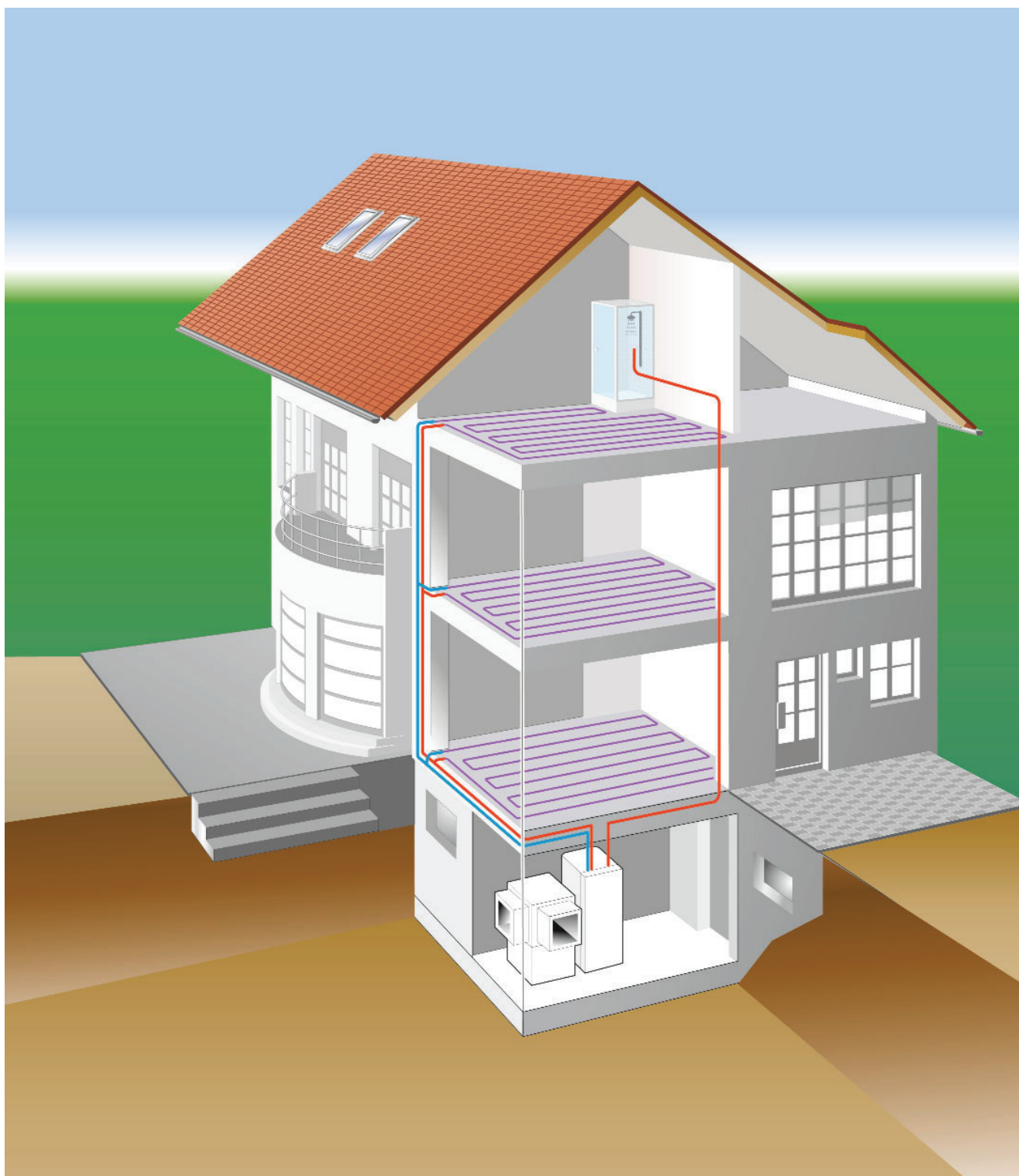


3. Luft/Wasser-Wärmepumpe für Innenaufstellung



Luft/Wasser innen

3. Luft/Wasser-Wärmepumpe für Innenaufstellung

3.1 Die Wärmequelle Luft

Einsatzbereich der Luft/Wasser-Wärmepumpe

Eine allgemeine Aussage zu den Einsatzgrenzen von Luft/Wasser-Wärmepumpen ist nicht möglich. Diese können sich auf Grund von verschiedenen Komponenten in der Wärmepumpe oder unterschiedlichen Kältemitteln unterscheiden. Einsatzbereiche bezogen auf die Wärmenquellentemperatur von verschiedenen Wärmepumpen sind, z. B.:

Außenlufttemperatur -25 °C bis +35 °C

Verfügbarkeit der Wärmequelle Außenluft

- uneingeschränkt

Nutzungsmöglichkeiten

- monoenergetisch
- bivalent parallel (bzw. teilparallel)
- bivalent alternativ
- bivalent regenerativ

Pufferspeicher

Die Einbindung der Luft/Wasser-Wärmepumpe erfordert einen Reihen-Pufferspeicher, um die Abtauung des Verdampfers (Lamellenwärmetauscher) durch Kreislaufumkehr zu gewährleisten. Zusätzlich verlängert der Einbau eines Reihen-Pufferspeichers die Laufzeiten der Wärmepumpe bei geringer Wärmeanforderung.

