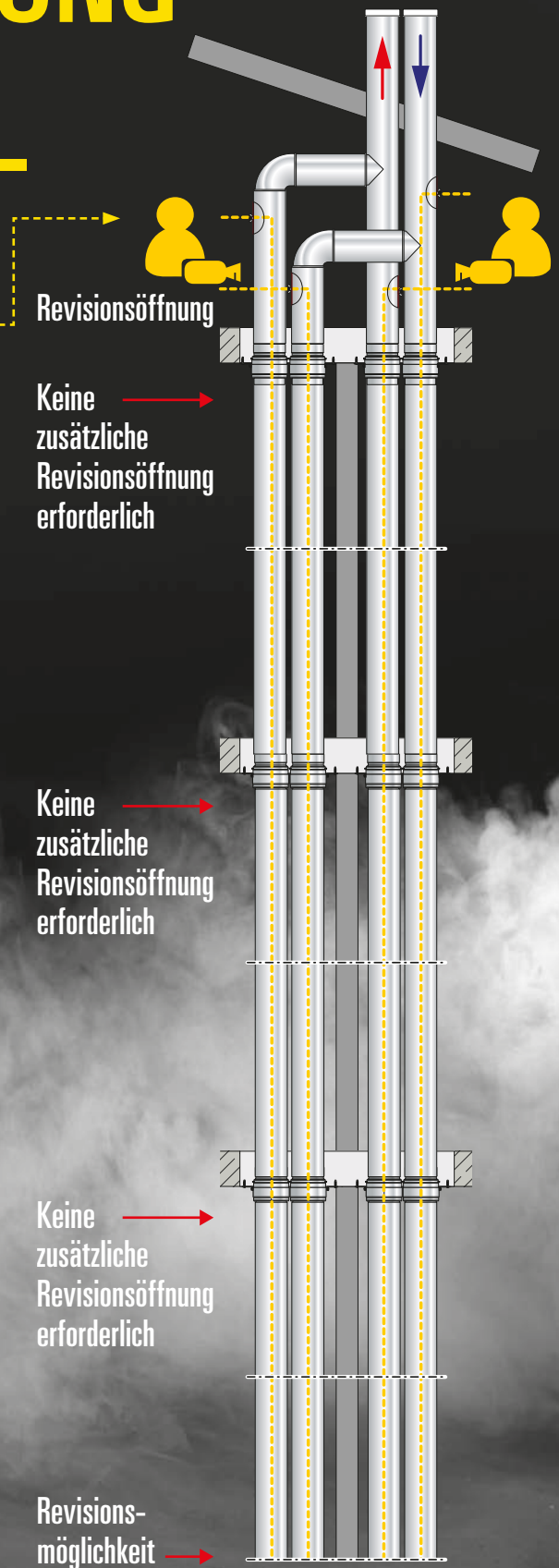


# FUNKTIONSPRÜFUNG DURCH KAMERA- BEFAHRUNG

## Brandschutzklappe Typ WFK

DN100 – DN250;  
Gemäß DIN EN 15650

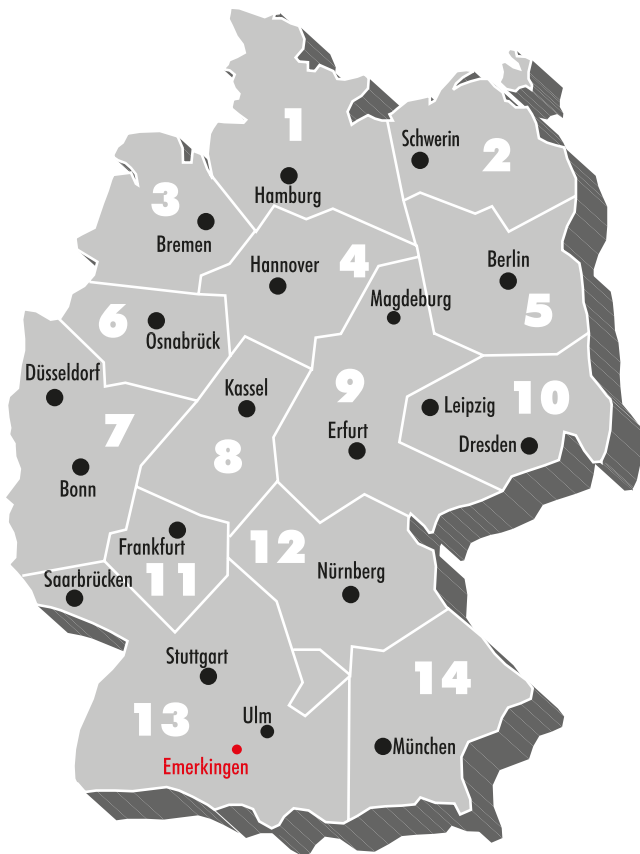
Zum Einsatz in raumluftechnischen  
Anlagen von Gebäuden



**geba** brandschutz

# AUSSENDIENST

## DEUTSCHLAND, ÖSTERREICH UND SCHWEIZ



**Deutschland:**

1. Technisches Büro  
Uwe Beckmann  
Cleverhof 12c  
23611 Bad Schwartau  
Telefon 0451 2902239  
Telefax 0451 2902238  
Mobil 0170 2 05 39 94  
becegg@t-online.de

2. Mecklenburg-Vorpommern  
Martin Kulinna  
Seestr. 7 a  
17033 Neubrandenburg  
Telefon 0395 5707375  
kulinna@lkv-vertrieb.de

3. Andreas Knebelkamp  
Industriervertretung  
Gildehauser Weg 89  
48529 Nordhorn  
Telefon 05921 8143645  
Telefax 05921 8143646  
info@knebelkamp-iv.de

4. Dassler GmbH  
Neue Straße 51 b-c  
37581 Bad Gandersheim  
Telefon 05382 2317  
Telefax 05382 4478  
geba@dassler.email

5. Andreas König  
Am Tegeler Hafen 28 g  
13507 Berlin  
Telefon 030 4942002  
Telefax 030 4937971  
andreas.k@badmaenner.de

6. Peter Henning  
Industriervertretungen  
Zur Schule 43  
32584 Löhne  
Telefon 05732 983870  
Telefax 05732 983871  
peter.henning@ph-vertretungen.de

7. Technisches Büro Rönick  
Hauptstr. 72  
53639 Königswinter  
Telefon 02223 908990  
Telefax 02223 908991  
Roernick@t-online.de

8. Daniel Onken  
Altkönigblick 37  
60437 Frankfurt  
Telefon 0171 7992844  
d.onken@geba-emerkingen.de

9. Sonntag & Salden  
Industriervertretungen  
Herrn Sonntag  
Kaßbergstr. 4  
09112 Chemnitz  
Telefon 0371 66619385  
Telefax 0371 66619386  
Mobil 0172 9506184  
info@sonntag-und-salden.de

10. Ingenieurbüro  
Dipl.-Ing. Jürgen Töppel  
Jahnstr. 13  
01877 Bischofswerda  
Telefon 03594 706672  
Telefax 03594 700175  
Toepfel-BIW@t-online.de

11. Daniel Onken  
Altkönigblick 37  
60437 Frankfurt  
Telefon 0171 7992844  
d.onken@geba-emerkingen.de

12. Industriervertretung  
Peter Schumann  
Herrieder Weg 9  
91589 Aurach  
Telefon 09804 1379  
Telefax 09804 1370  
vkbschumann@t-online.de

13. Bartholomäus GmbH  
Bachstraße 10  
89607 Emerkingen  
Telefon 07393 95190  
Telefax 07393 951940  
info@geba-emerkingen.de

14. Industriervertretung CDH  
Bittroff GmbH  
Theaterstraße 8  
86875 Waal  
Telefon 08246 969800  
Telefax 08246 9698069  
info@bittroff.com

**Österreich:**

SAWA-ARION GmbH  
Werksvertretungen  
Seestraße 38  
5322 Hof bei Salzburg  
Telefon 0043 6229 20011-0  
info@sawa-arion.com  
www.sawa-arion.com

**Schweiz:**

Depping AG  
Luft- und Klimatechnik  
Allmendweg 8, 4528 Zuchwil  
Telefon 0041 326868000  
Telefon 0041 796069391  
Telefax 0041 326868001  
depping@deppingag.ch  
www.deppingag.ch

Inbetriebnahme, Wartung, Funktionsprüfung	04 – 05
Energieeffizienz	06
Zertifizierungen, Verwendung	07
Klassifizierung	08 – 11
Schalleistung und Druckverluste	12
WFK   Abmessungen	13
Einbau – Decken und Wände	14
Abstand tragende Bauteile	15
Einbau – Massivdecke	16
Abstände in Holzdecken und -wände	17
Einbau – Holzdecken	18 – 19
Einbau – Weichschott	19
Einbau – Massivwand	20
Einbau – Brettstapelholzwand/ Brettsperrholzwand	21
Einbau – Leichtbauwand mit Metallständerwerk	22
Einbau – Leichtbauwand mit Holzständerwerk	23
Einbau – Schachtwand mit Metallständerwerk	24
Einbau – Einschubelement WFK-ES	25
Einbau – gleitender Deckenanschluss WFK-GDA	26 – 29
Luftleitungskontrollsystem LLKS	30 – 31

Alle Angaben in dieser auf das Wesentliche zusammengefassten Broschüre erfolgen nach bestem Wissen. Eine Gewährleistung, Garantie oder Haftung kann hieraus nicht abgeleitet werden. Technische Änderungen vorbehalten. Ausgabe 05/2021

# INBETRIEBNAHME, WARTUNG UND FUNKTIONSPRÜFUNG

## INBETRIEBNAHME

Nach Einbau der Brandschutzklappe WFK, bevor der Schacht verschlossen wird, ist der einwandfrei durchgeführte Einbau der WFK durch Kamerabefahrung der Luftleitung, alternativ Einzelprüfung z. B. über Ventile, durch Spiegelung zu prüfen.

## WARTUNG & INSPEKTION

Die Wartung sollte im Abstand von 5 Jahren durch eine Kamerabefahrung erfolgen, alternativ Spiegelung. Sofern Verschmutzungen der Leitung festgestellt werden, ist eine Leitungsreinigung zu veranlassen. Die WFK wird in diesem Zuge mitgereinigt.

## FUNKTIONSPRÜFUNG

Die Funktionsprüfung erfolgt durch Sichtprüfung mittels Kamerabefahrung. Dazu sind bei senkrechtem Verlauf der Luftleitung am oberen und unteren Ende Revisionsöffnungen erforderlich. Bei Leitungsverzügen sind weitere Öffnungen erforderlich, um die innere Besichtigung der WFK durch Kamera zu ermöglichen.

## DIBT MITTEILUNGEN VOM 10.02.2016

MUSTER-RICHTLINIE ÜBER BRANDSCHUTZTECHNISCHE ANFORDERUNGEN AN LÜFTUNGSANLAGEN (MUSTER-LÜFTUNGSANLAGEN-RICHTLINIE – M-LüAR)

STAND: 29.09.2005, ZULETZT GEÄNDERT DURCH BESCHLUSS DER FACHKOMMISSION BAUAUFSICHT VOM 11.12.2015

DIE ANFORDERUNGEN NACH M-LüAR 2010, POS. 4.2 LAUTEN:

Für die Verwendung der Brandschutzklappen sind die vom Hersteller oder seinem Vertreter angefertigten, detaillierten Produktspezifikationen zu beachten (Montage- und Betriebsanleitung).

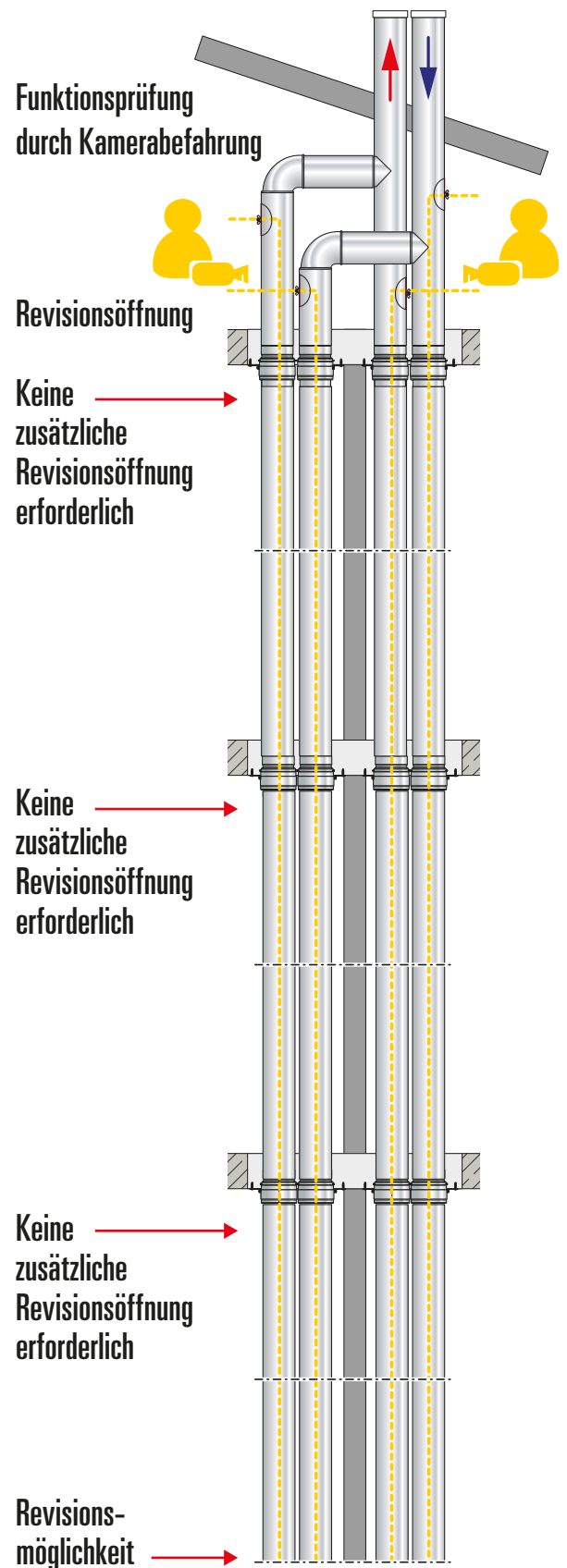
**Dazu gehören auch die vom Hersteller oder seinem Vertreter in der Betriebsanleitung für die Inbetriebnahme, Inspektion, Wartung, Instandsetzung sowie Überprüfung der Funktion der Brandschutzklappen gemachten notwendigen Angaben.**



## WARUM IST EINE KAMERABEFAHRUNG AUSREICHEND?

Die VdS geprüfte Auslöseeinheit ist absolut korrosionsfrei, einschließlich des Auslöseelementes. Zwei Edelstahlpeltorsionsfedern sind abgedeckt und ohne Scharnier. Die Auslöseeinheit wurde in den letzten 15 Jahren von Geba millionenfach zum Einsatz gebracht und in der Praxis erprobt. Alle Bauteile sind abriebfest.

