt A-A



Detail zum Schnitt A-A

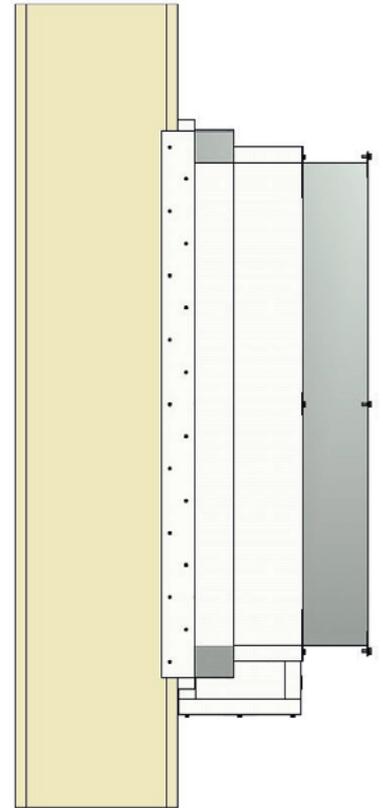
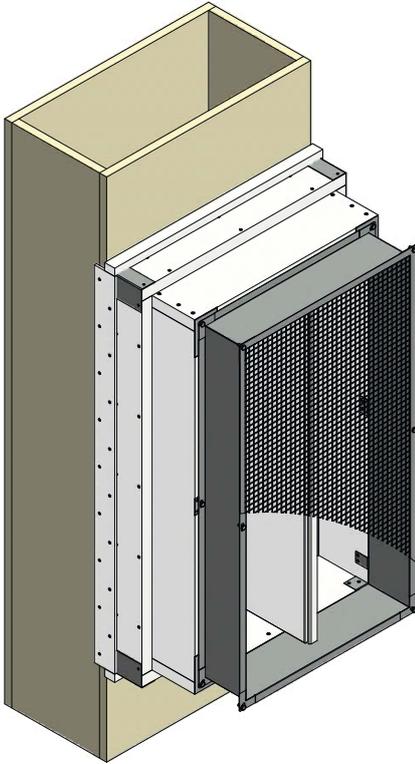
Klappenblattüberstand $\ddot{U}2 \Rightarrow$ siehe Seite 4
 Als Abstand zwischen geöffnetem Absperrklappenblatt und Gehäusewandung sollte $x \geq 20 \text{ mm}$ verbleiben.

Alle Maße in mm

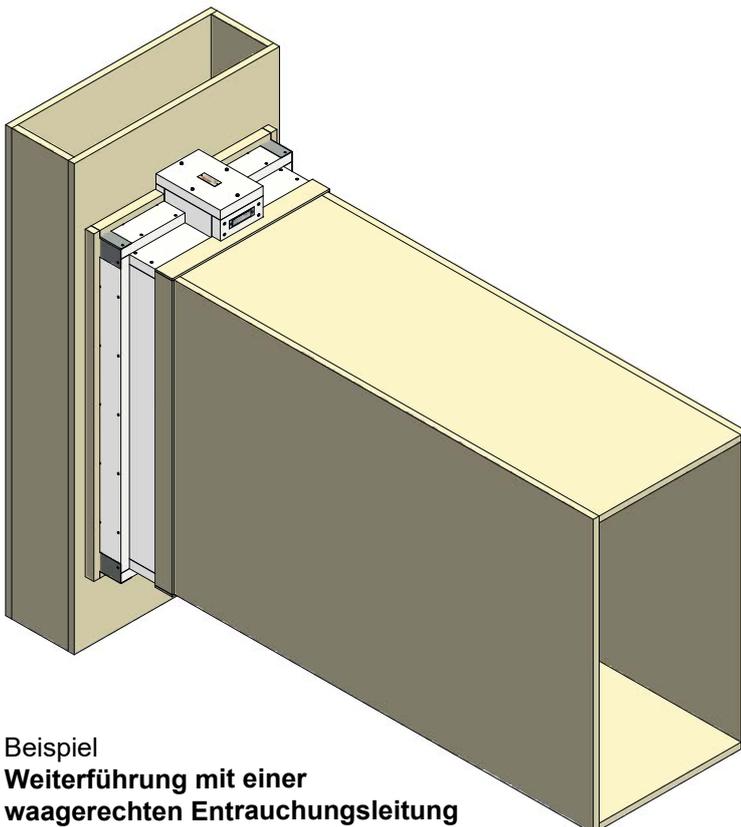
EK90 Entrauchungsklappen

Anbau seitlich an Entrauchungsleitungen (4)

Anbau an senkrecht stehende Entrauchungsleitungen



Beispiel:
Entrauchungsklappe mit Schutzgitter



Beispiel
Weiterführung mit einer waagerechten Entrauchungsleitung

- Die Anschlüsse der Entrauchungsklappen an senkrecht stehenden Entrauchungsleitungen sind entsprechend denen an waagerechten auszuführen! → siehe Seiten 23 bis 26
- Zur Abhängung bzw. Befestigung der Entrauchungsklappen → siehe Seite 28
- Zum Anbau von Schutzgittern ist der Klappenblatfreilauf zu beachten.
 → siehe Klappenblattüberstand Seite 4

Nach Bedarf sind Verlängerungen in der Bauart von Entrauchungsleitungen aus Stahlblech zu verwenden.