Kondensatablauf

Das im Betrieb anfallende Kondenswasser muss frostsicher abgeleitet werden. Um einen einwandfreien Abfluss zu gewährleisten, muss die Wärmepumpe waagrecht stehen. Das Kondenswasserrohr muss mindestens 50 mm Durchmesser haben und sollte wenn an das vorhandene Abwassersystem angeschlossen werden. Die Abtauung findet bis zu 16 mal täglich statt, bei der jeweils bis zu 10 Liter Kondenswasser anfallen können.

Aufstellungsempfehlung

Für die Aufstellung sind die Bestimmungen der Landesbauordnung zu beachten. Es ist zu beachten, dass es bei einer Aufstellung in Räumen mit hoher Luftfeuchtigkeit an der Wärmepumpe, den Luftkanälen und speziell an den Mauerdurchbrüchen zur Kondensatbildung kommen kann.



Achtung

Die angesaugte Luft darf nicht verunreinigt sein.



Achtung

Bei der Einleitung von Kondensat in das Abwassersystem ist ein Siphon vorzusehen, um den Verdampfer vor aggressiven Dämpfen zu schützen.

3.2 Luft/Wasser-Wärmepumpe für Innenaufstellung

Erschließungsaufwand bei Innenaufstellung

- Luftführung (z. B. Kanäle)
- Mauerdurchbrüche
- Kondensatablauf

Allgemein

Eine Luft/Wasser-Wärmepumpe sollte nicht im Wohnbereich eines Gebäudes aufgestellt werden. Durch die Wärmepumpe wird im Extremfall kalte Außenluft mit bis -25 °C geleitet. Diese kann in Räumen mit hoher Luftfeuchtigkeit (z. B. Hauswirtschaftsräumen) an Mauerdurchbrüchen und Luftkanalanschlüssen zur Kondensatbildung und somit langfristig zu Bauschäden führen. Bei einer Raumlufftfeuchte von über 50 % und Außentemperaturen unter 0 °C ist eine Kondensatbildung trotz guter Wärmedämmung nicht auszuschließen. Besser geeignet sind daher unbeheizte Räume, z. B. Keller, Geräteräume, o. ä.



Hinweis

Bei erhöhten Anforderungen an den Schallschutz sollten Luftkanäle mit eingebauten Kulissen (Sonderzubehör) oder die Außenaufstellung gewählt werden.

Bei Installation der Wärmepumpe in einem Obergeschoss, ist die Tragfähigkeit der Decke zu prüfen. Eine Aufstellung auf einer Holzdecke ist abzulehnen.



Hinweis

Bei der Aufstellung der Wärmepumpe oberhalb bewohnter Räume sind bauseitige Maßnahmen zur Körperschallentkopplung vorzusehen.

Luftführung

Für einen effizienten und störungsfreien Betrieb, muss eine innen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpe mit einem ausreichend großen Luftvolumenstrom versorgt werden. Dieser richtet sich in erster Linie nach der Wärmeleistung der Wärmepumpe und liegt zwischen 2500 und $7800\text{ m}^3/\text{h}$. Die Mindestabmessungen für den Luftkanal sind einzuhalten.

Die Luftführung vom Ansaug über die Wärmepumpe bis zum Ausblas sollte möglichst strömungsgünstig ausgeführt werden, um unnötige Luftwiderstände zu vermeiden.

3.2.1 Anforderungen an den Aufstellungsraum

Belüftung

Der Aufstellungsraum der Wärmepumpe sollte möglichst mit Außenluft belüftet werden, damit die relative Luftfeuchtigkeit niedrig bleibt und eine Kondensatbildung vermieden wird. Insbesondere bei der Bauaustrocknung und Inbetriebnahme kann es zur Kondensatbildung an kalten Teilen kommen.



Achtung

Die Wärmepumpe darf nicht ohne Luftführung betrieben werden, da eine Verletzungsgefahr durch rotierende Teile (Ventilator) besteht.

Luftdurchlässigkeit von Gebäuden

Je nach Gebäudetyp und technischer Ausstattung darf die Luftdurchlässigkeit bestimmte Grenzwerte nicht überschreiten. Diese Grenzwerte sind in der DIN 4108-7 „Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 7 Luftdichtheit von Gebäuden“ festgelegt. Wie die Vermessungen eines Gebäudes zu erfolgen hat und wie bei der Vermessung Wärmepumpen zu berücksichtigen sind ist in der DIN EN 13829 „Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden“ geregelt.

