



Planungsunterlage für den Fachmann

# Dezentrales Lüftungsgerät Vent 2000 D



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Grundlagen</b>	<b>3</b>
1.1 Allgemeine Grundlagen zur Wohnungslüftung	3
1.1.1 Zweck und Nutzen der Wohnungslüftung	3
1.1.2 Feuchteanfall und Schimmelpilzbildung	3
1.1.3 Gesundheit und Behaglichkeit	4
1.1.4 Energieeinsparung	5
1.2 Dezentrale Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung	6
<b>2 Systemübersicht</b>	<b>7</b>
<b>3 Technische Beschreibung Lüftungsgerät</b>	<b>9</b>
<b>4 Funktionen</b>	<b>10</b>
<b>5 Technische Daten</b>	<b>11</b>
<b>6 Bedieneinheit der dezentralen Lüftungsanlage</b>	<b>12</b>
6.1 Kabel	12
6.2 Schaltplan	13
6.3 Montage	14
6.4 Steckverbindung zu Lüfter	14
<b>7 Filter</b>	<b>15</b>
<b>8 Kondensat</b>	<b>15</b>
<b>9 Gemeinsamer Betrieb mit Feuerstätten</b>	<b>15</b>
9.1 Lüftungsgeräte in Verbindung mit raumluftunabhängigen Feuerstätten	15
9.2 Lüftungsgeräte in Verbindung mit raumluftabhängigen Feuerstätten	15
<b>10 Abmessungen</b>	<b>16</b>
<b>11 Zubehör</b>	<b>18</b>
<b>12 Abluftventilator LA60</b>	<b>19</b>
12.1 Technische Daten	19
12.2 Einbaupositionen	19
12.3 Steuerung	20
<b>13 Vorschriften</b>	<b>20</b>
<b>14 Allgemeine Planungshinweise</b>	<b>21</b>
<b>15 Überströmöffnungen</b>	<b>23</b>
<b>16 Beispielauslegung</b>	<b>24</b>
16.1 Wohnung mit 2 Zimmern, Küche und Bad, 35 m <sup>2</sup>	24
16.2 Wohnung mit 3 Zimmern, Küche und Bad, 75 m <sup>2</sup>	25
16.3 Haus mit 5 Zimmern, Küche und Bad, 135 m <sup>2</sup>	26

# 1 Grundlagen

## 1.1 Allgemeine Grundlagen zur Wohnungslüftung

Mit Umsetzung der Energieeinsparverordnung EnEV und einer weiteren Verringerung des Transmissionswärmebedarfs durch eine verbesserte Wärmedämmung wird der Lüftungswärmebedarf zunehmend entscheidend für die Energiebilanz des Gebäudes. Doch auch der Lüftungswärmebedarf wird durch die fugendichte Bauweise deutlich reduziert. Der nach dem Blower-Door-Test nach DIN EN 13829 gemessene Volumenstrom für die Gebäudeundichtigkeit darf bei einem Differenzdruck von 50 Pa zwischen innen und außen nur einen 3-fachen Luftwechsel ( $L_{W_{BD}} = 3 \text{ 1/h}$ ) bei Gebäuden ohne technische Lüftungseinrichtung ergeben. Wenn eine Wohnungslüftung eingebaut ist, auch wenn nur als reine Abluftanlage ausgeführt, soll über den Blower-Door-Test sogar ein 1,5-facher Luftwechsel ( $L_{W_{BD}} = 1,5 \text{ 1/h}$ ) bestätigt werden.



Der Luftwechsel  $L_w$  ergibt sich aus dem Verhältnis des Volumenstroms der Lüftungsanlage  $\dot{V}$  und des zu beheizenden Volumens des Gebäudes  $V$ .

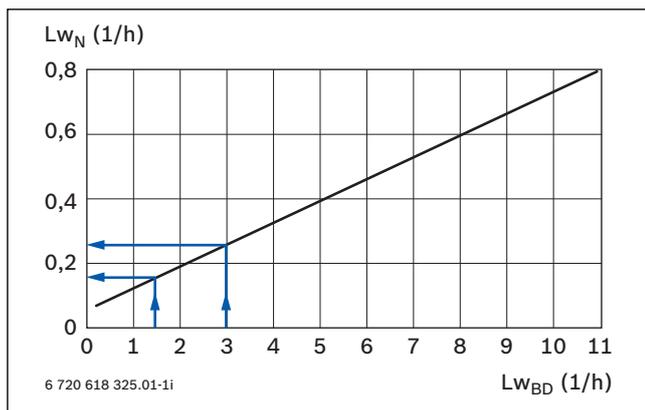


Bild 1 Umrechnung des Blower-Door-Luftwechsels

$L_{W_{BD}}$  Luftwechsel Blower-Door  
 $L_{W_N}$  Luftwechsel natürlich

Die Rückrechnung des Luftwechsels nach Blower-Door auf einen Luftwechsel bei natürlichen Bedingungen ergibt, dass ein modernes Gebäude dadurch nur noch einen natürlichen Luftwechsel von  $L_{W_N} = 0,15 \text{ 1/h}$  erreicht (→ Bild 1). Dies bedeutet, dass das Raumvolumen durch Undichtigkeiten nur noch ein Mal in 7 Stunden ausgetauscht wird.

Dieser natürliche Luftwechsel ist zu gering. Aus hygienischen Gründen und auch aus Komfortansprüchen muss er erhöht werden. Die Umsetzung kann entweder durch ausreichende Fensterlüftung oder durch entsprechende Lüftungsgeräte stattfinden. Eine manuelle Fensterlüftung ist umständlich und birgt durch einen zu geringen Luftwechsel die Gefahr der Schimmelbildung. Der Luftwechsel erfolgt außerdem unkontrolliert und die in der verbrauchten Luft enthaltene Energie wird nicht zurückgewonnen. Eine mechanische Lüftung als zentrale Ausführung bietet hier eine komfortable und sichere Lösung.

### 1.1.1 Zweck und Nutzen der Wohnungslüftung

Das Hauptziel der kontrollierten Wohnungslüftung ist der Schutz der Bausubstanz und die Schaffung guter Wohnqualität.

Ein wichtiger Aspekt der mechanischen Wohnraumlüftung ist die Energieeinsparung durch kontrollierten Luftwechsel mit Wärmerückgewinnung.

### 1.1.2 Feuchteanfall und Schimmelpilzbildung

Eine besondere Beachtung verdient der Zusammenhang zwischen der Lüftung und dem Feuchteanfall in der Wohnung. Eine Betrachtung für einen 3-Personen-Haushalt zeigt, wo sich die Feuchtequellen befinden und mit welchen Feuchteinträgen zu rechnen ist.

Feuchtequellen	Dauer/Anzahl	Feuchteanfall g/Tag
Personen, ruhend	24 h	960
Personen, tätig	24 h	2430
Topfpflanzen	5 Stk.	1200
Hausarbeit (Kochen, Putzen)	3 h	3000
Duschen	15 min	650
<b>Summe</b>		<b>8240</b>

Tab. 1 Feuchteanfall in einem 3-Personen-Haushalt

Über den Tag betrachtet ergeben sich in einem 3-Personen-Haushalt damit über 8 kg Feuchtigkeit, die an die Raumluft abgegeben werden.

Da die Wasseraufnahmefähigkeit der Luft temperaturabhängig ist, wirken sich niedrige Wandoberflächentemperaturen zwangsläufig als Luftfeuchtigkeitsregulatoren aus. In kalten Bereichen kommt es zu einer erhöhten Oberflächenfeuchte und im Extremfall zur Kondensation der in der Luft gebundenen Feuchtigkeit.

Die maximal zulässige Innenraumfeuchte wird somit von der Feuchtelast und den bauphysikalischen Eigenschaften des Gebäudes geprägt. Entscheidend für den Kondensations- oder Taupunkt der Luft sind Luftfeuchtegehalt und Oberflächentemperaturen an der Innenseite von Außenwandbauteilen.

Eine relative Luftfeuchte von 65 % gilt noch als akzeptabler Behaglichkeitswert und wird in Küchen und Bädern kurzzeitig mühelos erreicht und überschritten. Wenn nun die Raumtemperatur sinkt, steigt die relative Luftfeuchte an.

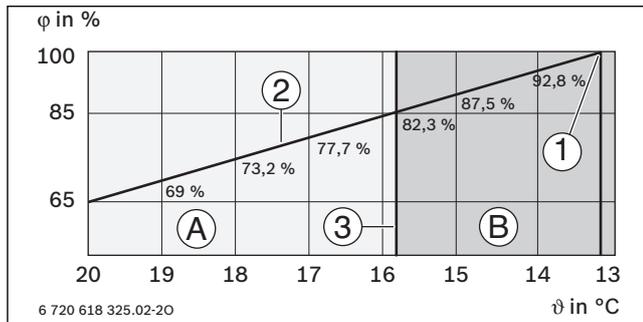


Bild 2 Kondensationsgefahr bei Temperaturabsenkung

- A Bereich normale Raumluftverhältnisse in hellgrau
- B Bereich Kondensation in grau
- 1 Taupunkt
- 2 Wasserdampfgehalt der Luft (Volumenabhängig)
- 3 Schimmelpilzbildung
- φ Relative Luftfeuchte
- θ Temperatur

Entscheidend ist aber nicht der Kondensationspunkt bei etwas mehr als 13 °C, sondern der Anfangsbereich der Schimmelpilzbildung. Besonders wichtig ist die Erkenntnis, dass das Wachstum der Schimmelpilze bereits bei einer Materialfeuchte von 80 % bis 85 % beginnt. Diese Materialfeuchte entspricht einer relativen Luftfeuchte von 80 % bis 85 % bei einer Temperatur von 16 °C.

Die maximale Sättigung der Luft oder Kondensation ist also generell zur Entstehung von Schimmelpilzen nicht erforderlich, sondern mit deren Bildung muss schon viel früher gerechnet werden. Ein wirksames Mittel gegen Schimmelpilzbefall stellt eine entsprechende Lüftung dar, die zu einer Absenkung des Feuchtegehaltes in der Raumluft führt.

### 1.1.3 Gesundheit und Behaglichkeit

Der Wärmehaushalt des Menschen beruht auf einer Oxidation von Kohlenhydraten, Fett und Eiweiß, was eine Wärmeabgabe, eine Wasserverdunstung und eine CO<sub>2</sub>-Ausscheidung bewirkt. So entsteht z. B. bei einer leicht körperlich arbeitenden Person eine Wärmeabgabe von 200 W bei einer Feuchteproduktion von 100 g Wasserdampf und einer CO<sub>2</sub>-Ausscheidung von 30 Litern pro Stunde.

Die Maximalkonzentration von 0,1 Volumenprozent CO<sub>2</sub> in der Luft, die nach Pettenkofer aus hygienischer Sicht nicht überschritten werden darf, ergibt je nach Aktivität der Person einen geforderten Mindest-Außenluftvolumenstrom von 20 m<sup>3</sup>/h bis 40 m<sup>3</sup>/h. Wenn in einem Gebäude kaum oder zu wenig gelüftet wird, so ist dieser hygienische Grenzwert sehr schnell erreicht.

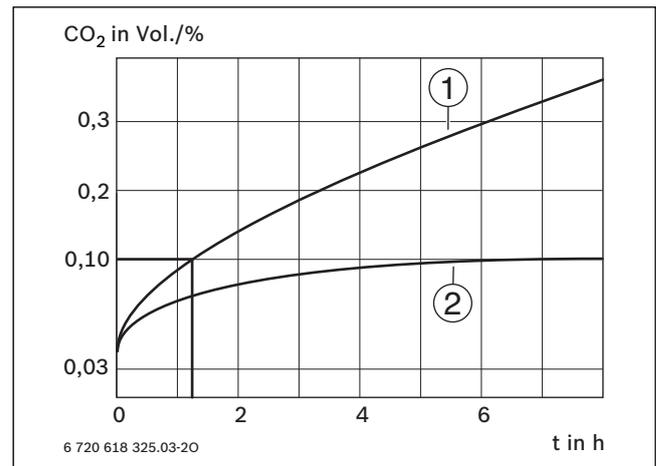


Bild 3 Zunahme der CO<sub>2</sub>-Konzentration durch eine physisch nicht tätige Person

- [1] kein Luftwechsel
- [2] Luftwechsel = 0,5

CO<sub>2</sub> Kohlendioxid-Konzentration  
t Aufenthaltsdauer

Eine erhöhte CO<sub>2</sub>-Konzentration hat zwar keine gesundheitlichen Auswirkungen, erweckt aber zu Recht das Gefühl, von muffiger und stickiger Luft umgeben zu sein. Neben dem Gefühl der Unbehaglichkeit lässt auch die Konzentrationsfähigkeit deutlich nach.

Neben den Belastungen der Wohnräume durch die Bewohner sind auch Ausdünstungen aus Baustoffen und den verschiedensten Einrichtungsgegenständen zu nennen, die eine ausreichende Frischluftversorgung zusätzlich unabdingbar machen können.

Die kontinuierliche Filtration der Außenluft durch die Wohnungslüftung führt zu einem gesteigerten gesundheitlichen Wohlbefinden.

Die Lüftungstechnik hat letztendlich auch Auswirkungen auf Allergien. So kann die Zahl der Hausstaubmilben über einen ausreichenden Luftwechsel eingeschränkt und sogar verringert werden. Verschiedene Studien belegen, dass die Milbenpopulation bei absoluten Raumluftfeuchten unter 7 g Wasserdampf pro kg trockener Luft stark gehemmt wird.

Amerikanische Arbeitsgruppen schätzen, dass ca. 80 % des kindlichen Asthmas im Zusammenhang mit einer Milbensensibilisierung stehen. Aktuelle Meldungen zufolge leidet bereits jeder dritte Deutsche an einer Allergie, mit zunehmender Tendenz.

