

DIN 4719**DIN**

ICS 91.140.30

**Lüftung von Wohnungen –
Anforderungen, Leistungsprüfungen und Kennzeichnung von
Lüftungsgeräten**

Ventilation and air conditioning –
Requirements, performance testing and labelling

Ventilation et conditionnement d'air –
Exigences, essai de performance et marquage

Gesamtumfang 74 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN



Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte für Lüftungssysteme für Wohnungen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Allgemeine Anforderungen	10
4.3 Erhöhte Anforderungen	11
5 Leistungskriterien für Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte	11
5.1 Allgemeine Anforderungen	11
5.1.1 Allgemeines	11
5.1.2 Werkstoffe und Filter	11
5.1.3 Ausführung	12
5.1.4 Ausrüstung	12
5.1.5 Bedienung und Instandhaltung	12
5.1.6 Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen	12
5.1.7 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen	13
5.2 Erhöhte Anforderungen — „H-Gerät“	14
5.2.1 Allgemeines	14
5.2.2 Werkstoffe und Filter	14
5.2.3 Ausführung	15
5.2.4 Ausrüstung	15
5.2.5 Bedienung und Instandhaltung	16
5.2.6 Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen	16
5.2.7 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen	17
5.3 Erhöhte Anforderungen — „E-Gerät“	18
5.3.1 Allgemeines	18
5.3.2 Werkstoffe und Filter	18
5.3.3 Ausführung	19
5.3.4 Ausrüstung	19
5.3.5 Bedienung und Instandhaltung	19
5.3.6 Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen	19
5.3.7 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen	21
5.4 Erhöhte Anforderungen — „S-Gerät“	22
5.4.1 Allgemeines	22
5.4.2 Werkstoffe und Filter	22
5.4.3 Ausführung	22
5.4.4 Ausrüstung	23
5.4.5 Bedienung und Instandhaltung	23
5.4.6 Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen	23
5.4.7 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen	23
5.5 Anforderungen — „Rückschlagklappe“	24
5.5.1 Allgemeines	24
5.5.2 Werkstoffe und Filter	24
5.5.3 Ausführung	24
5.5.4 Ausrüstung	24
5.5.5 Bedienung und Instandhaltung	24
5.5.6 Abluftsysteme; systembezogene Anforderung an Lüftungsgeräte	24
5.5.7 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderung an Lüftungsgeräte	24
5.5.8 Rückschlagklappe; systembezogene Anforderungen	25
5.6 Erhöhte Anforderungen — „F-Gerät“	25
5.6.1 Allgemeines	25
5.6.2 Werkstoffe und Filter	25

	Seite
5.6.3 Ausführung	25
5.6.4 Ausrüstung	25
5.6.5 Bedienung und Instandhaltung	25
5.6.6 Abluftsysteme; systembedingte Anforderungen	25
5.6.7 Zu-/Abluftsysteme; systembedingte Anforderungen	26
5.6.8 F-Gerät (störungsfreies Lüftungsgerät)	26
6 Prüfverfahren	26
6.1 Leistungsprüfungen, allgemein	26
6.2 Leistungsprüfungen für H-Gerät	26
6.2.1 Allgemeines	26
6.2.2 Probekörper	27
6.2.3 Prüfeinrichtungen	27
6.2.4 Durchführung der Prüfung	27
6.2.5 Ergebnis der Prüfung	27
6.3 Leistungsprüfungen für E-Gerät	27
6.3.1 Allgemeines	27
6.3.2 Probekörper	27
6.3.3 Prüfeinrichtung	27
6.3.4 Durchführung der Prüfung	27
6.3.5 Ergebnis der Prüfung	28
6.4 Leistungsprüfungen für S-Gerät	29
6.4.1 Allgemeines	29
6.4.2 Probekörper	29
6.4.3 Prüfeinrichtungen	29
6.4.4 Durchführung der Prüfung	29
6.4.5 Ergebnis der Prüfung	29
6.5 Leistungsprüfungen für Rückschlagklappe	29
6.5.1 Allgemeines	29
6.5.2 Probekörper	29
6.5.3 Prüfeinrichtungen	30
6.5.4 Durchführung der Prüfung	30
6.5.5 Ergebnis der Prüfung	30
6.6 Leistungsprüfungen für F-Gerät	30
7 Kennzeichnung der Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte	30
7.1 Kennzeichnung, allgemein	30
7.2 Kennzeichnung, H-Gerät	30
7.3 Kennzeichnung, E-Gerät	30
7.4 Kennzeichnung, S-Gerät	31
7.5 Kennzeichnung, Rückschlagklappe	31
7.6 Kennzeichnung, F-Gerät	31
7.7 Beispiel für zusätzliche Kennzeichnung	31
8 Produktinformation für Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte	31
8.1 Produktinformationen, allgemein	31
8.2 Produktinformationen, H-Gerät	31
8.3 Produktinformationen, E-Gerät	32
8.4 Produktinformationen, S-Gerät	32
8.5 Produktinformationen, Rückschlagklappe	32
8.6 Produktinformationen, F-Gerät	32
Anhang A (informativ) Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte für ein Lüftungssystem	33
A.1 Allgemeines	33
A.2 Abluftsysteme	35
A.2.1 Abluftsystem mit Einzelventilator (Beispiel für EFH, auch wohnungsweise möglich)	35
A.2.2 Abluftsystem mit Zentralventilator (für MFH, EFH, wohnungsweise)	36
A.3 Zu-/Abluftsysteme	37
A.3.1 Zu-/Abluftsystem mit Wohnungslüftungsgerät (Beispiel für EFH)	37

A.3.2	Zu-/Abluftsystem mit Wohnungslüftungsgeräten (Beispiel im MFH).....	39
Anhang B (normativ)	Lüftungsgeräte nach DIN EN 13141-4, DIN EN 13141-7 und DIN EN 13141-8	40
B.1	Allgemeine Anforderungen — Leistungskriterien und Nachweisverfahren.....	40
B.2	Erhöhte Anforderungen — Leistungskriterien und Nachweisverfahren	41
Anhang C (normativ)	Lüftungsgeräte nach DIN EN 13141-7, DIN EN 13141-8 und Ventilatoren nach DIN EN 13141-4.....	54
C.1	Allgemeine Anforderungen.....	54
C.2	Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen	54
C.2.1	Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen.....	54
C.2.2	Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen	55
Anhang D (normativ)	Hygiene-Kriterien für „H“-Lüftungsgeräte	57
D.1	Erhöhte Anforderungen, H-Gerät	57
D.1.1	Leistungskriterien und Nachweisverfahren	57
D.1.2	Kennzeichnung	57
D.2	Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen	58
D.2.1	Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen.....	58
D.2.2	Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen	58
Anhang E (normativ)	Energie-Kriterien für „E“-Lüftungsgeräte	59
E.1	Erhöhte Anforderungen für E-Gerät — DIN EN 13141-4	59
E.1.1	Leistungskriterien und Nachweisverfahren	59
E.1.2	Kennzeichnung	59
E.1.3	Energetische Kenngrößen	60
E.1.4	Energetische Kenngrößen	61
E.2	Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen	62
E.2.1	Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen.....	62
E.2.2	Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen	63
E.2.3	Randbedingungen für energetische Kenngrößen)	65
E.3	Definitionsgleichungen für die Bestimmung der energetischen Kenngrößen eines Lüftungsgerätes.....	66
E.3.1	Lüftungssystem mit Wärmeübertrager — Luft/Luft	66
E.3.2	Lüftungssystem mit Wärmepumpe, als Einheit betrachtet — Luft/Luft.....	66
E.3.3	Lüftungssystem mit Wärmepumpe, als Einheit — Luft/Wasser	67
E.3.4	Lüftungssystem mit Wärmepumpe, Komponenten betrachtet.....	67
E.3.5	Lüftungssystem mit Sensor gesteuertem Luftvolumenstrom	68
Anhang F (normativ)	Schall-Kriterien für „S“-Lüftungsgeräte	69
F.1	Erhöhte Anforderungen für S-Gerät	69
F.1.1	Leistungskriterien und Nachweisverfahren	69
F.1.2	Kennzeichnung	69
F.2	Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen	69
F.2.1	Abluftsysteme, systembezogene Anforderungen.....	69
F.2.2	Zu-/Abluftsysteme, systembezogene Anforderungen	70
Anhang G (normativ)	Rückschlagklappe — „RK“-Lüftungsgerät an gemeinsamer Hauptleitung	71
G.1	Anforderungen für „RK“-Kennzeichnung	71
G.1.1	Leistungskriterien und Nachweisverfahren	71
G.1.2	Kennzeichnung	71
G.2	Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen	71
G.2.1	Rückschlagklappe, systembezogene Anforderungen	71
G.2.2	Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen an Lüftungsgeräte	72
G.2.3	Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen an Lüftungsgeräte	72
Anhang H (normativ)	Betrieb mit Feuerstätten, Ausrüstung mit Sicherheitseinrichtung	73
H.1	Erhöhte Anforderungen an F-Gerät — Leistungskriterien und Nachweisverfahren	73
H.2	Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen für Abluft- und Zu-/Abluftsysteme.....	73
	Literaturhinweise	74

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 041-02-51 AA „Lüftung von Wohnungen“ im Normenausschuss NHRS erstellt.