3. Luft/Wasser-Wärmepumpe für Innenaufstellung

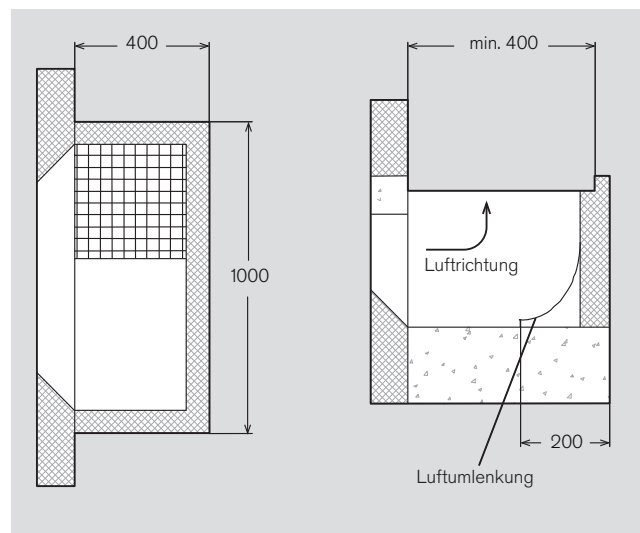
3.2 Luft/Wasser-Wärmepumpe für Innenaufstellung

3.2.2 Luftansaug- oder Luftausblas über Lichtschächte

Liegen die Wanddurchführungen der Luftkanäle an der Ansaug- oder Ausblasöffnung unterhalb der Erdgleiche, empfiehlt sich die Luftführung über strömungsgünstige Kunststoff-Lichtschächte.

Bei Betonschächten muss bauseits ein Luftleitblech eingesetzt werden. Der Lichtschacht auf der Ausblasseite sollte mit einer schall-absorbierenden Auskleidung versehen werden. Hierfür eignen sich wetterbeständige Mineralfaserplatten mit einem Raumgewicht von ca. 70 kg/m^3 oder offenzelliger Schaumstoff (z. B. Melaminharzschaum).

- Mindestabmessungen der Schächte 1000×400 bis $1000 \times 650 \text{ mm}$
- Abdichten des Übergangs zwischen Lichtschacht und Mauerdurchbruch
- Abdeckung mit Gitterrost (Einbruchsicherung)
- Abfluss für Kondensat vorsehen
- Zum Schutz vor Kleintieren und Laub sollte zusätzlich ein Drahtgitter (Maschenweite $> 0,8 \text{ cm}$) angebracht werden.



Mindestabmessungen Lichtschacht



Hinweis

Die Mindestabmessungen der Luftkanäle sind den Geräteinformationen zu entnehmen.

3.2 Luft/Wasser-Wärmepumpe für Innenaufstellung

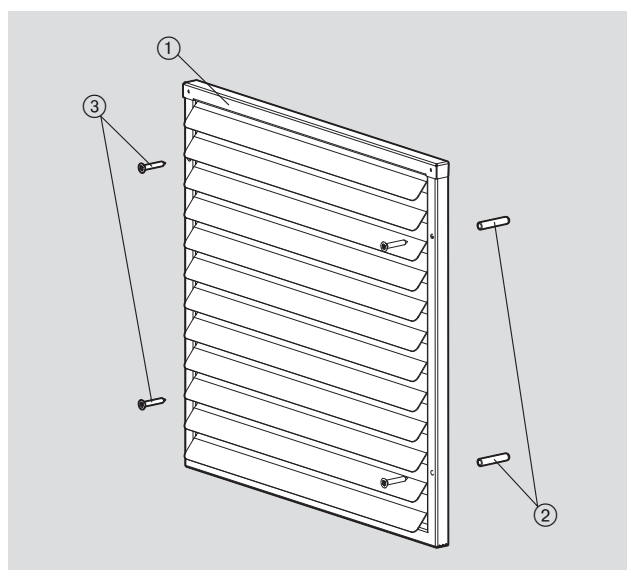
3.2.3 Regenschutzgitter für Wärmepumpen

Regenschutzgitter dienen bei Mauerdurchbrüchen oberhalb der Erdgleiche als optische Blende und zum Schutz des Luftkanals vor Witterungseinflüssen. Es wird von außen an der Mauer befestigt und ist unabhängig von der Art der Luftführung einsetzbar. Das speziell für Wärmepumpen entwickelte Regenschutzgitter (Sonderzubehör) weist einen wesentlich geringeren Druckverlust als handelsübliche Wetterschutzgitter auf. Es ist sowohl auf der Ansaug- als auch auf der Ausblasseite einsetzbar.

Zum Schutz vor Kleintieren und Laub sollte ein Drahtgitter zwischen Wand und Regenschutzgitter angebracht werden. Der freie Querschnitt des Gitters muss mindestens 80 % betragen (Maschenweite > 0,8 cm). Eine eventuell notwendige Einbruchsicherung ist bauseits zu ergänzen.