Alle Maße in mm

EK90 Entrauchungsklappen

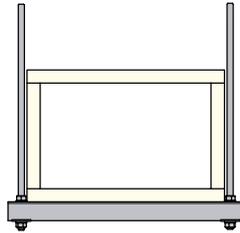
Feuerwiderstandsfähige Abhängungen und Befestigungen

Dimensionierung Zugstangen nach DIN 4102-4

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

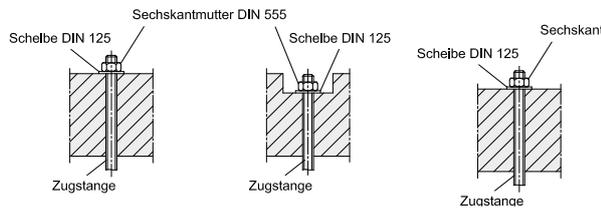
Größe	A _s [mm ²]	Gewichtbelastung G [kg]	
		für 1 Stück	für 1 Paar
M8	36,6	22	44
M10	58,0	35	70
M12	84,3	52	104
M14	115	70	140
M16	157	96	192
M18	192	117	234
M20	245	150	300

A_s: Spannungsquerschnitt nach DIN 13



- Zugstangen von Abhängungen müssen eng an Wänden der Entrauchungsleitungen bzw. am Gehäuse der Entrauchungsklappen anliegen. Ansonsten sind sie zu bekleiden. Das betrifft auch Zugstangen größer 1,5 m Länge.
- Traversen sollten mindestens U50 nach DIN 1026 sein.
- Nach jeweiligem Bedarf sind Unterlegscheiben zu verwenden.

Befestigung von Zugstangen in massiven Decken

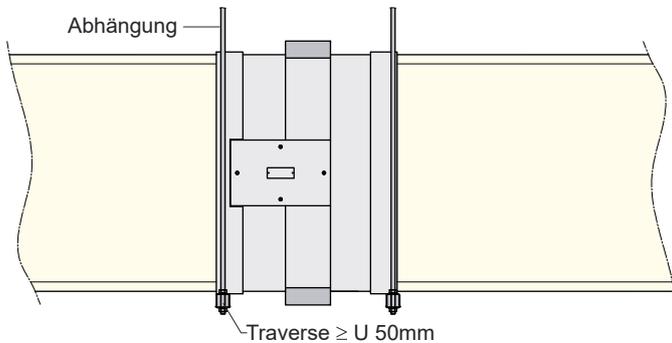


Dübel müssen brand-schutztechnisch geeignet und zugelassen sein und entsprechend eingebaut werden.

Beispiel:

Abhängung einer EK90 Entrauchungsklappe gemeinsam mit angeschlossenen Entrauchungsleitungen.

Gewichte EK90 Entrauchungsklappen → siehe Seite 17



Schubsicherungswinkel B mit Dübel befestigen.

→ siehe Seite 19

Erforderlich sind Dübel für 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer.

Beispielsweise sind verwendbar für:

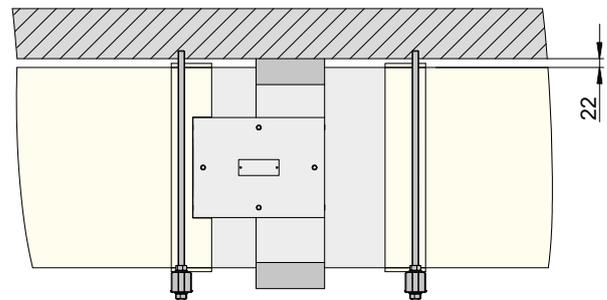
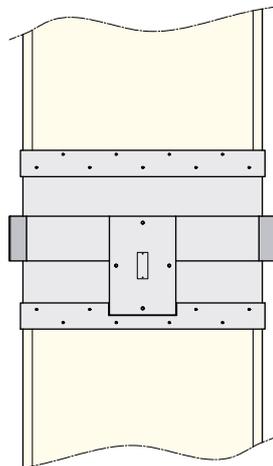
- **Beton:**
Fischer Bolzenanker Typ FAZ - II 8
 - **Porenbeton:**
Fischer Anker M8 Typ FPX - I
 - **Beton, Porenbeton, Mauerwerk:**
Fischer Injektionssysteme FIS V, VW, VS gemeinsam mit den Ankerstangen FIS A - M8
- Unterlegscheiben sind nach Bedarf zu verwenden.

Beispiel

EK90 Entrauchungsklappen zwischen senkrechten Entrauchungsleitungen stützen sich im Allgemeinen auf die unteren Abschnitte der Entrauchungsleitung ab.

Dazu müssen die Befestigungen der Entrauchungsklappen auf die der Entrauchungsleitungen abgestimmt sein.

Vorgaben des Herstellers der Entrauchungsleitungen sind zu beachten.



Beispiel

EK90 Entrauchungsklappen in den Varianten NL oder NR unmittelbar unter Decken. → siehe Seite 29

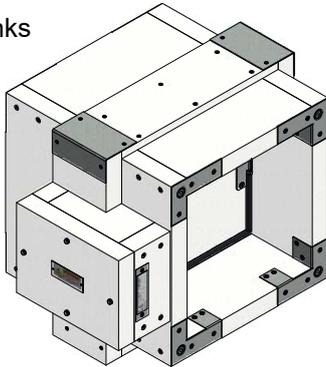
Vorgaben des Herstellers der Entrauchungsleitungen sind zu beachten.

EK90 Entrauchungsklappen

Option: Varianten NL und NR zur Abstandsminderung unterhalb massiver Decken

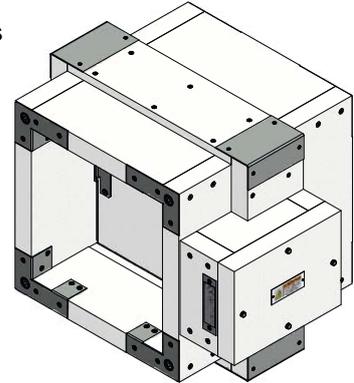
Variante NL

Motorantrieb links

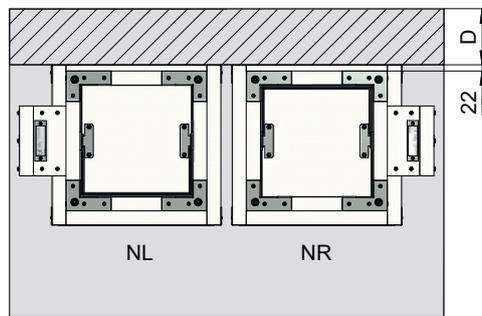
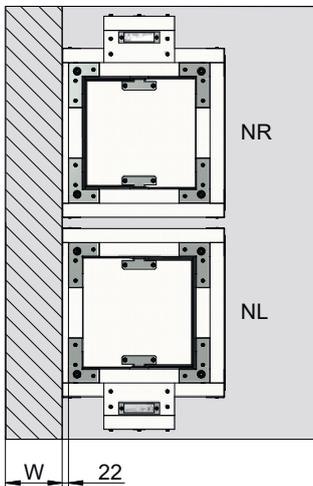