Die Europäischen Normen DIN EN 13141-1, DIN EN 13141-4, DIN EN 13141-5, DIN EN 13141-7, DIN EN 13141-8, DIN EN 13141-9 und DIN EN 13141-10 beschreiben Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten und von Lüftungsgeräten für Lüftungssysteme für Wohnungen. Derzeit werden von diesen Normen jedoch nicht alle in Deutschland geforderten Kriterien für ventilatorgestützte Lüftungssysteme abgedeckt.

Durch die in dieser Norm ergänzend aufgeführten Kriterien sollen zusammen mit den Europäischen Normen alle in Deutschland vorgeschriebenen Anforderungen an Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte für ventilatorgestützte Lüftungssysteme für Wohnungen abgedeckt werden.

Für Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte von ventilatorgestützten Lüftungssystemen für Wohnungen werden auf Mindestanforderungen aufbauende, ergänzende Anforderungen und Leistungsprüfungen beschrieben, die eine hygienische, energetische und/oder schalltechnisch günstige Ausführung einer Lüftungsanlage ermöglichen.

Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte, die den genannten hygienischen und/oder energetischen Anforderungen genügen, dürfen mit „H“ und/oder „E“ gekennzeichnet werden.

Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte, deren schalltechnische Eigenschaften nach einheitlichen Kriterien bestimmt und angegeben werden, dürfen mit „S“ gekennzeichnet werden. Dies stellt keine eigene Qualitätsanforderung dar, ist aber die Voraussetzung für eine zweckentsprechende Planung einer Lüftungsanlage.

Entsprechende Anträge zur Ergänzung der Europäischen Normen sind gestellt worden.

Für Rückschlagklappen im Abluftstutzen von Lüftungsgeräten, die zur Vermeidung von Rückströmung bei Betrieb von mehreren Lüftungsgeräten an einer gemeinsamen Hauptleitung benötigt werden, werden ebenfalls die Anforderungen und Leistungsprüfungen beschrieben.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte für Lüftungssysteme für Wohnungen.

Diese Norm legt für alle Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte, soweit in den Europäischen Normen Klassen enthalten, die national anzuwendenden Klassen, die fehlenden Anforderungen und Leistungsprüfungen fest.

Es werden die Anforderungen und die Leistungsprüfungen festgelegt, die für eine hygienische und/oder energetische günstige Ausführung einer Lüftungsanlage erforderlich sind. Die schalltechnischen Kriterien werden aufbauend auf Europäischen Normen einheitlich geregelt.

Für die Rückschlagklappen von Lüftungsgeräten, die für einen Betrieb an einer gemeinsamen Hauptleitung mit anderen Lüftungsgeräten erforderlich sind, werden die Anforderungen und Leistungsprüfungen festgelegt.

Es werden die Anforderungen und Leistungskriterien an Lüftungsgeräte festgelegt, die gemeinsam mit raumluftabhängigen Feuerstätten betrieben werden sollen. Die Anforderungen und Leistungskriterien für ein „F-Gerät“, das eingesetzt werden soll, wenn die notwendige Sicherheitseinrichtung auf gesteuerte Außenluftdurchlässe aufgeschaltet wird, werden angegeben.

Die Norm listet die für die Planung, Ausführung und Inbetriebnahme von Lüftungsanlagen nach DIN 1946-6 erforderlichen Produktinformationen und Kennzeichnungen für die Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte auf.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1946-6, *Raumluftechnik — Teil 6: Lüftung von Wohnungen; Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung*

DIN 24163-1, *Ventilatoren — Leistungsmessung — Teil 1: Normkennlinien*

DIN V 4701-10, *Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen — Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung*

DIN V 4701-12, *Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen im Bestand — Teil 12: Wärmeerzeuger und Trinkwassererwärmung*

DIN V 18599-6, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 6: Endenergiebedarf von Wohnungslüftungsanlagen und Luftheizungsanlagen für den Wohnungsbau*

DIN EN 255-3:1997-07, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Heizen — Teil 3: Prüfungen und Anforderungen an die Kennzeichnung von Geräten zum Erwärmen von Brauchwasser (enthält Berichtigung AC:1997); Deutsche Fassung EN 255-3:1997+AC:1997*

DIN EN 308, *Wärmeaustauscher — Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungskriterien von Luft/Luft- und Luft/Abgas-Wärmerückgewinnungsanlagen*

DIN EN 779:2003-05, *Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik — Bestimmung der Filterleistung; Deutsche Fassung EN 779:2002*

E DIN EN 1886:2004-..., *Lüftung von Gebäuden — Zentrale raumluftechnische Geräte — Mechanische Eigenschaften und Messverfahren*

DIN EN 12792, *Lüftung von Gebäuden — Symbole, Terminologie und graphische Symbole*

DIN EN 13141-1, *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen — Teil 1: Außenwand- und Überströmluftdurchlässe*

DIN EN 13141-2, *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen — Teil 2: Abluft- und Zuluftdurchlässe*

DIN EN 13141-4, *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen — Teil 4: Ventilatoren in Lüftungsanlagen für Wohnungen*

DIN EN 13141-5, *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen — Teil 5: Hauben und Dach-Fortluftdurchlässe*

DIN EN 13141-7, *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen — Teil 7: Leistungsprüfung von mechanischen Zuluft- und Ablufteinheiten (einschließlich Wärmerückgewinnung) für Lüftungsanlagen in Einfamilienhäusern*

DIN EN 13141-8, *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfung von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen — Teil 8: Leistungsprüfung von mechanischen Zuluft- und Ablufteinheiten ohne Luftführung (einschließlich Wärmerückgewinnung) für ventilatorgestützte Lüftungsanlagen von einzelnen Räumen*

DIN EN 13141-9, *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfung von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen — Teil 9: Feuchtegeregelter Zuluftdurchlässe*

DIN EN 13141-10, *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfung von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen — Teil 10: Feuchtegeregelter Abluftdurchlässe*

DIN EN 14511-1, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung — Teil 1: Begriffe*

DIN EN 14511-2, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung — Teil 2: Prüfbedingungen*

DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1), *Elektromagnetische Verträglichkeit — Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte — Teil 1: Störaussendung*

DIN EN 55014-2 (VDE 0875-14-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit — Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte — Teil 2: Störfestigkeit; Produktfamiliennorm*

DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1), *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60335-2-40 (VDE 0700-40), *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-40: Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Klimageräte und Raumluft-Entfeuchter*

DIN EN 60335-2-80 (VDE 0700-80), *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-80: Besondere Anforderungen für Ventilatoren*

DIN EN 62233 (VDE 0700-366), *Verfahren zur Messung der elektromagnetischen Felder von Haushaltsgeräten und ähnlichen Elektrogeräten im Hinblick auf die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern*

DIN EN ISO 3743-2, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 2: Verfahren für Sonder-Hallräume*

DIN EN ISO 3744, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene*

DIN EN ISO 5135, *Akustik — Bestimmung des Schalleistungspegels von Geräuschen von Luftdurchlässen, Volumendurchflußreglern, Drossel- und Absperrelementen durch Messungen im Hallraum*

DIN EN ISO 5136, *Akustik — Bestimmung der von Ventilatoren und anderen Strömungsmaschinen in Kanäle abgestrahlten Schalleistung — Kanalverfahren*

DIN EN ISO 9614-1, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen an diskreten Punkten*

DIN EN ISO 12100-2, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 12792 und DIN 1946-6 sowie die folgenden Begriffe.