Der freie Querschnitt bietet geringe Leitungswiderstände und ermöglicht hohe Luftgeschwindigkeiten.



# ENERGIEEFFIZIENZ – SCHALLSCHUTZ

## ANFORDERUNGEN

### AN WOHNUNGSLÜFTUNGSANLAGEN MIT / OHNE WÄRMERÜCKGEWINNUNG

- Erhöhter Schallschutz durch geringe Leitungswiderstände
- Spürbare Energieeinsparung durch minimale Druckverluste
- Optimale Hygiene durch leichte Reinigung
- Kostenreduzierung durch vereinfachte Revision
- Einfacher Anschluss unter oder auf der Decke, sowie in Wänden

## GEBA-PRINZIP

Im Gegensatz zu Brandschutzklappen mit mittiger Klappe bietet der FREIE QUERSCHNITT eine Reduktion des Einsatzes von Schalldämpfern, minimalen Druckverlust und ist seltener zu reinigen als eine Klappe ohne freien Querschnitt.



Luftleitungen müssen eingesehen und nach Bedarf gereinigt werden.

Nach der DIN 1946-6 wie auch der VDI 6022 müssen Luftleitungen sauber gehalten werden, d. h. es muss eine Reinigung erfolgen. Nur so können die hygienischen und energetischen Anforderungen erfüllt werden.

Der freie Querschnitt der geba Brandschutzklappe ermöglicht nicht nur eine leichte Reinigung beziehungsweise Überprüfung. Das geba Prinzip sorgt für eine niedrigere Verschmutzung und muss somit seltener gereinigt werden. Dafür sorgt die Luftströmung, die Verwirbelungen vermeidet. Für notwendig werdende Reinigungen und Überprüfungen ergeben sich größere Intervalle.

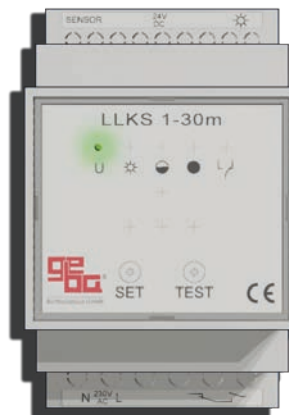
## HERKÖMMLICHE Klappe

QUERSCHNITTVERRINGERUNG  
besonders bei kleinen Größen bis 40%.



## LUFTLEITUNGSKONTROLLSYSTEM LLKS

Das Luftleitungskontrollsystem LLKS ist ideal zum Aufschalten auf Gebäudeleitsysteme. Veränderungen der Luftleitung, z.B. das Schließen von Klappen werden unverzüglich angezeigt.





# ZERTIFIZIERUNGEN

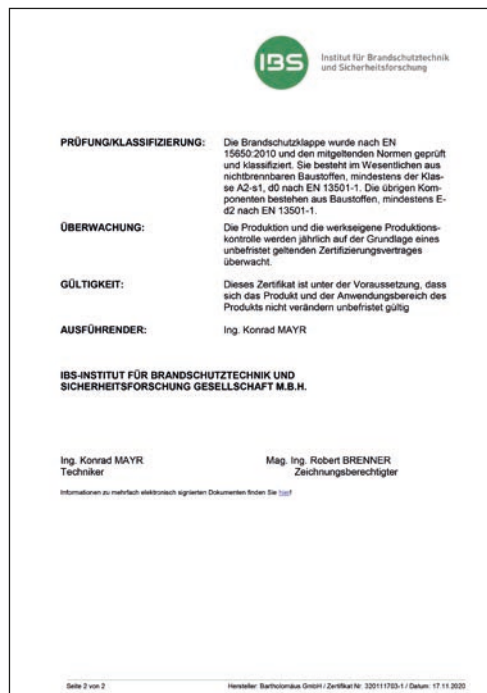
## ZERTIFIZIERUNGEN UND NORMEN

- Brandschutzklappe nach EN 15650 : 2010
- Zertifikat der Leistungsbeständigkeit 1322-CPR-086678/01
- Leistungserklärung DoP/WFK/DE/2020/02
- Klassifizierung nach DIN EN 13501-3:2009



- Geprüft nach DIN EN 1366-2
- Klappenleckage nach EN 1366-2

Alle weiteren einschlägigen Normen und Vorschriften für den Brandschutz sind zu beachten.



# VERWENDUNG

## BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Die Brandschutzklappe wird als thermische Absperrvorrichtung zur Verhinderung einer Brand- und Rauchübertragung durch die Luftleitung verwendet. Die Brandschutzklappe ist in Zu- und Abluftsystemen, mit und ohne Wärmerückgewinnung einsetzbar. Bestimmungsgemäße Einbauorte sind Massivwände, Massivdecken, leichte Trennwände, Schachtwände, Holzdecken, Brettstapelwände, Brettsperrholzwände und Holzständerwände. Der Einbau ist vertikal und horizontal in beliebiger Luftrichtung möglich.

Anschluss von Luftleitungen aus brennbaren oder nichtbrennbaren Materialien, auch einseitig mit Abdeckgitter. Europäisch ist der Einsatz ohne beidseitigen Rohranschluss möglich, sofern keine nationalen Anforderungen dagegen sprechen.

Die Brandschutzklappe des Typs WFK besitzt unter der Voraussetzung des bestimmungsgemäßen Einbaus und Betriebs die Leistungsklasse DIN EN 13501-3:2007 + A1:2009. Darüber hinaus gelten die allgemeinen Instandhaltungsrichtlinien DIN 31051 und EN 13306.

## UNZULÄSSIGE VERWENDUNGEN

Die Brandschutzklappe darf nicht unter folgenden Bedingungen verwendet werden:

- Verwendung als Entrauchungsklappe
- Verwendung in Ex-Zonen
- Verwendung im Freien ohne ausreichenden Schutz gegen Witterungseinflüsse
- Verwendung in Abluftanlagen von gewerblichen Küchen
- Verwendung in Lüftungsanlagen, in denen die Funktion durch starke Verschmutzung, extreme Feuchtigkeit oder durch chemische Kontamination behindert wird.
- Verwendung in Einbausituationen, in denen eine innere Besichtigung, z.B. durch Kamerabefahrung, Spiegelung, und Reinigung der Brandschutzklappe im eingebauten Zustand nicht möglich ist.

Veränderungen an der Brandschutzklappe und die Verwendung von Ersatzteilen, die nicht durch die Bartholomäus GmbH freigegeben sind, sind unzulässig.

# KLASSIFIZIERUNG DER FEUERWIDERSTANDSDAUER GEMÄSS EN 13501-3 NACH EINBAUARTEN

## EINBAU – MASSIVDECKE

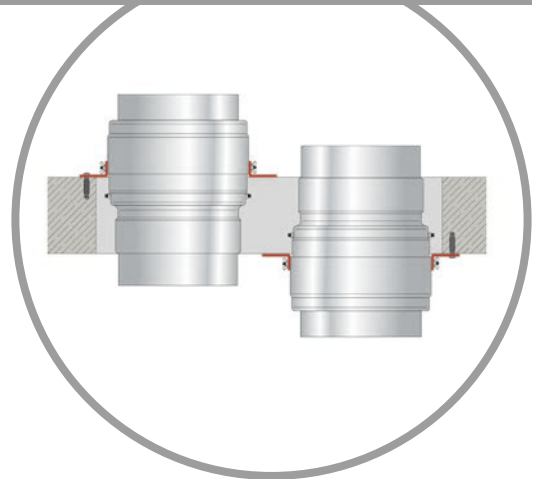
Horizontale Decken – Normal- oder Porenbeton  
Mindeststärke 150 mm

EI 120 (ho i↔o) S

Der freie Querschnitt macht den Einbau geschossweise im Deckenbereich möglich. Ein feuerwiderstandsfähiger Schacht kann entfallen.



ab Seite 16



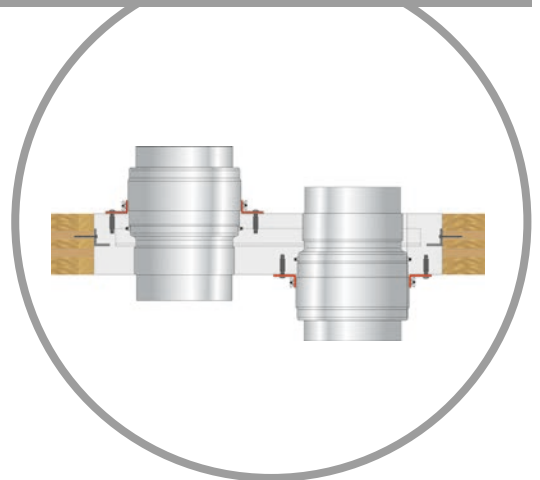
## EINBAU – HOLZDECKEN UND -WÄNDE

Horizontale Brettstapelholz – oder Holzbalkendecke

EI 90 (ho i↔o) S



ab Seite 17



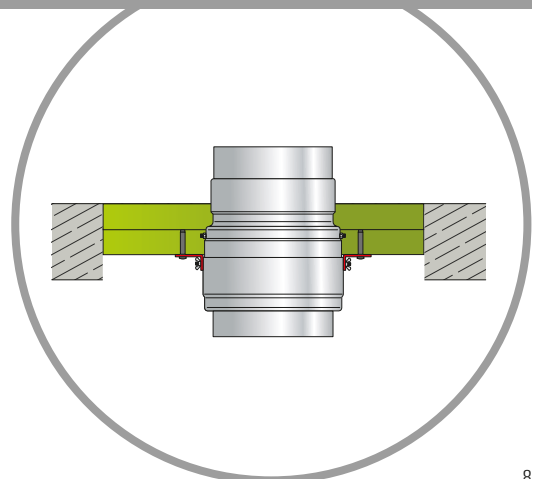
## EINBAU – WEICHSCHOTT

Horizontale Decke – Normal oder Porenbeton mit Hilti-Weichschott  
Deckenstärke 150 mm

EI 90 (ho i↔o) S



auf Seite 19





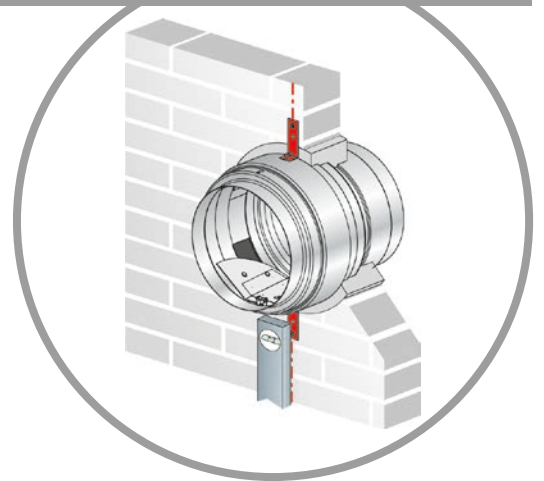
## EINBAU – MASSIVWAND

Massivwand aus Beton, Porenbeton oder Ziegelmauerwerk  
Mindeststärke 100 mm

EI 90 (ve i↔o) S



auf Seite 20



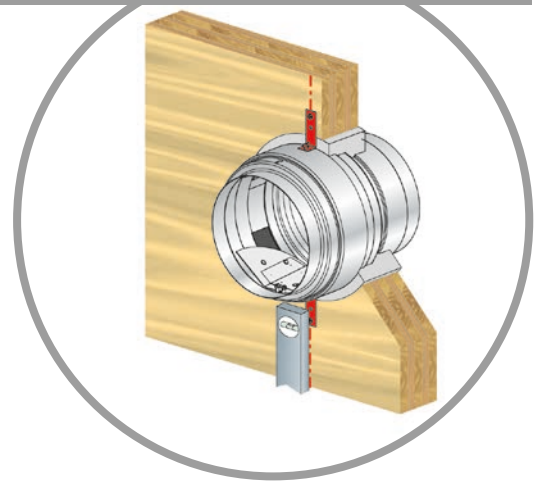
## EINBAU – BRETTSTAPELWAND / BRETTSPERRHOLZWAND

Brettstapelwand / Brettsperrholzwand  
Mindestwandstärke 100 mm

EI 90 (ve i↔o) S



auf Seite 21



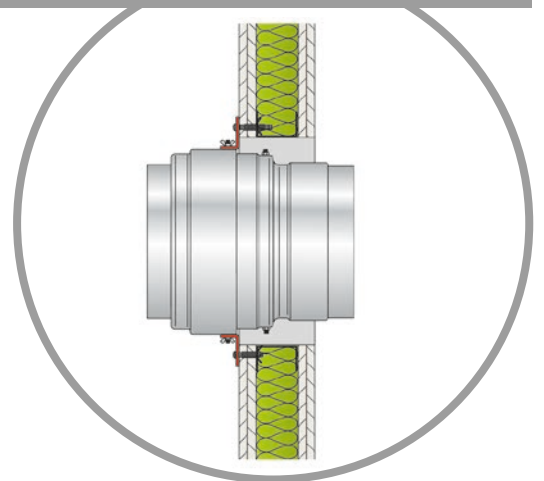
## EINBAU – LEICHTBAUWAND MIT METALLSTÄNDERWERK