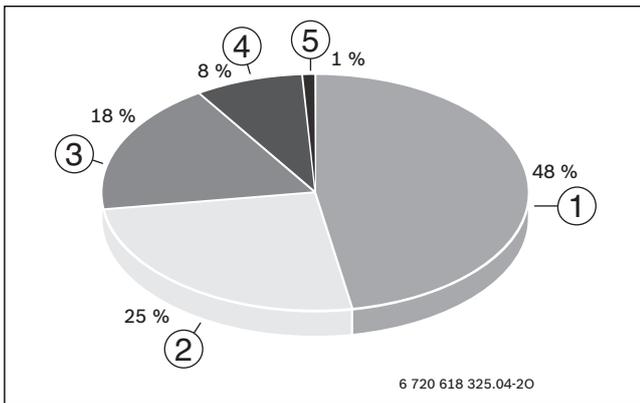


Bild 4 Allergiehäufigkeit

- [1] Pollen
- [2] Milben
- [3] Tierepithelien
- [4] Schimmelpilze
- [5] Sonstiges

Die Außenluft wird durch die Wohnungslüftung stets vorerwärmt und zugfrei eingebracht, während gleichzeitig Umweltbelastungen wie Verunreinigungen und Außenlärm keinen Zugang finden. Dadurch kann die Behaglichkeit deutlich erhöht werden.

**1.1.4 Energieeinsparung**

Die nach der EnEV erzielbare Energieeinsparung durch die Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung lässt sich am einfachsten durch ein Berechnungsbeispiel verdeutlichen. Die Ergebnisse in Bild 5 resultieren aus den Berechnungen gemäß der EnEV für ein freistehendes Einfamilienhaus, ausgeführt mit einem spezifischen Endenergiebedarf von 42 kWh/(m<sup>2</sup> · a) (Energiesparhaus).

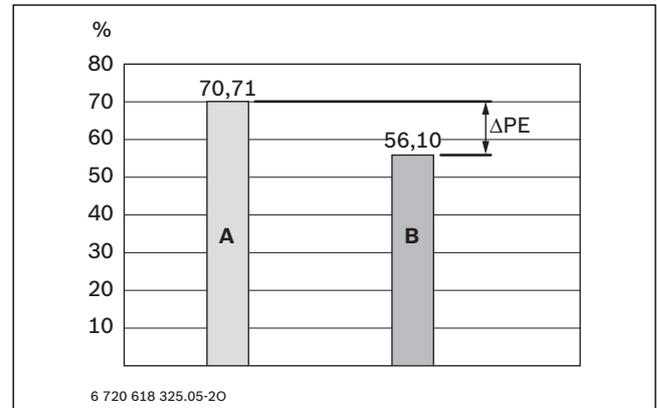


Bild 5 Spezifischer Primärenergiebedarf und Energieeinsparung

- A Brennwertheizung
- B Brennwertheizung mit Lüftung und Wärmerückgewinnung
- ΔPE Energieeinsparung

Die Energieeinsparung durch die Lüftung mit Wärmerückgewinnung liegt bei 21 % gegenüber einer reinen Brennwertheizung. Mit entsprechend besseren Herstellerkennwerten und einer niedrigeren Heizlast sind rechnerisch auch noch größere Einsparpotenziale möglich (bis über 30 %).

Die energetische Anrechnung der Anlage erfolgt gemäß EnEV nach dem Berechnungsschema der DIN V 4701-10 oder DIN 1946-6. Durch den fest definierten Luftwechsel wird der Gebäude-Heizwärmebedarf verringert. Eine weitere erhebliche Absenkung wird durch eine integrierte Wärmerückgewinnung erreicht. Gleichzeitig wird auch der Stromverbrauch der Anlage bilanziert. Durch den Einsatz eines Lüftungssystems verbessert sich die Anlagenaufwandszahl zur Heizung und Warmwasserbereitung deutlich.

## 1.2 Dezentrale Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung

Bei der dezentralen Lüftung erfolgt der kontrollierte Luftwechsel über paarweise zusammenarbeitende Einheiten, die direkt in der Gebäudefassade platziert sind. Während Einheit A Außenluft in die Wohneinheit fördert, saugt Einheit B verbrauchte Abluft aus der Wohneinheit ab. Ungefähr alle 60 Sekunden wechseln die Ventilatoren der Einheiten ihre Drehrichtung. Einheit A wird nun zur Ablufteinheit und Einheit B zur Außenlufteinheit. Ein keramischer Wärmespeicher ermöglicht eine Wärmerück-

gewinnung von bis zu 90 %. Im Abluftmodus wird er über die warme Abluft aufgeladen. Im Frischluftmodus gibt er die gespeicherte Wärme an die von außen kommende, kühlere Außenluft wieder ab. Die Luft strömt durch Überströmbereiche zur jeweils anderen Einheit. Durch den kontinuierlichen Luftwechsel wird ein Abtransport von Geruchs- und Schadstoffen sowie Wasserdampf gewährleistet.

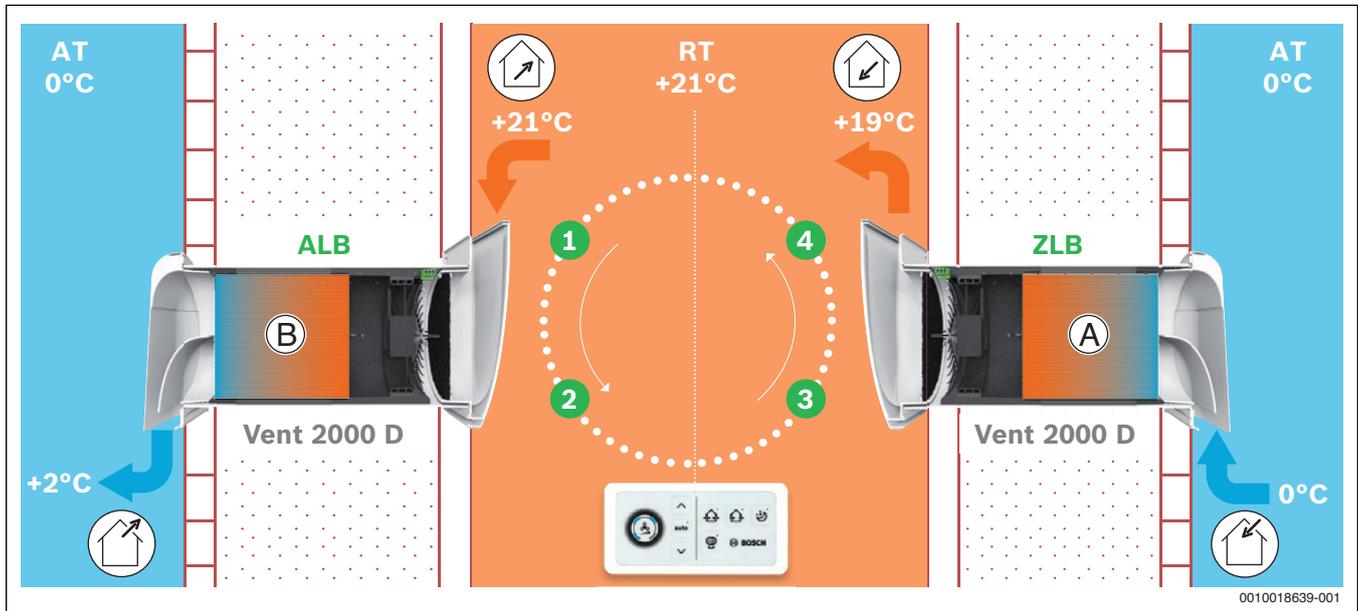


Bild 6

- A,B Lüftungseinheit
- ALB Abluftbetrieb
- AT Außentemperatur
- RT Raumtemperatur
- ZLB Zuluftbetrieb
-  Außenluft
-  Zuluft
-  Abluft
-  Fortluft

Bei dezentralen Anlagen ist kein Kanalsystem erforderlich, wie es bei zentralen Anlagen zum Einsatz kommt. Dadurch zeichnen sich dezentrale Anlagen durch eine äußerst einfache Installation aus. Die Luftüberströmung im Dielen- und Flurbereich wird entweder durch geringfügig gekürzte Türen oder Überströmelemente in den Wänden oder Türen erreicht.

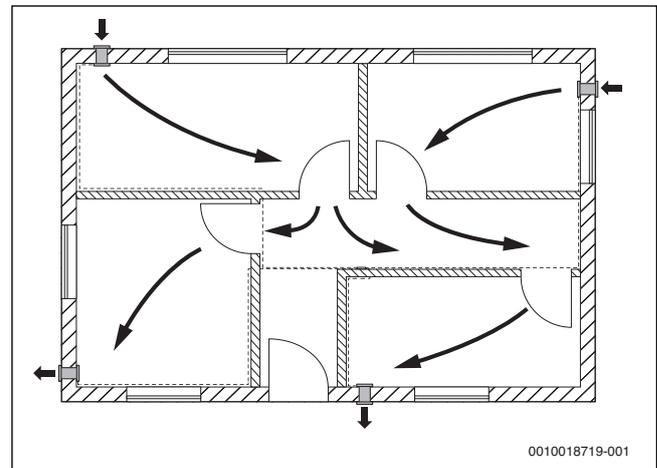


Bild 7

Die Geräte kommen ausschließlich in gerader Anzahl und in Wohnräumen zum Einsatz (Wohn-, Kinder-, Gäste-, Schlafzimmer und Büro). Ablufträume (Küche, Bäder, WC) werden dagegen über Fensterlüftung und/oder mechanischen Ablüfter entlüftet. Bei innenliegenden Ablufträumen ohne Fenster ist die Verwendung eines mechanischen Ablüfters zwingend erforderlich (Lüftung von fensterlosen Räumen nach DIN 18017-3).

## 2 Systemübersicht

Das System kann als Komplettsset oder aufgeteilt in Rohbau- und Fertigstellungsset geliefert werden, um dem zeitlichen Ablauf und Baufortschritt eines Bauvorhabens gerecht werden zu können.

Neben der herkömmlichen Installation mit Außenhaube besteht die Möglichkeit, die Außenöffnung in die Fensterlaibung zu integrieren. Für diese Art der Montage ist das Laibungsset LRL160 erhältlich. Diese Variante bietet neben architektonischen Vorteilen auch eine erhöhte Normschalpegeldifferenz von 44 dB(A).

	Komplettsset		Rohbausets				Fertigbausset
	V2000D 43/K	LR160	LRE160	LRE160W	LRE160B	LRL160	V2000D 43/F
Ventilatoreinheit	●						●
Keramik-Wärmespeicher mit Insektengitter	●						●
Innenhaube	●						●
Außenhaube PE, weiß	●	●					
Außenhaube Edelstahl			●				
Außenhaube Metall, weiß				●			
Außenhaube Metall, anthrazit					●		
Grobfilter (G3)	●						●
Montagerohr (160 × 500)	●	●	●	●	●	●	
Laibungskanal und -gitter						●	

Tab. 2 Komponenten in den verschiedenen Sets

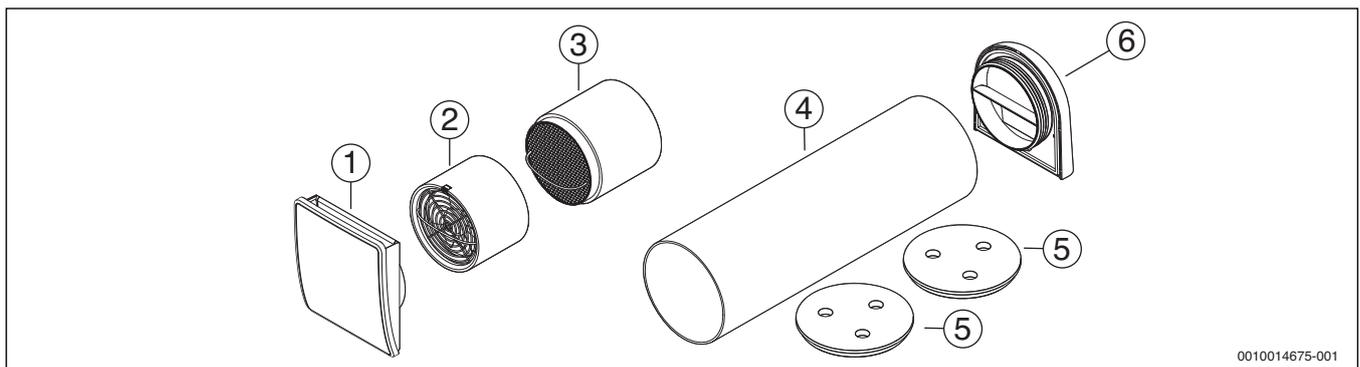


Bild 8 Lieferumfang Komplettsset

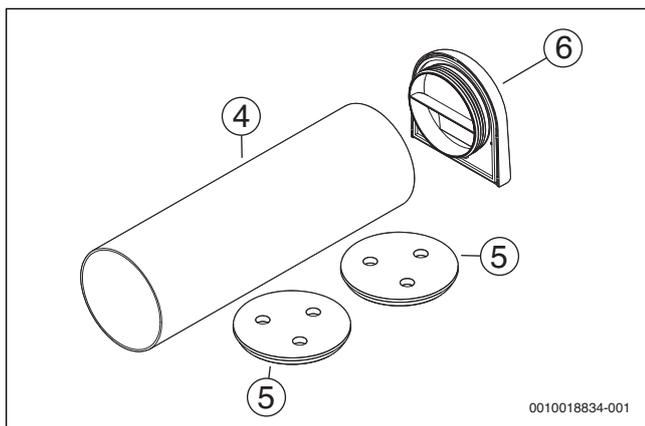


Bild 9 Lieferumfang Rohbausset LR160

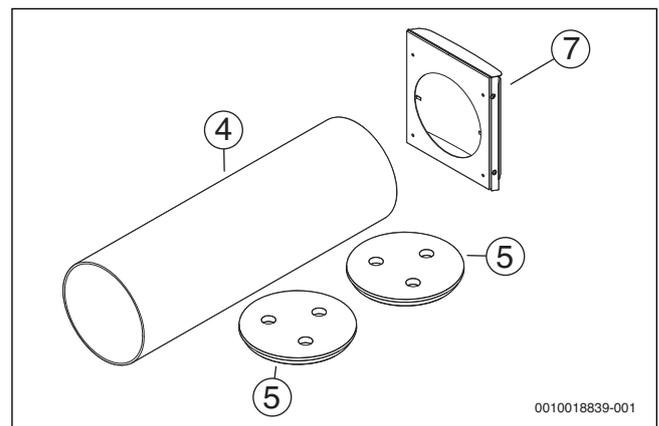


Bild 10 Lieferumfang Rohbausset LRE160...