**3.1
ausgeglichene Lüftung**
ventilatorgestützte Lüftung, bei der Abluft- und Zuluftvolumenstrom nicht nur den gleichen Auslegungswert besitzen, sondern auch zeit- und lastabhängig angepasst werden; („balancierte Lüftung“)

**3.2
Bauteil/Produkt**
Komponente in einer Lüftungsanlage

**3.3
Einzelraum-Lüftungsgerät**
Lüftungsgerät für die Lüftung eines einzelnen Raumes

**3.4
elektrischer Hilfsenergiebedarf, volumenstrombezogen**
notwendige elektrische Energie für den Betrieb der Ventilatoren, Hilfsantriebe sowie der Regelung/Steuerung des Gerätes, bezogen auf den Abluftvolumenstrom

**3.5
energetische Eigenschaften**
nachgewiesene Eigenschaften von Bauteilen/Produkten und Lüftungsgeräten, wenn sie als „Energie-Ausführung“ (E-Kennzeichnung) gekennzeichnet werden sollen

**3.6
E-Gerät**
Lüftungsgerät mit nachgewiesenen energetischen Eigenschaften

**3.7
fiktiver Wärmebereitstellungsgrad**
Verhältnis der vom Lüftungsgerät zur Nutzung bereitgestellten Enthalpie zur Enthalpiedifferenz der beiden massengleichen Fluidströme bei Eintrittszustand in ein Gerät einschließlich von Minderungen z. B. durch eine Frostschutz-/Taufvorrichtung und Mehrungen, z. B. durch eine Wärmepumpe

3.8**Frostschutz-/Taufvorrichtung**

Einrichtung zur Verhinderung des Vereisens des Wärmeübertragers und der Ventilatoren bei niedrigen Außenlufttemperaturen

3.9**F-Gerät**

Lüftungsgerät, bei dem nachgewiesen ist, dass bei unterschiedlichen Außenlufttemperaturen gleiche Zuluft- und Abluftvolumenströme gefördert werden, unabhängig von Effekten einer Frostschutz-/Taufvorrichtung. („störungsfreies“ Lüftungsgerät)

3.10**gesamter volumenstrombezogener elektrischer Energiebedarf**

notwendige elektrische Energie für den Betrieb der Ventilatoren, Hilfsantriebe und der Wärmepumpe, sowie für die Regelung/Steuerung des Gerätes, bezogen auf den Abluftvolumenstrom

3.11**Hauptleitung**

vorzugsweise senkrecht angeordneter Teil des Luftleitungsnetzes, in den Abluft über mehrere Abluftdurchlässe direkt oder über anbindende Luftleitungen eintritt

3.12**hygienische Eigenschaften**

nachgewiesene Eigenschaften von Bauteilen/Produkten und Lüftungsgeräten, wenn sie als „Hygiene-Ausführung“ (H-Kennzeichnung) gekennzeichnet werden sollen

3.13**H-Gerät**

Lüftungsgerät mit nachgewiesenen hygienischen Eigenschaften

3.14**Lüftungsgerät**

Baueinheit zur Luftförderung in eine(n) bzw. aus einer(m) Nutzungseinheit bzw. einzelnen Raum

3.15**raumluftabhängige Feuerstätte**

Feuerstätte, die ihre Verbrennungsluft dem Aufstellungsraum entnimmt

3.16**raumluftunabhängige Feuerstätte**

Feuerstätte, der die Verbrennungsluft über Leitungen oder Schächte nur direkt aus dem Freien zugeführt wird und bei der kein Abgas in gefährdender Menge in den Aufstellraum austreten kann

3.17**Rückschlagklappe**

Bauteil/Produkt zur Vermeidung von Rückströmung zwischen einer Hauptleitung und einem Einzelraum-Lüftungsgerät

3.18**Schalleistung**

abgestrahltes Geräusch eines Lüftungsgerätes

3.19**S-Gerät**

Lüftungsgerät mit nachgewiesenen schalltechnischen Eigenschaften

3.20

Wärmepumpe

elektrisch angetriebene Kompressionswärmepumpe

ANMERKUNG Weitere Begriffe siehe DIN EN 14511-1.

3.21

Wärmebereitstellungsgrad

Verhältnis der vom Lüftungsgerät zur Nutzung bereitgestellten Enthalpie zur Enthalpiedifferenz der beiden massengleichen Fluidströme bei Eintrittszustand in ein Gerät einschließlich von Minderungen z. B. durch eine Frostschutz-/Taufvorrichtung

3.22

Wärmerückgewinnung

Maßnahme zur Wiedernutzung von thermischer Energie der Abluft

3.23

Wohnung

Wohnungseinheit

Summe der Räume, die die Führung eines Haushalts ermöglichen, als Etagen- und Maisonettewohnung oder Einfamilienhaus (freistehend, Doppelhaushälfte oder Reihenhäuser), auch Wohnungseinheit

3.24

Wohnungs-Lüftungsgerät

Lüftungsgerät für die Lüftung einer Nutzungseinheit/Wohnung

4 Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte für Lüftungssysteme für Wohnungen

4.1 Allgemeines

Es werden im Anhang A die Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte

— für Abluftsysteme, siehe Bild A.1 und Bild A.2 und

— für Zu-/Abluftsysteme, siehe Bild A.3 und Bild A.4

beschrieben. DIN 1946-6 und DIN V 18599-6 enthalten die gleichen Lüftungssysteme.

Die Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte können in Gebäuden als Wohnungs-Lüftungsgerät für mehrere Räume einer Nutzungseinheit, als auch als Einzelraum-Lüftungsgerät für einen Raum einer Nutzungseinheit eingesetzt werden.

Lüftungsgeräte nach Bild A.1a und Bild A.2a können den geförderten Luftvolumenstrom dem Bedarf in einem Raum einer Nutzungseinheit anpassen.

4.2 Allgemeine Anforderungen

Von allen Bauteilen/Produkten und Lüftungsgeräten sind die allgemeinen Anforderungen, nach 5.1 einzuhalten.

4.3 Erhöhte Anforderungen

Zwischen dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer können erhöhte Anforderungen an eine Lüftungsanlage vereinbart werden. Diese haben Auswirkungen auf die eingesetzten Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte.

Die für Bauteile/Produkte relevanten

- erhöhten Anforderungen an ein H-Gerät „Hygienegerät“, siehe 5.2,
- erhöhten Anforderungen an ein E-Gerät „Energiegerät“, siehe 5.3,
- erhöhten Anforderungen an ein S-Gerät „akustisch geprüftes Gerät“, siehe 5.4,
- Anforderungen an „Rückschlagklappen“ für die Ableitung der Abluft von mehreren Lüftungsgeräten über eine gemeinsame Hauptleitung, siehe 5.5, und
- erhöhten Anforderungen an ein F-Gerät, siehe 5.6,

werden geregelt.

5 Leistungskriterien für Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte

5.1 Allgemeine Anforderungen

5.1.1 Allgemeines

Für alle Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte gelten DIN EN 13141-1, DIN EN 13141-2, DIN EN 13141-3, DIN EN 13141-4, DIN EN 13141-7, DIN EN 13141-8, DIN 13141-9 und DIN EN 13141-10 und ferner die in 5.2.1 bis 5.2.7 genannten Mindestanforderungen.

In der Tabelle C.1 sind die „allgemeinen Anforderungen“ als „allgemeine Leistungskriterien“ und in der Tabelle C.2 die entsprechenden Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen zusammengestellt.

Für jede Anforderung wird in Klammern die Nachweisart angegeben. Es bedeuten:

- U – Nachweise durch Unterlagen zu erbringen;
- P – Nachweise durch Sichtprüfung zu erbringen;
- M – Nachweise messtechnisch zu erbringen.