Variante NR

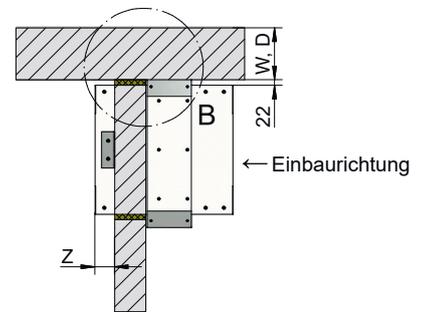
Motorantrieb rechts



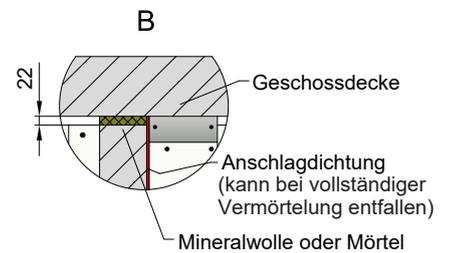
Einbau in massiven Wänden



Sicht auf die Antriebsseite (in Einbaurichtung)

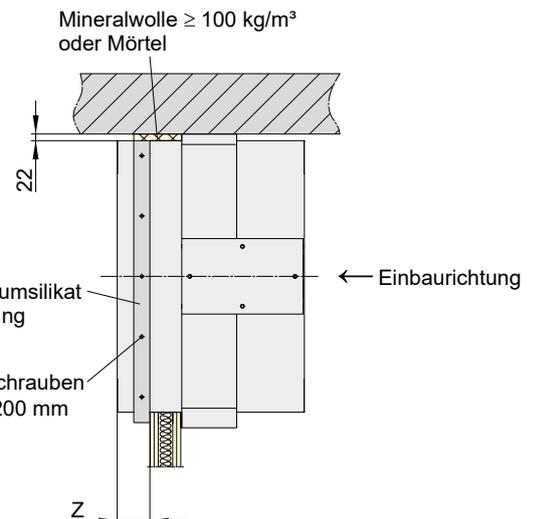
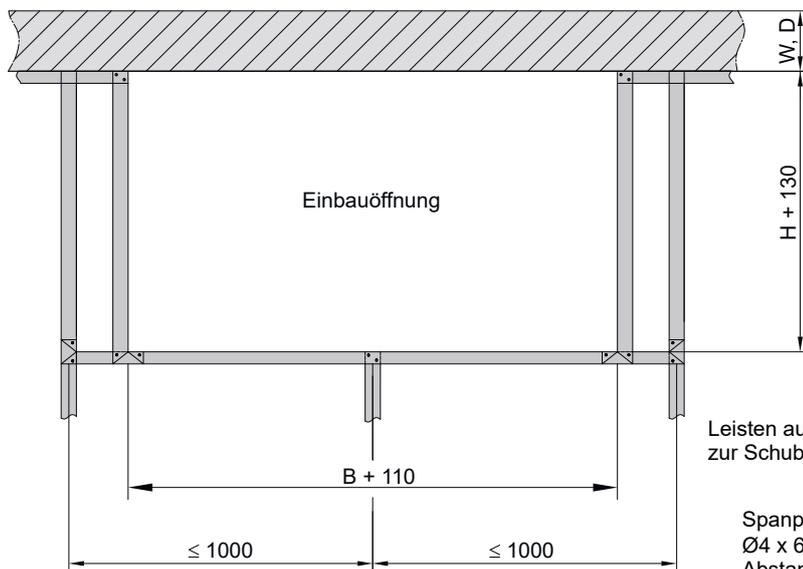


Details zum Einbau und zu Schubsicherungswinkeln
→ siehe Seiten 18 bis 20



Mit senkrecht stehendem Klappenblatt sind die Varianten NL und NR auch mit senkrechter Achse an einer massiven Wand einsetzbar.

Einbau in Metallständerwänden



Details zum Einbau und zu Leisten für die Schubsicherung
→ siehe Seiten 18 bis 20

EK90 Entrauchungsklappen

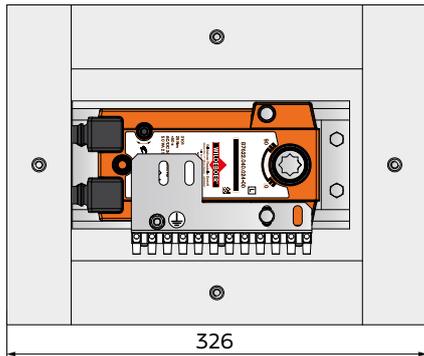
Elektrischer Anschluss (1) Motorantriebe

Seitlich der Entrauchungsklappe in einem **Gehäuse** aus Kalziumsilikat befindet sich der **elektrische Motorantrieb**. Mit Aufschrauben des Gehäusedeckels wird der Motorantrieb zugänglich. Elektrische Kabel sind bauseits durch die Wandungen des Gehäuses für den Motorantrieb zu leiten.

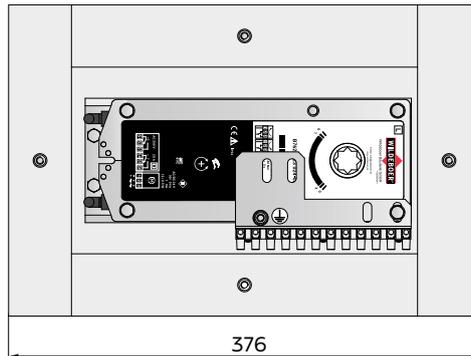
Bohrungen dafür sind wie nachstehend angegeben anzuordnen und dem Durchmesser der Kabel anzupassen.