Metallständerwand  
Wanddicke mindestens 100 mm

EI 90 (ve i↔o) S



auf Seite 22



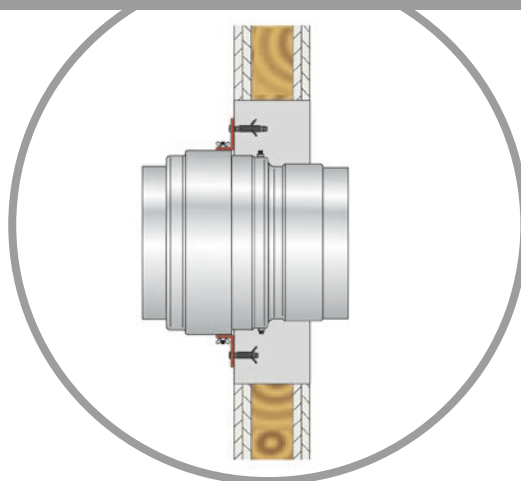
## EINBAU – LEICHTBAUWAND MIT HOLZSTÄNDERWERK

Holzständerwand  
Mindeststärke 130 mm

EI 90 (ve i↔o) S



auf Seite 23



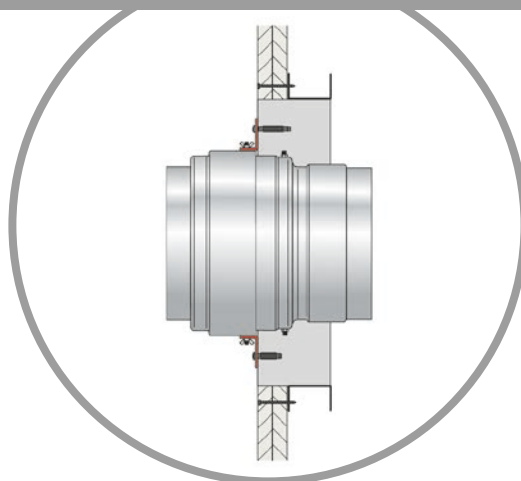
## EINBAU – SCHACHTWAND MIT METALLSTÄNDERWERK

Schachtwand  
Wandstärke mindestens 90 mm

EI 90 (ve i↔o) S



auf Seite 24



## EINBAU – EINSCHUBELEMENT WFK-ES

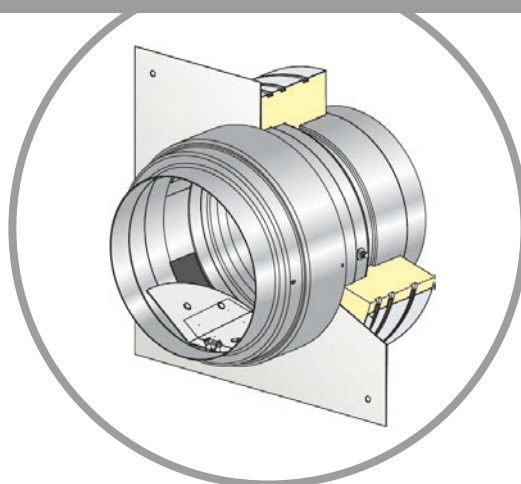
Einbau in Schacht- oder Trennwände  
Werksseitig montiert mit Brandschutzklappe WFK

EI 90 (ve i↔o) S



auf Seite 25

Für die Verwendung der Brandschutzklappen  
beachten Sie bitte die Montage- und Betriebsanleitung!



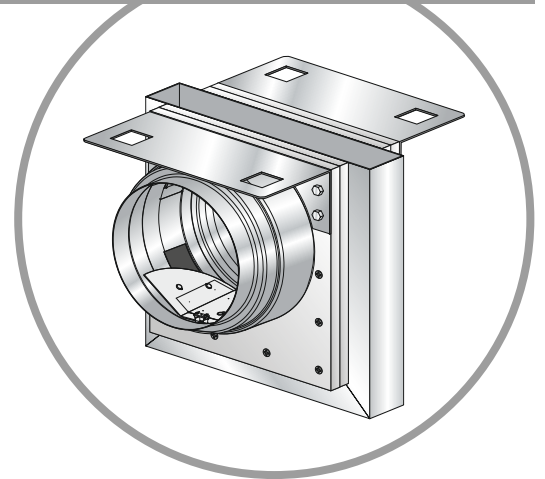
## EINBAU – GLEITENDER DECKENANSCHLUSS WFK-GDA

Einbau in Leichtbauwand mit Metallständerwerk  
werkseitig montiert mit Brandschutzklappe WFK

EI 90 (ve i↔o) S



ab Seite 26



## LUFTLEITUNGSKONTROLLSYSTEM LLKS

Nutzt Infrarottechnik um Veränderungen in Lüftungsleitungen festzustellen:  
Einsetzbar bis 30 m

→ Überwachung vieler WFK's (geba Brandschutzklappe)

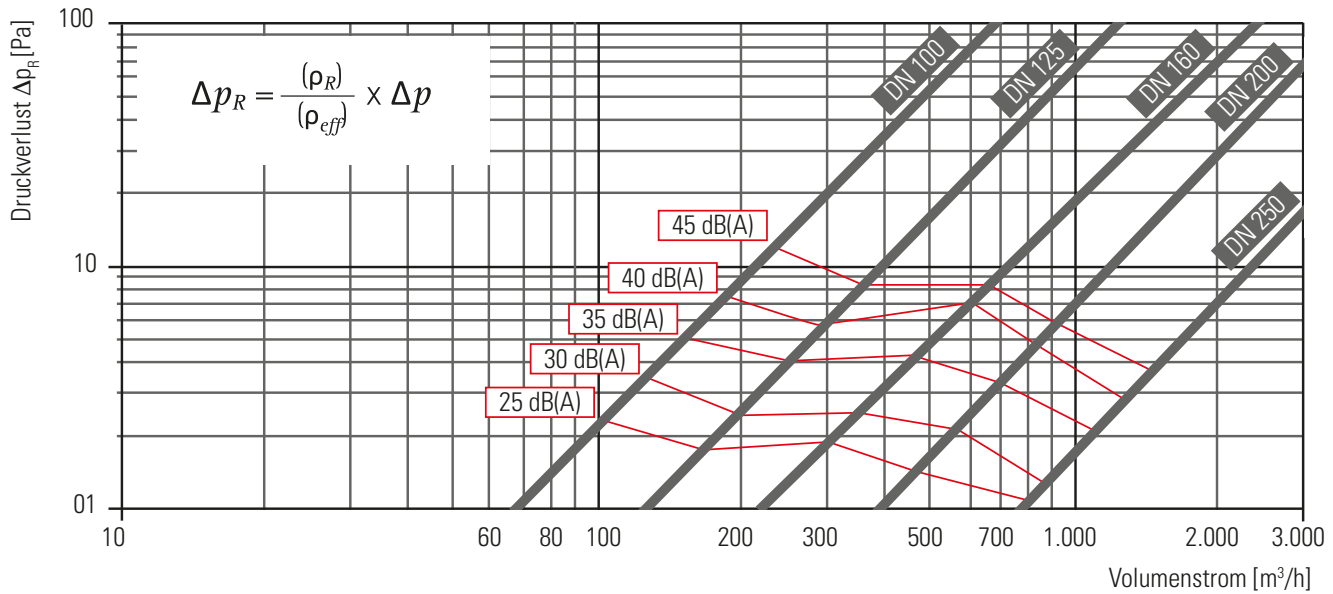


ab Seite 30



Für die Verwendung der Brandschutzklappen  
beachten Sie bitte die Montage- und Betriebsanleitung!

# SCHALLLEISTUNG UND DRUCKVERLUSTE



## AUSWAHLKRITERIUM DRUCKDIFFERENZ

Tabelle 2: Druckdifferenzen  $\Delta p_t$  in Pa

$V_A$ in m/s	Nenngröße				
	Ø 100	Ø 125	Ø 160	Ø 200	Ø 250
2	0.69	0.48	0.46	0.32	0.19
3	1.55	1.10	1.00	0.75	0.45
4	2.77	1.98	1.74	1.35	0.81
5	4.33	3.12	2.68	2.15	1.30
6	6.25	4.52	3.81	3.14	1.90
8	11.13	8.12	6.65	5.70	3.47
10	17.42	12.79	10.23	9.05	5.53

## AUSWAHLKRITERIUM SCHALLLEISTUNG

Tabelle 3: Schallleistungen LWA in dB(A)

$V_A$ in m/s	Nenngröße				
	Ø 100	Ø 125	Ø 160	Ø 200	Ø 250
3	17	16	12	13	12
4	24	24	20	21	20
5	29	29	26	27	26
6	34	34	31	32	31
8	41	41	39	40	39
10	47	47	45	46	45

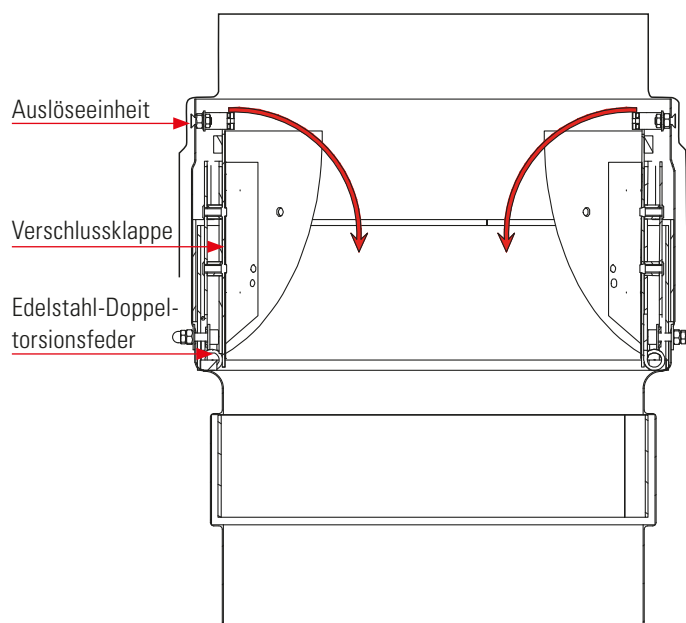
# WFK | ABMESSUNGEN

## BEMASSUNGSANGABEN DER BRANDSCHUTZKLAPPE WFK

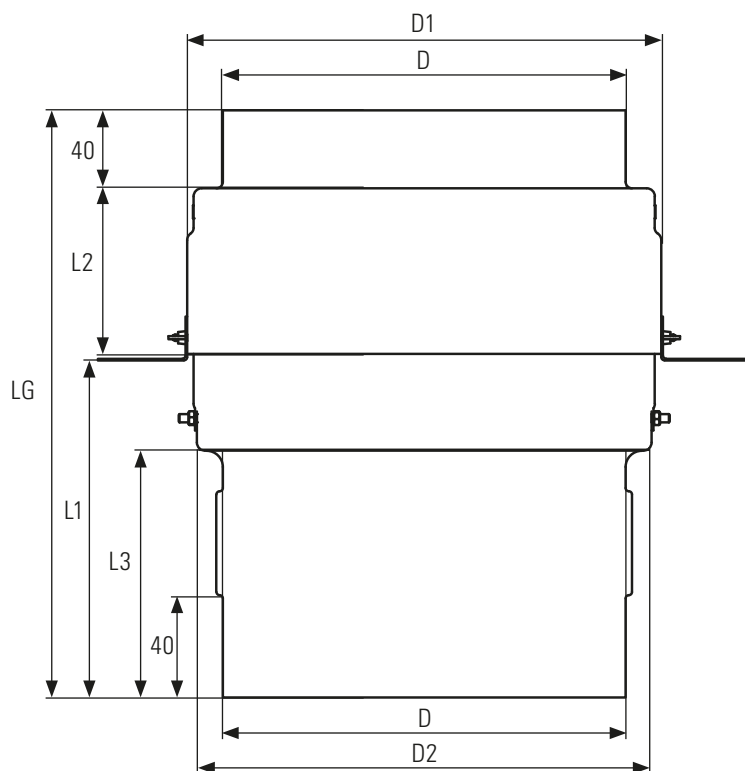
Brandschutzklappen der Serie WFK werden als sicherheitstechnische Bauteile innerhalb der Lüftungsanlage eingesetzt. Die Brandschutzklappe dient zur Verhinderung einer Brand- und Rauchübertragung durch die Luftleitung. Im Betrieb bei normaler Temperatur ist die Brandschutzklappe geöffnet, um die Luftförderung in der Lüftungsanlage zu gewährleisten.

### Funktionsbeschreibung

Die Brandschutzklappe enthält zwei thermische Auslöseeinrichtungen, welche bei einer Temperatur von über 70 °C auslösen. Dabei schwenken die vorgespannten 2-flügeligen Verschlussklappen von der „Offen-“, in die „Geschlossen-Stellung“. Als Antrieb dienen wartungsfreie Edelstahl-Doppeltorsionsfedern.