**Legende zu Bild 8, Bild 9 und Bild 10:**

- [1] Innenhaube
- [2] Ventilatoreinheit
- [3] Wärmespeicher mit Insektengitter
- [4] Montagerohr
- [5] Putzdeckel
- [6] Außenhaube Kunststoff
- [7] Außenhaube Metall

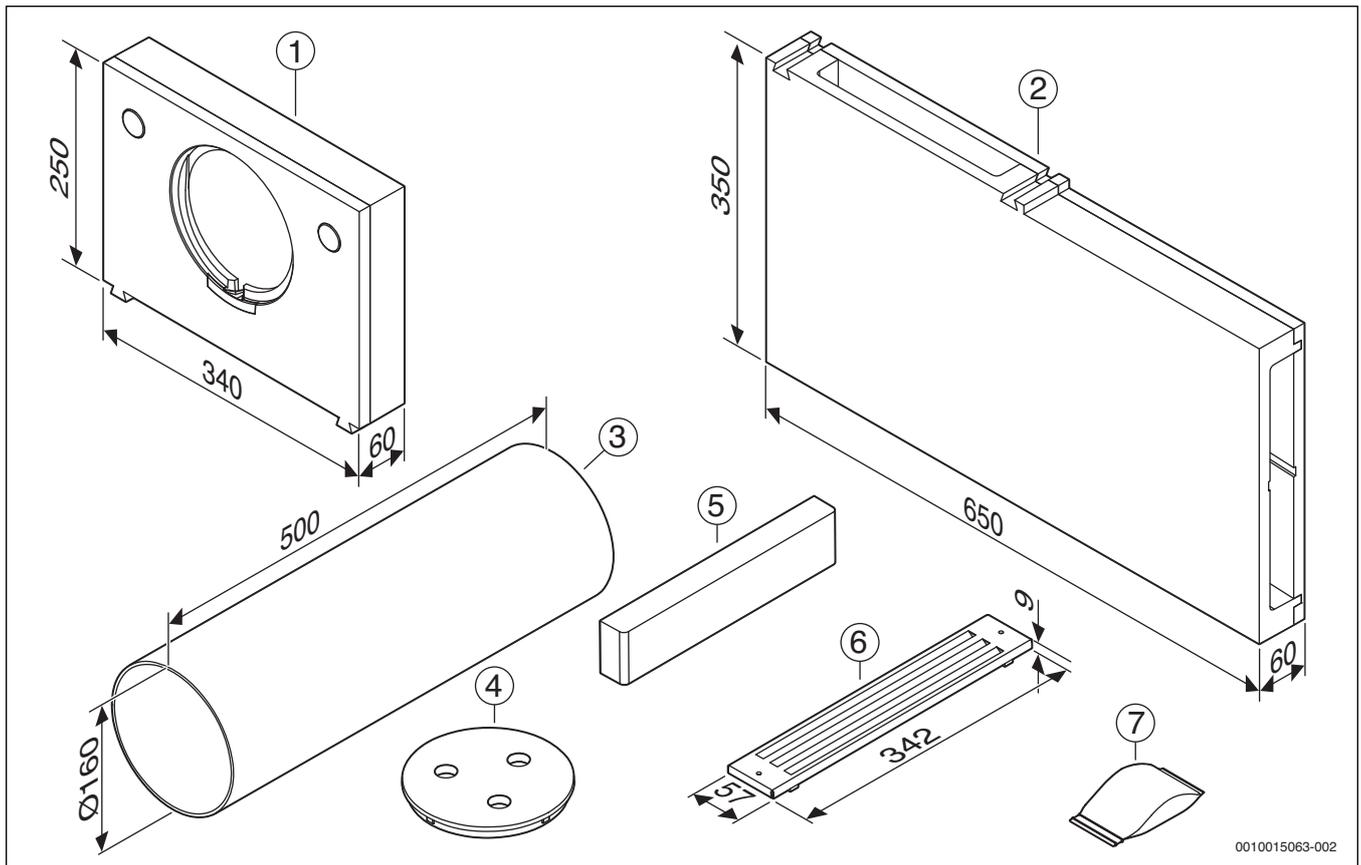


Bild 11 Lieferumfang LRL160

- [1] Rohranschluss
- [2] Laibungselement
- [3] Montagerohr
- [4] Putzdeckel Montagerohr
- [5] Putzdeckel Laibungsöffnung
- [6] Luftgitter
- [7] Montagmaterial

#### Zubehör

Für Vent 2000 D sind verschiedene Zubehöre erhältlich (→ Kapitel 11):

- Montagerohr lang LR160-700
- Montagestein LM160-500
- Montagekleber LMK
- Unterputzdose tief LUP2
- Lüfterschalldämmset LS160
- Grobfilter-Set FSG160 4x Stück
- Feinfilter-Set FSF160 4x Stück

#### Abluftventilator

Für außen liegende Bäder und WCs kann ein Abluftventilator mit Axialventilator eingesetzt werden (→ Kapitel 12).

- Lüfter Abluft LA60 komplett
- Lüfter Abluft Rohbauset LA60R
- Lüfter Abluft Fertigbauset LA60F

Für innen liegende Küchen und Bäder/WCs empfehlen wir bauseitige, druckstabilere Ablüfter mit Radialventilatoren.

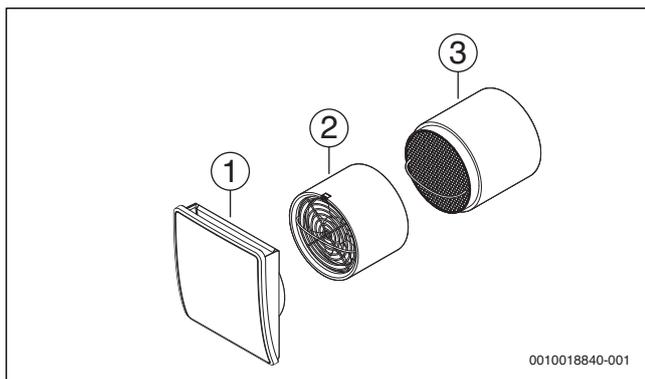


Bild 12 Lieferumfang Fertigbauset LR160

- [1] Innenhaube
- [2] Ventilatereinheit
- [3] Wärmespeicher mit Insektengitter

#### Bedieneinheit CV 40 H

Zur Ansteuerung der Ventilatoren ist ein zentrales Steuergerät erforderlich, mit dem bis zu 8 Lüfter angesteuert werden können (→ Kapitel 6).

### 3 Technische Beschreibung Lüftungsgerät

Dezentrale Lüftungsgeräte Vent 2000 D sind Wohnungslüftungsgeräte mit integrierter Wärmerückgewinnung. Sie dienen der kontrollierten Be- und Entlüftung von Gebäuden unterschiedlicher Dämmstandards. Sie sind nach dem Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) zugelassen.

Die Verwendung des Gerätes als Bestandteil einer Anlage zur kontrollierten Wohnungslüftung spart Energie, stellt ein behagliches Raumklima sicher, erhöht den Wohnkomfort und verhindert Feuchtigkeitsschäden. Um eine einwandfreie und gleichmäßige Durchströmung des Hauses zu gewährleisten, müssen unter den Türen Luftspalte oder in den Türen oder Innenwänden Überströmgitter vorgesehen sein (DIN 1946-6). Diese dürfen nicht abgedichtet werden, da ansonsten die Funktion der Anlage beeinträchtigt wird und es zu Unter- bzw. Überdruck in den Räumen kommen kann.

Die Geräte dürfen nur eingesetzt werden in:

- Einfamilienhäusern
- einzelnen Geschosswohnungen
- Gebäuden mit vergleichbarer Nutzung.

Abweichende Einsatzgebiete müssen mit dem Hersteller abgestimmt werden. Die Geräte sind für den deutschen Markt vorgesehen und sind für Klimata mit häuslichem, städtischem, industriellem, küstengebietsnahe oder landwirtschaftlichem Charakter vorgesehen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Zuluft keine aggressiven Gase, Stäube und/oder Öle enthält. Die Umgebungstemperatur bei Betrieb beträgt  $-20...+60\text{ °C}$ .



Eine Verwendung von Vent 2000 D ist bei Gebäuden ab 13 m Höhe wegen der zu erwartenden höheren Windlasten nicht zu empfehlen. Bei direkten Windlasten z. B. direkte Bebauung am Meer empfehlen wir die Verwendung von zentralen Lüftungsanlagen.

Die Verwendung zur Bautrocknung ist nicht zulässig.

Während des Baus oder Umbaus eines Hauses kommt es vermehrt zu Staubbildung. Um eine Beschädigung oder Verschmutzung der Lüftungsgeräte zu vermeiden, empfehlen wir, auf ausreichende Abdeckung der Geräte zu achten und die Geräte während der Bauphase nicht zu betreiben.

## 4 Funktionen

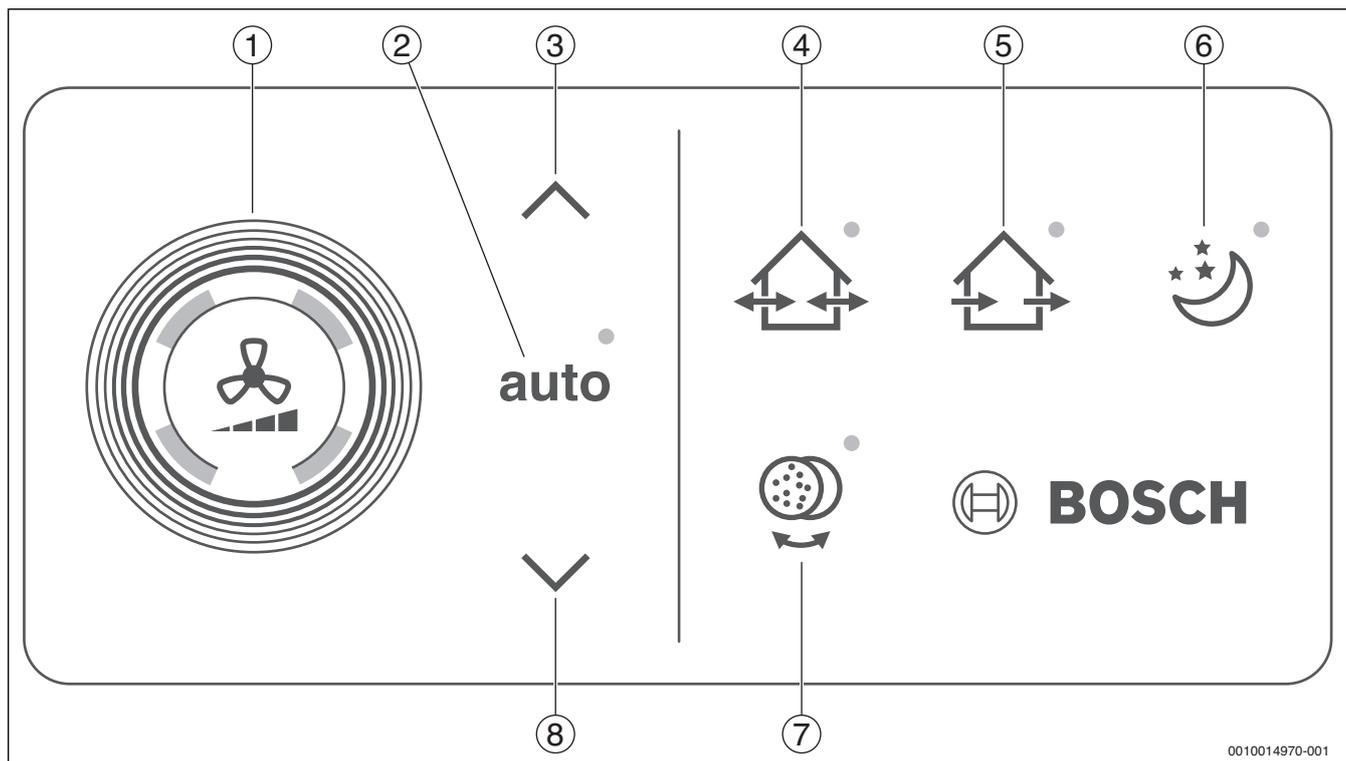


Bild 13 Bedienelemente

- [1] Anzeige **Lüftungsstufe**
- [2] Taste und Anzeige **Automatischer Betrieb** für Lüftungsstufen
- [3] **Manueller Betrieb:** Taste Lüftung einschalten/höhere Lüftungsstufe
- [4] Taste und Anzeige Betriebsart **Eco**
- [5] Taste und Anzeige Betriebsart **Durchlüften**
- [6] Taste und Anzeige Betriebsart **Einschlafen**
- [7] Taste und Anzeige **Filteranzeige**
- [8] **Manueller Betrieb:** Taste Lüftung ausschalten/niedrige Lüftungsstufe



Die aktive Betriebsart/Lüftungsstufe wird durch eine leuchtende LED gekennzeichnet.

Der Lüfter kann auf 4 Stufen betrieben werden. Durch Betätigen der Pfeiltasten (Tasten 3 und 8) kann zwischen den Lüftungsstufen gewechselt werden. Die Anzahl an leuchtenden LED um das Ventilatorsymbol entspricht der Lüftungsstufe. Die Beleuchtung des Reglers wird nach einer Minute heruntergedimmt.