Motorantriebe für EK90 Entrauchungsklappen,

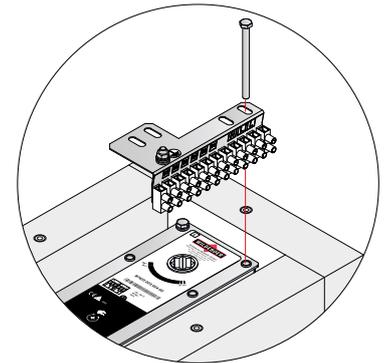
dargestellt mit der optionalen Klemmenleiste zum vereinfachten elektrischen Anschluss.



Motorantrieb zur Standardausführung mit Höhen H = 200 bis 600 mm

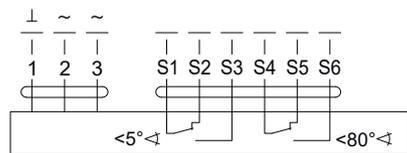


Motorantrieb zur Standardausführung mit Höhen H > 600 bis 800 mm und für die Sonderbauart EA



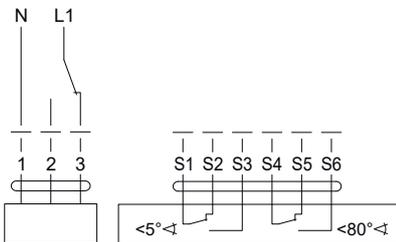
Option: Klemmenleiste für den elektrischen Anschluss.

Elektrischer Anschluss Motorantriebe M1 24 V AC/DC



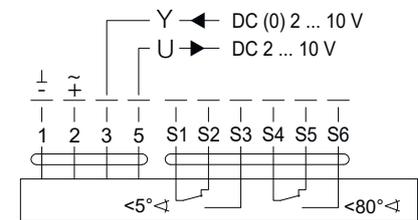
1 = Masse, null
2 = Drehrichtung „AUF“
3 = Drehrichtung „ZU“

Elektrischer Anschluss Motorantriebe M2 230 V AC

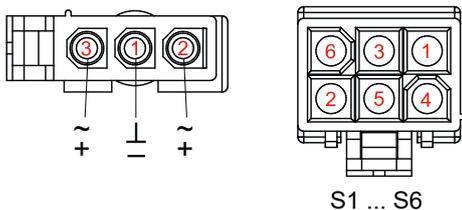


Schaltbildarstellung:
Endschalter für „ZU-Stellung“ in <math>< 5^\circ</math> Winkelposition betätigt, Entrauchungsklappe befindet sich in der „ZU-Stellung“.

Elektrischer Anschluss Motorantriebe M3 (stetig regelbar) 24 V AC/DC (nur bis H ≤ 600)



- In Winkelposition <math>< 5^\circ</math> wird der Endschalter für die „ZU-Stellung“ (Kontakt S1 mit S2) der Entrauchungsklappe betätigt.
- In Winkelposition $\geq 80^\circ$ wird der Endschalter für die „AUF-Stellung“ (Kontakt S4 mit S6) der Entrauchungsklappe betätigt.
- In Winkelposition $> 5^\circ$ und <math>< 80^\circ</math> wird die Zwischenstellung signalisiert (Kontakt S1 mit S3 und S4 mit S5).

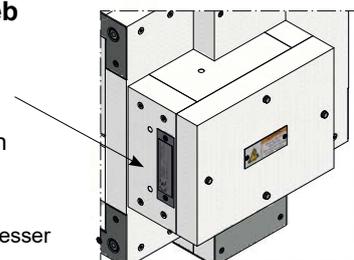


Belegung der AMP - Stecker an den Motorantrieben 24 V AC/DC

Gehäuse für den Motorantrieb

Empfohlene **Bohrpositionen** zur Einleitung der elektrischen **Kabel** sind werkseitig gekennzeichnet. Erforderliche Bohrungen sind nach Bedarf bauseits herzustellen.

Bohrungsdurchmesser = Kabeldurchmesser



Zusatzgehäuse für Steuergeräte ⇒ siehe Seite 32

EK90 Entrauchungsklappen

Elektrischer Anschluss (2) Hinweise zur elektrischen Installation und Energieversorgung

Abhängig von der Höhe H der Entrauchungsklappe können Motorantriebe mit unterschiedlichen Leistungsdaten eingebaut sein:

Motorantrieb	Versorgungsspannung	Anschlussleitung Betrieb / Dimensionierung			Laufzeit	Leistungsverbrauch Dimensionierung / Schaltleistung Endschalter			Schutzart
		H ≤ 600 mm	H > 600 mm	Sonderbauart EA		H ≤ 600 mm	H > 600 mm	Sonderbauart EA	
M1	24 V AC/DC	2,5 W / 5 VA	12 W / 18 VA	12 W / 18 VA	≤ 60 s	I _{max} 8,2 A @ 5 ms	I _{max} 8,2 A@5 ms / 1 mA...6 A	I _{max} 8,2 A@5 ms / 1 mA...6 A	IP54
M2	230 V AC	3,5 W / 6 VA	8 W / 15 VA	8 W / 15 VA	≤ 60 s	I _{max} 4 A@5 ms / 1 mA...3 A	I _{max} 7,9 A@5 ms / 1 mA...6 A	I _{max} 7,9 A@5 ms / 1 mA...6 A	IP54
M3	24 V AC/DC	3 W / 5,5 VA	-	-	≤ 60 s	I _{max} 8,2 A @ 5 ms	-	-	IP54

Hinweise zur elektrischen Installation

- Entrauchungsklappen sollen auch unter Brandbeanspruchung geöffnet und geschlossen werden können!
- Dafür ist eine im Brandfall funktionierende elektrische Energieversorgung mit geeigneten Anschlusskabeln bis an die Entrauchungsklappen Voraussetzung.

Zu verwenden sind elektrische Kabel mit 90 Minuten Funktionserhalt, die als E90 klassifiziert sind. Mindestanforderung ist 30 Minuten Funktionserhalt und E30-Klassifizierung.

