

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

26.11.2020

Geschäftszeichen:

III 57-1.51.3-61/19

Nummer:

Z-51.3-287

Geltungsdauer

vom: **16. Dezember 2020**

bis: **16. Dezember 2025**

Antragsteller:

bluMartin GmbH

Argelsrieder Feld 1B

82234 Wessling

Gegenstand dieses Bescheides:

**Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder
"freeAir 100 mit Kanalanschluss"**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst 14 Seiten und sieben Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Regelungsgegenstand sind die dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss", nachfolgend auch dezentrale Lüftungsgeräte genannt. Die dezentralen Lüftungsgeräte, siehe Anlagen 1 und 2, dienen der Be- und Entlüftung eines einzelnen Wohnraumes, von Wohnungen oder vergleichbaren Nutzungseinheiten.

Die dezentralen Lüftungsgeräte bestehen im Wesentlichen aus den Zu- und Abluftventilatoren, dem Wärmeübertrager, Außenluft- und Abluftfilter, Bypassklappe sowie der Steuereinheit. Im Wärmeübertrager erfolgt die Wärmeübertragung von der Abluft auf die Außenluft, die erwärmt als Zuluft dem Raum zugeführt wird. Im Zu- und Ablufttrakt ist je eine automatische Absperrklappe installiert.

Das dezentrale Lüftungsgerät vom Typ "freeAir 100 mit Kanalanschluss" verfügt zusätzlich über eine automatische Zweitraumabluftklappe, die in Verbindung mit der Absperrklappe wahlweise die freie oder kanalgebundene Abluftansaugung ermöglicht.

Die Komponenten beider Lüftungsgerätetypen sind in einem Schaumstoffgehäuse (EPP) integriert. Die Vorderseite des Gehäuses besteht aus einer abnehmbaren Frontplatte. An der Rückseite des Gehäuses befinden sich die Ein- und Austrittsöffnungen für die Außen- und Fortluft. Diese sind in einem längenveränderlichen Kanalstück mit getrennten Luftwegen angeordnet, die mit einer Außenhaube aus Edelstahl abgedeckt werden. Als Wärmeübertrager wird ein Kreuz-Gegenstrom-Wärmeübertrager aus Aluminium eingesetzt. Die Lüftungsgeräte besitzen einen aktiven Vereisungsschutz.

Die Abfuhr des Kondensates erfolgt über den Fortluftauslass oder alternativ über einen Kondensatanschluss im Fortluftkanal.

Die verwendeten Ventilatoren sind Radialventilatoren mit DC-Gleichstrommotoren. Der Ventilator des Außenluft/Zulufttraktes ist - bezogen auf die Strömungsrichtung - nach dem Wärmeübertrager, der Ventilator des Abluft-/Fortlufttraktes vor dem Wärmeübertrager angeordnet. Der volumenstrombezogene Einsatzbereich der dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung liegt zwischen 30 m³/h und 100 m³/h.

Die dezentralen Lüftungsgeräte sind mit einem Hauptschalter (seitlich am Gerät) ausgestattet und werden über eine elektronische Steuerung geregelt. Die Regeleinheit ist im Gerät integriert und wird, über einen frontseitig angeordneten Bedientopf, direkt am Gerät bedient. 5 Schaltstufen sowie eine zeitlich begrenzte Stoßlüftung können vom Nutzer ausgewählt werden.

Die Abluft und die Außenluft werden über je einen Filter der Filterklasse "ePM₁₀ 80%" gemäß DIN EN ISO 16890 Teil 1-4¹ geführt. Beide Filter sind in Strömungsrichtung vor dem Wärmeübertrager angeordnet. Die dezentralen Lüftungsgeräte verfügen über eine zeit- und differenzdruckgesteuerte Filterüberwachung.

Optional können die dezentralen Lüftungsgeräte außenluftseitig mit einem Filter der Filterklasse "ePM₁ 55%" gemäß DIN EN ISO 16890 Teil 1-4¹ ausgestattet werden.

¹ DIN EN ISO 16890-1, -2, -3, -4: 2017-08 Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik - Teil 1: Technische Bestimmungen, Anforderungen und Effizienzklassifizierungssystem, basierend auf dem Feinstaubabscheidegrad (ePM), -Teil 2: Ermittlung des Fraktionsabscheidegrades und des Durchflusswiderstandes, - Teil 3: Ermittlung des gravimetrischen Wirkungsgrades sowie des Durchflusswiderstandes im Vergleich zu der aufgenommenen Masse von Prüfstaub, - Teil 4: Konditionierungsverfahren für die Ermittlung des Fraktionsabscheidegradminimums

Außerhalb der Heizperiode wird die Zuluft über eine automatische, stufenlose Bypassklappe in Abhängigkeit der Innen- und Außentemperatur an dem Wärmeübertrager vorbeigeführt. Die Außenluft gelangt dabei direkt in die Nutzungseinheit, eine Wärmeübertragung findet nicht statt.

Das dezentrale Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100 mit Kanalanschluss" kann zuluft-/ablufseitig, zuluftseitig oder ablufseitig mit einem Anschlusskanal ausgeführt werden. Mit Hilfe jeweils eines Adapters erfolgen der ablufseitige Kanalanschluss an der Oberseite und der zuluftseitige Kanalanschluss an der Unterseite des Lüftungsgerätes, siehe Anlage 4.

1.2 Verwendungs- und Anwendungsbereich

Die dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" und "freeAir 100 mit Kanalanschluss" sind für die Be- und Entlüftung einzelner Wohnungen, Wohnräume oder Räumen vergleichbarer Nutzung dann geeignet, wenn die Summe der der Wohnung oder der vergleichbaren Nutzungseinheit zugeführten Volumenströme gleich der Summe der abgeführten Volumenströme ist.

1.2.1 Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100"

Das dezentrale Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" ist für die Be- und Entlüftung einzelner Wohnräume oder Räumen vergleichbarer Nutzung sowie Küchen, Bäder und Toilettenräumen, ausgenommen fensterlose Küchen und Toilettenräume, zur Installation in der Außenwand (Unterputzmontage) ver- bzw. anzuwenden.

1.2.2 Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100 mit Kanalanschluss"

Das dezentrale Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100 mit Kanalanschluss" ist ebenfalls zur Be- und Entlüftung einzelner oder benachbarter Wohnräume, einer Wohnung oder Räumen vergleichbarer Nutzung sowie Küchen, Bäder und Toilettenräumen, zur Installation in der Außenwand (Unterputzmontage) ver- bzw. anzuwenden. Benachbarte Räume sind so zu be- und entlüften, dass diese mit ausreichend dimensionierten Überströmöffnungen zu versehen sind. Die Bemessung des Lüftungssystems hat so zu erfolgen, dass keine Luft aus Küche, Bad sowie WC in andere Räume überströmt.

Das dezentrale Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100 mit Kanalanschluss" kann zuluft- und ablufseitig, zuluftseitig oder ablufseitig mit einem Anschlusskanal ausgeführt werden, wobei der maximal mögliche Druckverlust des Anschlusskanals oder der Anschlusskanäle für die Zu- und Ablufseite einzuhalten ist.