5.1.2 Werkstoffe und Filter

5.1.2.1 Werkstoffe

Die Baustoffklassen der Bauteile/Produkte und der Komponenten der Lüftungsgeräte sowie deren Einsatzbereich sind anzugeben. (U+P)

Für Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte dürfen nur nicht brennbare bzw. schwer entflammbare Werkstoffe oder Baustoffe verwendet werden (Baustoffklasse A oder B1). Lediglich für untergeordnete, aus brandschutztechnischer Sicht nicht funktionsbedingte Teile, z. B. lokal begrenzte Bauteile und kleine Bauteile wie Dampfsperren, Folien und Beschichtungen sowie Bediengriffe, Dichtungen, Lager, Filter, dürfen andere Baustoffe oder Werkstoffe eingesetzt werden. (U+P)

Für Bauteile/Produkte innerhalb des Gehäuses eines Lüftungsgerätes, z.B. für Wärmeübertrager, Filter, Ventilatoren und Innenauskleidungen in Lüftungsgeräten dürfen abweichend vom vorherigen Satz auch andere Werkstoffe oder Baustoffe eingesetzt werden, wenn nach den Landesbauordnungen für die vorgesehene Gebäudeklasse keine brandschutztechnischen Anforderungen zu stellen sind. (U+P)

Die Werkstoffe müssen für den planmäßigen Betrieb ausreichend korrosionsbeständig sein. (U+P)

5.1.2.2 Filter

Filter in der Abluft müssen mindestens G2 nach DIN EN 779 genügen. (U+P)

Filter in der Außenluft müssen mindestens G3 nach DIN EN 779 genügen. (U+P)

Die Filter sind dauerhaft und dicht in die Lüftungsgeräte einzubauen. (U+P)

5.1.3 Ausführung

5.1.3.1 Allgemeines

Die Gehäuse von Lüftungsgeräten müssen so gedämmt sein, dass sich innerhalb der vom Hersteller angegebenen Einsatzgrenzen, weder innen noch außen Kondensat niederschlägt. (U+P)

5.1.3.2 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit der Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte ist nach DIN EN 60335-2-40 (VDE 0700-40), DIN EN 60335-2-80 (VDE 0700-80), DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1), DIN EN 62233 (VDE 0700-366), DIN EN 55014-1 und DIN EN 55014-2 zu beurteilen. (U+P)

5.1.3.3 Mechanische Sicherheit

Die mechanische Sicherheit der Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte ist nach DIN EN ISO 12100-2 zu beurteilen. (U+P)

5.1.4 Ausrüstung

Lüftungsgeräte sind komplett und funktionsfähig auszurüsten, z. B. auch mit Steuerungen/Regelungen. (U+P)

5.1.5 Bedienung und Instandhaltung

In der Bedienungs-/Wartungsanleitung sind Angaben zum sachgerechten Betrieb der Geräte aufzunehmen. (U+P)

5.1.6 Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

5.1.6.1 Werkstoffe und Filter

Siehe 5.1.2.

5.1.6.2 Ausführung/Undichtheit

Die äußere Undichtheit von Wohnungs-Lüftungsgeräten muss in Anlehnung an DIN EN 13141-7 dauerhaft der Klasse 1 oder 2 genügen. Dies gilt nicht für Abluftgeräte, die nur in einem Raum der Nutzungseinheit aufgestellt werden sollen oder mit einem vollständig gasdichten Gehäuse ausgerüstet sind. Die eingesetzten Dichtmittel sind anzugeben. Die Leckage ist nach DIN EN 13141-7 auf den maximal geförderten Luftvolumenstrom zu beziehen. (U+M)

5.1.6.3 Ausrüstung

Siehe 5.1.4.

5.1.6.4 Bedienung und Instandhaltung

Siehe 5.1.5.

5.1.6.5 Eigenschaften

Die Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte müssen die geforderten Eigenschaften aufweisen. (U+P)

5.1.7 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

5.1.7.1 Werkstoffe und Filter

Siehe 5.1.2.

5.1.7.2 Ausführung/Undichtheit

Die innere und äußere Undichtheit von Wohnungslüftungsgeräten muss dauerhaft der Klasse 1 oder 2 nach DIN EN 13141-7 entsprechen. Die eingesetzten Dichtmittel sind anzugeben. Die Leckage ist nach DIN EN 13141-7 auf den maximal geförderten Luftvolumenstrom zu beziehen. (U+M)

Die innere und äußere Undichtheit, sowie die Mischung des Zu- und Abluftstromes von Einzelraum-Lüftungsgeräten muss dauerhaft der Klasse 1 oder 2 nach DIN EN 13141-8 entsprechen. Die Leckage ist nach DIN EN 13141-7 auf den maximal geförderten Luftvolumenstrom zu beziehen. (U+M)

Wenn bei Lüftungsgeräten mit Luft/Luft-Wärmerückgewinnern der Abluftventilator hinter dem Wärmerückgewinner und der Ventilator für die Außenluft in Strömungsrichtung gesehen ebenfalls hinter dem Wärmerückgewinner angeordnet ist, muss die innere Undichtheit des Lüftungsgerätes mindestens der Klasse 1 nach DIN EN 13141-7 entsprechen. Die eingesetzten Dichtmittel sind anzugeben. Die Leckage ist nach DIN EN 13141-7 auf den maximal geförderten Luftvolumenstrom zu beziehen. (U+M)

Wenn Filter der Klasse F5 bis F9, ohne einen eigenen dicht abschließenden Rahmen oder kraftschlüssig dicht in das Lüftungsgerät eingebaut werden, ist der Filter-Bypass-Volumenstrom nach DIN EN 13141-7 nachzuweisen. Die Filter-Bypass-Undichtheit muss nach DIN EN 13141-7 mindestens der Klasse 1, 2 oder 3 entsprechen. (U+P+M)

5.1.7.3 Ausrüstung

Siehe 5.1.4.

5.1.7.4 Bedienung und Instandhaltung

Siehe 5.1.5.

5.1.7.5 Eigenschaften

Die Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte müssen die geforderten Eigenschaften ausweisen. (U+P)

5.2 Erhöhte Anforderungen — „H-Gerät“

5.2.1 Allgemeines

Für alle Bauteile/Produkte bzw. Lüftungsgeräte gelten die in 5.1.1 bis 5.1.7 genannten „allgemeinen Leistungskriterien“ für die Mindestanforderungen.

In D.1 sind die für ein „Hygienegerät“ zusätzlich zu stellenden „speziellen Leistungskriterien“ und in D.2 die entsprechenden Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen zusammengestellt.

In D.1.2 sind die Voraussetzungen für eine H-Kennzeichnung von Bauteilen/Produkten bzw. Lüftungsgeräten beschrieben.

Entsprechend Bild A.1 und A.2 werden für ein Abluftsystem als Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte die kompletten Lüftungsgeräte, die ÜLD und gegebenenfalls erforderliche ALD definiert.

Entsprechend Bild A.3 und A.4 werden für ein Zu-/Abluftsystem als Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte die kompletten Lüftungsgeräte und die ÜLD definiert.

Dabei kann es sich um zentral oder dezentral eingesetzte Lüftungsgeräte handeln.

5.2.2 Werkstoffe und Filter

5.2.2.1 Werkstoffe

Die für Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte eingesetzten Werkstoffe dürfen keine luftfremden Stoffe emittieren. (U+P)

Für Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte, einschließlich ihrer Leitungsanschlüsse (ausgenommen Filter) dürfen für ihre vom Luftstrom beaufschlagten Bereiche nur Werkstoffe eingesetzt werden, die eine geschlossenhporige Oberfläche aufweisen und die keinen Nährboden für Mikroorganismen bilden können. (U+P)

Für Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte, einschließlich ihrer Leitungsanschlüsse (ausgenommen Filter) dürfen nur Werkstoffe eingesetzt werden, die gegenüber den vom Hersteller empfohlenen handelsüblichen Reinigungsmittel beständig sind. (U+P)

Für Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte, einschließlich ihrer Leitungsanschlüsse (ausgenommen Filter) dürfen für innen liegende, akustische (Schalldämpfer) oder wärmetechnische Auskleidungen nur Dämmstoffe aus abriebfestem Material eingesetzt werden. Als abriebfeste Materialien gelten z. B. glasfaserkaschierte Dämmstoffe und für eine Wischreinigung geeignete thermisch behandelte Dämmstoffoberflächen. (U+P)

In vom Luftstrom beaufschlagten Bereichen, dürfen nur Dichtstoffe oder Dichtprofile eingesetzt werden, die geschlossenhporig sind. (U+P)

In vom Luftstrom beaufschlagten Bereichen, dürfen nur Dichtstoffe oder Dichtprofile eingesetzt werden, die aufgrund ihres Aufbaus und Werkstoffs keine Feuchte aufnehmen und somit keinen Nährboden für Mikroorganismen bilden können. (U+P)

5.2.2.2 Filter

Eine Filterüberwachung ist für die in Lüftungsgeräten eingesetzten Filter erforderlich. Diese ist entbehrlich, wenn die Abluftfilter gut sichtbar an Abluftventilen angeordnet sind. (U+P)