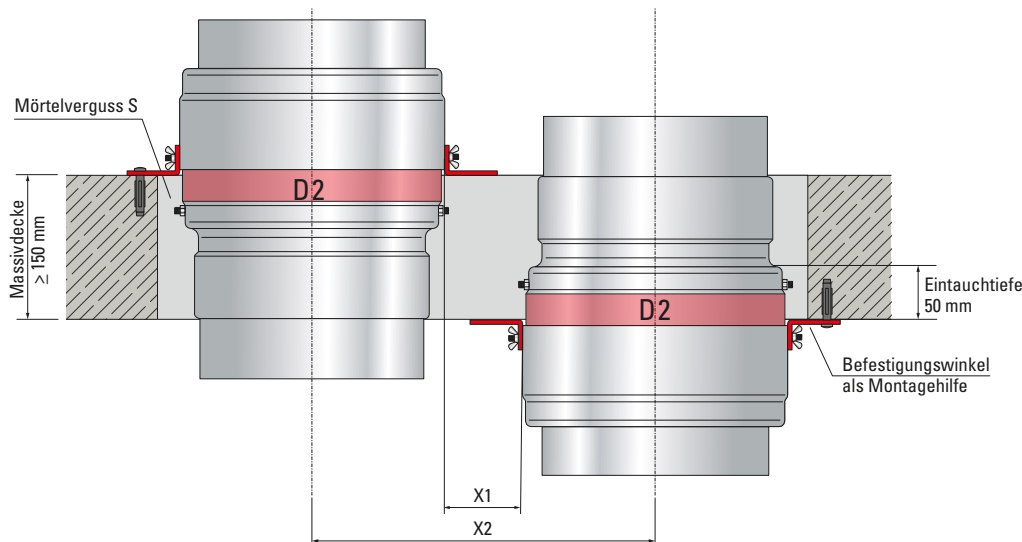
### MASSE



Nenngröße DN in mm	100	125	160	200	250
D	98	123	158	198	248
D1	145	177	211	251	300
D2	130	155	190	230	280
L1	168	168	168	178	188
L2	32	41	60	76	101
L3	110	110	110	120	130
LG	245	255	270	300	335
Gewicht in kg	1,2	1,7	2,2	3,3	4,9

# EINBAU – DECKEN UND WÄNDE

## EINBAUBEISPIELE, AUF ODER UNTER DER DECKE

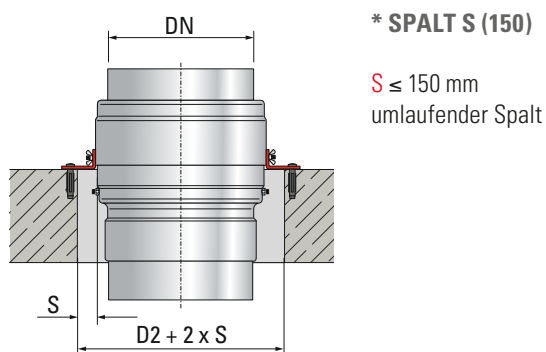


\* Deckeneinbau: Befestigungswinkel (hier rot) bei Einbau auf der Decke jeweils Oberkante Decke bündig montieren,  
 bei Einbau unter der Decke jeweils Unterkante Decke bündig montieren  
 Wandeinbau: Befestigungswinkel (hier rot) wandbündig montieren

X1	Massivdecke Holzdecke	Massivwand Holzständerwand	Leichte Trennwand** Schachtwand
WFK-WFK (innen)	ca. 20 – 25 mm	ca. 20 – 25 mm	ca. 190 – 195 mm ab 01.2020 ca. 20 – 25 mm

X2	Massivdecke Holzdecke	Massivwand Holzständerwand	Leichte Trennwand** Schachtwand
Achsabstand	DN + 70 mm	DN + 70 mm	DN + 240 mm ab 01.2020 DN + 70 mm
DN 100	170 mm	170 mm	340 mm
DN 125	195 mm	195 mm	365 mm
DN 160	230 mm	230 mm	400 mm
DN 200	270 mm	270 mm	440 mm
DN 250	320 mm	320 mm	490 mm

Einbausituation	Spalt S*	Abstand zu tra- genden Bauteilen
Massivdecke	≤ 150 mm	≥ 20 mm
Massivwand	≤ 150 mm	≥ 20 mm
Leichtbauwand mit Metallständer**/ mit Holzständer	≤ 150 mm	≥ 20 mm



### \*\* LEICHTBAUWAND MIT METALLSTÄNDER:

- Leichtbauwände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung, klassifiziert nach EN 13501-2 bzw. vergleichbarer nationaler Klassifizierung
- Leichtbauwände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung aus Gipsfaserplatten oder gips- oder zementgebundenen Plattenbaustoffen (Wanddicke ≥ 100 mm, Abstand der Metallständer ≤ 625 mm)
- Anschluss der Luftleitung mit elastischem Stutzen
- Schachtwand mit Metallständerwerk, einseitig beplankt 2 x 20 GKF-Platten

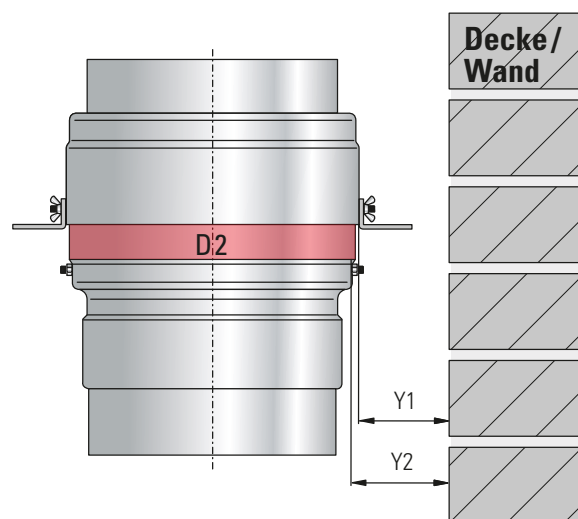
# ABSTAND TRAGENDE BAUTEILE

	Y1*	Y2**
Decke/Wand	≥ 10 mm	≥ 20 mm

\* Gehäusedeckel zu tragenden Bauteilen

\*\* Abstandsfläche zu tragenden Bauteilen

Ausnahme: „Einbau - Weichschott“



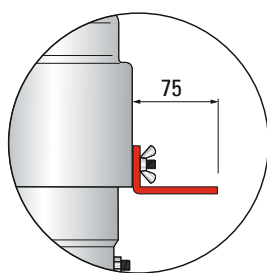
## WICHTIGE INFORMATIONEN

### ANSCHLUSS LÜFTUNGSLEITUNG

Der Einbau ist vertikal und horizontal mit beliebiger Luftrichtung möglich. Geeignet zum Einbau in Massiv- und Holzdecken, sowie in massiven Wänden, in Schachtwänden und Leichtbauwänden mit Metall- und Holzständer, Holzwänden. Bei Ständerbauweise zur Aufnahme der Schubkräfte, Dehnungsausgleich z. B. elastischen Stützen verwenden. Anschluss von Luftleitungen aus brennbaren oder nichtbrennbaren Materialien, auch einseitig mit Abdeckgitter. Europäisch ist der Einsatz ohne beidseitigem Rohranschluss möglich, sofern keine nationalen Anforderungen dagegen sprechen.

### BEFESTIGUNGSWINKEL

Die mitgelieferten Befestigungs- bzw. Anschlagswinkel auf beiden Seiten des Gehäusedeckels mit Flügelmuttern anbringen. Die Winkel werden mit der kürzeren Seite am Deckel befestigt und ausgerichtet.



### ZULÄSSIGE MÖRTEL FÜR DEN NASSEINBAU

Die Hohlräume zwischen Brandschutzklappe und Wand/Decke müssen vollständig über die gesamte Wand-/Deckenstärke mit Mörtel aufgefüllt werden. Luft einschüsse müssen verhindert werden.

Zulässige Mörtel:

- DIN 1053: Gruppe II, IIa, III, IIIa oder Brandschutzmörtel Gruppe II, III
- EN 998-2: Klasse M 2,5 bis M 20 oder Brandschutzmörtel der Klasse M 2,5 bis M 20
- Alternativ gleichwertige Mörtel zu o.g. Normen, Gipsmörtel

### TRAGKONSTRUKTIONEN

#### NACH DIN EN 1363-1:2012 PUNKT 7.2.2

- Massivkonstruktion mit hoher Rohdichte: Mauerwerk oder Massivbeton mit einer Gesamtdichte von  $\geq 850 \text{ kg/m}^3$ , gemäß Punkt 7.2.2.1
- Massivkonstruktion mit geringer Rohdichte: Porenbeton mit einer Gesamtdichte von  $(650 \pm 200) \text{ kg/m}^3$  gemäß Punkt 7.2.2.2
- Leichtbauweise: Leichtbauwand mit Metallständerwerk, mit Beplankung aus Gipskartonplatten, gemäß Punkt 7.2.2.4

### TRAGKONSTRUKTIONEN

#### NACH DIN EN 1363-1:2012 PUNKT 7.2.3

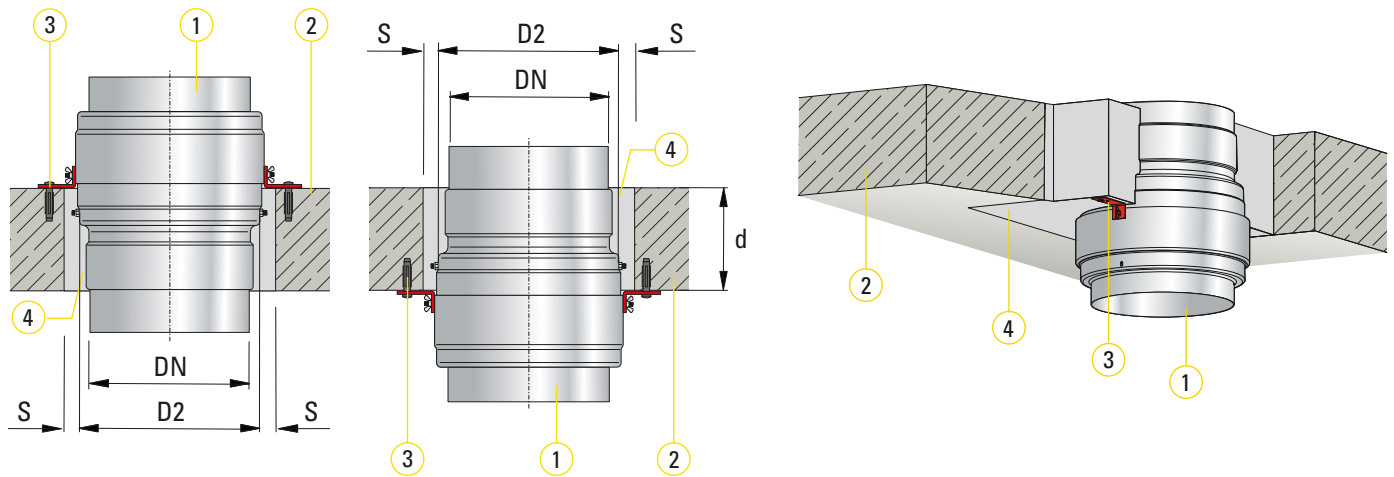
- Schachtwände einseitig beplankt: entsprechend EN 1363, Teil 1, Punkt 7.2.3 und EN 1366, Teil 2, Punkt 7.2
- Brettstapel-/Brettsperrholzdecken  $d \geq 112,5 \text{ mm}$ ; beplankt mit GKF-Platte (12,5 mm)
- Brettstapel-/Brettsperrholzdecken  $d \geq 140 \text{ mm}$
- Holzbalkendecke  $d \geq 174,5 \text{ mm}$ ; dreifach beplankt mit GKF-Platten (3 x 12,5 mm)
- Holzständerwand  $d \geq 130 \text{ mm}$  beidseitig, doppelt beplankt mit GKF-Platten (je 2 x 12,5 mm)
- Brettstapel-/Brettsperrholzwänden  $d \geq 100 \text{ mm}$

Für die Verwendung der Brandschutzklappen beachten Sie bitte die Montage- und Betriebsanleitung!



# EINBAU – MASSIVDECKE

## NASSEINBAU



### LEGENDE

DN Rohrdurchmesser

D2 Abstandsfläche

S Spalt  $S \leq 150$  mm rund / rechteckig

d Deckendicke  $d \geq 150$  mm

1 Brandschutzklappe WFK

2 Massivdecke (Nasseinbau)

3 Befestigungswinkel (Schrauben bei Bedarf)

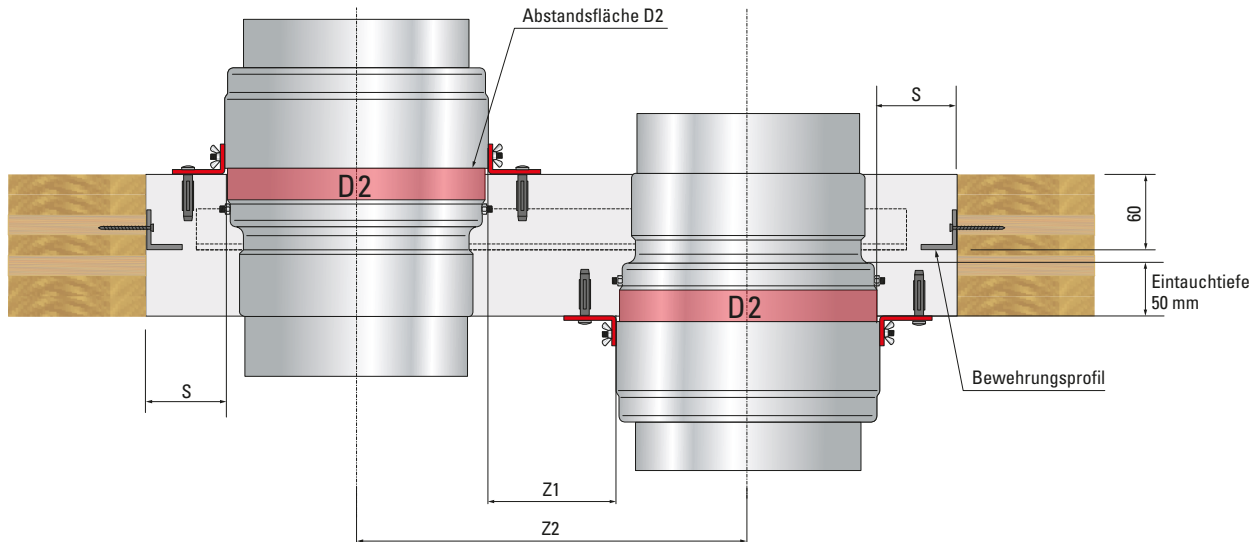
4 Mörtel

### GRUNDLAGEN/DATEN

- Leistungsklasse EI 120 (ho  $\leftrightarrow$  o) S
- Massivdecken mit einer Mindestdicke von 150 mm, z.B. aus Beton oder Porenbeton
- Abstand zwischen zwei Klappen beträgt  $\geq 25$  mm
- Abstand zu tragenden Bauteilen  $\geq 20$  mm zu Maß D2

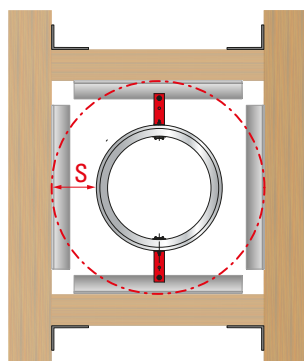
# EINBAU – HOLZDECKEN UND -WÄNDE

## EINBAUBEISPIELE, AUF ODER UNTER DER DECKE



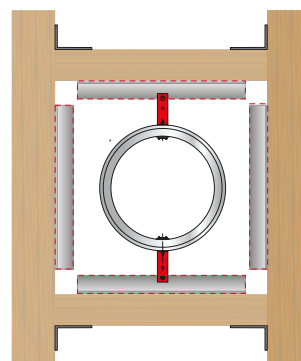
Holzdeckeneinbau: Bewehrungsprofil in 60 mm Tiefe umlaufend in den Deckendurchbruch befestigen  
Abstandsfläche D2: Beschreibt die Fläche an der Spalt (S) ansetzt