Folgende Anschlussmöglichkeiten von Lüftungskanälen (Anlage 2) sind möglich:

- Zuluft frei ausblasend und max. 3 Zuluftanschlüsse bis zu einem max. Druckverlust der Anschlusskanäle von 45 Pa, Abluft frei ansaugend;
- Zuluft frei ausblasend, max. 4 Abluftanschlüsse bis zu einem max. Druckverlust der Anschlusskanäle von 65 Pa;
- Zuluft frei ausblasend und max. 3 Zuluftanschlüsse bis zu einem max. Druckverlust der Anschlusskanäle von 45 Pa, max. 4 Abluftanschlüsse bis zu einem max. Druckverlust der Anschlusskanäle von 65 Pa

Für beide Lüftungsgerätetypen ist für die Unterputzmontage ein vom Hersteller mitzuliefernder Einbaukasten aus Kunststoff (ABS) zu verwenden.

Die bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs gemäß § 20 Abs. 2 und § 28 Abs. 2 des Gebäudeenergiegesetzes² erforderlichen Angaben und Kennwerte der Lüftungsgeräte vom Typ "freeAir 100" und "freeAir 100 mit Kanalanschluss", die für die Errichtung der Lüftungsanlage verwendet werden, sind den Abschnitten 2.1.8 und 3.1.4 i. V. m. Anlagen 6 und 7 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung zu entnehmen.

Die in diesem Bescheid genannten energetischen Eigenschaften der dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung setzen eine Betriebsweise der Geräte mit ausgeglichener Volumenstrombilanz voraus.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften der dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss"

Angaben zu den Werkstoffen der Bauprodukte sind beim DIBt hinterlegt.

2.1.1 Gehäuse

Das Gehäuse der dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss" besteht aus Schaumstoffformteilen (EPP). Das Schaumstoffgehäuse wird seitlich von einem Edelstahlblech umfasst. Raumseitig schließt das Lüftungsgerät mit einem Frontdeckel aus Holzzement ab, der fest mit dem Edelstahlblech verschraubt ist.

Als Dichtungsmaterialien werden ein geschlossenzelliges Elastomer – EPDM sowie eine Zellgummiplatte eingesetzt.

Ein Adapter aus Schaumstoff (EPP) auf der Ober- und/oder Unterseite des dezentralen Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100 mit Kanalanschluss" ermöglicht den Anschluss von Luftkanälen, siehe Anlagen 2 und 4. Der Adapter ist fest mit dem Gehäuse verschraubt und wird mittels Klebstoff abgedichtet.

Für die Unterputzmontage liefert der Hersteller in Abhängigkeit des Gerätetyps zum Einsetzen in die Außenwand einen Einbaukasten (Mauerkasten) aus Kunststoff mit den Außenmaßen (B x H x T in mm) 250 x 580 x 400 für das dezentrale Lüftungsgerät vom Typ "freeAir 100" oder 250 x 780 x 400 für das dezentrale Lüftungsgerät vom Typ "freeAir 100 mit Kanalanschluss".

2.1.2 Ventilatoren

Die verwendeten Ventilatoren für die Zu- und Abluft der dezentralen Lüftungsgeräte vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss" sind Gleichstrom-Radialventilatoren der Firma ebm-papst GmbH vom Typ RET108-40/14/2TDLPR. Die Ventilatoren sind mit DC-Motoren ausgestattet und haben eine Nennspannung von 24 V. Dem Ventilator des Abluft-/Fortlufttraktes und des Außenluft-/Zulufttraktes ist jeweils dieselbe Schaltstufe (Ventilatorstufe) zugeordnet. Die Ventilatoren werden automatisch in 8 Stufen betrieben.

2.1.3 Volumenströme

In Abhängigkeit der Geräteausführung und der verwendeten Filtertypen, Außenluft mit Filterklasse ePM₁₀ 80% oder ePM₁ 55%; Abluft mit ePM₁₀ 80%, sind den Schaltstufen des dezentralen Lüftungsgerätes vom Typ "freeAir 100" und "freeAir 100 mit Kanalanschluss" folgende Volumenströme und max. Druckverluste der Anschlusskanäle zugeordnet:

² Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG) vom 8. August 2020 (BGBl. I, S. 1728 ff)

2.1.3.1 Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ **"freeAir 100"**

Tabelle 1: Außenluft und Abluft (frei ansaugend und frei ausblasend)

Stufe	Außenluftvolumenstrom (m ³ /h)		Abluftvolumenstrom (m ³ /h)
	ePM ₁₀ 80%	ePM ₁ 55%	ePM ₁₀ 80%
1	26,9	28,3	29,7
2	47,2	50,8	50,5
3	67,7	71,2	73,1
4	92,1	94,0	93,5
5	103,5	100,2	103,6

2.1.3.2 Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ **"freeAir 100 mit Kanalanschluss"**

Tabelle 2: Zuluft frei ausblasend und Abluft frei ansaugend

Stufe	Volumenstrom (m ³ /h)	Außenluftvolumenstrom (m ³ /h)		Abluftvolumenstrom (m ³ /h)
		ePM ₁₀ 80%	ePM ₁ 55%	ePM ₁₀ 80%
1	30	25,6	26,0	27,1
2	50	45,2	46,5	49,0
3	70	67,4	67,1	70,4
4	85	81,6	81,7	86,3
5	100	96,1	98,9	101,2

Tabelle 3: Zuluft frei ausblasend, Abluftkanal mit einem max. Druckverlust von ± 65 Pa)

Volumenstrom ³ (m ³ /h)	Außenluftvolumenstrom (m ³ /h)		Abluftvolumenstrom (m ³ /h) mit Kanal	
	ePM ₁₀ 80%	ePM ₁ 55%	Pa	ePM ₁₀ 80%
30	24,9	25,4	-16	25,4
60	55,2	56,4	-54	56,8
100	96,1	98,9	-64	99,7

Tabelle 4: Außenluft mit Filterklasse ePM₁₀ 80% oder ePM₁ 55%; Abluft mit ePM₁₀ 80%, Zuluft frei ausblasend und Zuluftkanal, Abluft frei ansaugend

Volumenstrom ⁴ (m ³ /h)	Außenluft (m ³ /h)	Zuluft (m ³ /h)			Abluft (m ³ /h)
	frei	frei	Kanal (max. 45 Pa)		frei
			Pa	(m ³ /h)	
30	26,1	18,9	5	7,2	27,1
60	56,3	41,1	16	15,2	59,7
100	97,0	68,6	47	28,5	101,2

³ Max. Luftvolumenstrom für den Zweiraum-Abluftanschluss in Abhängigkeit des max. zulässigen Druckverlustes

⁴ Max. Luftvolumenstrom für den Zweiraum-Zuluftanschluss in Abhängigkeit des max. zulässigen Druckverlustes

Tabelle 5: Außenluft mit Filterklasse ePM₁₀ 80% oder ePM₁ 55%; Abluft mit ePM₁₀ 80%,
Zuluft frei ausblasend und Zuluftkanal, Abluft frei ansaugend

Volumen- strom ⁴ (m ³ /h)	Außenluft (m ³ /h)	Zuluft (m ³ /h)			Abluft (m ³ /h)
	frei	frei	Kanal (max. 30 Pa)		frei
			Pa	(m ³ /h)	
30	27,3	15,6	3	11,7	27,1
60	56,6	36,2	12	20,4	59,7
100	97,9	58,5	33	39,4	101,2

Tabelle 6: Außenluft mit Filterklasse ePM₁₀ 80% oder ePM₁ 55%; Abluft mit ePM₁₀ 80%;
Zuluft frei ausblasend und Zuluftkanal, Abluft frei ansaugend