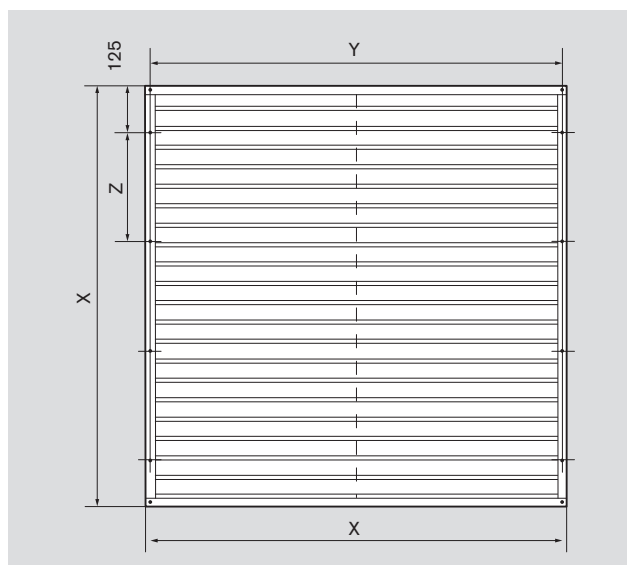
Pos.	Bezeichnung	500-700	800
1	Schutzgitter	1 Stück	1 Stück
2	Dübel 6 x 30	4 Stück	6 Stück
3	Schraube 5 x 70	4 Stück	6 Stück

Größe	X	Y	Z
RSG 500	650	625	400
RSG 600	750	725	500
RSG 700	840	815	590
RSG 800	920	895	2 x 335



Regenschutzgitter für Wärmepumpen

Luft/Wasser innen



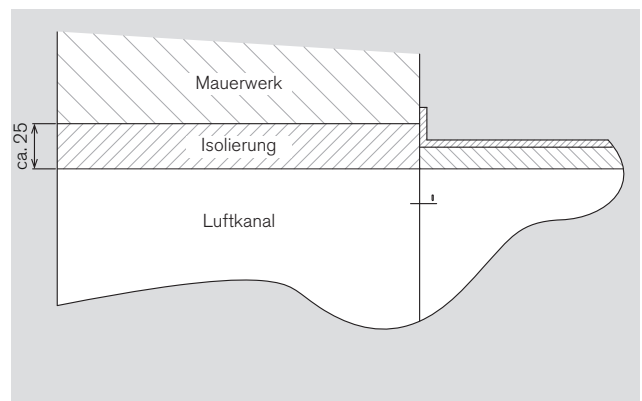
Abmessungen Regenschutzgitter für Wärmepumpen

3. Luft/Wasser-Wärmepumpe für Innenaufstellung

3.2 Luft/Wasser-Wärmepumpe für Innenaufstellung

3.2.4 Isolieren der Mauerdurchbrüche

Die notwendigen Mauerdurchbrüche sind bauseits zu erstellen. Sie müssen auf der Innenseite zwingend mit einer Wärmedämmung verkleidet werden, um eine Auskühlung bzw. Durchfeuchtung des Mauerwerks zu verhindern. In der nebenstehenden Abbildung ist beispielsweise eine Dämmung mittels PU-Hartschaum (Dämmstärke 25 mm) dargestellt. Der Übergang zwischen Wanddämmung und Wandanschlusskasten muss zwingend luftdicht angeschlossen werden. Bei ungünstigen Witterungsbedingungen (z. B. bei Schlagregen) eindringendes Wasser ist durch ein Gefälle nach außen abzuführen.