	Z1 (mm)	Z2 (mm)	S* in Bezug zu D2 (mm)
Brettstapel- / Brettsperrholzdecke (REI90) Dicke: 100 mm + Beplankung unten 12,5 mm (GKF Platte)	$\geq 25$	$\geq DN + 70$	$\leq 150$
Brettstapel- und Brettsperrholzdecke (REI90) Dicke: 140 mm ohne Beplankung	$\geq 25$	$\geq DN + 70$	$\leq 150$
Holzbalkendecke (REI90) Dicke: 170 mm + Beplankung unten 3 x 12,5 mm (GKF Platten)	$\geq 25$	$\geq DN + 70$	$\leq 150$



### \* SPALT S (150)

$S \leq 150$  mm  
umlaufender Spalt mit statischer  
Bewehrung (Bewehrungsprofil)



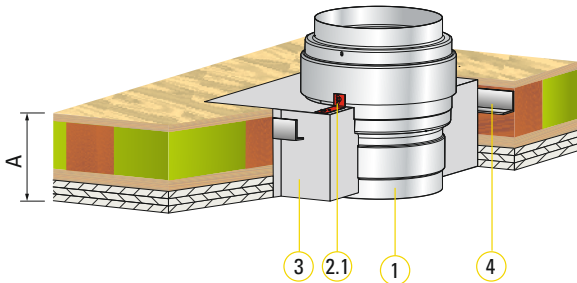
### BEWEHRUNGSPROFILE

(40 x 40 x 3 mm)  
umlaufend in Eintauchtiefe  
von 60 mm in Holzdecke

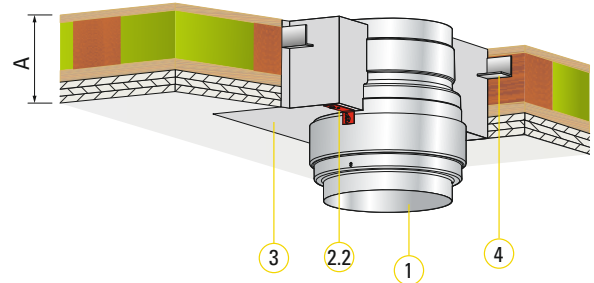
# EINBAU – HOLZDECKEN

## EINBAUMÖGLICHKEITEN, NASSEINBAU

auf der Geschossdecke



unter der Geschossdecke



### LEGENDE

A Holzkonstruktion; mögliche Aufbauten siehe A.1, A.2, A.3

1 Brandschutzklappe WFK

2.1 Befestigungswinkel, bündig auf der Geschossdecke

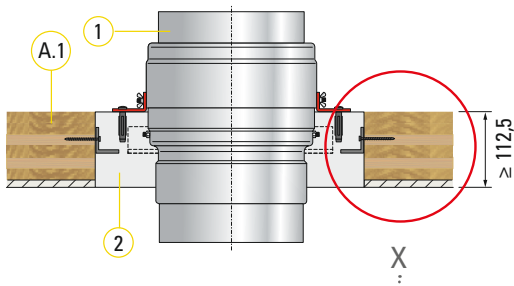
2.2 Befestigungswinkel, bündig unter der Geschossdecke

3 Vergussmörtel umlaufend auf die gesamte Geschossdeckenhöhe (Spalt  $S \leq 150$  mm)

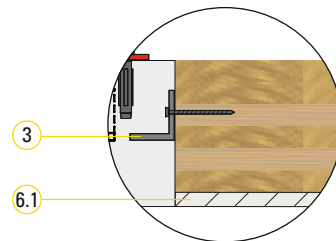
4 Bewehrungsprofil, umlaufend in 60 mm Tiefe

## HOLZDECKENKONSTRUKTIONEN

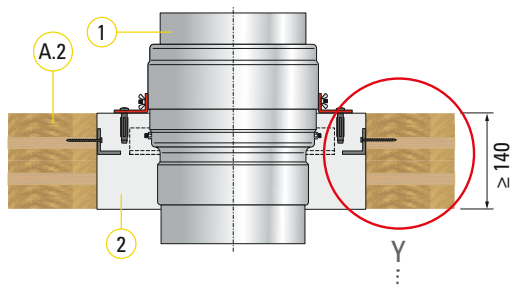
### A.1 Brettstapel-/Brettsperrholzdecke REI 90



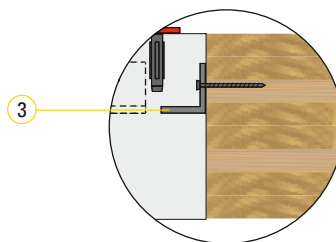
#### DETAIL X



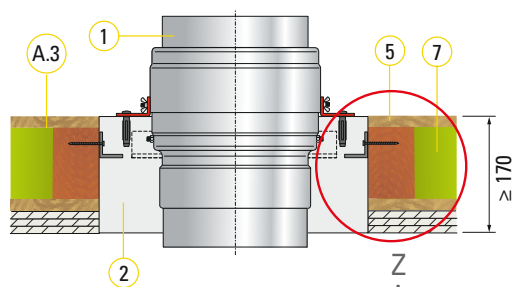
### A.2 Brettstapel-/Brettsperrholzdecke REI 90



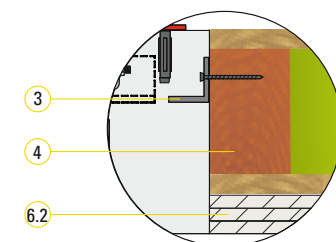
#### DETAIL Y



### A.3 Holzbalkendecke REI 90



#### DETAIL Z



## LEGENDE

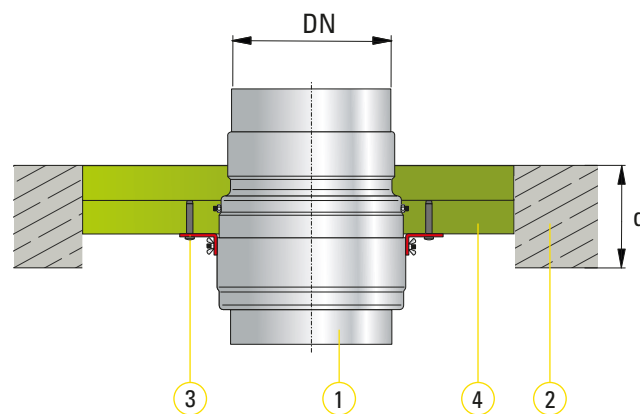
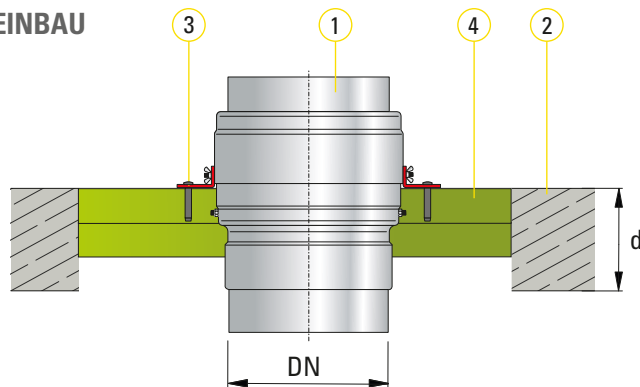
- |  |  |
|--|--|
| <p><b>A.1</b> Brettstapel- / Brettsper Holzdecke (REI 90) gesamt<br/>Deckenstärke <math>\geq 112,5</math> mm bestehend aus Brettsper Holzdeckelement<br/><math>\geq 100</math> mm mit GKF-Platte 1x 12,5 mm</p> <p><b>A.2</b> Brettstapel- / Brettsper Holzdecke (REI 90) gesamt<br/>Deckenstärke <math>\geq 140</math> mm ohne Beplankung</p> <p><b>A.3</b> Holzbalkendecke (REI 90) gesamt Deckenstärke<br/><math>\geq 174,5</math> mm bestehend aus Holzbalkenelement<br/><math>\geq 137</math> mm mit GKF-Platten 3x 12,5 mm</p> | <p><b>1</b> Brandschutzklappe WFK</p> <p><b>2</b> Mörtel umlaufend <math>\leq 150</math> mm</p> <p><b>3</b> Bewehrungsprofil, umlaufend in 60 mm Tiefe</p> <p><b>4</b> Holzbalken 100 x 100 mm mit Wechsel</p> <p><b>5</b> OSB-Platte</p> <p><b>6.1</b> 1x 12,5 mm Gipskarton- Feuerschutzplatte (GKF)</p> <p><b>6.2</b> 3x 12,5 mm Gipskarton- Feuerschutzplatte (GKF)</p> <p><b>7</b> Mineralwolle <math>\geq 1000</math> °C</p> |
|--|--|

### GRUNDLAGEN/DATEN

- Leistungsklasse bis EI 90 (ho i↔o) S
- Holzdeckenkonstruktionen mit brandschutztechnischer Bekleidung
- Abstand der Brandschutzklappe zu tragenden Bauteilen  $\geq 20$  mm
- Abstand zwischen zwei Brandschutzklappen Z1  $\geq 25$  mm

## EINBAU – WEICHSCHOTT

### EINBAU



## LEGENDE

- DN Rohrdurchmesser  
d Deckendicke  $d \geq 150$  mm

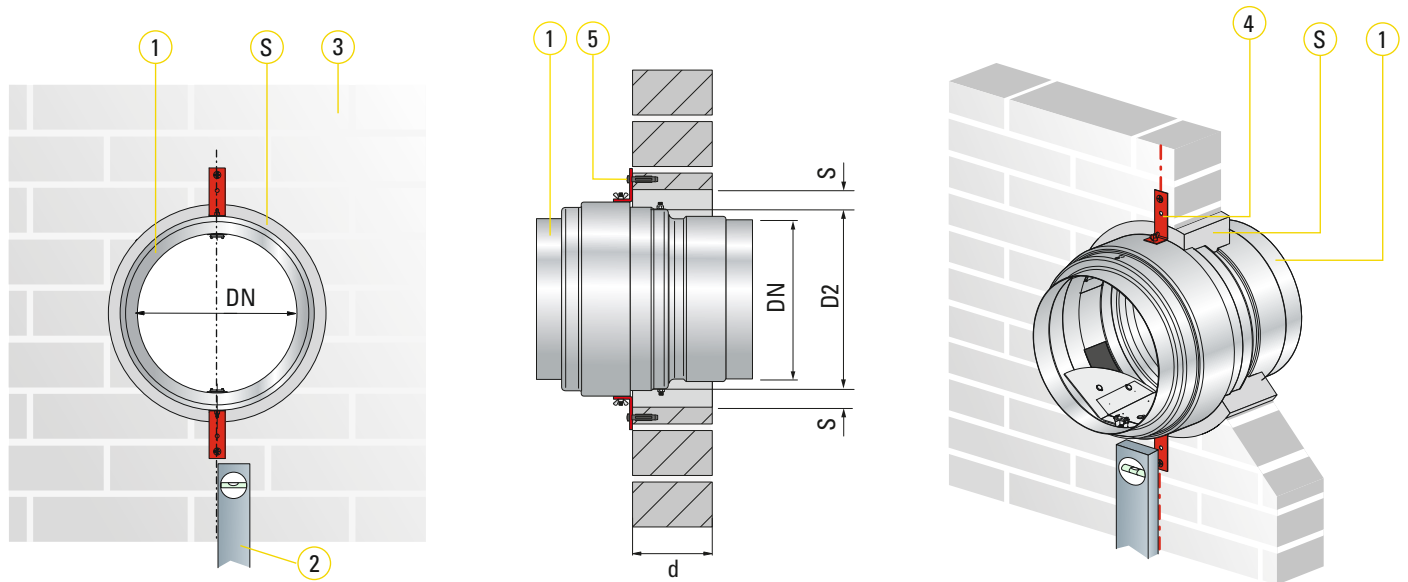
- |   |
|---|
| <p><b>1</b> Brandschutzklappe WFK</p> <p><b>2</b> Massivdecke (Tragkonstruktion)</p> <p><b>3</b> Befestigungswinkel (Schrauben bei Bedarf)</p> <p><b>4</b> Weichschott Hilti (2x Mineralwollplatten Typ HILTI CFS-CT B1S)</p> |
|---|

### GRUNDLAGEN/DATEN

- Leistungsklasse EI 90 (ho i↔o) S
- Massivdecken mit einer Mindestdicke von 150 mm
- Einbau mit HILTI Weichschott: 2 Brandschutzplatten Typ CFS-CT B1S (DE: CP 673 PF) mit einer Brandschutzbeschichtung Typ CFS-CT (DE: CP 673), Ringspaltverguss und Schnittkantenbeschichtung mit Füllmaterial Typ CFS-S ACR
- Abstand zwischen zwei Klappen beträgt  $\geq 25$  mm
- Abstand minimal zur Tragkonstruktion  $\geq 200$  mm zu D2
- Abstand maximal zur Tragkonstruktion  $\leq 400$  mm zu D2