Die Prüfungen zu der Klassifizierung betreffen allerdings nur Kurzschlussfestigkeit und Stromflussunterbrechung im Brandfall.

- Unter Brandbeanspruchung nimmt aufgrund der Temperaturerhöhung im Anschlusskabel der elektrische Widerstand zu; nach 30 Minuten bis 2,6-fach und nach 90 Minuten bis 4,6-fach. Damit nimmt der elektrische Spannungsabfall zu und die an den Motorantrieben verbleibende Spannung ab. Bei der Dimensionierung der Anschlusskabel ist das mit entsprechend großen Querschnitten, kürzeren Längen oder mit einer höheren elektrische Betriebsspannung zu berücksichtigen. Gleiches betrifft Anschlusskabel für Betriebsspannungen mit überlagerter Datenübertragung; beispielsweise AS-i und andere BUS-Systeme. Ansonsten könnten sich Entrauchungsklappen im Brandfall nicht wie an sich vorzusehen öffnen und schließen.
- Auf die fachgerechte Dimensionierung der Anschlusskabel und auf die Betriebssicherheit einer Datenübertragung kann hier nur hingewiesen werden! Ebenso auf die zu elektrischen Kabeln mit Funktionserhalt vorgegebene Art und Weise der Verlegung und Installation!
- Eine allgemeine Empfehlung ist, Entrauchungsklappen für 230 V AC verwenden und über E90-Kabel mit 1,5 mm² Leiterquerschnitt anschließen. Die Länge der E90-Kabel dazu kann 250 m und mehr betragen. Ansonsten könnten gegebenenfalls nur wenige Meter Anschlusskabel möglich sein! Zusätzliche Schalteinrichtungen sollten in einem brandgeschützten Raum oder Schaltschrank installiert werden.

Energieversorgung

- Maschinelle **Anlagen zur Entrauchung** erfordern eine im Brandfall sichere Energieversorgung.

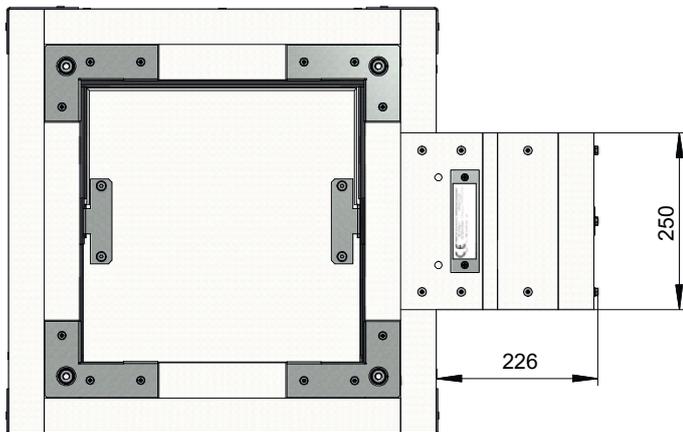
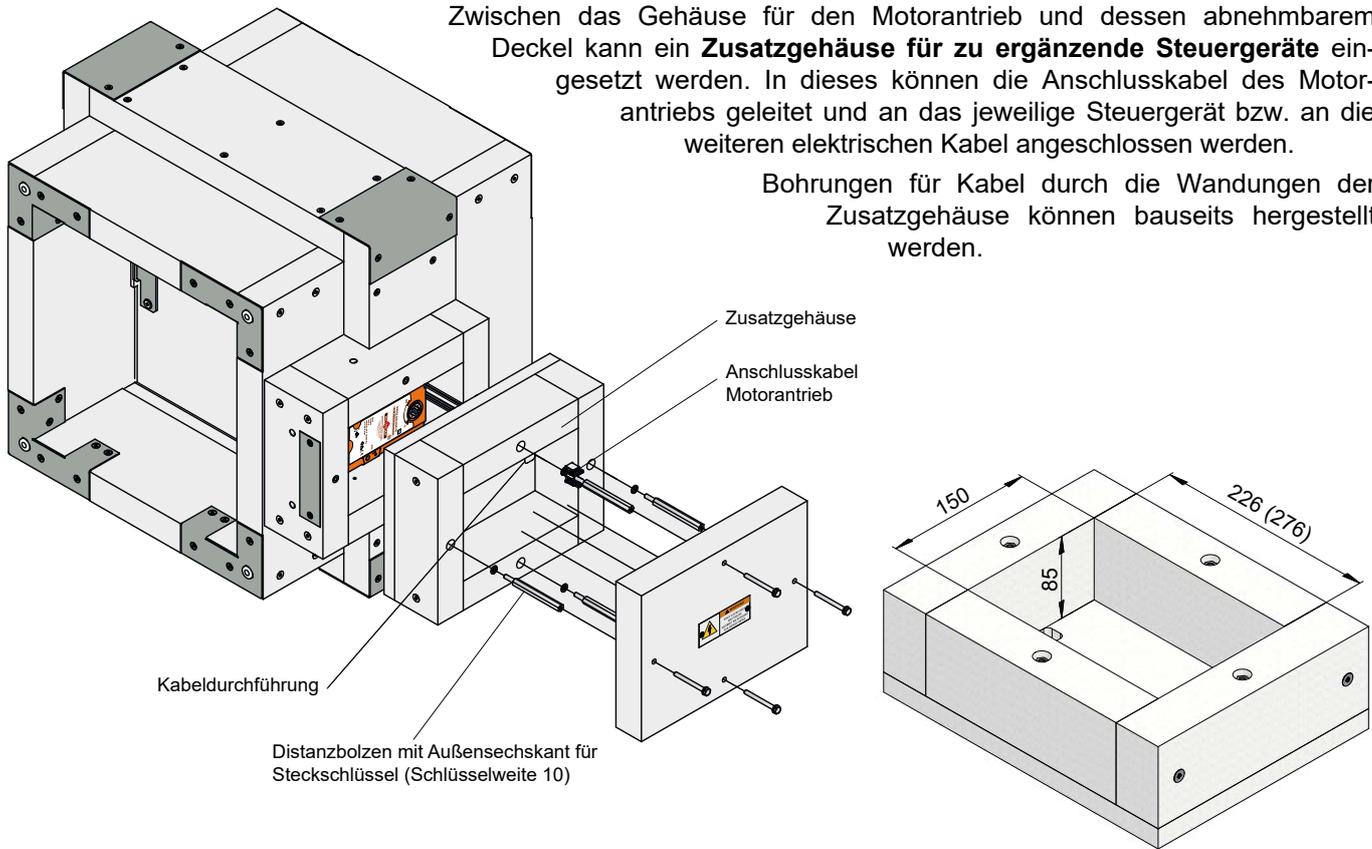
Eine über die öffentliche Netzversorgung hinausgehende Energieversorgung durch Stromerzeugungseinrichtungen (Ersatzstrom) richtet sich nach öffentlich-rechtlichen Anforderungen.