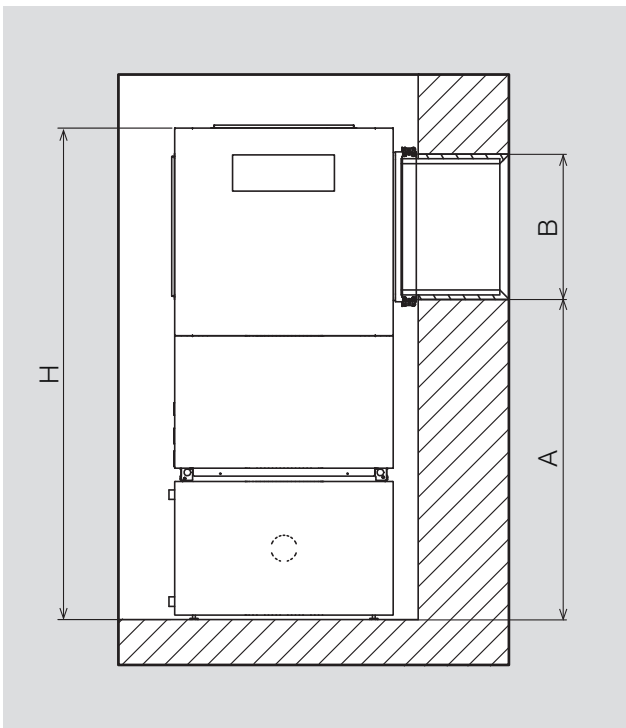


Beispiel für die Ausführung eines Mauerdurchbruches

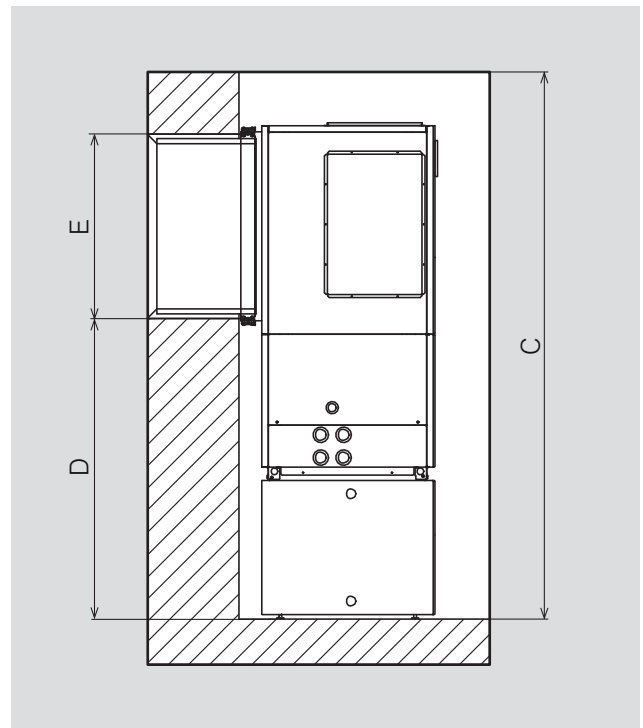
3. Luft/Wasser-Wärmepumpe für Innenaufstellung

3.3 Projektierung der Luftführung

3.3.1 Höhenmaße bei Verwendung von Glasfaserbetonkanälen



Frontansicht WWPL 9 / 12 ID



Seitenansicht WWPL 9 / 12 ID

Typ	Wärmepumpe	A (in mm) m. Puffer	A (in mm) o. Puffer	B (in mm)	C (in mm)	D (in mm) m. Puffer	D (in mm) o. Puffer	E (in mm)	H (in mm) m. Puffer	H (in mm) o. Puffer
600 / 800	WWPL 9 ID WWPL 12 ID	1405*	800*	650	2400	1315*	705*	820	2164*	1556*
600 / 800	WWPL 12 IDK	1177*	–	650	2400	1085*	–	820	1950*	–

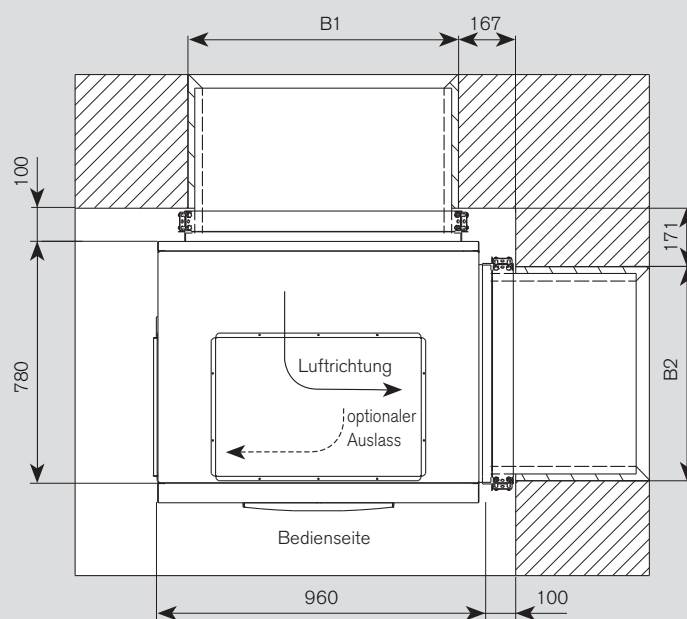
Maßtabelle Wärmepumpe mit Speicher

* Bei Einsatz der Stellfüße oder eines Dämmstreifen unter der Wärmepumpe muss das Maß entsprechend erhöht werden.