# EINBAU – MASSIVWAND

## NASSEINBAU



### LEGENDE

DN Rohrdurchmesser

D2 Abstandsfläche

S Spalt  $S \leq 150$  mm, rund/rechteckig

d Wanddicke  $d \geq 100$  mm

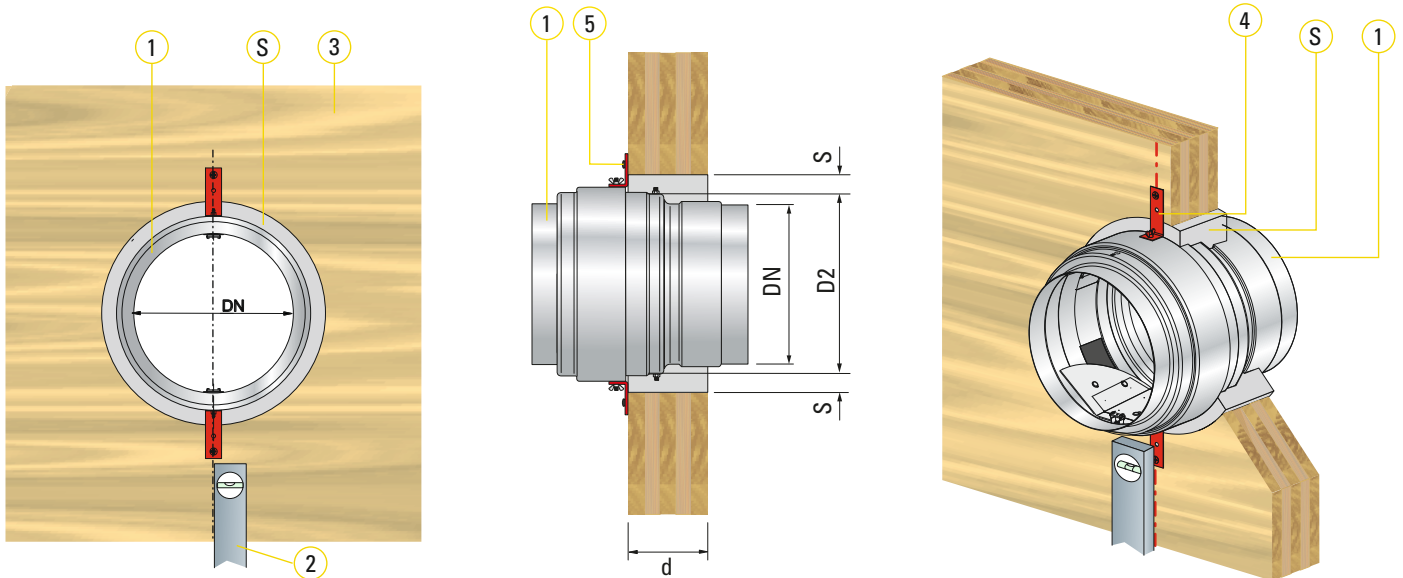
- 1 Brandschutzklappe WFK
- 2 Einbaulage durch senkrechte Befestigungswinkel vorgegeben (entspricht horizontaler Achslage der Verschlussklappen)
- 3 Massivwand (Nasseinbau)
- 4 Befestigungswinkel
- 5 Schraube Befestigungswinkel (Verschraubung bei Bedarf)

### GRUNDLAGEN/DATEN

- Leistungsklasse EI 90 (ve i↔o) S
- Massivwände mit einer Mindestdicke von 100 mm, aus z.B. Beton oder Porenbeton
- Abstand zwischen zwei Brandschutzklappen beträgt  $\geq 25$  mm
- Abstand zu tragenden Bauteilen  $\geq 20$  mm zu Maß D2

# EINBAU – BRETTSTAPELWAND / BRETTSPERRHOLZWAND

## NASSEINBAU



## LEGENDE

DN Rohrdurchmesser

D2 Abstandsfläche

S Spalt  $S \leq 150$  mm, rund / rechteckig

d Wanddicke  $d \geq 100$  mm

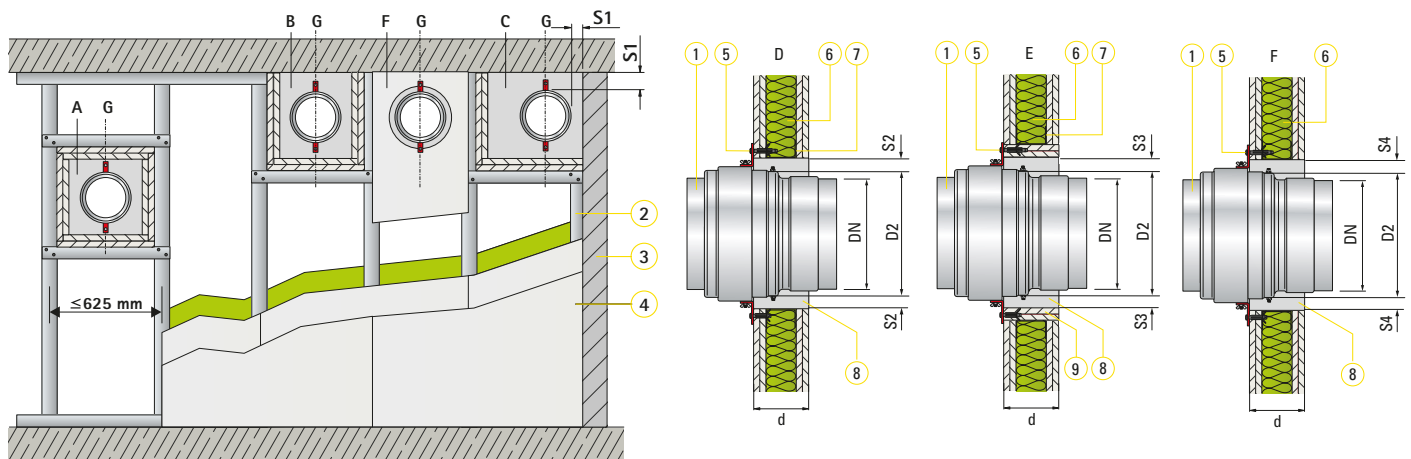
- ① Brandschutzklappe WFK
- ② Einbaulage durch senkrechte Befestigungswinkel vorgegeben (entspricht horizontaler Achslage der Verschlussklappen)
- ③ Brettstapelwand / Brettsperrholzwand
- ④ Befestigungswinkel
- ⑤ Schraube Befestigungswinkel (Verschraubung bei Bedarf)

## GRUNDLAGEN/DATEN

- Leistungsklasse EI 90 (ve i↔o) S
- Brettstapelwand / Brettsperrholzwand  $d \geq 100$  mm
- Spalt  $S \leq 150$  mm
- runde Einbauöffnung und rechteckige Einbauöffnung möglich
- Abstand zwischen zwei Brandschutzklappen beträgt  $\geq 25$  mm
- Abstand zu tragenden Bauteilen  $\geq 20$  mm zu Maß D2

# EINBAU – LEICHTBAUWAND MIT METALLSTÄNDERWERK

## NASSEINBAU



## LEGENDE

- |  |   |
|--|---|
| <p>A Einbau Leichtbauwand mit Metallständer</p> <p>B Einbau unter der Geschossdecke</p> <p>C Einbau an tragenden Bauteilen (hier: Decke und Wand)</p> <p>D Wandquerschnitt, Einbau WFK ohne Laibung</p> <p>E Wandquerschnitt, Einbau WFK mit Laibung beplankt</p> <p>F Wandquerschnitt, Einbau WFK runde Öffnung</p> <p>G Einbaulage durch senkrechte Befestigungswinkel vorgegeben (entspricht horizontaler Achslage der Verschlussklappen)</p> <p>S1 Abstand zu tragenden Bauteilen <math>S1 \geq 20 \text{ mm}</math></p> <p>S2 Spalt ohne Laibungsbekleidung <math>S2 \leq 150 \text{ mm}</math></p> <p>S3 Spalt mit Laibungsbekleidung <math>S3 \leq 150 \text{ mm}</math></p> <p>S4 Spalt <math>S4 \leq 75 \text{ mm}</math></p> <p>d Wanddicke <math>d \geq 100 \text{ mm}</math></p> | <p>1 Brandschutzklappe WFK</p> <p>2 Metallprofil</p> <p>3 Tragendes Bauteil (hier: Wand bzw. Decke)</p> <p>4 Beplankung beidseitig, doppellagig mit GKF-Platte (2x 12,5 mm)</p> <p>5 Befestigungswinkel</p> <p>6 Dämmung</p> <p>7 CW-Profil 50 mm</p> <p>8 Mörtel, gemäß DIN 1053: Gruppe II, IIa, III, IIIa oder Brandschuttmörtel Gruppe II, III EN 998-2: Klasse M 2,5 bis M 20 oder Brandschuttmörtel der Klasse M 2,5 bis M 20</p> <p>9 Laibung, ohne, einfache oder doppelte Beplankung</p> |
|--|---|

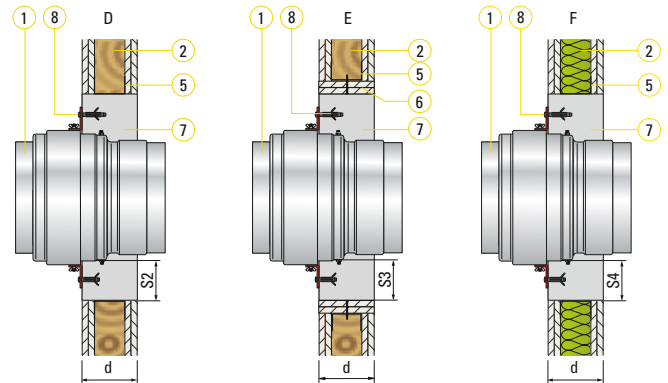
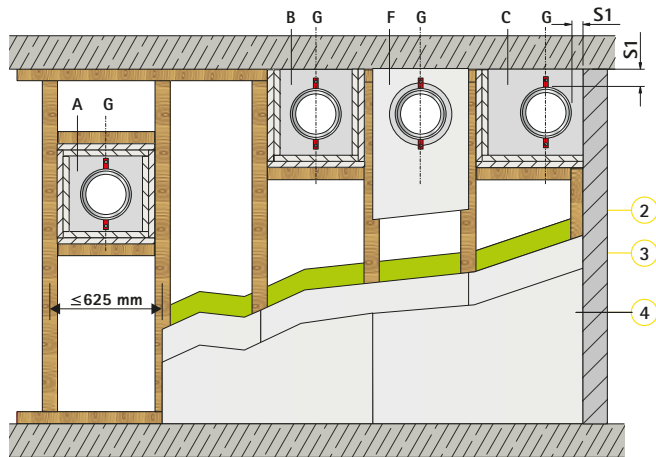
## GRUNDLAGEN/DATEN

- Leistungsklasse EI 90 (ve  $\leftrightarrow$  o) S
- Leichtbauwände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung entsprechend europäischer Klassifizierung (EN 13501-2) oder vergleichbarer nationaler Klassifizierung
- Beidseitige Beplankung aus zement- oder gipsgebundenen Plattenbaustoffen, Gipsfaserplatten oder Brandschutzbauplatten aus Calziumsilikat, Wanddicke  $d \geq 100 \text{ mm}$
- Abstand zwischen Metallständer  $\leq 625 \text{ mm}$
- Einbau in runde Öffnungen ohne Auswechslung Spalt  $S4 \leq 75 \text{ mm}$ .
- Einbau in rechteckige Öffnungen mit einem Aussteifungsprofil oder mit Auswechslungen und Riegel
- Laibungen sind immer mit dem Ständerwerk zu verschrauben
- Abstand zu tragenden Bauteilen (Decke, Wand)  $S1 \geq 20 \text{ mm}$



# EINBAU – LEICHTBAUWAND MIT HOLZSTÄNDERWERK

## NASSEINBAU



## LEGENDE

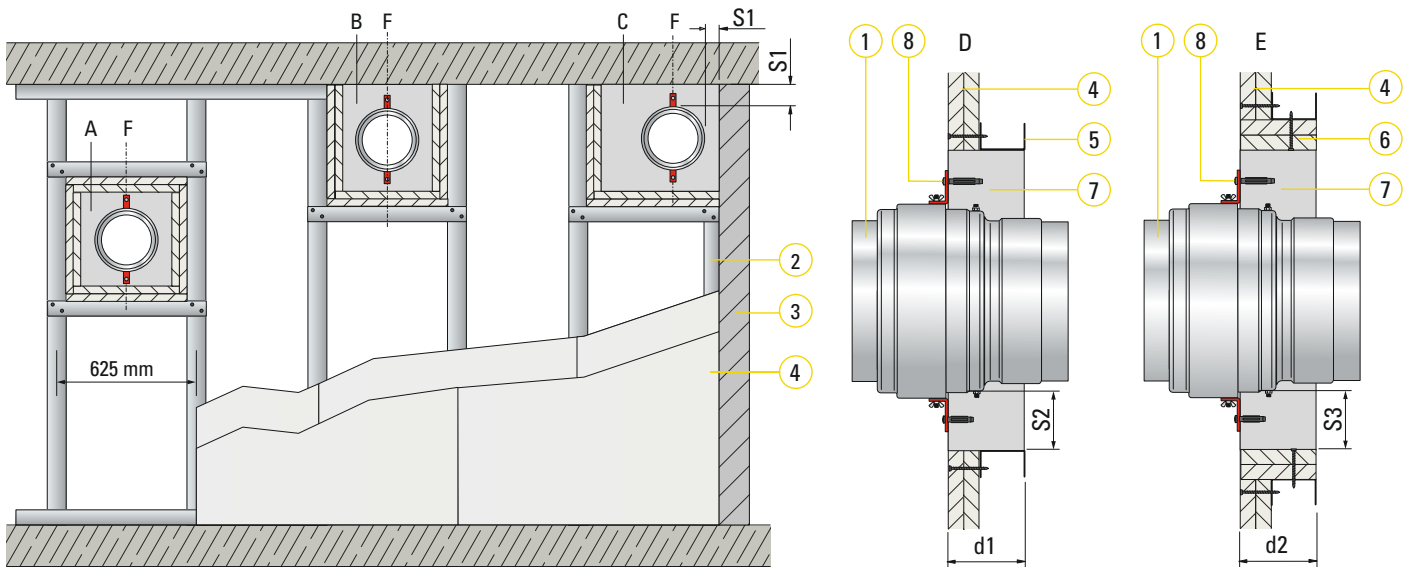
- |  |   |
|--|---|
| <p>A Einbau Leichtbauwand mit Holzständerwerk</p> <p>B Einbau unter der Geschosssdecke</p> <p>C Einbau an tragenden Bauteilen (hier: Decke und Wand)</p> <p>D Wandquerschnitt, Einbau WFK ohne Laibungsaufopplung</p> <p>E Wandquerschnitt, Einbau WFK mit Laibung doppelt beplankt</p> <p>F Wandquerschnitt, Einbau WFK runde Öffnung</p> <p>G Einbaulage durch senkrechte Befestigungswinkel vorgegeben (entspricht horizontaler Achslage der Verschlussklappen)</p> <p>S1 Abstand zu tragenden Bauteilen <math>S1 \geq 20 \text{ mm}</math></p> <p>S2 Spalt ohne Laibungsaufopplung <math>S2 \leq 150 \text{ mm}</math></p> <p>S3 Spalt mit Laibung doppelt beplankt <math>S3 \leq 150 \text{ mm}</math></p> <p>S4 Spalt <math>S4 \leq 75 \text{ mm}</math></p> <p>d Veguss mit und ohne Laibungsbekleidung auf die gesamte Wanddicke</p> | <p>1 Brandschutzklappe WFK</p> <p>2 Holzständer 50 x 80 mm</p> <p>3 Tragendes Bauteil (hier: Wand bzw. Decke)</p> <p>4 Beplankung doppellagig (2x 12,5 mm), beidseitig mit Holzständerwerk</p> <p>5 Auswechslung / Riegel</p> <p>6 Laibung; ohne, einfache oder doppelte Beplankung</p> <p>7 Mörtel, DIN 1053: Gruppe II, IIa, III, IIIa oder Brandschutzmörtel Gruppe II, III<br/>EN 998-2: Klasse M 2,5 bis M 20 oder Brandschutzmörtel der Klasse M 2,5 bis M 20</p> <p>8 Befestigungswinkel, müssen senkrecht ausgerichtet sein (gibt Einbaulage der WFK vor)</p> |
|--|---|