Volumen- strom ⁴ (m ³ /h)	Außenluft (m ³ /h)	Zuluft (m ³ /h)			Abluft (m ³ /h)
	frei	frei	Kanal (max. 20 Pa)		frei
			Pa	(m ³ /h)	
30	27,4	13,7	2	13,7	27,1
60	56,7	31,7	7	25,0	59,7
100	99,1	52,1	21	47,0	101,2

Tabelle 7: Außenluft mit Filterklasse ePM₁₀ 80% oder ePM₁ 55%; Abluft mit ePM₁₀ 80%;
Zuluft frei ausblasend und Zuluftkanal, Abluft frei ansaugend

Volumen- strom (m ³ /h) ⁴	Außenluft (m ³ /h)	Zuluft (m ³ /h)			Abluft (m ³ /h)
	frei	frei	Kanal (max. 10 Pa)		frei
			Pa	(m ³ /h)	
30	27,7	11,4	1	16,3	27,1
60	57,8	28,1	3	29,6	59,7
100	100,8	47,9	9	52,9	101,2

2.1.4 Steuerung

Die dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss" werden über einen seitlich am Lüftungsgerät angeordneten Hauptschalter ein- und ausgeschaltet. Dabei öffnen oder schließen sich automatisch die elektromechanisch betriebenen Absperrklappen auf der Abluft- und Zuluftseite.

Über eine elektronische Steuerung wird das dezentrale Lüftungsgerät geregelt. Die Regelungseinheit ist im Gerät integriert. Die Lüfterstufen 1 bis 5 sowie eine zeitlich begrenzte Stoßlüftung werden mittels frontseitigem Bedienknopf direkt am Gerät gewählt.

Folgende Betriebsarten sind wählbar:

- Ein- und Ausschalten des Lüftungsgerätes
- Comfortstufe 1 bis 5
- Stoßlüftung
- manueller oder automatischer Betrieb

Folgende Betriebszustände werden seitlich über LED's angezeigt:

- Anzeige Comfortstufe 1 bis 5
- Anzeige Filterwechsel
- Anzeige Frostschutz
- Anzeige Stoßlüftung
- Anzeige Störung

2.1.5 Filter

Die verwendeten Filter auf der Außen- und Abluftseite der dezentralen Lüftungsgeräte sind Filter der Filterklasse "ePM₁₀ 80%" gemäß DIN EN ISO 16890¹. Die Außenluftfilter besitzen eine Größe von 215 mm x 110 mm x 40 mm und die Abluftfilter von 225 mm x 140 mm x 25 mm. Dies gilt auch für Ersatz- oder Austauschfilter.

Optional kann das Lüftungsgerät außenluftseitig mit einem Filter der Filterklasse "ePM₁ 55%" gemäß DIN EN ISO 16890¹ mit einer Größe von 215 mm x 110 mm x 40 mm ausgestattet werden.

Die dezentralen Lüftungsgeräte besitzen eine zeit- und differenzdruckgesteuerte Filterüberwachung. Die Anzeige des Filterwechsels erfolgt in Abhängigkeit einer werkseitig fest eingestellten Betriebsstundenzahl von max. 8700 h. Zusätzlich verfügt das Lüftungsgerät über eine differenzdruckgesteuerte Filterüberwachung. Bei Überschreiten des eingestellten Filterenddruckes oder der erreichten Betriebsstundenzahl wird eine Störung durch Blinken der LED seitlich am Anzeigefeld ausgewiesen.

Die Filter müssen durch den Betreiber leicht ausgewechselt werden können. Entsprechende Regelungen zum Filterwechsel sind vom Hersteller in den produktbegleitenden Unterlagen in Form von Wartungsanweisungen zu treffen.

2.1.6 Wärmeübertrager

Der Wärmeübertrager der dezentralen Lüftungsgeräte ist ein Kreuz-Gegenstrom-Wärmeübertrager aus Aluminium mit den Abmessungen (B x H x T in mm) 400 x 250 x 190. Auf einer Länge von 10 cm sind 25 Platten mit einem Abstand von 4 mm angeordnet.

Um ein Vereisen des Wärmeübertragers zu verhindern, ist fortluftseitig ein Temperaturfühler zur ständigen Temperaturüberwachung montiert. Sinkt die Außenlufttemperatur unter einen Wert von -10,5 °C, wird die Bypassklappe automatisch in kleinen Stufen (in Abhängigkeit von der geräteinternen gemessenen Fortlufttemperatur) geöffnet und somit die Fortlufttemperatur über 0 °C gehalten. Zusätzlich werden beide Ventilatoren kurzzeitig im 60 Minutentakt abgeschaltet.

Die Abfuhr des Kondensates erfolgt über den Fortluftauslass oder einen Kondensatanschluss im Fortluftkanal.

2.1.7 Dichtheit

Aufgrund der inneren und äußeren Abdichtung der dezentralen Lüftungsgeräte sind die Regelungsgegenstände im angegebenen Einsatzbereich von 30 m³/h bis 100 m³/h hinreichend dicht. Die internen⁵ und externen⁶ Leckluftvolumenströme dürfen jeweils nicht größer als 5 % des Nennluftvolumenstroms des Lüftungsgerätes sein – das sind 5 % von 100 m³/h, also 5 m³/h.

Für den Fall, dass die dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" und "freeAir 100 mit Kanalanschluss" nicht in Betrieb sind, werden die Geräte durch die automatischen Verschlussklappen hinreichend dicht verschlossen.

⁵ Interne Leckageprüfung bei einem Prüfdruck von 65 Pa für das dezentrale Lüftungsgerät "freeAir 100 mit Kanalanschluss"

⁶ Externe Leckageprüfung bei einem Prüfdruck von 100 Pa für das dezentrale Lüftungsgerät "freeAir 100 mit Kanalanschluss"

2.1.8 Energetische Produktdaten

Die nachfolgend angegebenen Produktdaten sind für das detaillierte Berechnungsverfahren gemäß DIN V 4701-10⁷ zur Ermittlung der Anlagenaufwandszahl zu verwenden.

Tabelle 8: Wärmebereitstellungsgrad für die dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss"

Lüfterstufe	Abluftvolumenstrom \dot{V}_{Ab} [m ³ /h]	Wärmebereitstellungsgrad ^{1, 2} η'_{WRG} [-]
1	30	0,76
2	51	0,78
3	73	0,75
4	94	0,79
5	104	0,80

¹ Dieser Wert berücksichtigt jeweils die Effekte der Wärmeverluste über das Gehäuse, des Frostschutzbetriebes, sowie der Volumenstrombalance gemäß DIN V 4701-10:2003-08 und setzt voraus, dass die dezentralen Lüftungsgeräte vom Typ "freeAIR 100" oder "freeAIR 100 mit Kanalanschluss" mit den zugehörigen Volumenströmen, siehe Abschnitt 2.1.3 betrieben werden.

² Mittelwert bei den Außenluftzuständen -3°C, 4°C, 10°C und 80% relativer Feuchte, freiblasend

Die volumenstrombezogene elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren ist in Anlage 6 den Tabellen 1 bis 3 zu entnehmen.

2.1.9 Brandverhalten der Baustoffe

Das Brandverhalten der Baustoffe ist entsprechend den in der nachfolgenden Tabelle 9 aufgeführten technischen Regeln nachgewiesen.