Die Filterüberwachung sollte einen Betriebsparameter (Filterdruckverlust, Filterstandzeit) in Abhängigkeit vom Sollwert bewerten und diesen optisch/akustisch anzeigen. (U+P)

Die Kennzeichnung der Filter muss mindestens

- die Filterklasse,
- das Datum des letzten Filterwechsels und
- den Zeitraum bis zum nächsten empfohlenen Filterwechsel

enthalten. (U+P)

Die Kennzeichnung der Filter ist auf dem Gehäuse anzubringen. Bei Einzelraum-Lüftungsgeräten darf die Kennzeichnung alternativ auch im Display oder in der Wartungsanleitung enthalten sein. (U+P)

Wenn biostatische Filter eingesetzt werden sollen, ist ein Nachweis über die Wirksamkeit der Nachhaltigkeit, der Filterstandzeit und der toxischen Unbedenklichkeit erforderlich. Biostatische Filter sind entsprechend zu kennzeichnen. (U+P)

Wenn höherwertige Filter, z. B. zur Vermeidung von Allergien, zum Einsatz kommen, ist dies in der Produktbeschreibung anzugeben. (U+P)

Bauteile/Produkte in Lüftungsgeräten sind so auszuführen und anzuordnen, dass Filter ohne spezielle Werkzeuge, z.B. mit einer Münze leicht ausgetauscht werden können. (U+P)

5.2.3 Ausführung

Bauteile/Produkte in Lüftungsgeräten sind so auszuführen und anzuordnen, dass alle vom Luftstrom beaufschlagten Komponenten, wie z. B. Wärmeübertrager, Heizregister, Wärmepumpen, entweder reinigbar oder leicht austauschbar sind. (U+P)

Vom Luftstrom beaufschlagte Oberflächen sind so zu gestalten, dass Schmutzablagerungen z. B. durch scharfe Kanten, Hohnieten o. Ä. nicht begünstigt werden. Bauteile/Produkte, die eine Verschmutzung begünstigen, wie z. B. Kabel sind im Luftstrom zu vermeiden. (U+P)

Fasermatten, die zur Dämmung des Gehäuses verwendet werden, sind abzudecken z. B. mit PE-Folie, damit keine direkte Berührung mit der transportierten Luft gegeben ist. (U+P)

In vom Luftstrom beaufschlagten Bereichen dürfen keine lösungsmittelhaltigen Anstriche und Auskleidungen eingesetzt werden. (U+P)

Wärmeübertrager müssen so aufgeführt sein, dass keine luftfremden Stoffe freigesetzt werden. (U+P)

Die Gehäuse von Lüftungsgeräten sind so zu dämmen, dass sich innerhalb der vom Hersteller definierten Einsatzgrenzen, innen und außen, kein Kondensat niederschlagen kann. Die Wärmedämmung darf keine Wärmebrücken aufweisen. Dünne Stege, bleiben davon unberührt. (U+P)

Kondensat, das sich im Betrieb niederschlägt, darf sich an den vom Luftstrom beaufschlagten Bereichen eines Lüftungsgerätes, wie Wärmeübertrager, Ventilatoren, Filter nicht festsetzen. (U+P)

Kondensat, das sich im Betrieb niederschlägt, muss entweder unmittelbar in einer korrosionsbeständigen Wanne mit allseitigem Gefälle, Neigung $> 3^\circ$ gesammelt und mit einem Kondensatablauf abgeleitet werden oder in einem ausreichend großen Gefäß gesammelt werden. (U+P)

Das Kondensat darf innerhalb des Lüftungsgerätes nicht mit der Außenluft in Kontakt kommen. (U+P)

5.2.4 Ausrüstung

Siehe 5.1.4.

5.2.5 Bedienung und Instandhaltung

In der Bedienungs-/Wartungsanleitung ist zu beschreiben, wie Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte und insbesondere ihre Wärmeübertrager zu reinigen und zu warten sind. (U+P)

In der Bedienungs-/Wartungsanleitung ist zu beschreiben, wann und in welchen Zeitabständen bei einem planmäßigen Betrieb eine Reinigung und Wartung durchzuführen ist und die eingesetzten Filter ausgetauscht oder gereinigt werden sollen. (U+P)

5.2.6 Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

5.2.6.1 Werkstoffe und Filter

Filter in der Außenluft von Bauteilen/Produkten müssen mindestens der Filterklasse F5 nach DIN EN 779 oder höheren Klassen z. B. als Pollenfilter, Allergiefilter usw. entsprechen. (U+P)

Filter sollen zur Vermeidung ihrer Umgehung entweder in einem formbeständigen, feuchteunempfindlichen und dicht abschließenden Filterrahmen oder kraftschlüssig in die Lüftungsgeräte eingebaut werden. (U+P)

Zum Schutz von Wohnungs-Lüftungsgeräten in einem Abluftsystem, insbesondere vor Verschmutzung der Ventilatoren, des Kanalnetzes und dessen Einbauten sowie der elektrischen Bauteile sind mindestens Abluftfilter der Klasse 2 nach DIN EN 779 einzusetzen. (U+P)

Zum Schutz von Einzelraum-Lüftungsgeräten in einem Abluftsystem, Bild A.1 vor Verschmutzung sind mindestens Abluftfilter der Klasse 2 nach DIN EN 779 notwendig. (U+P)

Wenn Filter der Klasse F5 bis F9, ohne einen eigenen dicht abschließenden Rahmen oder kraftschlüssig dicht in das Lüftungsgerät eingebaut werden, ist der Filter-Bypass-Volumenstrom nach DIN EN 13141-7 nachzuweisen. Er darf 2 % des maximal geförderten Luftvolumenstroms des Einsatzbereichs nicht übersteigen. (U+P+M)

5.2.6.2 Ausführung

Die von Lüftungsgeräten mit Volumenstromanpassung geförderten Luftvolumenströme sind abhängig von der Feuchte der Abluft nachzuweisen und anzugeben. (U+M)

Der minimal und maximal mögliche, kontinuierlich geförderte Luftvolumenstrom von Lüftungsgeräten ist nachzuweisen. Er ist zur Festlegung des Einsatzbereichs der Lüftungsgeräte zu bestimmen und anzugeben. (U+M)

Der zum Feuchteschutz notwendige Luftvolumenstrom darf auch durch intermittierenden Betrieb realisiert werden. Bei einem intermittierenden Betrieb darf die Stillstandzeit maximal 1 h betragen. (U+M)

5.2.6.3 Ausrüstung

Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte mit Volumenstromanpassung müssen Sensoren zur Erfassung einer geeigneten Führungsgröße und eine entsprechende Regelung/Steuerung haben, die für dauernden Betrieb geeignet sind. (U+P)

Die Sensoren von Lüftungsgeräten mit Volumenstromanpassung müssen so unempfindlich gegen betriebliche Einflüsse wie z. B. Verschmutzungen sein oder so geschützt angeordnet sein, dass sich die betrieblichen Einflüsse nicht negativ auswirken können. (U+P)

5.2.6.4 Bedienung und Instandhaltung

Siehe 5.1.5.