## GRUNDLAGEN/DATEN

- Leistungsklasse EI 90 (ve i↔o) S
- Leichtbauwand mit Holzständer und beidseitiger Beplankung entsprechend europäischer Klassifizierung (EN 13501-2) oder vergleichbarer nationaler Klassifizierung
- Beidseitige Beplankung aus zement- oder gipsgebundenen Plattenbaustoffen, Gipsfaserplatten oder Brandschutzbauplatten aus Calciumsilikat, Wanddicke  $d \geq 130 \text{ mm}$ , mit Isolierung – nach EN 1363-1 Punkt 7.2.3 geprüft
- Abstand zwischen Holzständer  $\leq 625 \text{ mm}$
- Einbau in runde Öffnungen ohne Auswechslung Spalt  $S4 \leq 75 \text{ mm}$
- Einbau in rechteckige Öffnungen mit Auswechslungen und Riegel
- Laibungen sind immer mit dem Ständerwerk zu verschrauben
- Abstand zu tragenden Bauteilen (Decke, Wand)  $S1 \geq 20 \text{ mm}$

# EINBAU – SCHACHTWAND MIT METALLSTÄNDERWERK

## NASSEINBAU



## LEGENDE

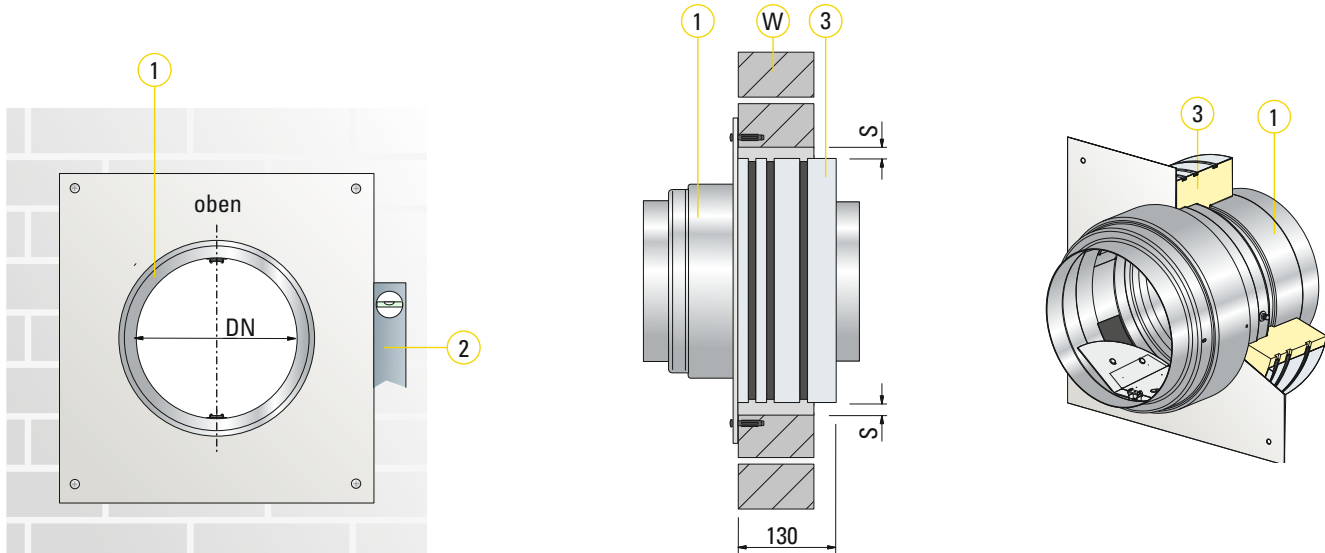
- |   |   |
|---|---|
| <p>A Einbau Schachtwand</p> <p>B Einbau unter der Geschosdecke</p> <p>C Einbau an tragenden Bauteilen (hier: Decke und Wand)</p> <p>D Wandquerschnitt, Einbau WFK ohne Laibung</p> <p>E Wandquerschnitt, Einbau WFK mit Laibung beplankt</p> <p>F Einbaulage durch senkrechte Befestigungswinkel vorgegeben (entspricht horizontaler Achslage der Verschlussklappen)</p> <p>S1 Abstand zu tragenden Bauteilen <math>S1 \geq 20</math> mm</p> <p>S2 Spalt ohne Laibungsbekleidung <math>S2 \leq 150</math> mm</p> <p>S3 Spalt mit Laibungsbekleidung <math>S3 \leq 150</math> mm</p> <p>d1 Vergussstärke ohne Laibungsbekleidung <math>d1 \geq 90</math> mm</p> <p>d2 Vergussstärke mit Laibungsbekleidung <math>d2 \geq 100</math> mm</p> | <p>1 Brandschutzklappe WFK</p> <p>2 Metallprofil</p> <p>3 Tragendes Bauteil (hier: Wand bzw. Decke)</p> <p>4 Beplankung doppellagig mit GKF-Platte (2x 20 mm), einseitig mit Metallständerwerk</p> <p>5 CW-Profil 50 mm</p> <p>6 Laibung, ohne, einfache oder doppelte Beplankung</p> <p>7 Mörtel, DIN 1053: Gruppe II, IIa, III, IIIa oder Brandschuttmörtel Gruppe II, III<br/>EN 998-2: Klasse M 2,5 bis M 20 oder Brandschuttmörtel der Klasse M 2,5 bis M 20</p> <p>8 Befestigungswinkel, müssen senkrecht ausgerichtet sein (gibt Einbaulage der WFK vor)</p> |
|---|---|

## GRUNDLAGEN/DATEN

- Leistungsklasse EI 90 (ve i↔o) S
- Schachtwände mit Metallständer und einseitiger Beplankung entsprechend europäischer Klassifizierung (EN 13501-2) oder vergleichbarer nationaler Klassifizierung
- Einseitige Beplankung aus zement- oder gipsgebundenen Plattenbaustoffen, Gipsfaserplatten oder Brandschutzbauplatten aus Calciumsilikat, Waddicke  $d \geq 90$  mm, ohne oder mit Isolierung
- Abstand zwischen Metallständer  $\leq 625$  mm
- Einbau in rechteckige Einbauöffnungen zulässig
- Versteifung der Einbauöffnung mit einem Aussteifungsprofil oder mit Auswechslungen und Riegel
- Laibungen sind immer mit dem Ständerwerk zu verschrauben
- Abstand zu tragenden Bauteilen (Decke, Wand)  $S1 \geq 20$  mm

# EINBAU – EINSCHUBELEMENT WFK-ES

## EINBAU



## LEGENDE

DN Rohrdurchmesser

W Mögliche Wände: Massivwand  $d \geq 100$  mm,  
Schachtwand  $d \geq 90$  mm,  
Brettstapel-/Brettsperrholzwand  $d \geq 100$  mm,  
Leichtbauwand mit Holzständerwerk  $d \geq 130$  mm  
Leichtbauwand mit Metallständerwerk  $d \geq 100$  mm

S Spalt  $S \leq 2,5$  mm

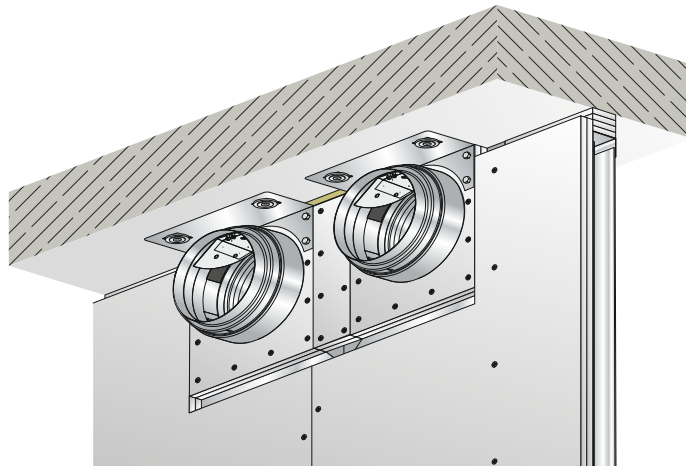
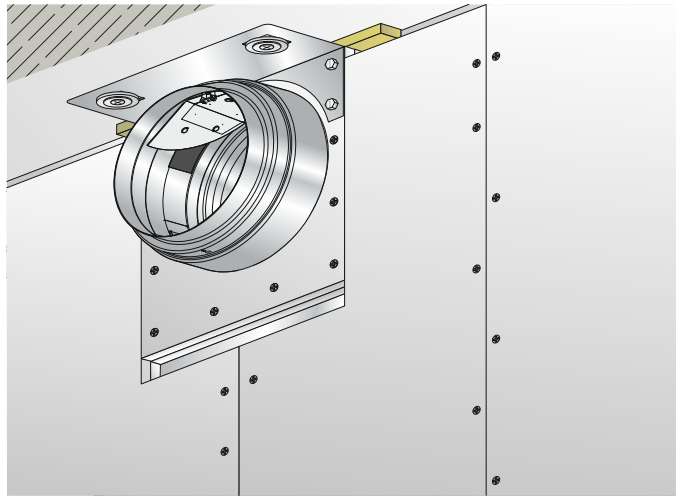
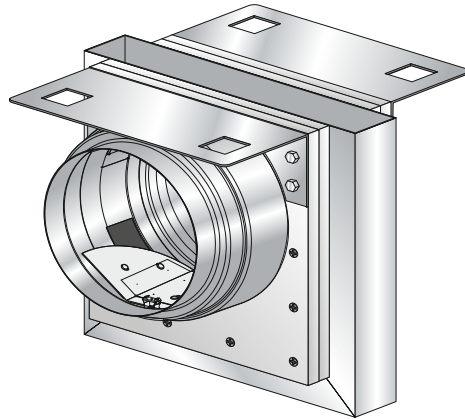
- ① Brandschutzklappe WFK
- ② Einbaulage durch „oben“ Kennzeichnung vorgegeben (entspricht horizontaler Achslage der Verschlussklappen)
- ③ Einschubelement

## GRUNDLAGEN/DATEN

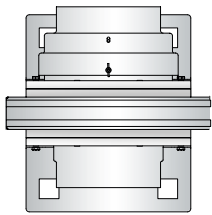
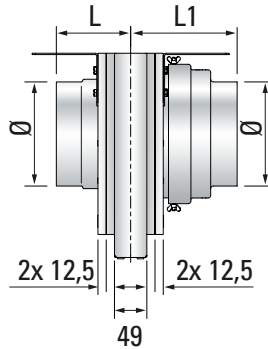
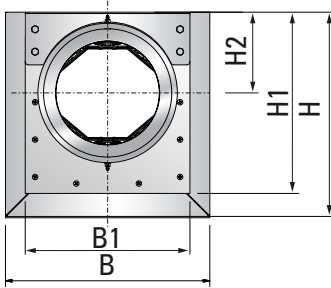
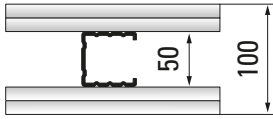
- Leistungsklasse von  
EI 60 (ve i↔o) S bei Schachtwand, Leichtbauwand mit Metallständer  
EI 90 (ve i↔o) S bei Massivwand, Leichtbauwand mit Holzständerwerk, Brettsperrholzwand
- Leichtbauwand mit Holzständer mit einer Mindestdicke von 130 mm und beidseitiger Bepankung entsprechend europäischer Klassifizierung (EN 13501-2) oder vergleichbarer nationaler Klassifizierung
- Massivwände mit einer Mindestdicke von 100 mm, z.B. aus Beton oder Porenbeton
- Brettstapelwand/Brettsperrholzwand mit einer Mindestdicke von 100 mm
- Abstand des Einschubelements zu tragenden Bauteilen  $\geq 20$  mm
- Abstand zwischen zwei Einschubelementen  $\geq 100$  mm

	DN 100	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250
Ø Durchbruch DN + 130 mm	230 mm	255 mm	290 mm	330 mm	380 mm
Blech □ DN 170 mm	270 mm	295 mm	340 mm	370 mm	420 mm

# EINBAU – GLEITENDER DECKENANSCHLUSS WFK-GDA IN METALLSTÄNDERWERK

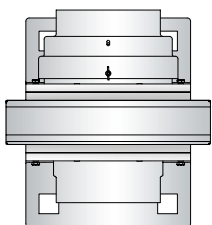
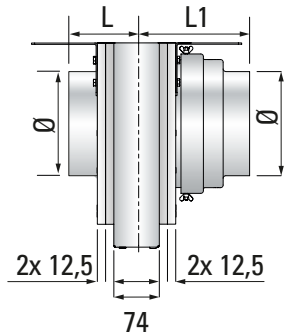
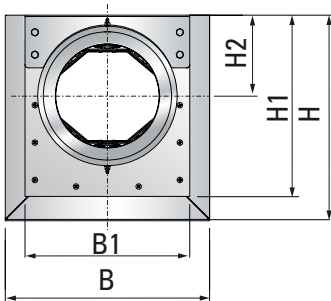
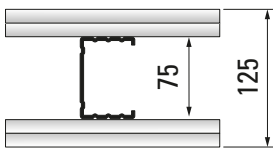


### LEICHTE TRENNWÄNDE 100 mm



WFK-GDA-W 100	Ø	B	B1	H	H1	H2	L	L1	[mm]
DN 100	98	250	190	250	215	93	113	135	
DN 125	123	275	215	275	240	105	113	145	
DN 160	158	310	250	310	275	123	113	163	
DN 200	198	350	290	350	315	143	122	182	
DN 250	248	400	340	400	365	165	133	205	