EK90 Entrauchungsklappen

Elektrischer Anschluss (3) *Option: Zusatzgehäuse für Steuergeräte*

Zwischen das Gehäuse für den Motorantrieb und dessen abnehmbarem Deckel kann ein **Zusatzgehäuse für zu ergänzende Steuergeräte** eingesetzt werden. In dieses können die Anschlusskabel des Motorantriebs geleitet und an das jeweilige Steuergerät bzw. an die weiteren elektrischen Kabel angeschlossen werden.

Bohrungen für Kabel durch die Wandungen der Zusatzgehäuse können bauseits hergestellt werden.



Das lichte Maß des Zusatzgehäuses von der Art der EK90 Entrauchungsklappe abhängig:

Ausführung	Höhen H [mm]	Lichtes Maß [mm]
Standardausführung	$H \leq 600$	226
	$H > 600$	276
Sonderbauart EA	alle	276

Diese Zusatzgehäuse lassen sich bei Bedarf auch bauseits nachrüsten! Sie sind dann mit entweder dem Maß 226 oder 276 zu bestellen!

Auf Anfrage: Vom lichten Maß = 85 mm abweichende Ausführungen.

Es sind die Hinweise zur Verlegung und Dimensionierung der Kabel zu beachten!

⇒ siehe Seite 31

EK90 Entrauchungsklappen

Funktion in Entrauchungsanlagen - Einbau / Installation - Funktionsprüfung / Instandhaltung

Funktion Entrauchungsanlagen mit EK90 Entrauchungsklappen, Baureihe EK92

- EK90 Entrauchungsklappen, Baureihe EK92, sind für Anlagen zur Entrauchung und für kombinierte Anlagen zur Entrauchung und zur Gebäudeentlüftung geeignet. Sie ersetzen bisherige EK90 Entrauchungsklappen nach der Zulassung Z-78.2-7 und EK90 Entrauchungsklappen mit Entlüftungsfunktion nach der Zulassung Z-78.3-104.
- EK90 Entrauchungsklappen, Baureihe EK92, in **Anlagen nur zur Entrauchung** sind normalerweise geschlossen. Im Brandfall können von vornherein alle oder nur erforderliche geöffnet werden. Im Verlauf der Brandentwicklung und Rauchfreisetzung können weitere geöffnet und zuvor geöffnete wieder geschlossen werden.
- In kombinierten **Anlagen zur Entrauchung und zur Gebäudelüftung** sind die zur Gebäudeentlüftung erforderlichen EK90 Entrauchungsklappen, Baureihe EK92, normalerweise geöffnet, andere sind geschlossen. Im Brandfall werden oder bleiben die zur Entrauchung benötigten Entrauchungsklappen geöffnet, andere werden oder bleiben geschlossen.
- Bei fortschreitender Brandentwicklung und Rauchfreisetzung können weitere EK90 Entrauchungsklappen, Baureihe EK92, geöffnet und zuvor geöffnete auch geschlossen werden. Nachgewiesen ist diese Funktion mit der HOT - Klassifizierung.
- EK90 Entrauchungsklappen, Baureihe EK92, können auch 25 Minuten nach dem Beginn einer Vollbrandbeanspruchung noch geöffnet werden. Nachgewiesen ist diese Funktion mit der MA - Klassifizierung.

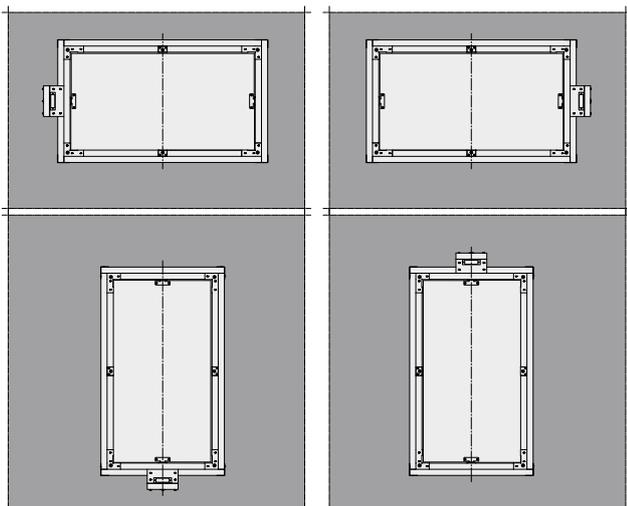
Einbau / Installation

- **EK90 Entrauchungsklappen, Baureihe EK92, müssen entsprechend diesem Anwenderhandbuch und unter Einhaltung aller sonstigen Vorschriften eingebaut und betrieben werden!**

Weiterhin müssen Entrauchungsklappen spannungsfrei und entsprechend ausgerichtet eingebaut werden.

Luftströmungen in den Entrauchungsleitungen dürfen die am Absperrklappenblatt motorisch wirkenden Drehkräfte nicht ungünstig beeinflussen.