5.2.6.5 Eigenschaften

Die Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte müssen die geforderten Eigenschaften aufweisen. (U+P)

5.2.7 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

5.2.7.1 Werkstoffe und Filter

Filter in der Außenluft von Lüftungsgeräten müssen mindestens der Filterklasse F5 nach DIN EN 779 oder höheren Klassen z. B. als Pollenfilter, Allergiefilter usw. entsprechen. Die Anforderungen an die Außenluftfilter können auch eingehalten werden, wenn an geeigneter Stelle zusätzliche Filter in der Lüftungsanlage eingesetzt werden. (U+P)

Filter sollten zur Vermeidung ihrer Umgehung entweder in einem formbeständigen, feuchteunempfindlichen und dicht abschließenden Filterrahmen oder kraftschlüssig in die Lüftungsgeräte eingebaut werden. (U+P)

Wenn Filter der Klasse F5 bis F9 ohne einen eigenen dicht abschließenden Rahmen in das Lüftungsgerät eingebaut werden, ist der Filter-Bypass-Volumenstrom nach DIN EN 13141-7 nachzuweisen. Er darf 2 % des maximal geförderten Luftvolumenstroms des Einsatzbereichs nicht übersteigen. (U+M)

5.2.7.2 Ausführung

Die von Lüftungsgeräten mit Volumenstromanpassung geförderten Luftvolumenströme sind abhängig von der relativen Feuchte der Abluft nachzuweisen und anzugeben. (U+M)

Der minimal und maximal mögliche, kontinuierlich geförderte Luftvolumenstrom von Lüftungsgeräten ist nachzuweisen. Er ist zur Festlegung des Einsatzbereichs der Lüftungsgeräte zu bestimmen und anzugeben. (U+M)

Der zum Feuchteschutz notwendige Luftvolumenstrom darf auch durch intermittierenden Betrieb realisiert werden. Bei einem intermittierenden Betrieb darf die Stillstandzeit maximal 1 h betragen. (U+M)

5.2.7.3 Ausrüstung

Wenn das Zu-/Abluftgerät für einen Betrieb mit Außenlufttemperaturen unter -3 °C ausgelegt ist, muss die Funktion der Frostschutz-/Abtauvorrichtung nachgewiesen werden. (M)

Die Lüftungsfunktion des Zu-/Abluftgeräts ist dann auch bei einer Außenlufttemperatur von -12 °C für mindestens 6 h aufrechtzuerhalten und nachzuweisen. (M)

5.2.7.4 Bedienung und Instandhaltung

Siehe 5.1.5.

5.2.7.5 Eigenschaften

Die Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte müssen die geforderten Eigenschaften aufweisen. (U+P)

5.3 Erhöhte Anforderungen — „E-Gerät“

5.3.1 Allgemeines

Für alle Bauteile/Produkte bzw. Lüftungsgeräte gelten die in 5.1.1 bis 5.1.7 genannten „allgemeinen Leistungskriterien“ für die Mindestanforderungen.

In E.1 sind die zusätzlich zu stellenden „speziellen Leistungskriterien“ für ein „Energiegerät“ und in E.2 die entsprechenden Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen zusammengestellt.

In E.1.2 ist das Verfahren für die E-Kennzeichnung von Bauteilen/Produkten bzw. Lüftungsgeräten beschrieben.

In Tabelle E.1.3 sind die energetischen Kenngrößen beschrieben, die für die E-Kennzeichnung der Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte für Abluft- und Zu-/Abluftsysteme maßgebend sind.

In Tabelle E.1.4 sind die Werte aufgelistet, die für die E-Kennzeichnung der Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte für Abluft- und Zu-/Abluftsysteme mindestens einhalten müssen.

In Tabelle E.2.3 sind die Randbedingungen für die Ermittlung der energetischen Kenngrößen beschrieben.

In E.3 sind die Definitionsgleichungen für die Bestimmung der energetischen Kenngrößen beschrieben.

Entsprechend Bild A.1 und Bild A.2 werden für ein Abluftsystem als Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte definiert,

- Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte mit Volumenstromanpassung, deren Luftvolumenstrom abhängig von einer geeigneten Führungsgröße oder abhängig von der relativen Feuchte der Abluft selbsttätig geregelt wird und
- Lüftungsgeräte mit einer Abluftwärmepumpe.

Entsprechend Bild A.3 und Bild A.4 werden für ein Zu-/Abluftsystem als Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung definiert,

- Lüftungsgeräte mit Wärmeübertrager, die mit Luft/Luft-Wärmeübertrager (WÜT), oder
- Lüftungsgeräte mit Wärmepumpen, die mit Luft/Luft-Wärmepumpe (WP) oder mit Luft/Wasser-Wärmepumpen oder
- Lüftungsgeräte mit Wärmeübertrager und Wärmepumpen, die mit einer Kombination aus WÜT und WP

ausgestattet sind.

Dabei kann es sich um zentral oder dezentral eingesetzte Lüftungsgeräte handeln.

5.3.2 Werkstoffe und Filter

5.3.2.1 Werkstoffe

Siehe 5.1.2.

5.3.2.2 Filter

Eine Filterüberwachung ist für die in Lüftungsgeräten eingesetzten Filter erforderlich. Eine Filterüberwachung ist bei gut sichtbaren Abluftfiltern an Abluftventilen nicht notwendig. (U+P)

Die Filterüberwachung sollte einen Betriebsparameter (Filterdruckverlust, Filterstandzeit) in Abhängigkeit vom Sollwert bewerten und diesen optisch/akustisch anzeigen. (U+P)

Die Kennzeichnung der Filter muss mindestens

- die Filterklasse und
- den Zeitraum bis zum nächsten empfohlenen Filterwechsel aufgrund der Standzeit

enthalten. (U+P)

Die Kennzeichnung der Filter ist auf dem Gehäuse anzubringen. Bei Einzelraum-Lüftungsgeräten darf die Kennzeichnung alternativ auch in der Nähe des Lüftungsgerätes, im Display oder in der Wartungsanleitung enthalten sein. (U+P)

Wenn höherwertige Filter, z. B. zur Vermeidung von Allergien, zum Einsatz kommen, ist dies in der Produktbeschreibung anzugeben. (U+P)

Bauteile/Produkte in Lüftungsgeräten sind so auszuführen und anzuordnen, dass Filter ohne spezielle Werkzeuge, z. B. mit einer Münze leicht ausgetauscht werden können. (U+P)

5.3.3 Ausführung

Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte sind so auszuführen und anzuordnen, dass alle vom Luftstrom beaufschlagten Komponenten, wie z. B. Wärmeübertrager, Heizregister, Wärmepumpen, entweder leicht zu reinigen oder leicht auszutauschen sind. (U+P)

5.3.4 Ausrüstung

Siehe 5.1.4.

5.3.5 Bedienung und Instandhaltung

In der Bedienungs-/Instandhaltungsanleitung ist zu beschreiben, wie das Lüftungsgerät zu reinigen und zu warten ist. (U+P)

In der Bedienungs-/Wartungsanleitung ist zu beschreiben wann und in welchen Zeitabständen bei einem planmäßigen Betrieb eine Reinigung und Wartung durchzuführen ist und die eingesetzten Filter ausgetauscht oder gereinigt werden sollen. (U+P)

In der Bedienungs-/Instandhaltungsanleitung sind ferner Hinweise zu geben, wie bei einer Instandhaltung der energetische Zustand festgestellt und gegebenenfalls wieder eingestellt werden kann. (U+P)

5.3.6 Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

5.3.6.1 Werkstoffe und Filter

Filter sollen zur Vermeidung ihrer Umgehung in einen eigenen, dicht abschließenden feuchteunempfindlichen Rahmen oder kraftschlüssig dicht in das Lüftungsgerät eingebaut werden. (U+P)

Wenn Filter der Klassen F5 bis F9, ohne einen eigenen dicht abschließenden Rahmen oder kraftschlüssig dicht in das Lüftungsgerät eingebaut werden, ist der Filter-Bypass-Volumenstrom nach DIN EN 13141-7 nachzuweisen. Er darf 2 % des maximal geförderten Luftvolumenstroms des Einsatzbereichs nicht übersteigen. (U+M)

5.3.6.2 Ausführung

Die von Lüftungsgeräten mit Volumenstromanpassung geförderten Luftvolumenströme sind abhängig von der Feuchte der Abluft nachzuweisen und anzugeben. (U+M)

Der minimal und maximal mögliche, kontinuierlich geförderte Luftvolumenstrom von Lüftungsgeräten ist nachzuweisen. Er ist zur Festlegung des Einsatzbereichs der Lüftungsgeräte zu bestimmen und anzugeben. (U+M)

Der zum Feuchteschutz notwendige Luftvolumenstrom darf auch durch intermittierenden Betrieb realisiert werden. Bei einem intermittierenden Betrieb darf die Stillstandzeit höchstens 1 h betragen. (U+M)

Ein Lüftungsgerät mit Wärmepumpe entsprechend Bild A.1b und Bild A.2b, muss den Luftvolumenstrom für die Nennlüftung und mindestens den Luftvolumenstrom für die reduzierte Lüftung kontinuierlich fördern. (U+M)

5.3.6.3 Ausrüstung

Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte mit Volumenstromanpassung, müssen Sensoren zur Erfassung einer geeigneten Führungsgröße und eine entsprechende Regelung/Steuerung haben, die für dauernden Betrieb geeignet sind. (U+P)

Die Sensoren von Lüftungsgeräten mit Volumenstromanpassung müssen so unempfindlich gegen betriebliche Einflüsse wie z. B. Verschmutzungen sein oder so geschützt angeordnet sein, dass sich betriebliche Einflüsse, wie z. B. Verschmutzungen nicht negativ auswirken können. (U+P)

Lüftungsgeräte mit Wärmepumpe entsprechend Bild A.1b und Bild A.2b müssen einen Kondensatablauf und sollen einen Siphon aufweisen. (U+P)

Lüftungsgeräte mit Wärmepumpe müssen auf der Fortluftseite wärmegeklämt sein. (U+P)

Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte, müssen eine Regelung/Steuerung haben, die eine automatische Schaltung nach der in DIN 1946-6 geforderten Zeit von der Intensivlüftung auf die Nennlüftung sicherstellt. (U+M)

5.3.6.4 Bedienung und Instandhaltung

Siehe 5.1.5.