Tabelle 9: Brandverhalten der Baustoffe

Lfd. Nr.	Baustoff	Baustoffklasse/ Klasse	Technische Regel
1	Gehäuseteile (Stahlblech/Edelstahl))	A1	DIN 4102-4 ⁸
2	Lüftungsgitter (Aluminium)	A1	DIN 4102-4
3	Mauerkasten (ABS)	E	DIN EN 13501-1 ⁹
4	Schaumstoffgehäuse (EPP)	B2	DIN 4102-1 ¹⁰
5	Frontplatte (Holzzement)	B2	DIN 4102-1
6	Ventilator (Metall)	B2	DIN 4102-1
7	Wärmeübertrager (Aluminium)	A1	DIN 4102-4
8	Lüftungskanal (ABS)	B2	DIN 4102-1

⁷ DIN V 4701-10:2003-08

⁸ DIN 4102-4:2016-05

⁹ DIN EN 13501-1:2019-05

¹⁰ DIN 4102-1:1998-05

Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

2.2 Herstellung, Kennzeichnung**2.2.1 Herstellung**

Die dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss" sind werkseitig herzustellen.

2.2.2 Kennzeichnung

Die dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss" müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Neben dem Ü-Zeichen sind jeweils

- die Bescheidnummer,
- die Typbezeichnung,
- der Name des Herstellers,
- das Herstelljahr und
- das Herstellwerk

auf einem Beipackzettel in der Verpackung und auf dem Produkt leicht erkennbar und dauerhaft anzugeben.

2.2.3 Produktbegleitende Unterlagen

Der Hersteller hat jedem dezentralen Lüftungsgerät eine Montage- und eine Betriebsanleitung beizufügen, die der Antragsteller/Hersteller in Übereinstimmung mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung erstellt hat und die dem Verwender zur Verfügung zu stellen ist. Diese Anleitung ist verständlich und in deutscher Sprache abzufassen. Die Anleitung muss alle erforderlichen Angaben enthalten, damit bei ordnungsgemäßer Installation, Bedienung und Instandhaltung die mit den dezentralen Lüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung errichteten Lüftungsanlagen betriebs- und brandsicher sind. In der Anleitung und den übrigen produktbegleitenden Unterlagen des Herstellers dürfen keine diesem Bescheid entgegenstehenden Angaben enthalten sein.

Durch den Hersteller ist ein Hinweis in die Installationsanleitung derart aufzunehmen, dass ein ordnungsgemäßer Betrieb der mit den dezentralen Lüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung errichteten Lüftungsanlagen voraussetzt, dass vorhandene Verbrennungsluftleitungen sowie Abgasanlagen von raumluftabhängigen Feuerstätten in Zeiten, in denen die Feuerstätten nicht betrieben werden, absperrbar sind.

2.3 Übereinstimmungsnachweis**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der dezentralen Lüftungsgeräte mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Durch die werkseigene Produktionskontrolle muss insbesondere sichergestellt werden, dass jedes werksmäßig hergestellte dezentrale Lüftungsgerät, die in dieser Genehmigung bescheinigten lüftungstechnischen und energetischen Eigenschaften aufweist.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen.

Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauproduktes und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauproduktes,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen der Zulassung,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

3 Bestimmungen für die Anwendung des Regelungsgegenstandes

3.1 Planung und Bemessung der mit dem dezentralen Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss" errichteten Lüftungsanlage eines Gebäudes

3.1.1 Lüftungstechnische Anforderungen

Die dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" sind bestimmungsgemäß für die kontrollierte raumweise Be- und Entlüftung mit ausgeglichener Volumenstrombilanz zu betreiben.

Pro Wohnung oder vergleichbarer Nutzungseinheit muss die mit dem dezentralen Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss" errichtete Lüftungsanlage sicherstellen, dass die Summe der der Wohnung oder der vergleichbaren Nutzungseinheit zugeführten Volumenströme gleich der Summe der abgeführten Volumenströme ist.

Die Planung und Bemessung der Lüftungsanlage müssen so erfolgen, dass keine Luft aus Küche, Bad sowie WC in andere Räume überströmt.

Die zuluftseitige Bemessung muss so erfolgen, dass beim planmäßigen Zuluftvolumenstrom für die Wohnung oder die vergleichbare Nutzungseinheit kein größerer Unterdruck als 8 Pa gegenüber dem Freien auftritt.

Befinden sich in der Nutzungseinheit raumluftabhängige Feuerstätten, sind die Öffnungen, Leitungen und Lüftungsanlagen so zu bemessen, dass sich für die Summe aus dem planmäßigen Zuluftvolumenstrom und dem Verbrennungsluft-Volumenstrom kein größerer Unterdruck in der Nutzungseinheit als 4 Pa gegenüber dem Freien ergibt.

Für den Fall, dass benachbarte Räume durch ein dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100 mit Kanalanschluss" zu be- und entlüftet sind, müssen diese mit ausreichend dimensionierten Überströmöffnungen versehen werden.

3.1.2 Fensterlose Küchen, Bäder und Toilettenräume

In fensterlosen Küchen, Bädern und Toilettenräumen darf das dezentrale Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" nicht verwendet werden.

3.1.3 Anschluss von Lüftungsleitungen

Die dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" sind nicht für den Anschluss von Lüftungsleitungen vorgesehen.

An dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100 mit Kanalanschluss" dürfen wahlweise an die Zu- und/ oder Abluftseite des Lüftungsgerätes Lüftungsleitungen angeschlossen werden. Hierbei ist zu beachten, dass der Druckverlust über die angeschlossenen Lüftungskanäle auf der Zuluftseite max. 45 Pa und auf der Abluftseite max. 65 Pa beträgt.

3.1.4 Anlagenluftwechsel gemäß DIN V 4701-10

Für die Festlegung des Anlagenluftwechsels gemäß DIN V 4701-10 der mit den dezentralen Lüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung errichteten Lüftungsanlagen ist zu beachten, dass die dezentralen Lüftungsgeräte jeweils innerhalb des Volumenstrombereiches 30 m³/h bis 100 m³/h betrieben werden.

3.1.5 Feuerstätten

Die dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung dürfen in Räumen, Wohnungen oder Nutzungseinheiten vergleichbarer Größe, in denen raumluftabhängige Feuerstätten aufgestellt sind, nur installiert werden, wenn:

1. ein gleichzeitiger Betrieb von raumluftabhängigen Feuerstätten und der luftabsaugenden Anlage durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird oder
2. die Abgasabführung der raumluftabhängigen Feuerstätte durch besondere Sicherheitseinrichtungen überwacht wird. Bei raumluftabhängigen Feuerstätten für flüssige oder gasförmige Brennstoffe muss im Auslösefall der Sicherheitseinrichtung die Feuerstätte oder die Lüftungsanlage abgeschaltet werden. Bei raumluftabhängigen Feuerstätten für feste Brennstoffe muss im Auslösefall der Sicherheitseinrichtung die Lüftungsanlage abgeschaltet werden.

Die dezentralen Lüftungsgeräte zur kontrollierten Be- und Entlüftung eines Wohnraumes, einer Wohnung oder vergleichbaren Nutzungseinheit dürfen nicht installiert werden, wenn in der Nutzungseinheit raumluftabhängige Feuerstätten an mehrfach belegte Abgasanlagen angeschlossen sind.