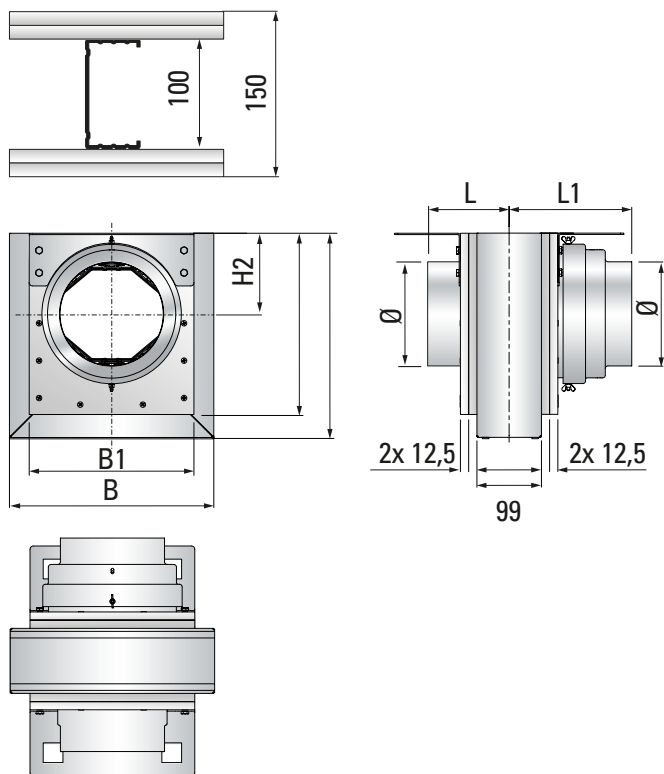
### LEICHTE TRENNWÄNDE 125 mm



WFK-GDA-W 125	Ø	B	B1	H	H1	H2	L	L1	[mm]
DN 100	98	250	190	250	215	93	101	148	
DN 125	123	275	215	275	240	105	101	158	
DN 160	158	310	250	310	275	123	101	176	
DN 200	198	350	290	350	315	143	110	195	
DN 250	248	400	340	400	365	168	120	218	

# EINBAU – GLEITENDER DECKENANSCHLUSS WFK-GDA IN METALLSTÄNDERWERK

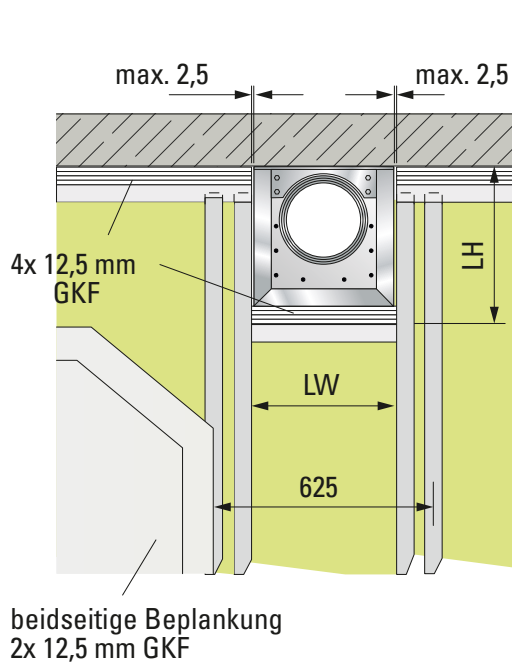
## LEICHTE TRENNWÄNDE 150 mm



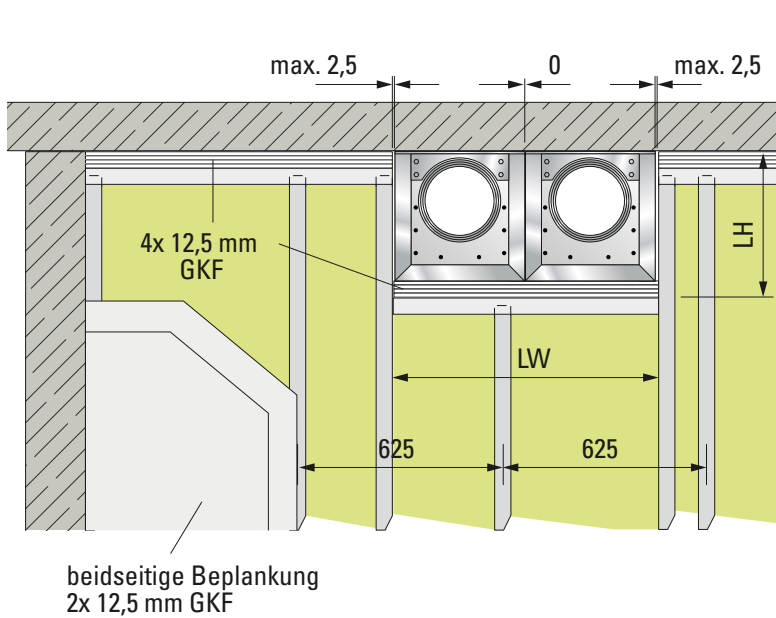
	[mm]							
WFK -GDA-W 150	ø	B	B1	H	H1	H2	L	L1
DN 100	98	250	190	250	215	93	115	160
DN 125	123	275	215	275	240	105	115	170
DN 160	158	310	250	310	275	123	115	188
DN 200	198	350	290	350	315	143	120	208
DN 250	248	400	340	400	365	168	120	232

## GRUNDLAGEN/DATEN

- Leistungsklasse EI 90 (ve i↔o) S
- Leichtbauwände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung entsprechend europäischer Klassifizierung (EN 13501-2) oder vergleichbarer nationaler Klassifizierung
- Beidseitige Beplankung aus zement- oder gipsgebundenen Plattenbaustoffen, Gipsfaserplatten oder Brandschutzbauplatten aus Calciumsilikat, Wanddicke  $d \geq 100$  mm
- Abstand zwischen Metallständer  $\leq 625$  mm
- Einbau in rechteckige Öffnungen



WFK-GDA	[mm]	
	LW max.	LH
DN 100	255	300
DN 125	280	325
DN 160	315	360
DN 200	355	400
DN 250	405	450



WFK-GDA	[mm]	
	LW max.	LH
DN 100	505	300
DN 125	555	325
DN 160	625	360
DN 200	705	400
DN 250	805	450

**Die Angaben des Herstellers für Metallständerwand (Knauf, Rigips, etc.) bei gleitenden Deckenanschluss sind zu beachten!**



# LEITUNGS ÜBERWACHUNG

einfach – übersichtlich – bequem

Das neue Luftleitungskontrollsystem

**geba LLKS**

Nutzt Infrarottechnik um Änderungen\* in Lüftungsleitungen festzustellen:

Einsetzbar bis 30 m

→ Überwachung vieler WFK's (geba Brandschutzklappe)

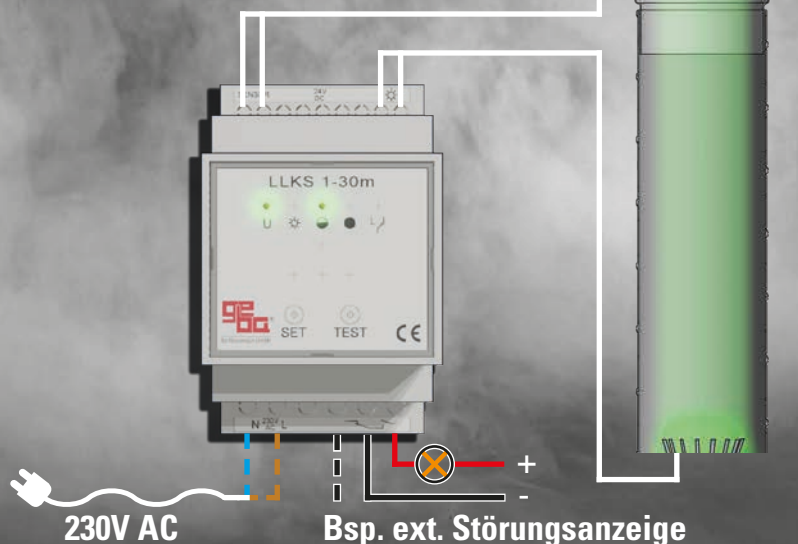
Zeigt Veränderungen einer Klappenstellung an

- halb geschlossene WFK der Lüftungsleitung
- komplett geschlossene WFK

Einbau, Kalibrierung und Kontrolle  
sind schnell und einfach

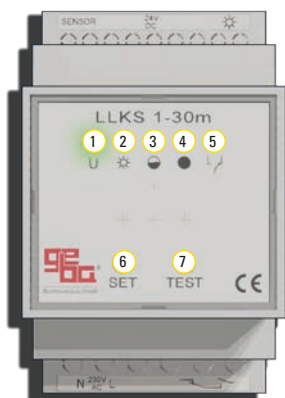
- OneClick Kalibrierung
- Störungsweiterleitung über Relais
- verpolungssicher
- Hutschienenmontage
- energiesparend

\*Verschmutzungen werden bis zu einem gewissen Grad erkannt.  
Das LLKS ersetzt keine regelmäßigen Inspektionen und Reinigungen.



# LUFTLEITUNGSKONTROLLSYSTEM

## BEDIENELEMENT



### ANZEIGEELEMENTE (LED'S)

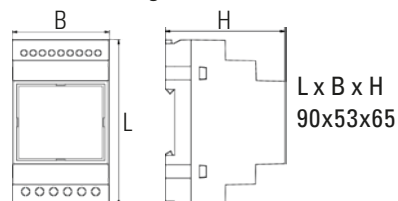
- 1 Spannung liegt an
- 2 Infrarot LED's an
- 3 Klappe halb geschlossen oder Rohr ist verschmutzt
- 4 Klappe komplett geschlossen oder Rohr ist verstopft
- 5 Störungsanzeige (Relaisausgang geschaltet)

### BEDIENELEMENTE (BUTTONS)

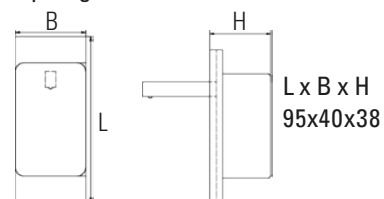
- 6 Kalibrierung einmalig bei Inbetriebnahme
- 7 Test

## MASSE IN MM

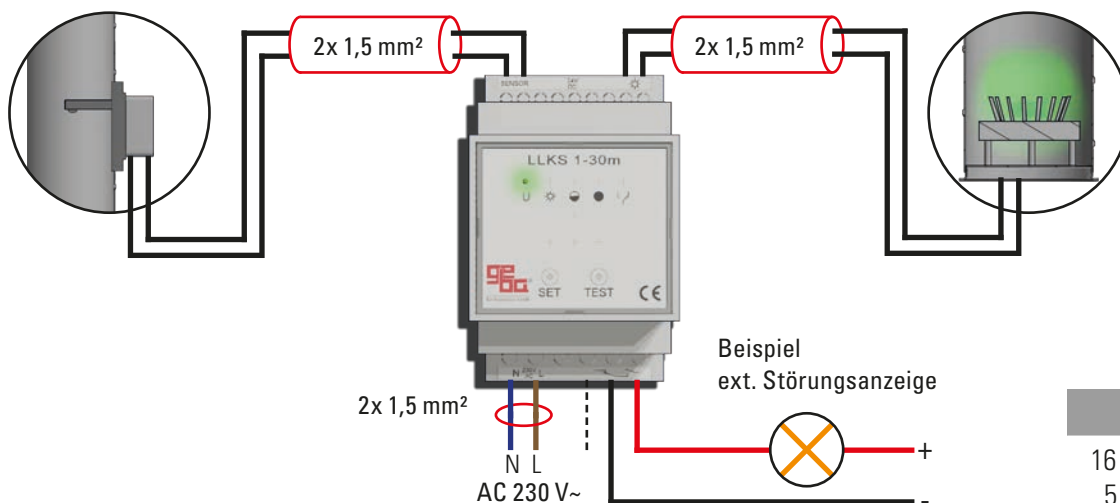
### Hutschienegehäuse



### Empfänger



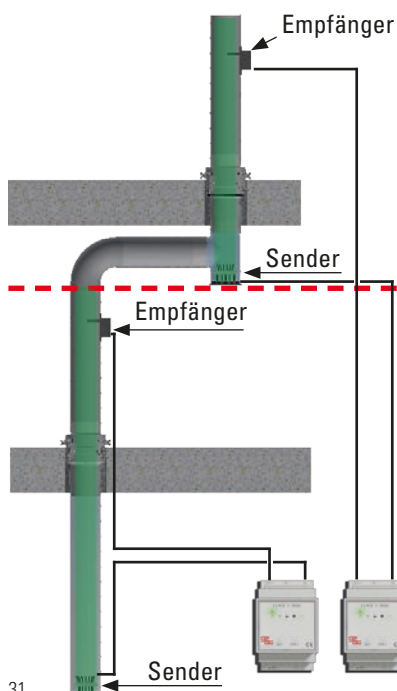
## TECHNISCHE DATEN



max. Relaisbelastung

16 A at 250 VAC, 24VDC (NO)  
5 A at 250 VAC, 24VDC (NC)

## LLKS IM LEITUNGSSYSTEM



### LLKS BEI VERZUG

Bei einem Verzug wird das System durch ein zweites LLKS und ein T-Stück erweitert.

### STANDARD-SITUATION

Der Sender des LLKS ist mit einem passenden Rohrabschlußdeckel werksseitig verbaut und wird am unteren Rohrende eingeschoben. Der Empfänger sitzt bis zu einem Abstand von 30 m senkrecht zum Sender in der Lüftungsleitung.

Beispiel:  
Raumhöhe von 2,50 m ergibt eine Überwachung von bis zu 12 WFK's.

### MIT NUR EINEM SYSTEM (LLKS)!

# Die Brandschutzklappe Typ WFK

---



Ausschreibungstexte, Montage- und Betriebsanleitungen finden sie unter:  
<http://t1p.de/geba-brandschutz-downloads>

Bartholomäus GmbH . Bachstraße 10 . D-89607 Emerkingen  
Telefon + 49 7393 9519-0 . Telefax + 49 7393 9519-40 . [info@geba-emerkingen.de](mailto:info@geba-emerkingen.de) . [www.geba-emerkingen.de](http://www.geba-emerkingen.de)



Bartholomäus GmbH

**geba** brandschutz