3. Luft/Wasser Wärmepumpe für Innenaufstellung

3.3 Projektierung der Luftführung

3.3.2 Eckaufstellung



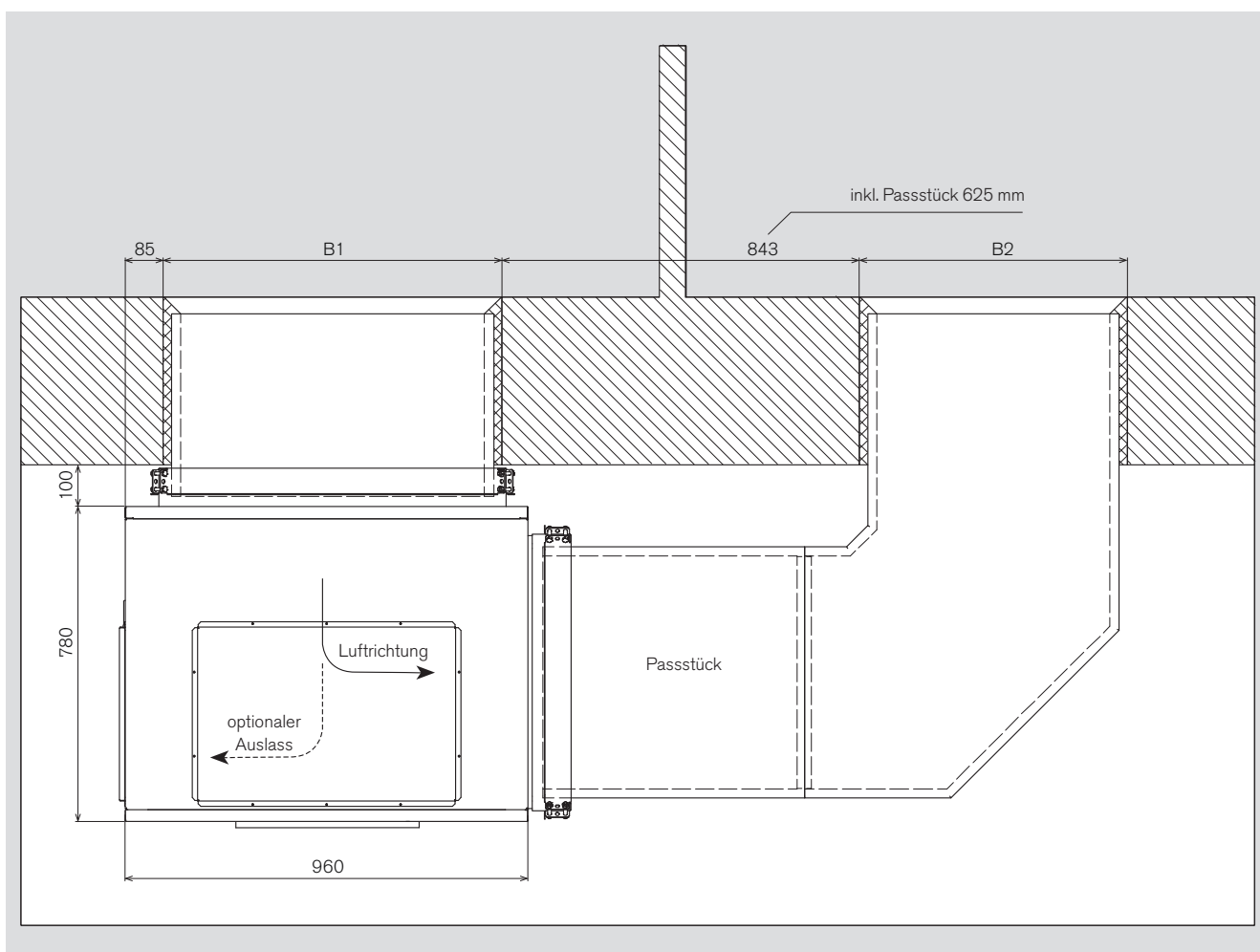
Eckaufstellung für WWPL 12 IDK

Typ	Wärmepumpe	B1 (in mm)	B2 (in mm)
600 (Ausblas)	WWPL 12 IDK	820	650
800 (Ansaug)			

Maßtabelle zu Eckaufstellung für WWPL 12 IDK

3.3 Projektierung der Luftführung

3.3.3 Wandaufstellung



Luft/Wasser innen

Wandaufstellung für WWPL 12 IDK

Typ	Wärmepumpe	B1 (in mm)	B2 (in mm)
600 (Ausblas)	WWPL 12 IDK	820	650
800 (Ansaug)			



Hinweis



Um Luftkurzschluss zu vermeiden muss der Ausblas über einen Lichtschacht erfolgen bzw. ein Regenschutzgitter montiert werden.