Wenn der Eigentümer einen Feuchteschutz gewährleisten möchte, können die Geräte vom Installateur auf Feuchteschutz eingestellt werden und der Benutzer kann die Geräte nicht ganz ausschalten.

Das Gerät kann optional über einen im Steuergerät integrierten Feuchtefühler bedarfsgesteuert betrieben werden (Taste 2).

- Stufe 1: bis 40 % rel. Feuchte
- Stufe 2: 40 – 60 % rel. Feuchte
- Stufe 3: 60 – 85 % rel. Feuchte
- Stufe 4: >85 % rel. Feuchte

Außerdem ist eine Einschlaffunktion (Taste 6) verfügbar, die das Gerät für 2 Stunden in den Standby-Betrieb ver-

setzt. Anschließend wird der Betrieb in der zuletzt gewählten Stufe wieder aufgenommen. Das Steuergerät hat eine optische Anzeige für den Filterwechsel. Nach Filterwechsel kann die Anzeige zurückgesetzt werden. Mit dem Steuergerät kann zwischen Betrieb „Eco mit Wärmerückgewinnung“ und „Durchlüften“ (kein Richtungswechsel der Ventilatoren) gewählt werden. Dabei leuchtet die jeweilige LED konstant.

## 5 Technische Daten

	Einheit	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Volumenstrom Eco-Modus/Durchlüften <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /h	16	22	30	43
Schalldruckpegel <sup>2)</sup>	dB(A)	14	20	32	35
Leistungsaufnahme <sup>3)</sup>	W	0,9	1,1	1,6	2,8
spezifische Eingangsleistung <sup>3)</sup>	W/m <sup>3</sup> / h	≥ 0,12			
Eingangsspannung	V DC	12			
Schutzart	–	IP 22			
Wärmebereitstellungsgrad	%	≤ 83			
Normschallpegeldifferenz D <sub>n,w</sub>	dB	40 / 44 <sup>4)</sup>			
Zuluft	–	ohne aggressive Gase, Stäube und Öle			
zulässige Betriebstemperatur	°C	–20 ... +60			
Kernbohrungsdurchmesser	mm	162			
Mindestwandstärke <sup>5)</sup>	mm	280			
optimale Wandstärke	mm	315 ... 500 (700) <sup>6)</sup>			
Größe der Innenblende (B × H × T)	mm	190 × 214 × 40			
Größe der Außenblende (B × H × T)	mm	196 × 235 × 46			
Gewicht	kg	4,6			
DIBT-Zulassung	–	Z-51.3-402			
Energieeffizienzklasse gem. VO 1254/2014	–	A			

1) bei paarweisem Betrieb

2) gemessen im Abstand von 2 m und 1 m tiefer

3) ohne Netzteil

4) mit optionalem Schalldämmset

5) bei Verwendung einer Außenhaube aus Metall

6) mit Zubehör LR 160-700

Tab. 3 Technische Daten



Die Produktdaten zum Energieverbrauch gemäß 2009/125/EG finden Sie als Download auf [www.junkers.com](http://www.junkers.com).

## 6 Bedieneinheit der dezentralen Lüftungsanlage

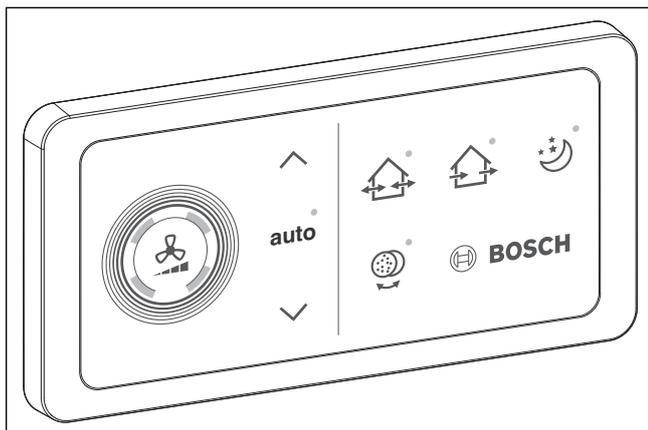


Bild 14 CV 40 H

Die Bedieneinheit CV 40 H dient zur Steuerung der dezentralen Lüftungsanlage mit Bosch Vent 2000 D.



Bis zu 8 Lüftungseinheiten können an eine Bedieneinheit CV 40 H angeschlossen werden.

### Betrieb nach Stromausfall

Bei Stromausfall gehen keine Einstellungen verloren. Die Bedieneinheit nimmt nach der Spannungswiederkehr ihren Betrieb im gleichen Modus wieder auf.

### 6.1 Kabel

Die Bedieneinheit kann an einer beliebigen Stelle platziert werden. Damit die Bedienung und die Funktion des eingebauten Feuchtfühlers gewährleistet ist, empfehlen wir als Referenzort z. B. Wohnzimmer oder Flur. Vom Installationsort der Bedieneinheit aus müssen folgende Kabel verlegt werden:

- mit Unterputz-Netzteil:
  - jeweils ein Kabel zu jeder Lüftungseinheit
  - ein Netzkabel 230 V zum Unterputz-Netzteil
- mit Hutschienen-Netzteil:
  - jeweils ein Kabel zu jeder Lüftungseinheit
  - ein Kabel 12 V zum Hutschienen-Netzteil im Verteilerkasten

Dabei sind verschiedene Kabel erforderlich:

Anschluss	Kabeltyp	max. Länge
Lüftungseinheit	LiYY 3 × ≥ 0,14 mm <sup>2</sup>	100 m
Netzteil 12 V	2 × 1,5 mm <sup>2</sup>	
Netzteil 230 V	2 × 1,5 mm <sup>2</sup>	

Tab. 4



Um den Anschluss der Lüfter zu vereinfachen:

- ▶ LiYY-Kabel mit drei verschiedenen Litzenfarben wählen und jeweils die Anschlüsse BLU, PUR und RED an Bedieneinheit und Stecker mit Litze der gleichen Farbe verbinden.

**6.2 Schaltplan**

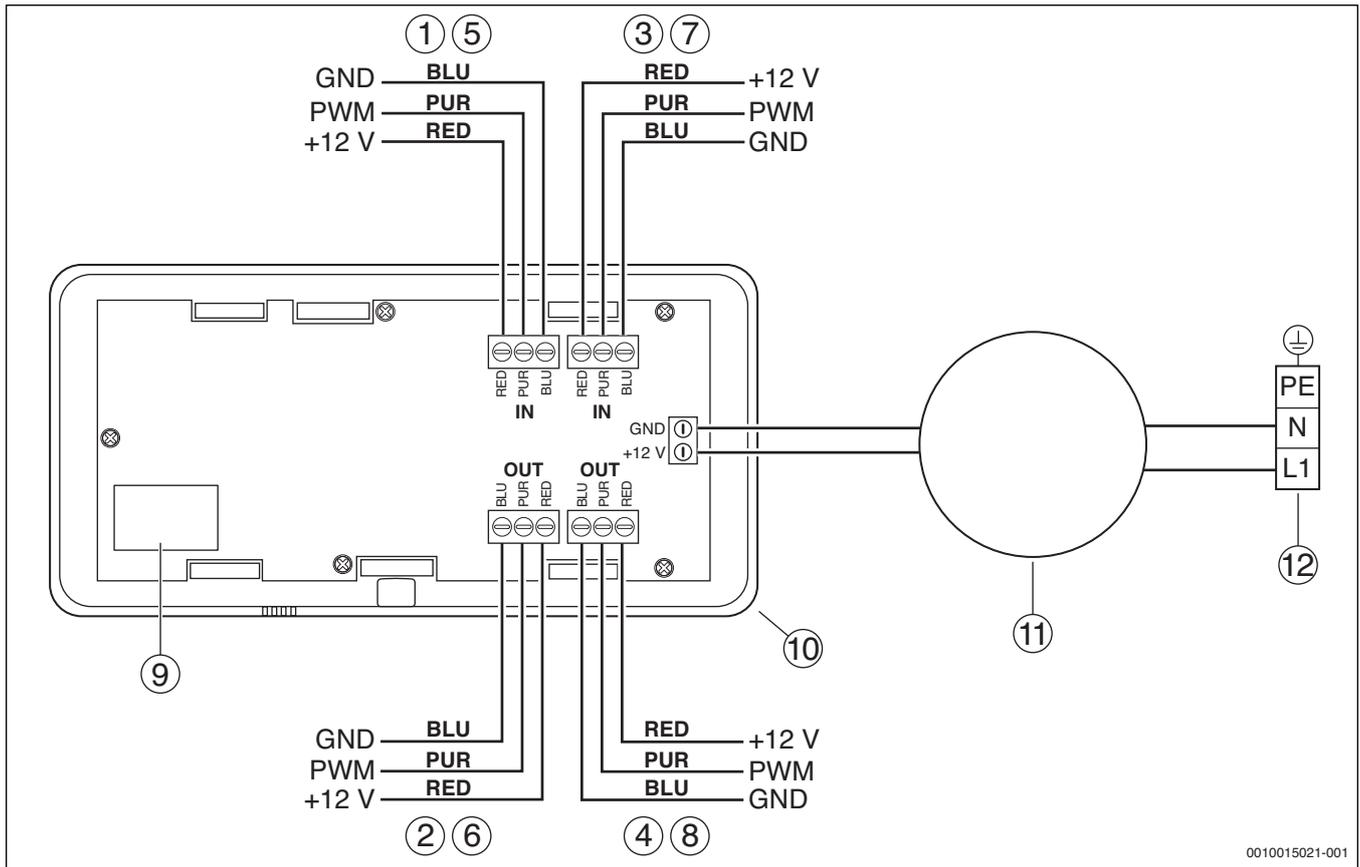


Bild 15

- [1 ... 8] Lüftungseinheit 1 ... 8
- [9] Typschild
- [10] Bedieneinheit CV 40 H
- [11] Netzteil
- [12] Netzanschluss 230 V AC

- IN Zuluft (bei **Durchlüften** und Startrichtung bei **Eco**)
- OUT Abluft (bei **Durchlüften** und Startrichtung bei **Eco**)
- GND Masse (BLU)
- PWM Signal für Pulsweitenmodulation (PUR)
- +12 V Gleichspannung (RED)



Um induktive Beeinflussungen zu vermeiden:

- ▶ Alle Kleinspannungskabel von Netzspannung führenden Kabeln getrennt verlegen (Mindestabstand 100 mm).

Es können bis zu 4 Paare von Lüftungseinheiten angeschlossen werden. Dabei muss jedes Paar jeweils einmal **IN** und einmal **OUT** belegen. Pro Anschlussklemme können 2 Lüftungseinheiten angeschlossen werden.

## 6.3 Montage

### Unterputz-Netzteil

Vom Installationsort der Bedieneinheit aus müssen folgende Kabel verlegt werden:

- jeweils ein Kabel zu jeder Lüftungseinheit
- ein Netzkabel 230 V zum Verteilerkasten

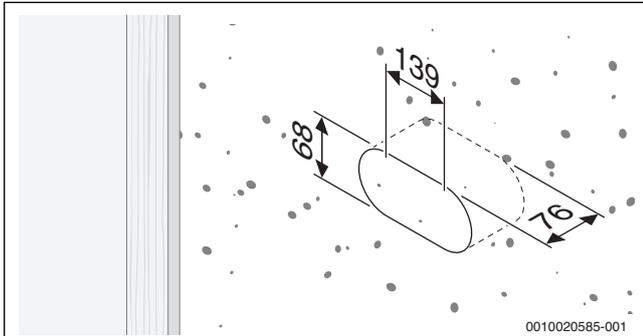


Bild 16

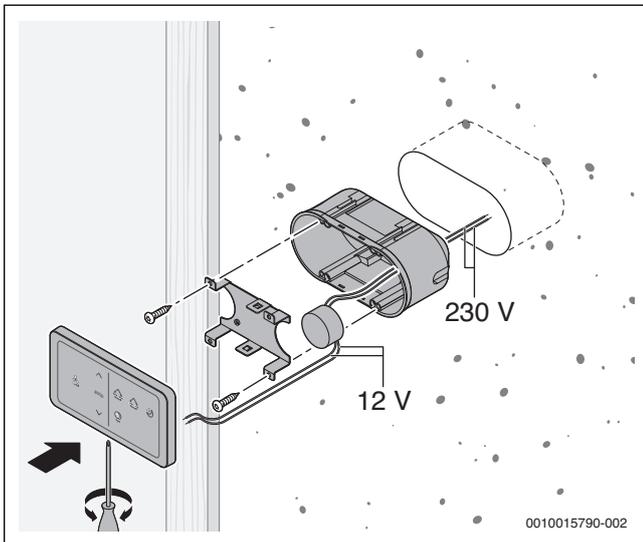


Bild 17

### Hutschienen-Netzteil

Vom Installationsort der Bedieneinheit aus müssen folgende Kabel verlegt werden:

- jeweils ein Kabel zu jeder Lüftungseinheit
- ein Kabel 12 V zum Hutschienen-Netzteil im Verteilerkasten

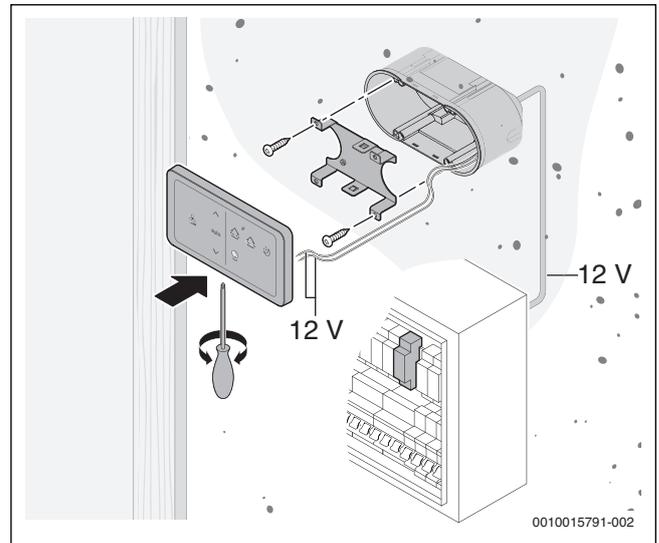


Bild 18

## 6.4 Steckverbindung zu Lüfter

Damit der Lüfter für die Wartung einfach von der Anschlussleitung getrennt werden kann, wird er mit einem Steckverbinder an die Bedieneinheit angeschlossen.