5.3.6.5 Eigenschaften

Die für energetische Berechnungen notwendigen Kenngrößen sind nach D.1.3 zusammenzustellen.

Für Lüftungsgeräte nach Bild A.1a und Bild A.2a sind als energetische Kenngrößen die elektrische, volumenstrombezogene Leistungsaufnahme und der Volumenstrombereich zu bestimmen und anzugeben. (M)

Für Lüftungsgeräte für Abluftsysteme nach Bild A.1b und Bild A.2b sind als energetische Kenngrößen für den Abluftventilator prüftechnisch der elektrische Hilfsenergiebedarf, volumenstrombezogen und des Weiteren für die Wärmepumpe die Leistungszahl, die Nennleistung und der gesamte elektrische Energiebedarf, volumenstrombezogen zu bestimmen und anzugeben. (M)

Die energetischen Kenngrößen sind als Eingangswerte in die energetische Berechnung nach DIN V 4701-10, DIN V 4701-12 bzw. nach DIN V 18599-6 als produktbezogene Kenngrößen zu bestimmen. Sie müssen für die Lüftungssysteme wie in D.1.3 beschrieben, angegeben werden. (M)

5.3.7 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

5.3.7.1 Werkstoffe und Filter

Filter sollen zur Vermeidung ihrer Umgehung entweder in einem formbeständigen, feuchteunempfindlichen und dicht abschließenden Filterrahmen oder kraftschlüssig in die Lüftungsgeräte eingebaut werden. (U+P)

Wenn Filter der Klassen F5 bis F9, ohne einen eigenen dicht abschließenden Rahmen in das Lüftungsgerät eingebaut werden, ist der Filter-Bypass-Volumenstrom nach DIN EN 13141-7 nachzuweisen. Er darf 2 % des maximal geförderten Luftvolumenstroms nicht übersteigen. (U+M)

5.3.7.2 Ausführung

Die von Lüftungsgeräten mit Volumenstromanpassung geförderten Luftvolumenströme sind abhängig von der relativen Feuchte der Abluft nachzuweisen und anzugeben. (U+M)

Der minimal und maximal mögliche, kontinuierlich geförderte Luftvolumenstrom von Lüftungsgeräten ist nachzuweisen. Er ist zur Festlegung des Einsatzbereichs der Lüftungsgeräte zu bestimmen und anzugeben. (U+M)

Der zum Feuchteschutz notwendige Luftvolumenstrom darf auch durch intermittierenden Betrieb realisiert werden. Bei einem intermittierenden Betrieb darf die Stillstandzeit maximal 1 h betragen. (U+M)

Bei einem Einzelraum-Lüftungsgerät darf die Volumenstromänderung bei statischen Winddruckdifferenzen von ± 20 Pa höchstens ± 20 % gegenüber dem Auslegungswert betragen. (M)

Ein Lüftungsgerät muss eine Gehäusewärmedämmung mit einem Wärmedurchlasswiderstand von mindestens $0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ aufweisen, die vollflächig und wärmebrückenfrei ausgeführt wird. Dünne Stege bleiben davon unberührt. (U+P)

5.3.7.3 Ausrüstung

Wenn sich in einem Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnungseinrichtung, bestehend aus einem Wärmeübertrager und/oder aus einer Wärmepumpe, Kondensat niederschlägt, muss es einen Kondensatablauf und einen Siphon aufweisen. (U+P)

Wenn das Zu-/Abluftgerät für einen Betrieb mit Außenlufttemperaturen unter -3°C ausgelegt ist, muss die Funktion der Frostschutz-/Abtauvorrichtung und eines gegebenenfalls vorhandenen Bypasses usw. nachgewiesen werden, wenn nicht durch die spezielle Konstruktion des Wärmeübertragers das Einfrieren sicher verhindert wird. (U+M)

Die Lüftungsfunktion des Zu-/Abluftgerätes ist dann auch bei einer Außenlufttemperatur von -12°C für mindestens 6 h aufrechtzuerhalten. (M)

Die Steuerung/Regelung eines Zu-/Abluftgerätes muss einen Betrieb ermöglichen, der die Nennlüftung und die reduzierte Lüftung abdecken und im gesamten Volumenstrombereich ausgeglichene Zu- und Abluftvolumenströme erlauben. (U+M)

Der Abluft- und Zuluftvolumenstrom muss automatisch oder bei Inbetriebnahme abgeglichen werden. Der Abluftvolumenstrom darf den Zuluftvolumenstrom um höchstens 10 % überschreiten. (U+M)

Lüftungsgeräte, müssen eine Regelung/Steuerung haben, die nach der geforderten Zeit eine automatische Schaltung von Intensivlüftung auf Nennlüftung sicherstellt. (U+M)

5.3.7.4 Bedienung und Instandhaltung

Siehe 5.1.5.

5.3.7.5 Eigenschaften

Die für energetische Berechnungen notwendigen Kenngrößen sind in Tabelle E.1.3 zusammengestellt. (U+P)

Für Lüftungsgeräte mit Wärmeübertrager nach Bild A.3a sind als energetische Kenngrößen der Wärmebereitstellungsgrad und der elektrische Hilfsenergiebedarf, volumenstrombezogen, bei den genannten Umgebungsbedingungen zu bestimmen und anzugeben. (M)

Für Lüftungsgeräte mit Wärmepumpe nach den Bildern A.3b, A.3d und A.4b sind als energetische Kenngrößen für die Zu- und Abluftventilatoren der elektrische Hilfsenergiebedarf, volumenstrombezogen und für die WP die Leistungszahl, die Nennleistung und der gesamte elektrische Energiebedarf, volumenstrombezogen zu bestimmen und anzugeben. (M)

Für Lüftungsgeräte mit Wärmeübertrager und Wärmepumpe nach den Bildern A.3c, A.3e und A.3f sind als energetische Kenngrößen für die Zu- und Abluftventilatoren der elektrische Hilfsenergiebedarf, volumenstrombezogen, für den Wärmeübertrager alleine der Wärmebereitstellungsgrad, volumenstrombezogen und für das Lüftungsgerät als Einheit der fiktive Wärmebereitstellungsgrad und der gesamte elektrische Energiebedarf, volumenstrombezogen zu bestimmen und anzugeben. (M)

Die energetischen Kenngrößen sind für Zu-/Abluftgeräte nach DIN EN 13141-7 bei den dort genannten Volumenströmen zu bestimmen. Bei raumweise angeordneten, dezentral eingesetzten Zu-/Abluftgeräten, sind nach DIN EN 13141-8 die energetischen Kennwerte bei jeder Ventilatorgeschwindigkeit zu bestimmen. Bei stufenlos regelbaren Ventilatoren bzw. bei Geräten mit mehr als drei Ventilatorgeschwindigkeiten sind die energetischen Kennwerte in Anlehnung an die DIN EN 13141-7 zu bestimmen. (M)

5.4 Erhöhte Anforderungen — „S-Gerät“

5.4.1 Allgemeines

Für alle Bauteile/Produkte bzw. Lüftungsgeräte gelten die in 5.1.1 bis 5.1.7 genannten „allgemeinen Leistungskriterien“ für die Mindestanforderungen.

Im Anhang F.1 sind die zusätzlich zu stellenden „speziellen Leistungskriterien“ für ein „akustisch geprüftes Gerät“ und im Anhang F.2 die entsprechenden Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen zusammengestellt.

In Anhang F.1 ist das Verfahren für die S-Kennzeichnung von Bauteilen/Produkten bzw. Lüftungsgeräten beschrieben.