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb der mit den dezentralen Lüftungsgeräten errichteten Lüftungsanlagen müssen eventuell vorhandene Verbrennungsluftleitungen sowie Abgasanlagen von raumluftabhängigen Feuerstätten zur Vermeidung von Auskühlungen der Gebäude in Zeiten, in denen die Feuerstätten nicht betrieben werden, absperrbar sein. Bei Abgasanlagen von Feuerstätten für feste Brennstoffe darf die Absperrvorrichtung nur von Hand bedient werden können. Die Stellung der Absperrvorrichtung muss an der Einstellung des Bedienungsriffes erkennbar sein. Dies gilt als erfüllt, wenn eine Absperrvorrichtung gegen Ruß (Rußabsperrer) verwendet wird.

3.2 Ausführung der mit den dezentralen Lüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss" errichteten Lüftungsanlage eines Gebäudes

3.2.1 Installation der dezentralen Lüftungsgeräte

Die dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss" sind vor Ort gemäß Herstellerangaben (siehe Anlagen 1 und 2) raumseitig in einer Außenwand (Unterputzmontage) und mit dem vom Hersteller mitgelieferten Montagezubehör zu installieren, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist. Für die Unterputzmontage ist ein vom Hersteller der Lüftungsgeräte vorgesehener Einbaukasten zu verwenden.

Die Außen- und Fortluft wird im Bereich der Fassade bis zum Geräteanschluss durch einen luftseitig getrennten Kunststoffkanal mit einer Größe von 250 mm x 250 mm geführt. An der Fassade wird auf die Außen- und Fortluftanschlüsse eine Wetterschutzhaube montiert.

Werden die dezentralen Lüftungsgeräte oder deren Bauteile in Außenwänden oder Außenwandteilen installiert oder durch Außenwände oder Außenwandteile geführt, sind insbesondere die landesrechtlichen Anforderungen an Außenwände zu beachten. Werden Lüftungsgeräte oder deren Bauteile in Außenwänden, die mit Wärmedämm-Verbund-System ausgestattet sind, installiert, sind zusätzlich die besonderen Bestimmungen der für diese gültige allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bzw. allgemeinen Bauartgenehmigung zu beachten.

Beim Einbau der dezentralen Lüftungsgeräte in Montagewände bleiben die Nachweise der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit für diese Wände davon unberührt.

3.2.2 Erklärung der Übereinstimmung

Der Errichter der Lüftungsanlage mit Lüftungsgeräten nach Abschnitt 1 muss gegenüber dem Auftraggeber (Bauherrn) schriftlich die Übereinstimmung der ausgeführten Lüftungsanlage mit den Bestimmungen der Abschnitte 3.1 bis 3.2.1 zur Anwendung des Regelungsgegenstandes erklären.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

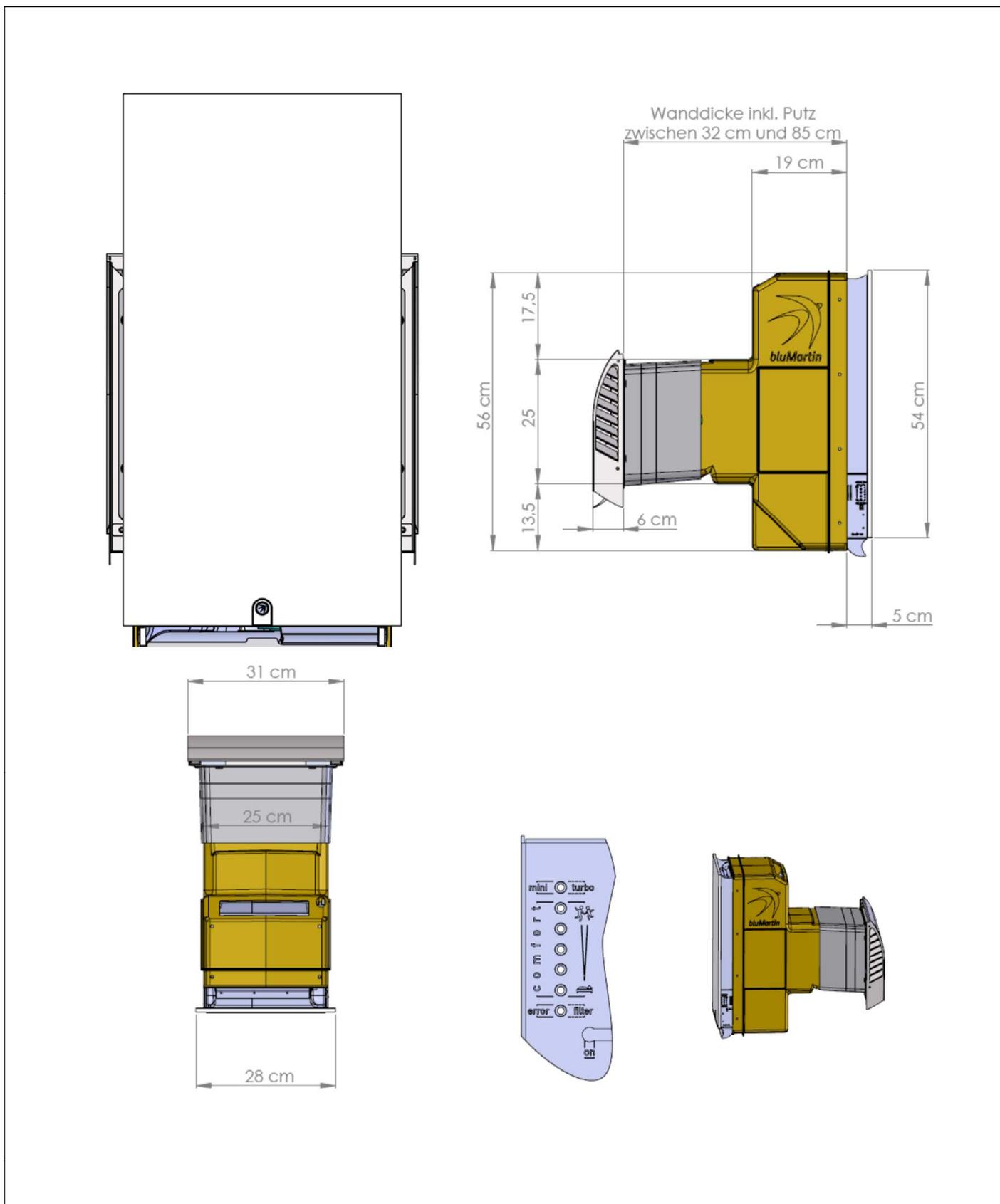
Die dezentralen Lüftungsgeräte sind unter Beachtung der Grundmaßnahmen zur Instandhaltung gemäß DIN 31051¹¹ i. V. m. DIN EN 13306¹² entsprechend den Herstellerangaben instand zu halten.

Dabei sind die Filter der dezentralen Lüftungsgeräte in regelmäßigen Abständen entsprechend den Herstellerangaben und den anlagenspezifischen Erfordernissen zu wechseln; die Inspektion, Wartung und ggf. Instandsetzung der übrigen Gerätekomponenten ist entsprechend den Angaben des Herstellers und den anlagenspezifischen Erfordernissen vorzunehmen.