- Stecker an das Kabel zur Bedieneinheit anschließen.

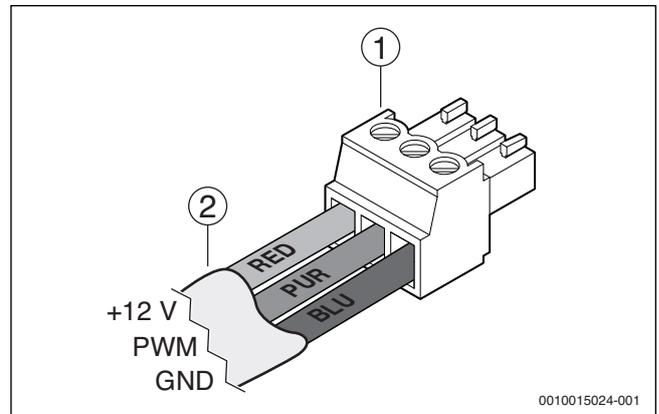


Bild 19

[1] Stecker

[2] Kabel zur Bedieneinheit

GND Masse (BLU)

PWM Signal für Pulsweitenmodulation (PUR)

+12 V Gleichspannung (RED)

## 7 Filter

Die standardmäßig gelieferten Filter FSG160 entsprechen der Klasse G3 und zählen somit zu den Grobstaubfiltern. Der optionale Feinfilter ist für die Abscheidung von etwas feineren Partikel optimiert. Die beiden Filter unterscheiden sich hinsichtlich Druckverluste nur geringfügig.

## 8 Kondensat

In den in Deutschland vorherrschenden Klimaverhältnissen ist aufgrund des alternierenden Betriebs der Lüfter mit keinem oder nur geringfügigem Kondensatanfall zu rechnen. Im Falle von Kondensatbildung wird dieses über eine Abtropfkante in der Außenhaube nach außen abgeführt.

## 9 Gemeinsamer Betrieb mit Feuerstätten

Nachfolgend genannte Geräteeinstellungen und Sicherheitshinweise sind bei Betrieb des Wohnungslüftungsgerätes in Kombination mit Feuerstätten zwingend zu beachten.

Der Hersteller haftet für keinerlei Schäden, die auf Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheits-, Einstellungs- und Wartungshinweise zurückzuführen sind.



### GEFAHR:

#### Lebensgefahr durch giftige Abgase!

Durch Unterdruck zwischen Freiem und Aufstellraum der Feuerstätte können giftige Abgase in den Raum zurückströmen.

- ▶ Auf balancierten Betrieb der Lüftungsanlage achten.
- ▶ Bei außergewöhnlicher Luftbelastung Filter auf besondere Verschmutzung prüfen (z. B. während der Bauphase oder bei saisonbedingten Umwelteinflüssen).



Um eine gefahrlose Nutzung von Lüftungsgerät und Feuerstätte zu gewährleisten:

- ▶ Installation im Vorfeld vom zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister prüfen und genehmigen lassen.

## 9.1 Lüftungsgeräte in Verbindung mit raumluftunabhängigen Feuerstätten

Bei einer raumluftunabhängigen Feuerstätte wird die Verbrennungsluft über separate Leitungen aus dem Außenbereich zugeführt. Der zulässige Unterdruck zwischen Freiem und Aufstellraum der Feuerstätte beträgt 8 Pa.

Gemäß DIN 1946-6 muss ein messtechnischer oder ein rechnerischer Nachweis im Hinblick auf die Einhaltung des maximal zulässigen Unterdruckes zwischen Freiem und Aufstellraum der Feuerstätte erbracht werden.



Wir empfehlen die Installation eines bauaufsichtlich zugelassenen Differenzdruckwächters.

## 9.2 Lüftungsgeräte in Verbindung mit raumluftabhängigen Feuerstätten

Eine Feuerstätte gilt als raumluftabhängig, wenn sie ihre Verbrennungsluft vollständig oder anteilig aus dem Aufstellort der Feuerstätte oder aus anderen Innenräumen bezieht.

Der Betrieb von Wohnungslüftungsgeräten in Verbindung mit raumluftabhängigen Feuerstätten (z. B. offener Kamin) im selben Verbrennungsluftverbund kann zu einem Unterdruck zwischen Freiem und Aufstellraum der Feuerstätte führen. Der maximal zulässige Unterdruck beträgt 4 Pa.



### GEFAHR:

#### Lebensgefahr durch giftige Abgase!

Durch Unterdruck zwischen Freiem und Aufstellraum der Feuerstätte können giftige Abgase in den Raum zurückströmen.

- ▶ Bauaufsichtlich zugelassenen Differenzdruckwächter installieren. Im Gefahrenfall wird so der Betrieb der Wohnungslüftungsgeräte verhindert.
- ▶ Lüftungsgeräte nicht in Anlagen mit raumluftabhängigen Feuerstätten an mehrfach belegten Abgasleitungen oder Schornsteinen betreiben.

## 10 Abmessungen

Bei der Planung der dezentralen Lüftungsanlage müssen Abstände der Lüftungsgeräte zu Fenstern und Türen sowie Boden, Wänden und Decken beachtet werden.

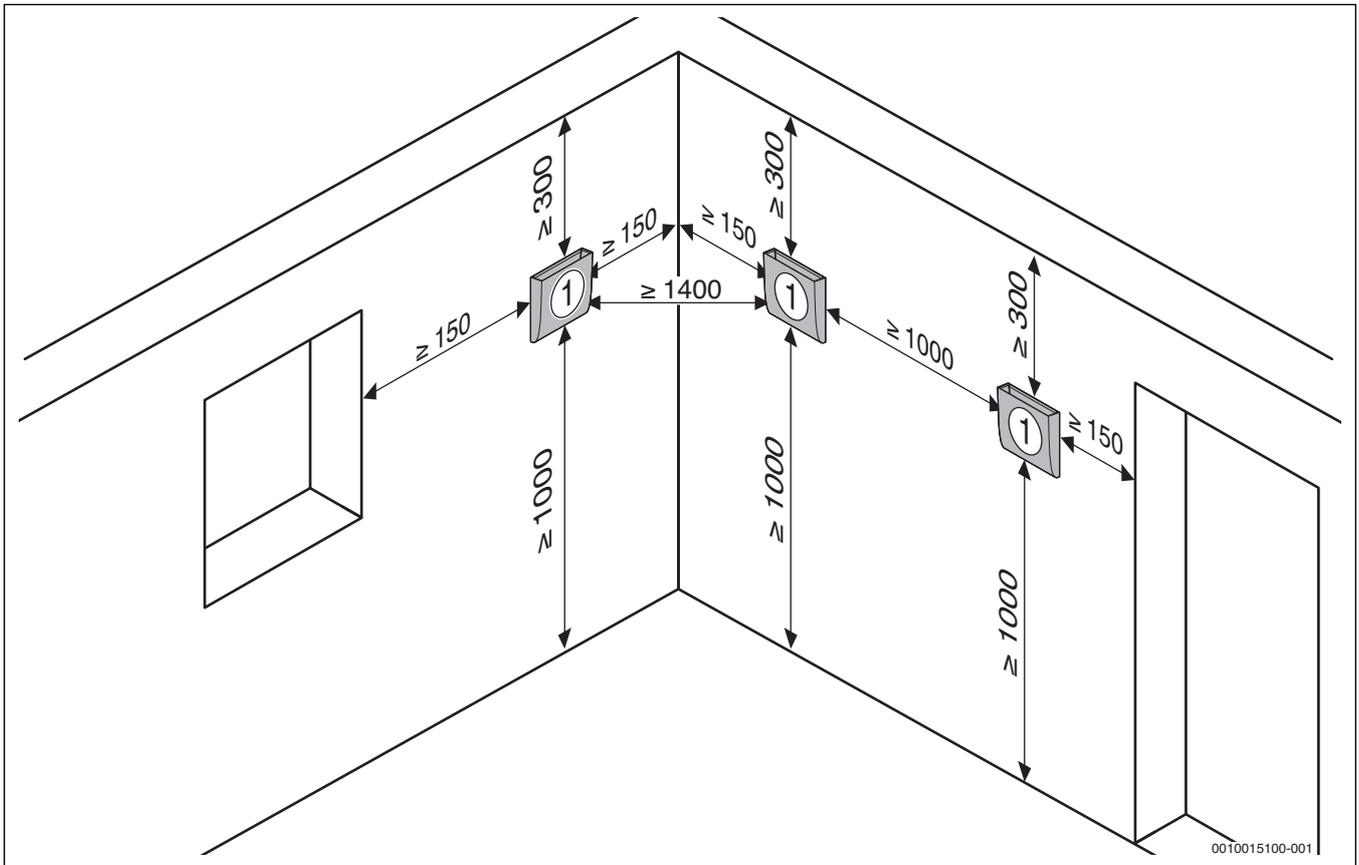


Bild 20 Abstandsmaße

Die für die Montage erlaubte Wanddicke hängt von der verwendeten Außenhaube ab.

Außenhaube	Wanddicke in mm	
	minimal	maximal
Kunststoff	315	500/700 <sup>1)</sup>
Metall	280	500/700 <sup>1)</sup>
Laibungselement	360	580/780 <sup>1)</sup>

1) mit Zubehör LR160-700 (Montagerohr 700 mm lang)

Tab. 5

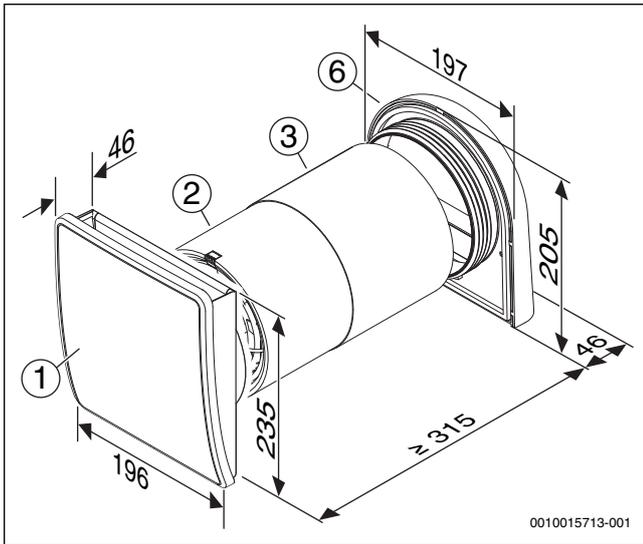


Bild 21 Abmessungen mit Außenhaube aus Kunststoff

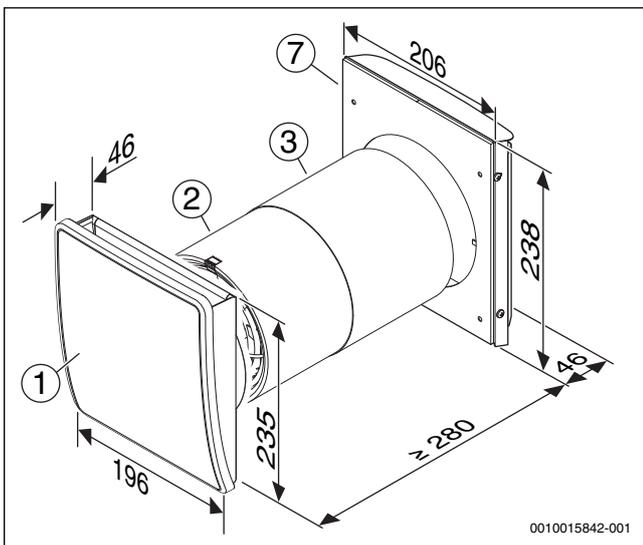


Bild 22 Abmessungen mit Außenhaube aus Metall

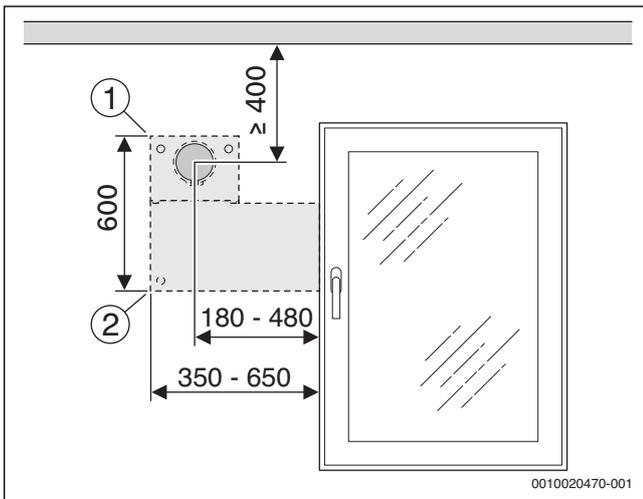


Bild 23 Abmessungen mit Laibungselement

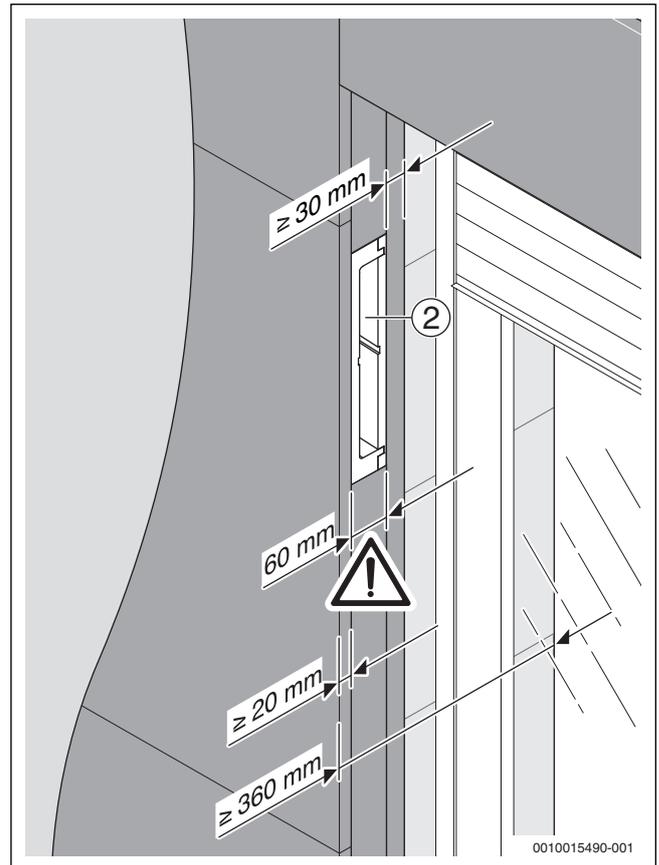


Bild 24 Abmessungen mit Laibungselement

**Legende zu Bild 23 und Bild 24:**

- [1] Rohranschluss
- [2] Laibungselement



Das Laibungselement muss zum Schutz vor Beschädigungen von außen mindestens 20 mm dick verkleidet werden.