Der Einbau kann mit horizontalen oder vertikalen Achslagen erfolgen:



In Wänden sind die Gehäuse so in Einbauöffnungen einzusetzen, dass sie an der unteren Seite weitestgehend vollflächig aufliegen. Werden verbleibende Spalte mit Mineralwolle verfüllt, muss für diese $\geq 1000^\circ\text{C}$ Schmelzpunkt nachgewiesen sein. Schubsicherungswinkel sind entsprechend einzusetzen.

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 und elektrische Einrichtungen müssen geeignet, fachgerecht eingebaut und angeschlossen werden!
- Revisionsöffnungen sind, soweit erforderlich, bauseits in den Entrauchungsleitungen vorzusehen.

Funktionsprüfung / Instandhaltung

- Nach deutschen Vorschriften müssen Entrauchungsanlagen vom Eigentümer betriebsbereit und instandgehalten werden. Die Funktion der Entrauchungsklappen soll in halbjährlichen Abständen überprüft werden. Sind aufeinanderfolgende Prüfungen mängelfrei, darf die nächste nach einem Jahr erfolgen.
- Eine **Betriebsanleitung** zu EK90 Entrauchungsklappen, Baureihe EK92, 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.

EK90 Entrauchungsklappen erfordern im Allgemeinen keine Wartung.

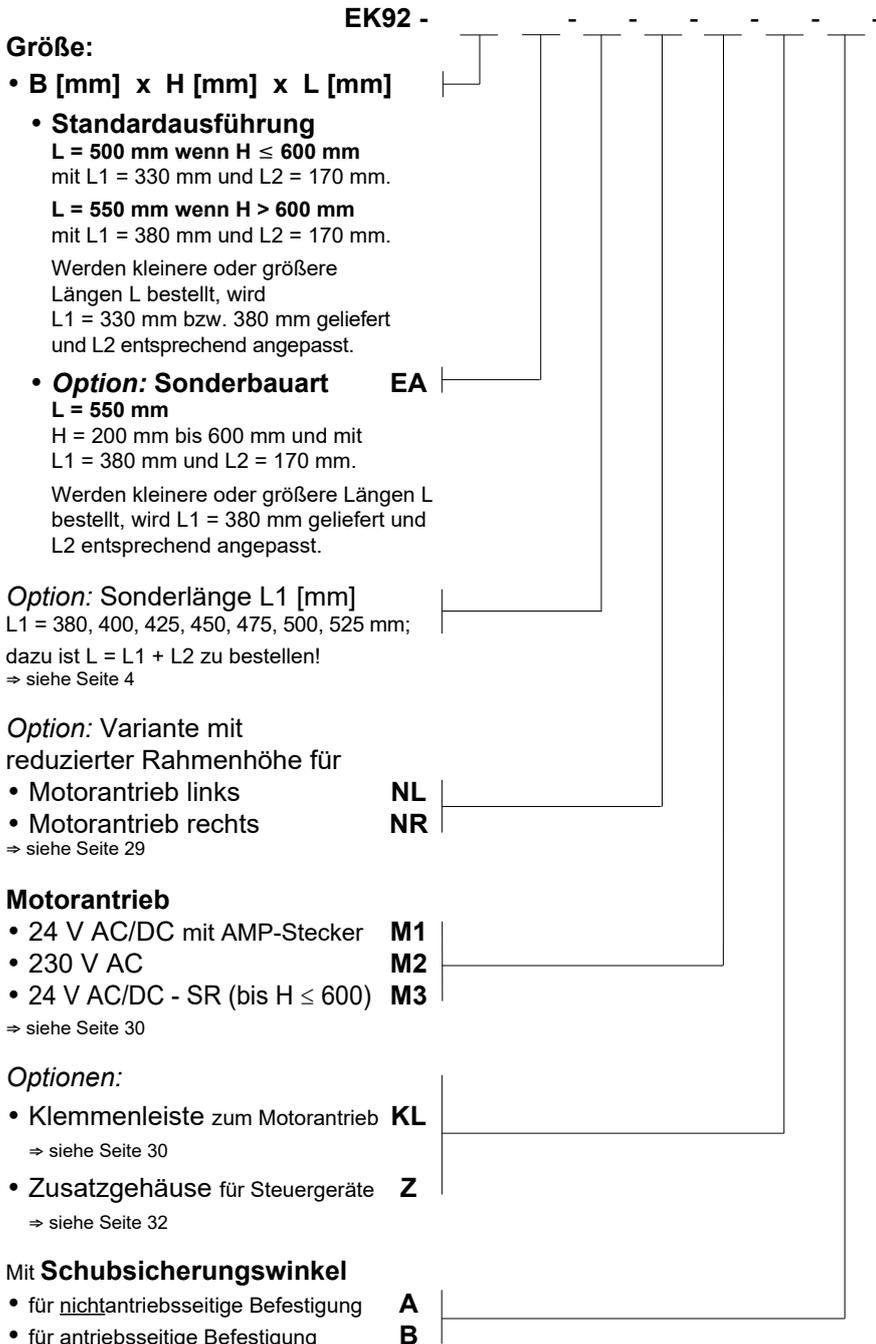
Reinigungen der Entrauchungsanlagen sind betriebsabhängig durchzuführen und betreffen auch Entrauchungsklappen.

Fehlerhafte Funktionen bedürfen Reparaturen bzw. Instandsetzungen.

Es sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

EK90 Entrauchungsklappen

Bestelldaten



Größe:

• **B [mm] x H [mm] x L [mm]**

• **Standardausführung**

L = 500 mm wenn H ≤ 600 mm
mit L1 = 330 mm und L2 = 170 mm.

L = 550 mm wenn H > 600 mm
mit L1 = 380 mm und L2 = 170 mm.

Werden kleinere oder größere Längen L bestellt, wird L1 = 330 mm bzw. 380 mm geliefert und L2 entsprechend angepasst.

• **Option: Sonderbauart EA**

L = 550 mm
H = 200 mm bis 600 mm und mit L1 = 380 mm und L2 = 170 mm.

Werden kleinere oder größere Längen L bestellt, wird L1 = 380 mm geliefert und L2 entsprechend angepasst.