Maßtabelle zu Wandaufstellung für WWPL 12 IDK

3. Luft/Wasser-Wärmepumpe für Innenaufstellung

3.4 Geräteinformationen Luft/Wasser-Wärmepumpen für Innenaufstellung – 400V

3.4.2 Niedertemperatur-Kompakt-Wärmepumpen mit variabler Luftführung WWP L 12 IDK

1 Typ- und Verkaufsbezeichnung			WWP L 12 IDK
Energieeffizienzklasse ¹⁾	VL 35 °C (LT)		 175 %
	VL 55 °C (HT)		 127 %
2 Bauform			
Wärmequelle			Luft
2.1	Ausführung		Universal
2.2	Regler		integriert
2.3	Wärmemengenzählung		integriert
2.4	Aufstellungsort		Innen
2.5	Leistungsstufe		1
3 Einsatzgrenzen			
3.1	Heizwasser-Vorlauf / -Rücklauf	°C	bis 60 ± 2 / ab 18
3.2	Luft	°C	-22 bis +35
4 Durchfluss / Schall			
4.1	Heizwasserdurchfluss / interne Druckdifferenz		
	Nenndurchfluss nach EN 14511	bei A7 / W35-30 m³/h / Pa	2,0 / 39400
		bei A7 / W45-40 m³/h / Pa	1,9 / 43600
		bei A7 / W60-50 m³/h / Pa	1,1 / 70300
	Mindestheizwasserdurchfluss	m³/h / Pa	0,9 / 75000
4.2	Schall-Leistungspegel nach EN 12102, innen Normalbetrieb / abgesenkter Betrieb		dB(A) 50 / 47
	Schall-Leistungspegel nach EN 12102, aussen Normalbetrieb / abgesenkter Betrieb		dB(A) 53 / 50
4.3	Schalldruckpegel in 1 m Entfernung, innen ²⁾		dB(A) 43 / 40
4.4	Luftdurchsatz bei externer statischer Druckdifferenz		m³/h / Pa 4400 / 0 m³/h / Pa 4100 / 25
5 Abmessungen, Gewicht und Füllmenge			
5.1	Geräteabmessungen ³⁾	H x B x T mm	1950 x 960 x 780
5.2	Gewicht der Transporteinheit(en) incl. Verpackung	kg	310
5.3	Geräteanschlüsse für Heizung	Zoll	G 1 1/4" A
5.4	Luftkanalanschluss Ansaugseite	mm	552 x 355
5.5	Kältemittel; Gesamt-Füllgewicht	Typ / kg	R410 A / 4,6
5.6	Schmiermittel; Gesamt-Füllmenge	Typ / Liter	Polyolester (POE) / 1,2

3.4.2 Niedertemperatur-Kompakt-Wärmepumpen mit variabler Luftführung WWP L 12 IDK

5.7	Pufferspeicher		Ja
5.8	Volumen Heizwasser im Gerät (inkl. Pufferspeicher)	Liter	50
6	Elektrischer Anschluss		
6.1	Lastspannung / Absicherung		3~/PE 400 V (50 Hz) / C13 A
	RCD-Typ		A
6.2	Steuerspannung / Absicherung		1~/N/PE 230 V (50 Hz) / C13 A
6.3	Schutzart nach EN 60 529		IP21
6.4	Anlaufstrombegrenzung		Sanftanlasser
6.5	Drehfeldüberwachung		Ja
6.6	Anlaufstrom	A	19
6.7	Nennaufnahme A7 / W35 / max. Aufnahme ⁴⁾		2,4 / 4,4
6.8	Nennstrom A7 / W35 / cos φ	A / --	4,1 / 0,8
6.9	Leistungsaufnahme Verdichterschutz (pro Verdichter)	W	70 thermostatisch geregelt
6.10	Leistungsaufnahme Ventilator	W	bis 150
6.11	Leistungsaufnahme Umwälzpumpe	W	bis 85
6.12	Leistung Elektroheizstab (2. Wärmeerzeuger)	kW	2,0
7	Entspricht den europäischen Sicherheitsbestimmungen		⁵⁾
8	Sonstige Ausführungsmerkmale		
8.1	Abtauart		Kreislaufumkehr
8.2	Frostschutz Kondensatwanne / Wasser im Gerät gegen Einfrieren geschützt ⁶⁾		Ja
8.3	max. Betriebsüberdruck (Wermesenke)	bar	3,0
9	Wärmeleistung / Leistungszahl ⁴⁾		EN 14511
	bei A-7 / W35	kW / --- ⁷⁾	7,1 / 3,3
	bei A2 / W35	kW / --- ⁷⁾	9,4 / 4,2
	bei A7 / W35	kW / --- ⁷⁾	11,5 / 5,0
	bei A7 / W45	kW / --- ⁷⁾	10,3 / 3,2
	bei A10 / W35	kW / --- ⁷⁾	12,0 / 5,3

¹⁾ Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz der Wärmepumpe (η_s) in monovalenter Betriebsweise.

²⁾ Der angegebene Schalldruckpegel entspricht dem Betriebsgeräusch der Wärmepumpe im Heizbetrieb bei 35 °C Vorlauftemperatur. Der angegebene Schalldruckpegel stellt den Freifeldpegel dar. Je nach Aufstellungs-ort kann der Messwert um bis zu 16 dB(A) abweichen.

³⁾ Beachten Sie, daß der Platzbedarf für Rohranschluss, Bedienung und Wartung größer ist.