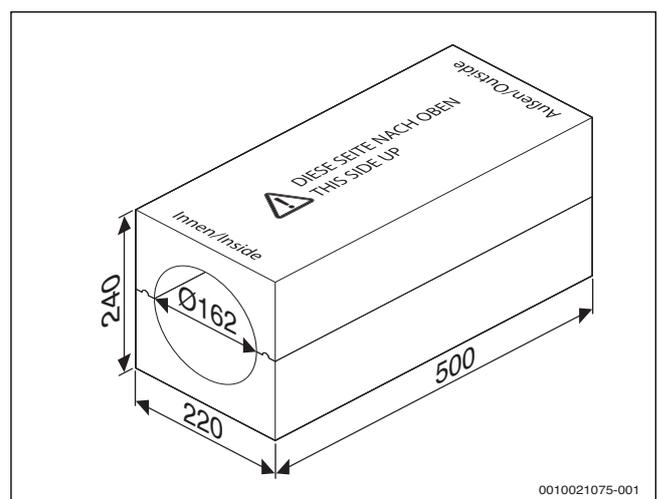


Bild 25 Abmessungen Montagestein

## 11 Zubehör

Zubehör	Bezeichnung	Beschreibung
	<b>LR160-700</b>	<b>Montagerohr (lang)</b> Länge 700 mm; zum Einbau der Lüftungsgeräte bei dicken Wänden
	<b>LM160-500</b>	<b>Montagestein</b> gedämmt; zur Einmauerung in die Außenwand; Länge 500 mm; Kernloch Ø 162 mm mit Gefälle nach außen
	<b>LMK</b>	<b>Montagekleber</b> zur Befestigung des Montagerohrs in der Wand bzw. im Montagestein
	<b>LUP2</b>	<b>Unterputzdose tief</b> für Bedieneinheit CV 40 H (Hohlwanddose, doppelt, tief)
	<b>LS160</b>	<b>Lüfterschalldämmset</b> zur zusätzlichen Reduktion des Schalldruckpegels, einsetzbar ab 370 mm Wandstärke, 1 Stück pro Set
	<b>FSG160</b>	<b>Grobfilter-Set</b> 4 Stück; zum Einbau in die Innenhaube
	<b>FSF160</b>	<b>Feinfilter-Set</b> 4 Stück; zum Einbau in die Innenhaube

Tab. 6

## 12 Abluftventilator LA60



Bild 26

Für außen liegende Bäder/WCs kann der Abluftventilator LA60 eingesetzt werden. Der Abluftventilator kann als Komplettsset oder aufgeteilt in Rohbau- und Fertigstellungsset geliefert werden, um dem zeitlichen Ablauf eines Bauvorhabens gerecht werden zu können.

Lüfter Abluft	Komplettsset LA60	Rohbauset LA60R	Fertigbauset LA60F
Lüfter LA60	●	–	●
Feuchte-Timer-Modul	●	–	●
Außenhaube	●	●	–
Putzdeckel	●	●	–
Montagerohr	●	●	–
Montagematerial	●	–	●

Tab. 7

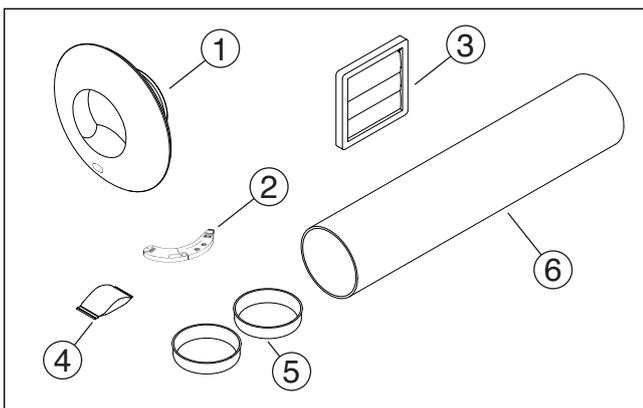


Bild 27 Lieferumfang LA60

- [1] Lüfter LA60
- [2] Sensormodul
- [3] Außenhaube
- [4] Montagematerial
- [5] Putzdeckel
- [6] Montagerohr (Ø 100 mm × 500 mm)

### 12.1 Technische Daten

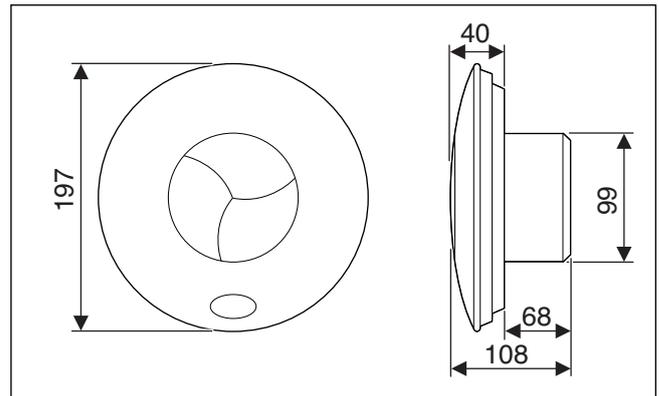


Bild 28 Maße

	Einheit	LA60
Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	68
Schalldruckpegel <sup>1)</sup>	dB(A)	29,7
Leistungsaufnahme	W	13,8
Stromaufnahme	A	0,06
Eingangsspannung	V	230 AC/50 Hz
Schutzart	–	IPX4
Zulässige Betriebstemperatur	°C	0 ..40
Mindestwandstärke	mm	100
Geräteabmessungen (D × T)	mm	197 × 40
Außenhaube (B × H × T)	mm	123 × 123 × 12
Gewicht	kg	1,0
Farbe	–	weiß
Konformität	–	CE

1) gemessen im Abstand von 3 m

Tab. 8 Technische Daten

### 12.2 Einbaupositionen

Der LA60 ist für die Wandinstallation geeignet und nur für den Gebrauch im Installationsbereich 3 vorgesehen.

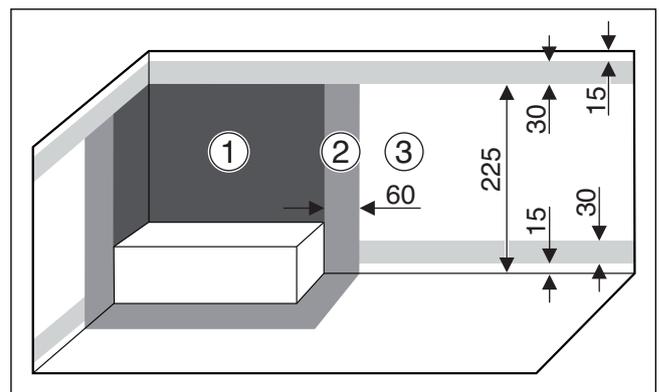


Bild 29 Installationsbereiche im Bad nach DIN VDE 0100-701

### 12.3 Steuerung

Der LA60 wird entweder manuell oder über ein Feuchte-Timer-Modul geschaltet. Die Laufzeit kann über die Zeit und die relative Luftfeuchte gesteuert werden.

Kriterium	Bereich	voreingestellt
Zeit	2 – 45 Minuten	20 Minuten
Luftfeuchte	40 – 90 % RH	60 % RH

Tab. 9

## 13 Vorschriften

Die hier aufgeführten Vorschriften und Richtlinien sind nur eine Auswahl – ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Montage und Inbetriebnahme muss ein Fachbetrieb ausführen. Für die praktische Ausführung gelten die einschlägigen Regeln der Technik.

Es müssen die Bestimmungen der jeweiligen Landesbauordnung und ggf. örtliche Bauauflagen beachtet werden.

Bei Anwendungen in anderen Ländern müssen deren landesspezifischen Normen und Richtlinien beachtet werden.

- **Energieeinsparungsgesetz EnEG**  
Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden
- **Energieeinsparverordnung EnEV**  
Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden
- **LBO**  
Landesbauordnung des jeweiligen Bundeslandes
- **LüAR**  
Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen des jeweiligen Bundeslandes
- **DIN EN ISO 13790**  
Energieeffizienz von Gebäuden – Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung
- **VDE 0100**  
Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
- **DIN EN 779**  
Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik – Bestimmung der Filterleistung
- **DIN 1946-6**  
Raumlufttechnik, Teil 6: Lüftung von Wohnungen – Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung
- **DIN 4108-7**  
Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden, Teil 7: Luftdichtheit von Gebäuden, Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele
- **DIN 4109**  
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
- **DIN V 4701-10**  
Energetische Bewertung heiz- und raumlufttechnischer Anlagen, Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung
- **DIN 4719**  
Lüftung von Wohnungen – Anforderungen, Leistungsprüfungen und Kennzeichnungen von Lüftungsgeräten
- **DIN EN 12831**  
Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast

- **DIN EN 1507**  
Lüftung von Gebäuden – Rechteckige Luftleitungen aus Blech – Anforderungen an Festigkeit und Dichtigkeit
- **DIN EN 60335-1**  
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- **DIN EN 60335-2-30**  
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Teil 2-30: Besondere Anforderungen für Raumheizgeräte
- **VDI 2071**  
Wärmerückgewinnung in raumlufttechnischen Anlagen
- **VDI 2081 Blatt 1 und VDI 2081 Blatt 2**  
Geräuscherzeugung und Lärminderung in raumlufttechnischen Anlagen
- **VDI 2087**  
Luftleitungssysteme – Bemessungsgrundlagen
- **VDI 3801**  
Betreiben von raumlufttechnischen Anlagen
- **VDI 6022 Blatt 1**  
Hygienische Anforderungen an raumlufttechnische Anlagen und Geräte
- **VDMA 24186-1**  
Leistungsprogramm für die Wartung von lufttechnischen und anderen technischen Ausrüstungen in Gebäuden, Teil 1: Lufttechnische Geräte und Anlagen

## 14 Allgemeine Planungshinweise

Für die Lüftung von Nutzungseinheiten ist der Außenluftwechsel bzw. Luftwechsel der gesamten Nutzungseinheit maßgebend. Ein Luftwechsel zwischen verschiedenen Nutzungseinheiten oder zwischen Treppenraum und Nutzungseinheit über die Wohnungseingangstür muss in Mehrfamilienhäusern aus hygienischen Gründen planmäßig verhindert werden (MBO).

Bei der Planung von Lüftungsanlagen mit Vent 2000 D dient die Stufe 4 (43 m<sup>3</sup>/h) als Auslegungsstufe zur

Nennlüftung in Anlehnung an DIN 1946-6. Jeweils ein Gerätepaar ist in der Lage einen Außenluftvolumenstrom von 43 m<sup>3</sup>/h zu liefern. Die Berechnung des benötigten Nennvolumenstroms in Abhängigkeit der Infiltration und Wärmedämmung des Gebäudes erfolgt anhand der Summe der Flächen der Zulufräume und anschließender linearer Interpolation der Werte in Tabelle 5 in DIN 1946-6 (→ Vent Planungstool).

Fläche der Nutzungseinheit $A_{NE}$ (in m <sup>2</sup> )	≤ 30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
Lüftung zum Feuchteschutz Wärmeschutz hoch <sup>1)</sup>	15	25	30	35	40	45	50	55	60	65
$q_{v,ges,NE,FLh}$										
Nennlüftung <sup>2),3)</sup> $q_{v,ges,NE,NL}$	55	75	95	115	135	155	170	185	200	215

1) Wärmeschutz hoch:

Neubau nach 1995 oder Komplett-Modernisierung mit entsprechendem Wärmeschutzniveau (mindestens nach WSchV 95, schließt EnEV ein)

$$q_{v,ges,NE,FL} = 0,3 \cdot q_{v,ges,NE,NL}$$

2)  $q_{v,ges,NE,NL} = -0,001 \cdot A_{NE}^2 + 1,15 \cdot A_{NE} + 20$  (Nutzungsfläche  $A_{NE}$  in m<sup>2</sup>, Außenluftvolumenstrom  $q_{v,ges}$  in m<sup>3</sup>/h)

3) Die unter Nennlüftung angegebenen Gesamt-Außenluftvolumenströme gelten für den Fall, dass bei der Planmäßig anzunehmenden Personenzahl je Nutzungsfläche mindestens 30 m<sup>3</sup>/h je Person zur Verfügung stehen. Den Werten ist eine Raumhöhe von 2,5 m zugeordnet.

Bei erhöhten Anforderungen (z. B. bei über die üblichen Werte hinausgehenden, hohen Schadstofflasten) können die Außenluftvolumenströme erhöht werden.