Ronny Schmidt
Referatsleiter

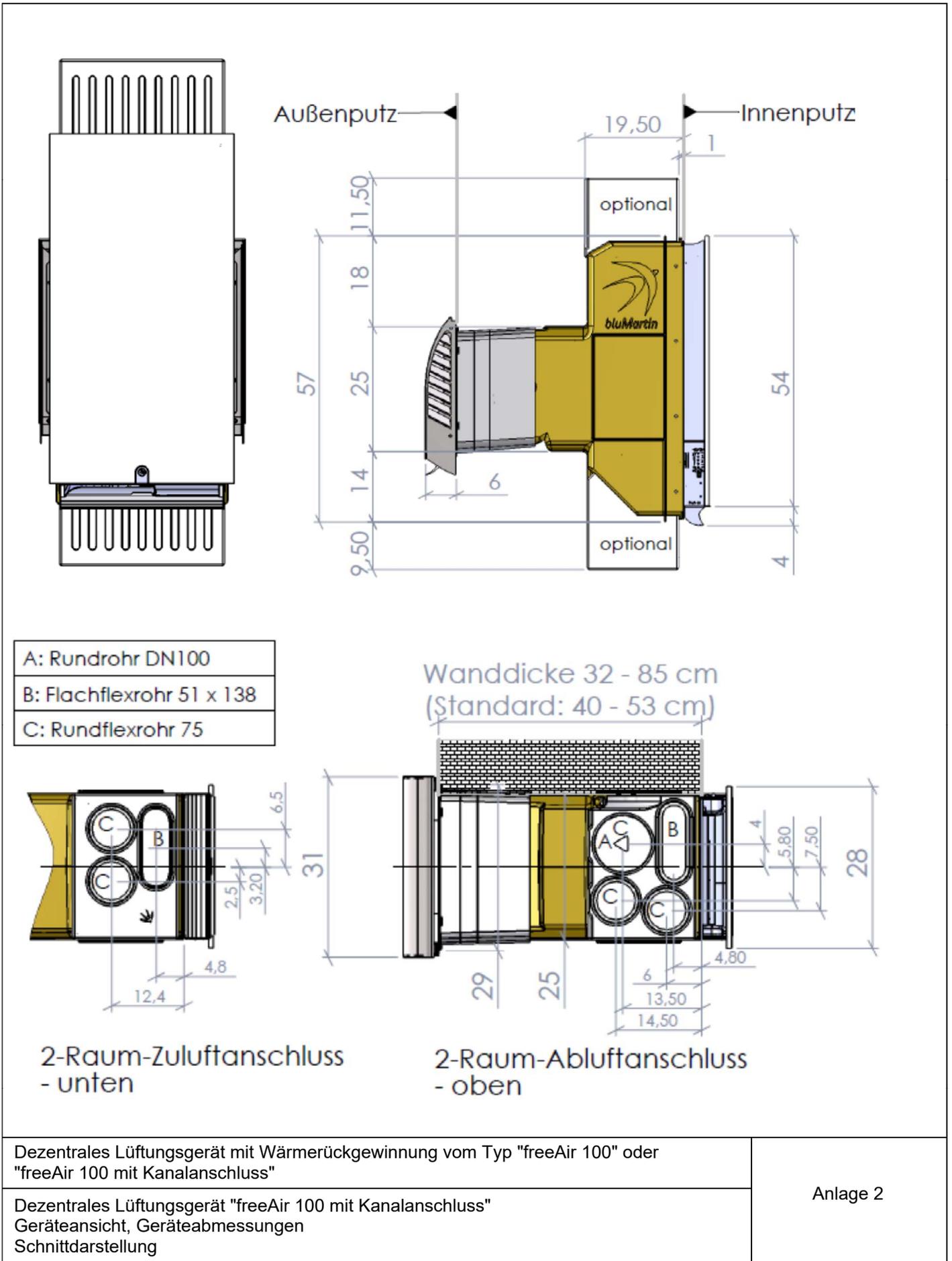
Beglaubigt
Finke

¹¹ DIN 31051:2012-09 Grundlagen der Instandhaltung
¹² DIN EN 13306:2018-12 Begriffe der Instandhaltung

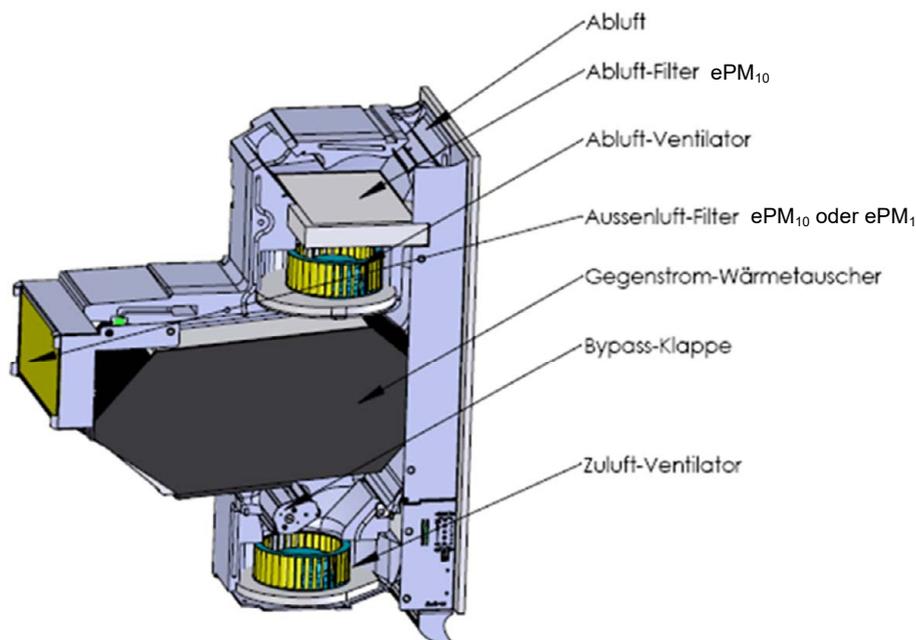


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-51.3-287

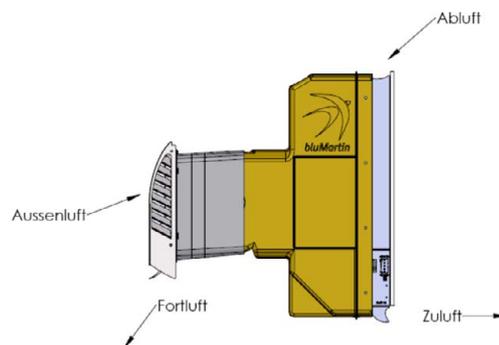
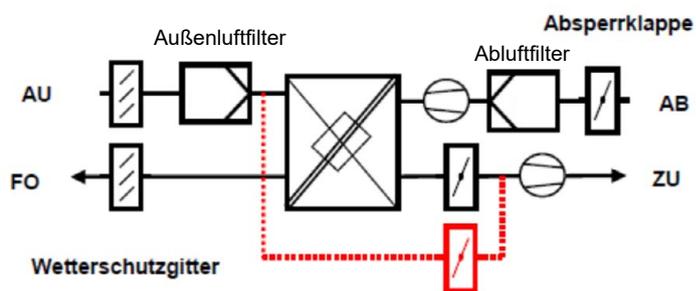
<p>Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss"</p>	<p>Anlage 1</p>
<p>Dezentrales Lüftungsgerät "freeAir 100" Geräteansicht, Geräteabmessungen Schnittdarstellung</p>	