⁴⁾ Diese Angaben charakterisieren die Größe und Leistungsfähigkeit der Anlage nach EN 14511. Für wirtschaftliche und energetische Betrachtungen sind Bivalenzpunkt und Regelung zu berücksichtigen.

Diese Angaben werden ausschließlich mit sauberen Wärmeübertragern erreicht. Hinweise zur Pflege, UInbetriebnahme und Betrieb sind den entsprechenden Abschnitten der Montage- und Gebrauchsanweisung zu entnehmen. Dabei bedeuten z. B. A7/W35: Wärmequellentemperatur 7 °C und Heizwasser-Vorlauftemperatur 35 °C.

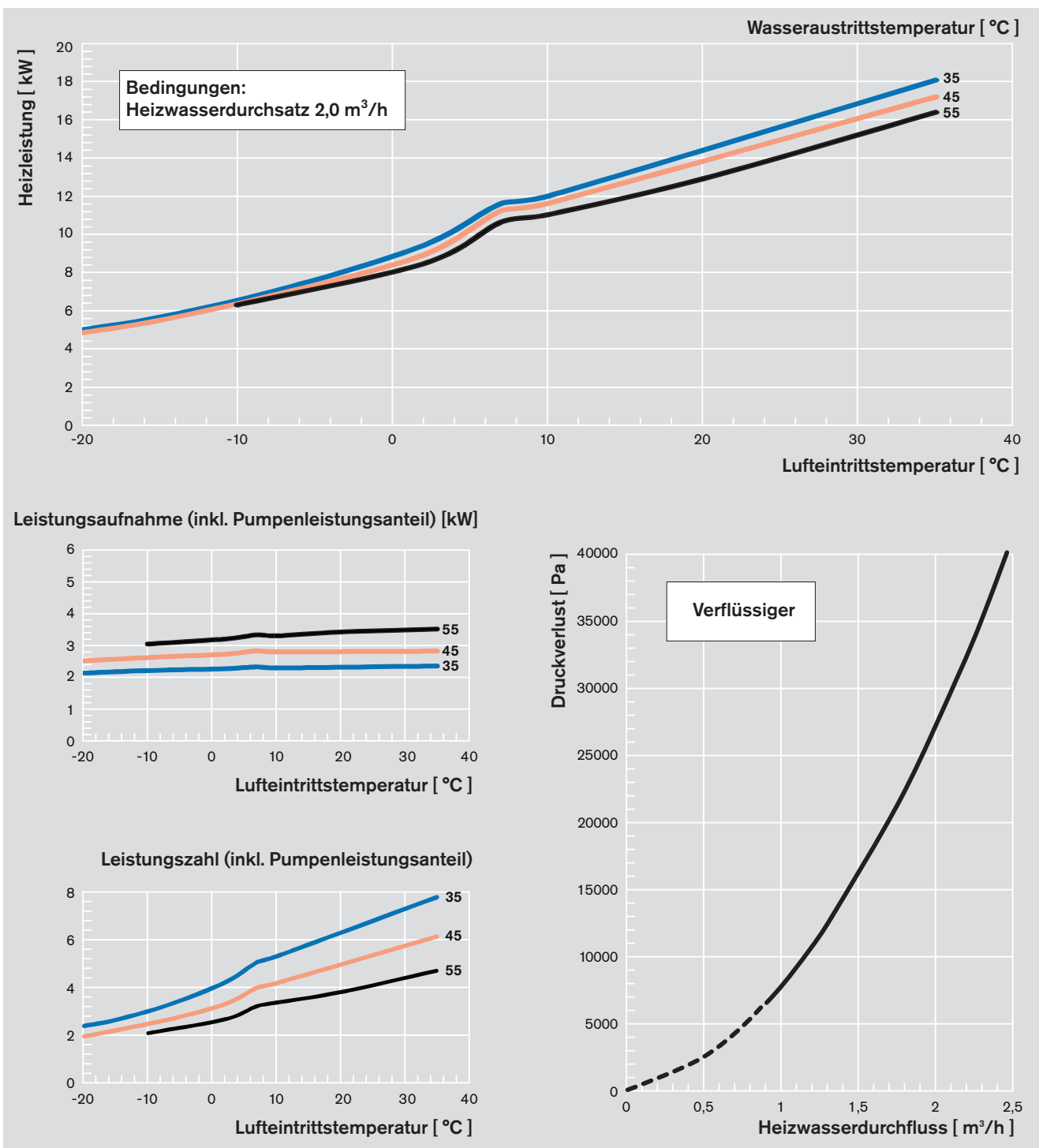
⁵⁾ siehe CE-Konformitätserklärung

⁶⁾ Die Heizungsumwälzpumpe und der Wärmepumpenmanager müssen immer betriebsbereit sein.

⁷⁾ 1-Verdichterbetrieb

3.5 Kennlinien – 400V

3.5.2 WWP L 12 IDK



3.6 Abmessungen

3.6.2 Maße WWP L 12 IDK