Bei einer höheren als der nicht planmäßigen Personenzahl je Nutzungsfläche kann der spezifische Luftvolumenstrom von 30 m<sup>3</sup>/h · Person verringert werden, jedoch nicht unter mindestens 20 m<sup>3</sup>/(h · Person).

Tab. 10 Mindestwerte der Gesamt-Außenluftvolumenströme in Anlehnung an DIN 1946-6

Für die einwandfreie Funktion aller Lüftungssysteme ist eine dauerhaft luftdichte Ausführung des Gebäudes sowohl nach außen (Gebäudehülle) als auch nach innen (benachbarte Wohnungen und nicht wohnungseigene Bereiche, vorzugsweise in Mehrfamilienhäusern) sicherzustellen. Undichtheiten (Infiltration) müssen für die Auslegung von Lüftungsanlagen bzw. Lüftungsgeräten berücksichtigt werden.

Wenn Brandschutzanforderungen beachtet werden müssen, so sind die landesrechtlichen Vorschriften anzuwenden. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109 und VDI 4100 sind einzuhalten. Eine sachgerechte Anlageninbetriebnahme sowie die Aufrechterhaltung eines hygienischen Betriebes durch eine regelmäßige Instandhaltung sind sicherzustellen.



Weitere Hinweise sind DIN 1946-6 und DIN 4719 sowie der Installationsanleitung des Lüftungsgeräts zu entnehmen.

### Berechnung des Volumenstroms für Nennlüftung

Der erforderliche Volumenstrom bei Nennlüftung  $q_{v,ges,NE,NL}$  berechnet sich aus der Fläche der Nutzungseinheit  $A_{NE}$ :

$$q_{v,ges,NE,NL} = -0,001 \cdot A_{NE}^2 + 1,15 \cdot A_{NE} + 20$$

F. 1

$q_{v,ges,NE,NL}$  Volumenstrom für Nennlüftung in  $m^3/h$   
 $A_{NE}$  Fläche der Nutzungseinheit in  $m^2$

### Berechnung des Volumenstroms für Feuchteschutz

Für Nutzungseinheiten mit hohem Wärmeschutz (mindestens nach WSchV95) berechnet sich der erforderliche Volumenstrom für den Feuchteschutz  $q_{v,ges,NE,FL}$  aus dem erforderliche Volumenstrom bei Nennlüftung  $q_{v,ges,NE,NL}$ :

$$q_{v,ges,NE,FL} = 0,3 \cdot q_{v,ges,NE,NL}$$

F. 2

$q_{v,ges,NE,FL}$  Volumenstrom für Feuchteschutz in  $m^3/h$   
 $q_{v,ges,NE,NL}$  Volumenstrom für Nennlüftung in  $m^3/h$

### Berechnung des Volumenstroms durch Infiltration

Für ausgeglichene Zu- und Abluftsysteme mit hohem Wärmeschutz (mindestens nach WSchV95) der Volumenstrom durch Infiltration  $\dot{V}_{V,Inf}$  berechnet sich aus:

$$\dot{V}_{V,Inf} = 0,45 \cdot V \cdot 1,0 \cdot \left( \frac{\Delta p}{50} \right)^{\frac{2}{3}}$$

F. 3

- 0,45 Korrekturfaktor für die wirksame Infiltration ( $f_{inf}$ ) für Zu- und Abluftsystem ausgeglichen (DIN 1946-6, Tab.8)
- 1,0 Mittlerer zulässiger Luftwechsel nach Blower-Door in 1/h für Neubauten
- 2/3 Exponent bei fehlenden Messwerten zur Luftdichtheit
- $\Delta p$  Bemessungsdifferenzdruck in Pa nach DIN 1946-6, Anhang G: Windschwach = 2 Pa, Windstark = 4 Pa
- V Gelüftetes Luftvolumen in  $m^3$  (mit Innenflächen nach DIN EN ISO 13789)
- $\dot{V}_{V,Inf}$  Luftvolumenstrom durch Infiltration in  $m^3/h$

### Überschlägige Abschätzung der erforderlichen Lüftungseinheiten

Anhand der Größe der Nutzungseinheiten kann die Anzahl der erforderlichen Lüftungsgeräte grob abgeschätzt werden. Sie hängt ab von der Fläche der Wohnräume ohne Bad, WC und Küche:

Fläche in $m^2$	Anzahl Vent 2000 D
65	4
110	6
156	8

Tab. 11

In Bad, WC und Küche können optional Abluftventilatoren installiert werden.

## 15 Überströmöffnungen

Zur einwandfreien Funktion von Wohnungslüftungsanlagen muss die Überströmung der Luft von den Zulufräumen in die Ablufträume der Wohneinheit gewährleistet sein.

Hierzu müssen bei kleinen Luftmengen entweder die Türen unten am Türblatt gekürzt werden, oder es sind bauseitig entsprechende Überströmgitter einzubauen.

Bei einer Kürzung der Tür darf die Strömungsgeschwindigkeit im Türspalt 1,5 m/s nicht überschreiten, was einem Druckverlust von ca. 2 Pa entspricht.

Durch die Kürzung des Türblattes verringert sich darüber hinaus die Schalldämmung der Räume zueinander. Eine maximal zulässige Kürzung um 12 mm hat ein um 6 dB niedrigeres Schalldämmmaß  $R'w$  zur Folge.

Bei der Verwendung von Überströmgitern wird zwischen akustisch wirksamen Überströmelementen und reinen Überströmgitern unterschieden. Die bauseitig vorzusehenden Überströmmöglichkeiten müssen aber in jedem Fall eine freie Fläche gemäß DIN 1946-6 aufweisen.

Türbreite in mm	Luftmenge in m <sup>3</sup> /h	Druckverlust in Pa bei Spalthöhe in mm						
		5	6	7	8	9	10	12
<b>750</b>	<b>10</b>	0,48	0,34	0,25	0,19	0,15	0,12	0,09
	<b>15</b>	1,08	0,77	0,56	0,43	0,34	0,28	0,20
	<b>20</b>	1,92	1,37	0,99	0,77	0,60	0,49	0,35
	<b>25</b>	–	2,14	1,55	1,21	0,94	0,77	0,55
	<b>30</b>	–	–	2,22	1,74	1,35	1,11	0,79
	<b>35</b>	–	–	–	–	1,84	1,51	1,07
	<b>40</b>	–	–	–	–	–	1,98	1,40
	<b>45</b>	–	–	–	–	–	–	1,78
	<b>50</b>	–	–	–	–	–	–	2,19
<b>850</b>	<b>10</b>	0,38	0,27	0,19	0,15	0,12	0,10	0,07
	<b>15</b>	0,85	0,60	0,43	0,34	0,26	0,22	0,15
	<b>20</b>	1,50	1,07	0,77	0,60	0,47	0,38	0,27
	<b>25</b>	–	1,67	1,21	0,94	0,73	0,60	0,42
	<b>30</b>	–	–	1,74	1,35	1,05	0,87	0,60
	<b>35</b>	–	–	–	1,84	1,43	1,18	0,82
	<b>40</b>	–	–	–	–	1,87	1,54	1,07
	<b>45</b>	–	–	–	–	–	1,95	1,35
	<b>50</b>	–	–	–	–	–	–	1,67
	<b>55</b>	–	–	–	–	–	–	2,02

Tab. 12 Druckverlust bei gekürzten Türen

	Freie Fläche $A_{ÜLD}$ in cm <sup>2</sup> für ventilatorgestützte Lüftung bei Überström-Luftvolumenstrom $q_{v, ÜLD}$ in m <sup>3</sup> /h									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>Türen mit umlaufender Dichtung</b>	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250
<b>Türen ohne Dichtung</b>	–	25	50	75	100	125	150	175	200	225

Tab. 13 Freie Mindestfläche von Überströmöffnungen

## 16 Beispielauslegung

Im Folgenden finden Sie 3 Auslegungsbeispiele für 3 Grundrisstypen:

### 16.1 Wohnung mit 2 Zimmern, Küche und Bad, 35 m<sup>2</sup>

- 2 × Vent 2000 D
- optional: LA60 im Bad

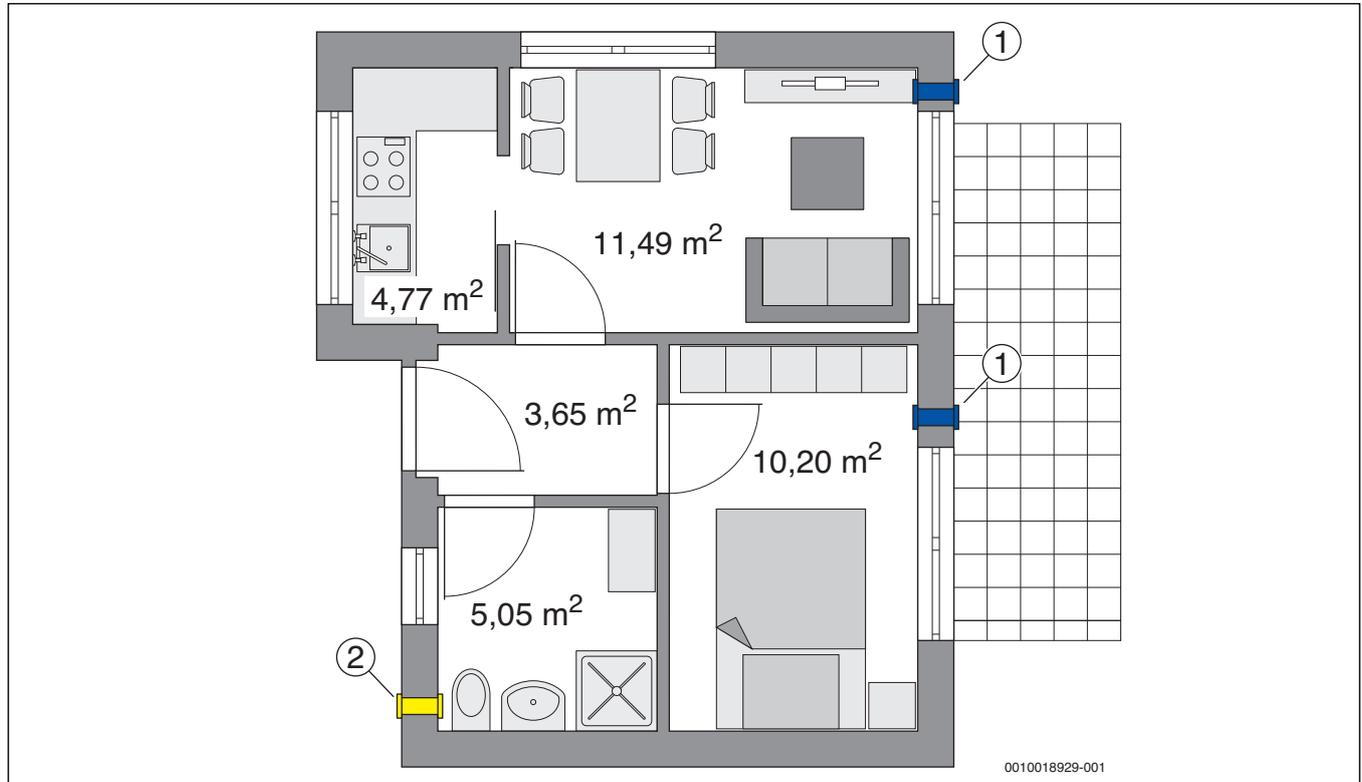


Bild 30

- [1] Vent 2000 D  
[2] LA60 (optional)

<b>Belüftete Fläche</b>	21,69 m <sup>2</sup>
Gesamtaußenluftvolumenstrom (Nennlüftung)	44,5 m <sup>3</sup> /h
Gesamtluftwechsel	0,82 1/h
Infiltration <sup>1)</sup>	4,5 m <sup>3</sup> /h
Luftvolumenstrom Lüftungsanlage	40,0 m <sup>3</sup> /h
Lüftung zum Feuchteschutz (ab WSchV95)	13,3 m <sup>3</sup> /h
<b>Lüftungssystem</b>	
Anzahl Vent 2000 D	2
Luftvolumenstrom Stufe 4	43 m <sup>3</sup> /h
Luftwechsel Stufe 4 (inkl. Infiltration)	0,88 1/h
Luftvolumenstrom Stufe 1	16 m <sup>3</sup> /h

1) windstark (→ Seite 22)