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-51.3-287



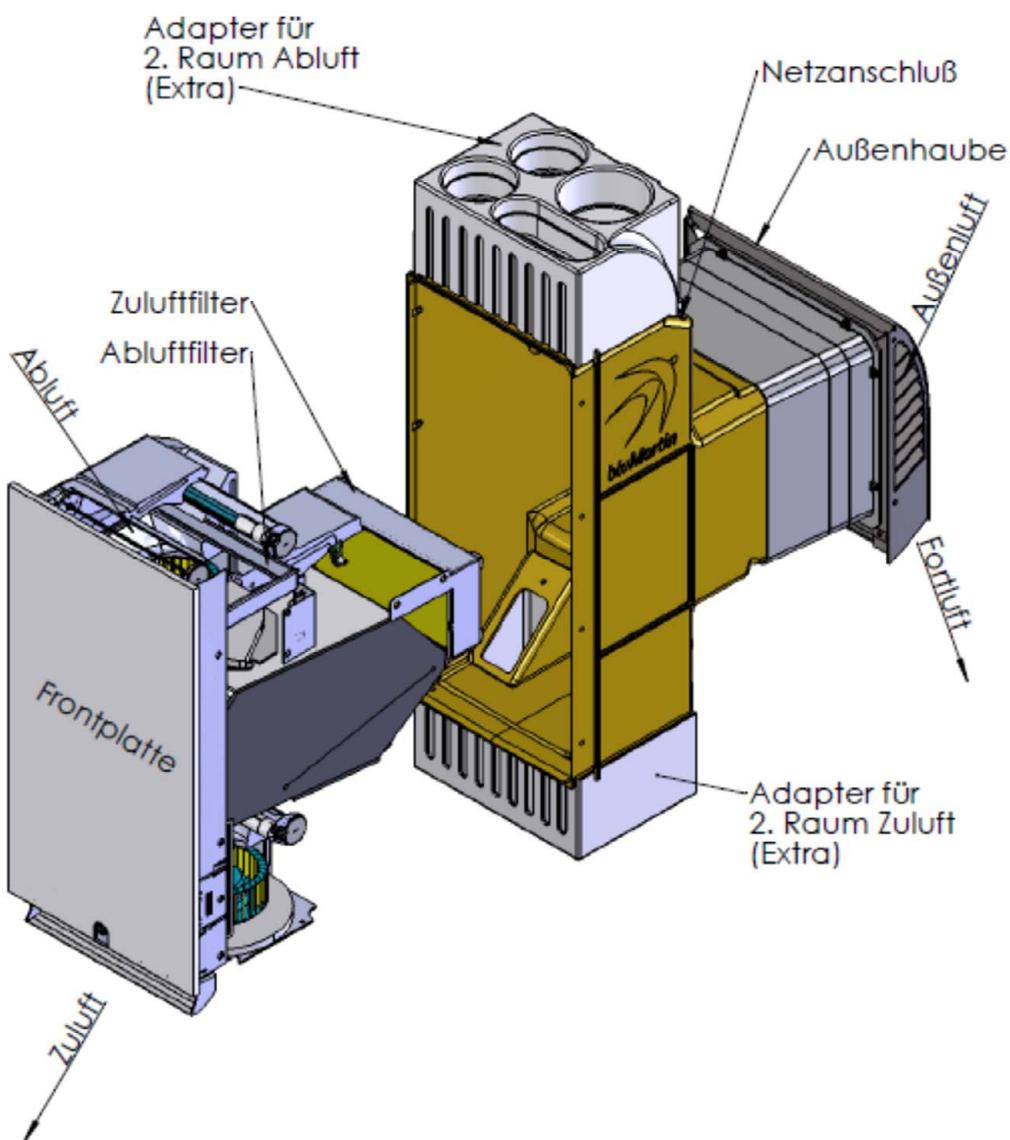
Funktionsschema:



Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss"

Dezentrales Lüftungsgerät "freeAir 100"
 Bauteildarstellung, Funktionsdarstellung