Option: Sonderlänge L1 [mm]

L1 = 380, 400, 425, 450, 475, 500, 525 mm;

dazu ist L = L1 + L2 zu bestellen!

⇒ siehe Seite 4

Option: Variante mit

reduzierter Rahmenhöhe für

• **Motorantrieb links NL**

• **Motorantrieb rechts NR**

⇒ siehe Seite 29

Motorantrieb

• 24 V AC/DC mit AMP-Stecker **M1**

• 230 V AC **M2**

• 24 V AC/DC - SR (bis H ≤ 600) **M3**

⇒ siehe Seite 30

Optionen:

• **Klemmenleiste zum Motorantrieb KL**

⇒ siehe Seite 30

• **Zusatzgehäuse für Steuergeräte Z**

⇒ siehe Seite 32

Mit **Schubsicherungswinkel**

• für nichtantriebsseitige Befestigung **A**

• für antriebsseitige Befestigung **B**

in massiven Wänden und Decken; ansonsten werden sie nicht benötigt.

Als Standard werden

Schubsicherungswinkel A mitgeliefert!

Zum Lieferumfang gehören:

• 2 Stück Stützlager für s = 25 mm Spaltweite

• Anschlagdichtung mit Kleber

• 1 Satz Schubsicherungswinkel A oder B, wenn speziell bestellt.

Schutzgitter aus 1 mm verzinktem Stahlblech mit 20 mm Maschenweite und ca. 70% freiem Querschnitt.

Lieferbare Größen: B x H ⇒ siehe Seiten 23 und 27

Lieferbar im **5 mm - Raster** sind:

- lichte Breiten **B = 200 mm bis 1500 mm**
- lichte Höhen **H = 200 mm bis 800 mm**

• **Längen:**

L = L1 + L2	
H ≤ 600	H > 600
350 bis 850	400 bis 850

darin

L1	
H ≤ 600	H > 600
330 bis 480	380 bis 530

und

L2	
H ≤ 600	H > 600
20 bis 370	20 bis 320

- **Längen Sonderbauart EA**

Die Länge L2 setzt sich aus der Dicke der Wand W oder Decke D und dem Gehäuseüberstand Z zusammen. **L2 = W (D) + Z**

⇒ siehe Seiten 4, 18, 19, 20 und 21

Pauschal lassen sich mit Z = 100 mm Schubsicherungswinkel A und Leisten zur Schubsicherung am Gehäuse der Entrauchungsklappen montieren und zugleich alle Entrauchungsleitungen anschließen.

⇒ Kürzere „Z“ siehe vorstehende Seitenverweise!

Längen für den beidseitigen Schutzgitteranbau

Ohne Überstände Ü1 und Ü2 ⇒ siehe Seite 4

für Höhen H	Länge L	Länge L1	Länge L2
bis 400 mm:	450 mm	330 mm	120 mm
bis 500 mm:	550 mm	380 mm	170 mm
bis 550 mm:	600 mm	400 mm	200 mm
bis 600 mm:	650 mm	425 mm	225 mm
bis 650 mm:	700 mm	450 mm	250 mm
bis 700 mm:	750 mm	475 mm	275 mm
bis 750 mm:	800 mm	500 mm	300 mm
bis 800 mm:	850 mm	525 mm	325 mm

Alle Maße in mm

EK90 Entrauchungsklappen

Ausschreibungstext

Wartungsfreie Entrauchungsklappen nach EN 12101-8 mit Leistungserklärung und CE-Kennzeichnung, bis zu 90 Minuten Feuerwiderstanddauer und der Feuerwiderstandsklasse EI 90(v_{edw} - h_{odw} - i ↔ o) S1500 C_{mod} HOT400/30 MA multi, für maschinelle Anlagen zur Entrauchung, Entlüftung und Zuluftzuführung mehrerer oder einzelner Brandbereiche, Brandabschnitte oder Räume. Wartungsfrei: Durch vollständige Kapselung der Antriebseinheit ist kein funktionserhaltendes Reinigen sowie wiederkehrendes Schmieren und Justieren notwendig. Gehäuse und Absperrklappenblatt aus abriebfestem, für hohe Temperaturen geeignetem Kalziumsilikat. Mit Kantenschutzprofilen, Anschlussbohrungen, Antriebsachsen aus Edelstahl und mit elektrischem Motorantrieb für 24 V AC/DC oder 230 V AC. 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 an oder zwischen Entrauchungsleitungen.

..... Stück Breite: mm
 Höhe: mm
 Länge: mm
 Volumenstrom: m³/h
 Druckverlust: Pa
 Schalleistungspegel: dB(A)
 Feuerwiderstandsklasse:
 EI 90(v_{edw} - h_{odw} - i ↔ o) S1500 C_{mod} HOT400/30 MA multi
 Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804
 Fabrikat: WILDEBOER
 Typ: EK90, Baureihe EK92
 liefern:
 montieren:

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

..... Stück Breite: mm
 Höhe: mm
 Fabrikat: WILDEBOER
 liefern:
 montieren:

INNOVATIV • PRAXISGERECHT • WIRTSCHAFTLICH

WILDEBOER®
Werk - Verwaltung
Telefon: +49 4951 - 950 - 0
E-mail: info@wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de

WILDEBOER®
Büro Utrecht
Telefon: +31 30 767 0150
E-mail: info@utrecht.wildeboer.eu
Internet: www.wildeboer.de/nl

WILDEBOER®
Niederlassung Leipzig
Telefon: +49 34444 - 310 - 0
E-mail: info@leipzig.wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de

WILDEBOER®
Niederlassung Ulm
Telefon: +49 7392 - 9692 - 0
E-mail: info@ulm.wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de

UTRECHT
WEENER / EMS
HAMBURG
HANNOVER
BERLIN
KÖLN
FRANKFURT
STUTTGART
LEIPZIG
ULM
MÜNCHEN

NUTZEN SIE UNSERE STÄRKEN!

WILDEBOER®

Luftverteilung

Brandschutz

Schallschutz

Gebäudesystemtechnik