Tab. 14 Kalkulation Volumenströme Wohnräume

**16.2 Wohnung mit 3 Zimmern, Küche und Bad, 75 m<sup>2</sup>**

- 4 × Vent 2000 D
- optional: 2 × LA60 in Bad und WC

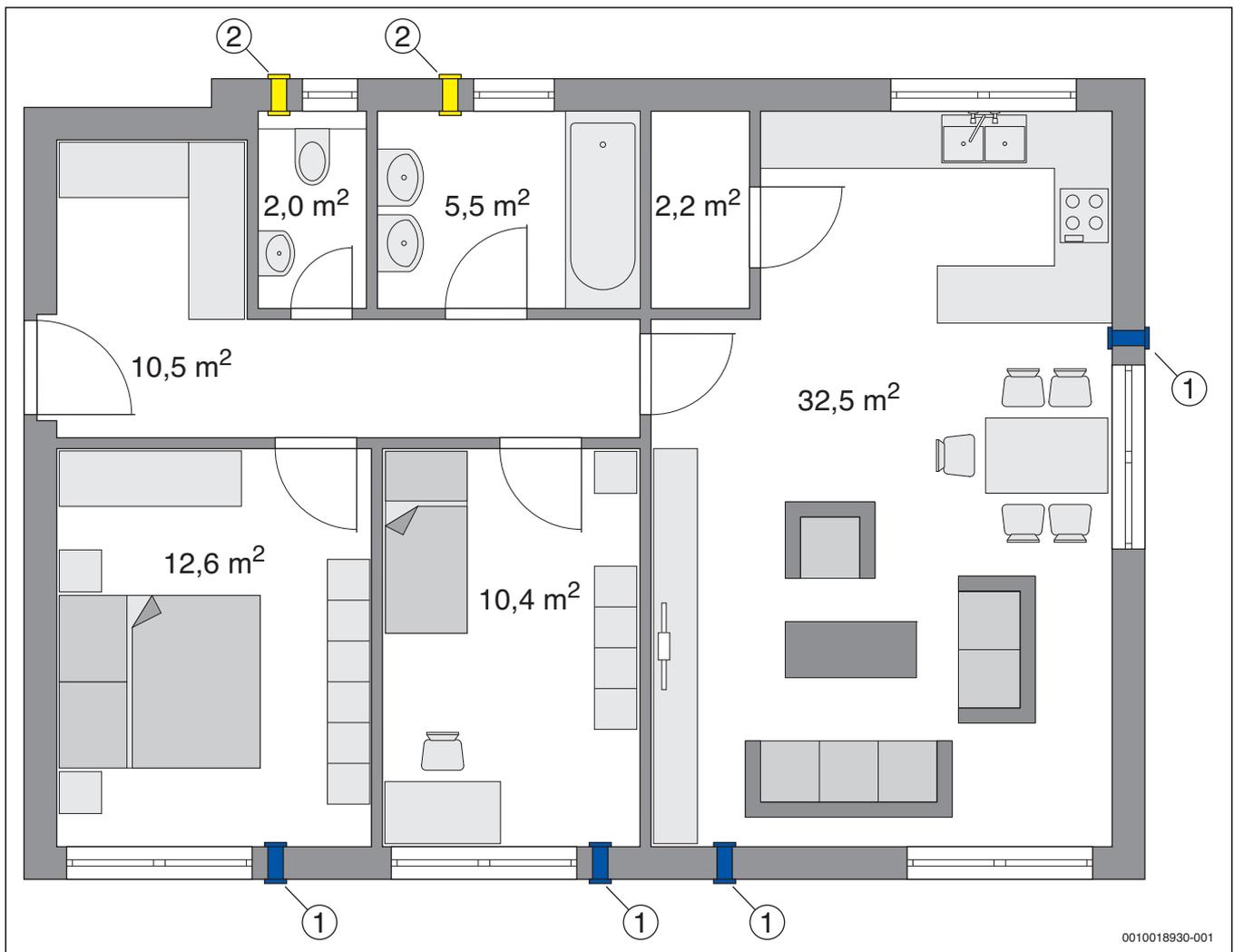


Bild 31

- [1] Vent 2000 D  
 [2] LA60 (optional)

<b>Belüftete Fläche</b>	55,5 m <sup>2</sup>
Gesamtaußenluftvolumenstrom (Nennlüftung)	80,7 m <sup>3</sup> /h
Gesamtluftwechsel	0,58 1/h
Infiltration <sup>1)</sup>	11,6 m <sup>3</sup> /h
Luftvolumenstrom Lüftungsanlage	69,1 m <sup>3</sup> /h
Lüftung zum Feuchteschutz (ab WSchV95)	24,2 m <sup>3</sup> /h
<b>Lüftungssystem</b>	
Anzahl Vent 2000 D	4
Luftvolumenstrom Stufe 4	86 m <sup>3</sup> /h
Luftwechsel Stufe 4 (inkl. Infiltration)	0,62 1/h
Luftvolumenstrom Stufe 1	32 m <sup>3</sup> /h
Luftwechsel Stufe 1	0,23 1/h

1) windstark (→ Seite 22)

Tab. 15 Kalkulation Volumenströme Wohnräume

### 16.3 Haus mit 5 Zimmern, Küche und Bad, 135 m<sup>2</sup>

- 6 × Vent 2000 D
- optional: 2 × LA60 in Bad und WC

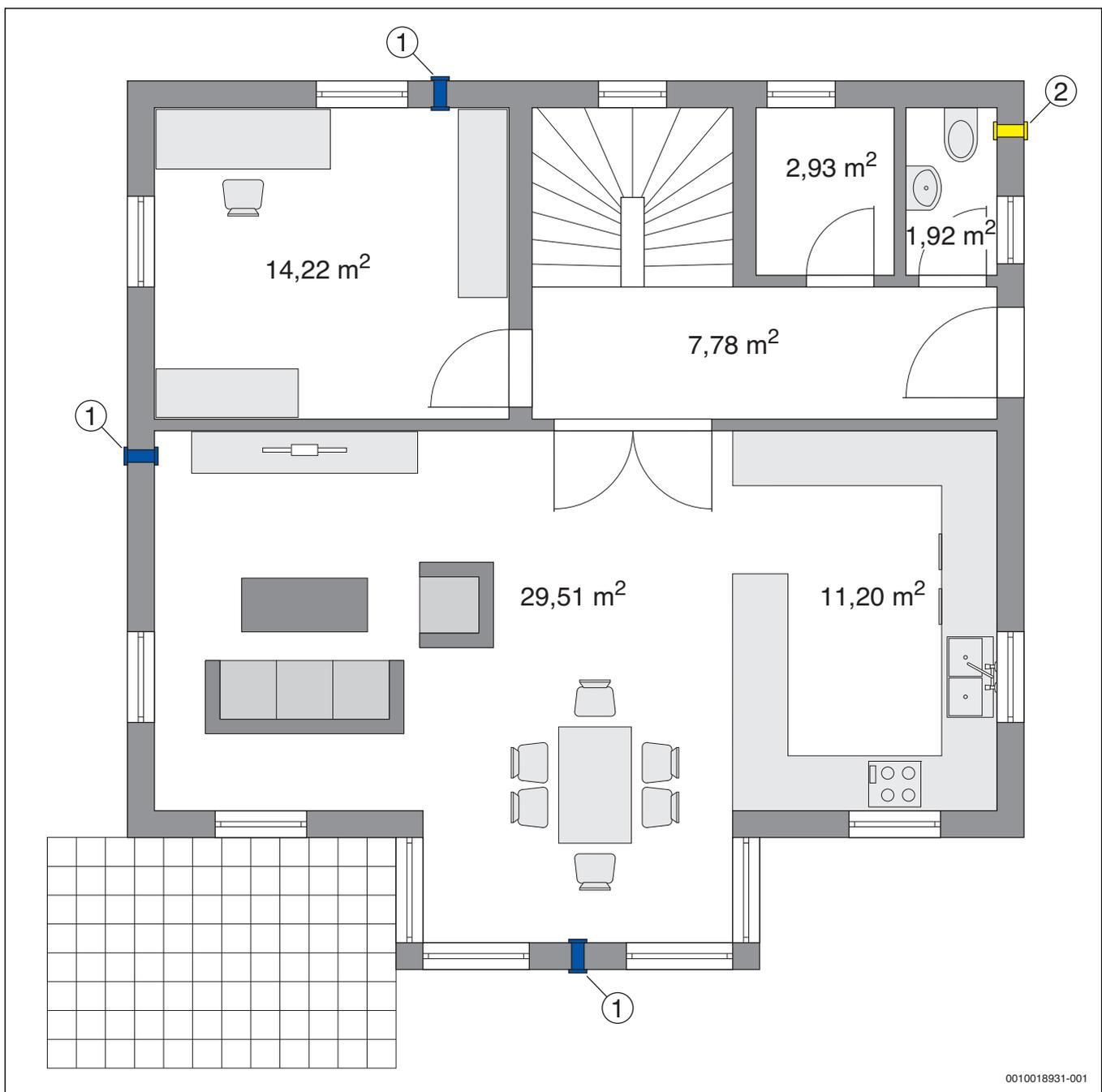
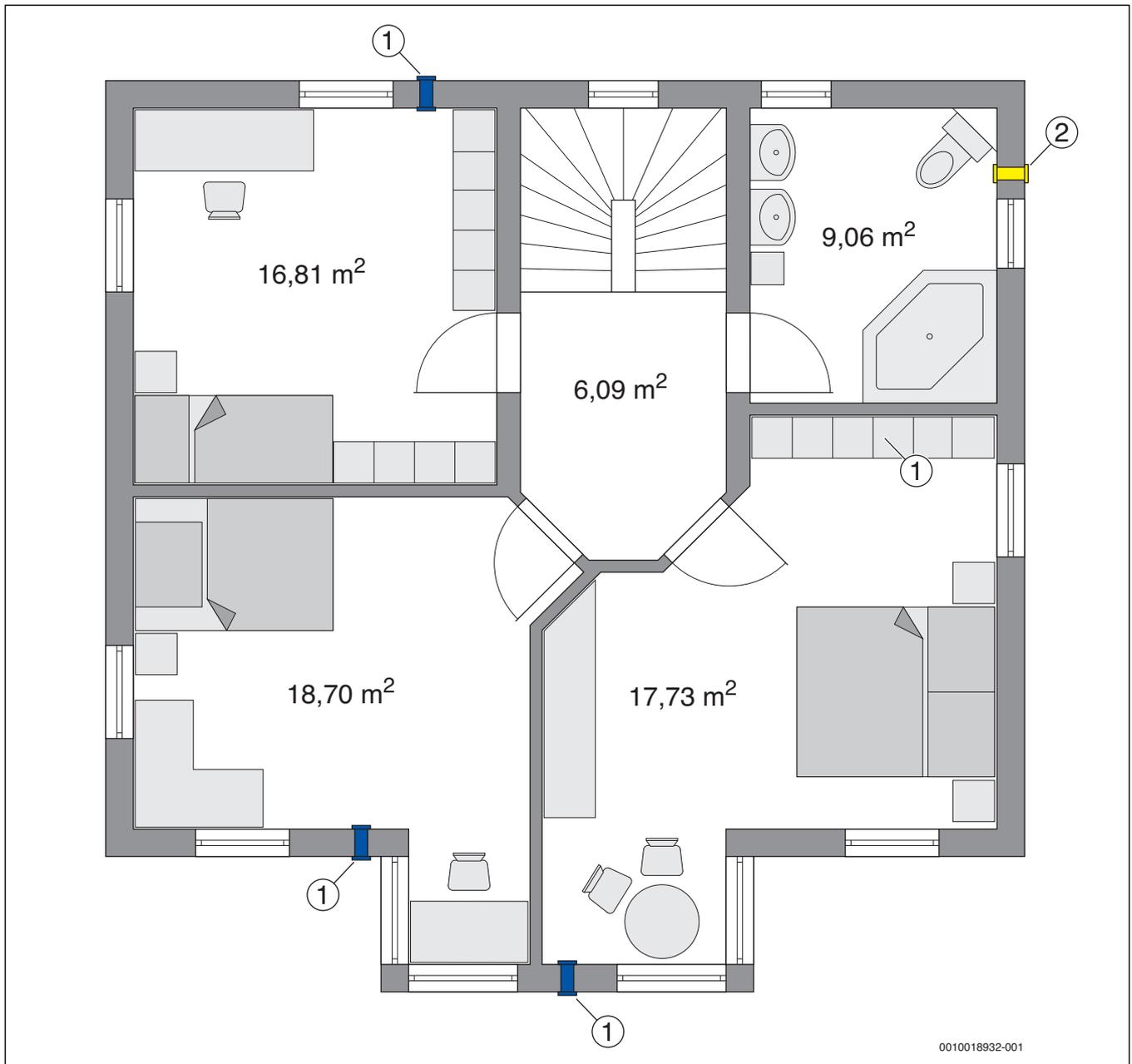


Bild 32 Erdgeschoss

- [1] Vent 2000 D
- [2] LA60 (optional)



0010018932-001

Bild 33 Obergeschoss

- [1] Vent 2000 D
- [2] LA60 (optional)

<b>Belüftete Fläche</b>	96,97 m <sup>2</sup>
Gesamtaußenluftvolumenstrom (Nennlüftung)	122,1 m <sup>3</sup> /h
Gesamtluftwechsel	0,50 1/h
Infiltration <sup>1)</sup>	20,3 m <sup>3</sup> /h
Luftvolumenstrom Lüftungsanlage	101,8 m <sup>3</sup> /h
Lüftung zum Feuchteschutz (ab WSchV95)	36,6 m <sup>3</sup> /h
<b>Lüftungssystem</b>	
Anzahl Vent 2000 D	6
Luftvolumenstrom Stufe 4	129 m <sup>3</sup> /h
Luftwechsel Stufe 4	0,53 1/h
Luftvolumenstrom Stufe 1	48 m <sup>3</sup> /h

1) windstark (→ Seite 22)

Tab. 16 Kalkulation Volumenströme Wohnräume

## Wie Sie uns erreichen...

### DEUTSCHLAND

Bosch Thermotechnik GmbH  
Postfach 1309  
D-73243 Wernau

#### Betreuung Fachhandwerk

Telefon (0 18 06) 337 335 <sup>1</sup>  
Telefax (0 18 03) 337 336 <sup>2</sup>  
Junkers.Handwerk@de.bosch.com

#### Technische Beratung/Ersatzteil-Beratung

Telefon (0 18 06) 337 330 <sup>1</sup>

#### Kundendienstannahme

(24-Stunden-Service)  
Telefon (0 18 06) 337 337 <sup>1</sup>  
Telefax (0 18 03) 337 339 <sup>2</sup>  
Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com

#### Schulungsannahme

Telefon (0 18 06) 003 250 <sup>1</sup>  
Telefax (0 18 03) 337 336 <sup>2</sup>  
Junkers.Schulungsannahme@de.bosch.com

#### Junkers Extranet-Zugang

[www.junkers.com](http://www.junkers.com)

<sup>1</sup> Aus dem deutschen Festnetz 0,20 €/Gespräch, aus nationalen Mobilfunknetzen max. 0,60 €/Gespräch.

<sup>2</sup> Aus dem deutschen Festnetz 0,09 €/Min.

### ÖSTERREICH

Robert Bosch AG  
Geschäftsbereich Thermotechnik  
Göllnergasse 15 -17  
A-1030 Wien

Telefon: 0810 / 500 321\*  
[www.junkers.at](http://www.junkers.at)

#### Kundendienstannahme

[verkauf.junkers@at.bosch.com](mailto:verkauf.junkers@at.bosch.com)

\* zum Ortstarif