Anlage 3

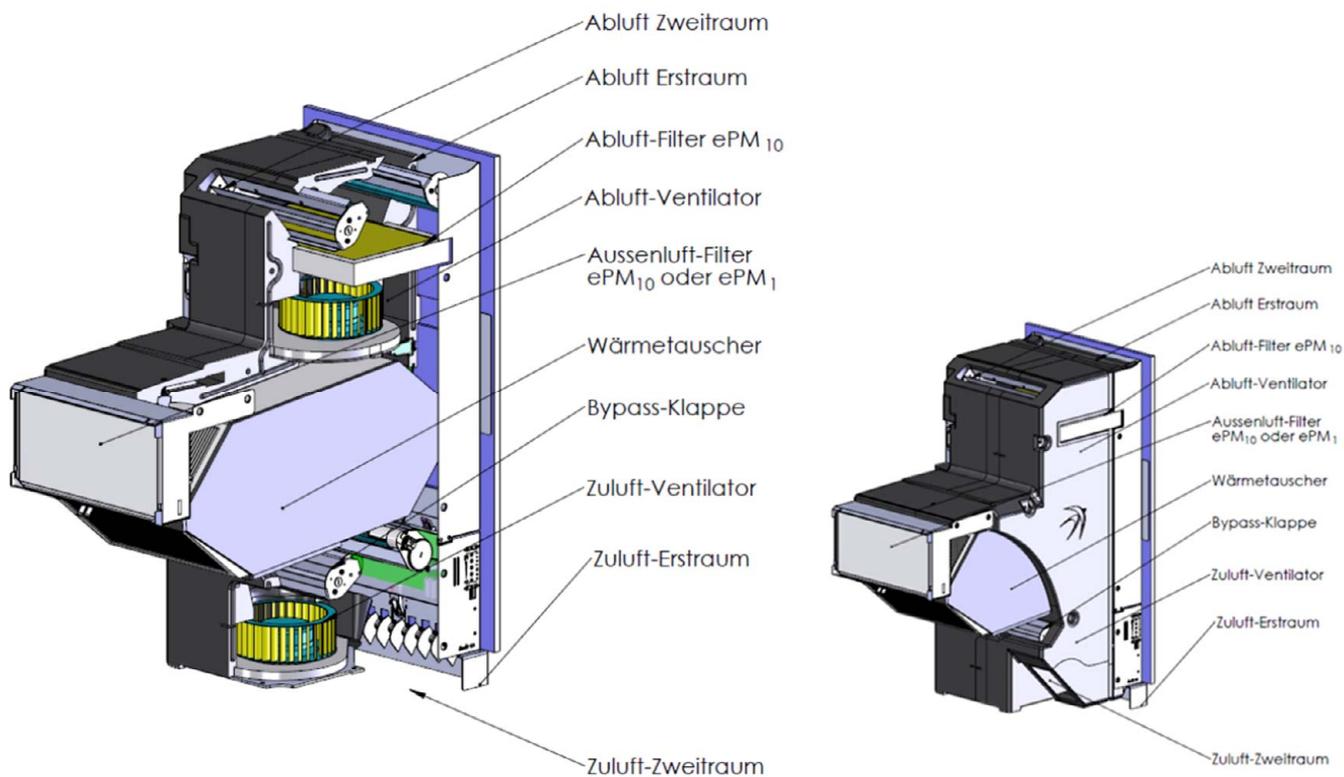


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-51.3-287

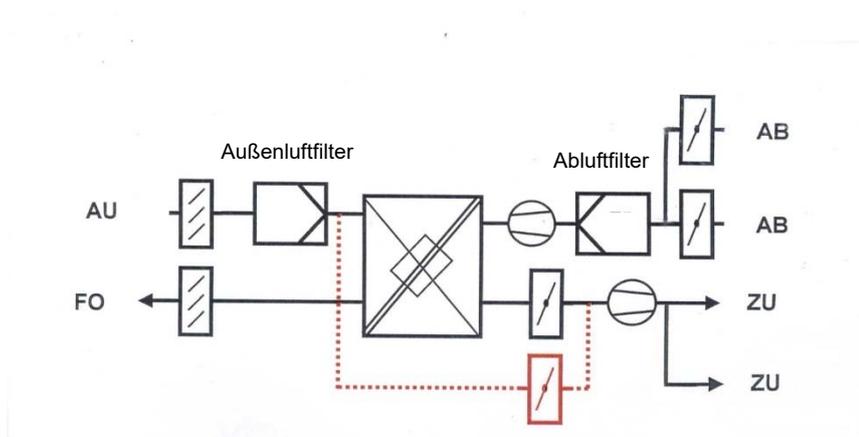
Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss"

Dezentrales Lüftungsgerät "freeAir 100 mit Kanalanschluss",
 Explosionsdarstellung

Anlage 4



Funktionsschema:



Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss"

Dezentrales Lüftungsgerät "freeAir 100 mit Kanalanschluss",
Bauteilbeschriftung, Funktionsschema

Anlage 5

Volumenstrombezogene elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren $p_{el,vent}$ (W/(m³/h))

1. Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir100"

Tabelle 1: Außenluftfilter ePM₁₀ 80% oder ePM₁ 55% / Abluftfilter ePM₁₀ 80% (freiausaugend und freiausblasend)

Stufe	Abluftvolumenstrom \dot{V}_{Ab} [m ³ /h]	volumenstrombezogene elektr. Leistungsaufnahme der Ventilatoren $p_{el,vent}$ in W/(m ³ /h)	
		ePM ₁₀ 80%	ePM ₁ 55%
1	29,7	0,12	0,13
2	50,5	0,13	0,15
3	73,1	0,17	0,19
4	93,5	0,25	0,29
5	103,6	0,32	0,35

2. Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100 mit Kanalanschluss"

Tabelle 2: Außenluftfilter ePM₁₀ 80% oder ePM₁ 55% / Abluftfilter ePM₁₀ 80% (freiausaugend und freiausblasend)

Stufe	Abluftvolumenstrom \dot{V}_{Ab} [m ³ /h]	volumenstrombezogene elektr. Leistungsaufnahme der Ventilatoren $p_{el,vent}$ in W/(m ³ /h)	
		ePM ₁₀ 80%	ePM ₁ 55%
30	27,1	0,18	0,19
50	49,0	0,18	0,19
70	70,4	0,22	0,23
85	86,3	0,26	0,28
100	101,2	0,32	0,34

Tabelle 3: Außenluftfilter ePM₁₀ 80% oder ePM₁ 55% / Abluftfilter ePM₁₀ 80% (Zuluft freiausblasend, Abluftkanal mit max. 65 Pa oder mit Zuluftkanal mit max. 45 Pa)

Abluftvolumenstrom \dot{V}_{Ab} [m ³ /h]	volumenstrombezogene elektr. Leistungsaufnahme der Ventilatoren $p_{el,vent}$ in W/(m ³ /h)			
	mit Abluftkanal max. 65 Pa		mit Zuluftkanal max. 45 Pa	
	ePM ₁₀ 80%	ePM ₁ 55%	ePM ₁₀ 80%	ePM ₁ 55%
30	0,21	0,29	0,19	0,21
60	0,24	0,27	0,20	0,22
100	0,37	0,39	0,32	0,34

Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss"

volumenstrombezogene elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren

Anlage 6

Kenngrößen des Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung zur Ermittlung der Anlagenaufwandszahl gemäß DIN V 4701-10:2003-08 unter Nutzung des detaillierten Berechnungsverfahrens der v.g. Norm

1 Allgemeine Angaben zum Lüftungsgerät:

- 1.1 Art der Wärmerückgewinnung
 Wärmeübertrager Zuluft/Abluft-Wärmepumpe Abluft/Wasser-Wärmepumpe
- 1.2 Bezogen auf die Nutzungseinheit ist das Lüftungsgerät ein
 dezentrales Lüftungsgerät zentrales Lüftungsgerät.

2 Produktdaten für die Ermittlung der Anlagenaufwandszahl nach dem detaillierten Berechnungsverfahren gemäß DIN V 4701/10:2003-08

- 2.1 Wärmebereitstellungsgrad η'_{WRG} für dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAIR 100" und "freeAIR 100 mit Kanalanschluss"

Lüfterstufe	Abluftvolumenstrom \dot{V}_{Ab} [m ³ /h]	Wärmebereitstellungsgrad ^{1,2} η'_{WRG} [-]
1	30	0,76
2	51	0,78
3	73	0,75
4	94	0,79
5	104	0,80

¹ Dieser Wert berücksichtigt jeweils die Effekte der Wärmeverluste über das Gehäuse, des Frostschutzbetriebes, sowie der Volumenstrombalance gemäß DIN V 4701-10:2003-08 und setzt voraus, dass die dezentralen Lüftungsgeräte vom Typ "freeAIR 100" oder "freeAIR 100 mit Kanalanschluss" mit den zugehörigen Volumenströmen, siehe Abschnitt 2.1.3 betrieben werden.

² Mittelwert bei den Außenluftzuständen -3°C, 4°C, 10°C und 80% relativer Feuchte, freiblasend

- 2.2 volumenstrombezogene elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren $p_{el,vent}$ (W/(m³/h))

Die volumenstrombezogene Leistungsaufnahme der Ventilatoren inklusive Regelung ist in Anlage 6 dargestellt.

- 2.3 Anlagenluftwechsel

Für die Festlegung des Anlagenluftwechsels gemäß DIN V 4701-10:2003-08 ist zu beachten, dass die Lüftungsgeräte bei den gemäß Tabelle 1 bis 7 im Abschnitt 2.1.3 dieser Zulassung genannten Ventilatorstufen und zugehörigen Volumenströmen betrieben werden.

3 Angaben zum Lüftungsgerät zur Ermittlung der Wärmeübergabe der Zuluft an den Raum gemäß DIN V 4701-10:2003-08, Tabelle 5.2-1

Das Lüftungsgerät ist ausgestattet mit¹

- Zusatzheizung zur Nacherwärmung der Zuluft der Bauart:
- Elektroheizregister
 Warmwasserheizregister
 Zuluft/Abluft-Wärmepumpe
- Einzelraumregelung
 zentraler Vorregelung (bezogen auf die Nutzungseinheit).
 Das Lüftungsgerät ist nicht ausgestattet mit einer Zusatzheizung zur Nacherwärmung der Zuluft

Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ "freeAir 100" oder "freeAir 100 mit Kanalanschluss"

EnEV - Kennwerte

Anlage 7