Entsprechend Bild A.1 und Bild A.2 werden für ein Abluftsystem als Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte, die kompletten Lüftungsgeräte und gegebenenfalls erforderliche ALD definiert.

Entsprechend Bild A.3 und Bild A.4 werden für ein Zu-/Abluftsystem als Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte, die kompletten Lüftungsgeräte und die ÜLD definiert.

Dabei kann es sich um zentral oder dezentral eingesetzte Lüftungsgeräte handeln.

5.4.2 Werkstoffe und Filter

Siehe 5.1.2.

5.4.3 Ausführung

Siehe 5.1.3.

5.4.4 Ausrüstung

Ein Lüftungsgerät ist so auszurüsten, bzw. die notwendigen Maßnahmen so zu beschreiben, dass gegebenenfalls notwendige Einrichtungen und Maßnahmen bei seiner Aufstellung zur Dämpfung der Körperschallübertragung z. B. durch Schwingmetalle und beim Anschluss an das Leitungsnetz zur Dämpfung von Körperschall z. B. durch elastische Verbindungen vorgesehen sind bzw. vorgesehen werden. (U+P)

5.4.5 Bedienung und Instandhaltung

In der Bedienungs-/Wartungsanleitung ist zu beschreiben, wie bei der Installation der Lüftungsgeräte Körperschallübertragung und Luftschallübertragung vermieden werden kann. (U+P)

5.4.6 Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

5.4.6.1 Schalleistungspegel

Das durch das Gehäuse abgestrahlte Geräusch ist in Anlehnung an DIN EN 13141-7 bzw. DIN EN 13141-8 als Schalleistungspegel, als A-bewerteter Schalleistungspegel und in Oktavbändern für folgende Luftvolumenströme anzugeben. Für Einzelventilatoren gilt DIN EN 13141-4. (M)

- Dem maximal geförderten Luftvolumenstrom bei dem vorgegebenen Differenzdruck,
- Dem Luftvolumenstrom, der sich bei der Hälfte der vorgegebenen Differenzdruckbedingungen ergibt (ersatzweise ist ohne Differenzdruckanforderungen der minimale Luftvolumenstrom zu verwenden)¹⁾

Das in die Luftleitungsanschlüsse abgestrahlte Geräusch ist in Anlehnung an DIN EN 13141-4 als Schalleistungspegel, als A-bewerteter Schalleistungspegel und in Oktavbändern für den maximalen und für den minimalen Luftvolumenstrom anzugeben. Für Einzelventilatoren gilt DIN EN 13141-4. (M)

5.4.6.2 Schalldämmmaß

Für die Bauteile/Produkte in der Außenwand eines Gebäudes (ALD) ist das Schalldämmmaß nach DIN EN 13141-1 zu ermitteln und anzugeben. (M)

5.4.7 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

5.4.7.1 Schalleistungspegel

Das durch das Gehäuse abgestrahlte Geräusch ist in Anlehnung an DIN EN 13141-7 bzw. DIN EN 13141-8 als Schalleistungspegel, als A-bewerteter Schalleistungspegel und in Oktavbändern für die folgenden Luftvolumenströme zu ermitteln und anzugeben. (M)

- Dem maximal geförderten Luftvolumenstrom bei dem vorgegebenen Differenzdruck,
- Dem Luftvolumenstrom, der sich bei der Hälfte der vorgegebenen Differenzdruckbedingungen ergibt (für Geräte nach DIN EN 13141-8 ist ersatzweise der Wert bei 70 % des maximalen Luftvolumenstroms anzugeben)¹⁾

Das in die Luftleitungsanschlüsse abgestrahlte Geräusch ist in Anlehnung an DIN EN 13141-7 bzw. DIN EN 13141-8 als Schalleistungspegel, als A-bewerteter Schalleistungspegel und in Oktavbändern für den maximal geförderten Luftvolumenstrom und für den Luftvolumenstrom der bei der Hälfte der vorgegebenen Differenzdruckbedingungen gefördert wird, zu ermitteln und anzugeben. (M)

¹⁾ Es wird empfohlen, zusätzlich die Werte für den minimal geförderten Luftvolumenstrom bei dem Differenzdruck der sich aus der Kennlinie ergibt anzugeben.

5.4.7.2 Schalldämmmaß

Für die Lüftungsgeräte in der Außenwand eines Gebäudes ist die Schallpegeldifferenz $D_{n,e}$ nach DIN EN 13141-8 zu ermitteln und anzugeben. (M)

5.5 Anforderungen — „Rückschlagklappe“

5.5.1 Allgemeines

Für alle Bauteile/Produkte bzw. Lüftungsgeräte gelten die in 5.1.1 bis 5.1.7 genannten „allgemeinen Leistungskriterien“ für die Mindestanforderungen.

In G.1 sind die zusätzlich zu stellenden „speziellen Leistungskriterien“ für eine „Rückschlagklappe“ und in G.2 die entsprechenden Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen zusammengestellt.

In G.1 ist das Verfahren für die RK-Kennzeichnung von Bauteilen/Produkten bzw. Lüftungsgeräten beschrieben.

Rückschlagklappen können in einem Lüftungsgerät eingebaut oder getrennt von einem Lüftungsgerät installiert werden.

5.5.2 Werkstoffe und Filter

Siehe 5.1.2

5.5.3 Ausführung

Siehe 5.1.3

5.5.4 Ausrüstung

Eine getrennt vom Lüftungsgerät installierte Rückschlagklappe muss ohne besonderes Werkzeug dicht in die Abluftleitung eingesetzt werden können. (U+P)

Die Rückschlagklappe muss selbsttätig auf Dauer dicht verschließen. (U+P)

5.5.5 Bedienung und Instandhaltung

In der Bedienungs-/Wartungsanleitung ist ausführlich zu beschreiben, wie bei der Installation der Lüftungsgeräte die Rückschlagklappe sachgerecht installiert wird. (U+P)

In der Bedienungs-/Wartungsanleitung ist ausführlich zu beschreiben, wie und wann in welchen Zeitabständen die Rückschlagklappe sachgerecht zu reinigen und zu warten ist. (U+P)

5.5.6 Abluftsysteme; systembezogene Anforderung an Lüftungsgeräte

Der Luftvolumenstrom eines Lüftungsgerätes mit integrierter Rückschlagklappe ist freiblasend mit Rückschlagklappe zu ermitteln und anzugeben. (M)

5.5.7 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderung an Lüftungsgeräte

Der Luftvolumenstrom eines Lüftungsgerätes mit integrierter Rückschlagklappe ist freiblasend mit Rückschlagklappe zu ermitteln und anzugeben. (M)

5.5.8 Rückschlagklappe; systembezogene Anforderungen

Die Rückschlagklappe muss bei einem Differenzdruck in Strömungsrichtung bis zu 10 Pa geschlossen sein. (M)

Der Leckage-Volumenstrom der Rückschlagklappe ist nachzuweisen. Er darf im Anlieferzustand $0,01 \text{ m}^3/\text{h}$, bei einem Differenzdruck entgegen der Strömungsrichtung von 50 Pa, nicht übersteigen. (M)

Der Leckage-Volumenstrom der Rückschlagklappe ist nachzuweisen. Er darf nach 200 000 Betätigungen $0,01 \text{ m}^3/\text{h}$, bei einem Differenzdruck entgegen der Strömungsrichtung von 50 Pa, nicht übersteigen. (M)

5.6 Erhöhte Anforderungen — „F-Gerät“

5.6.1 Allgemeines

Für alle Bauteile/Produkte bzw. Lüftungsgeräte gelten die in 5.1.1 bis 5.1.7 genannten „allgemeinen Leistungskriterien“ für die Mindestanforderungen.

In H.1 sind die zusätzlich zu stellenden „speziellen Leistungskriterien“ für ein „F-Gerät“ und in H.2 die entsprechenden Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen zusammengestellt.

In H.1 ist das Verfahren für die F-Kennzeichnung von Bauteilen/Produkten bzw. Lüftungsgeräten beschrieben.

5.6.2 Werkstoffe und Filter

Siehe 5.1.2.

5.6.3 Ausführung

Siehe 5.1.3.

5.6.4 Ausrüstung

Siehe 5.1.4.

5.6.5 Bedienung und Instandhaltung

In der Bedienungs-/Wartungsanleitung des Lüftungsgerätes müssen Angaben enthalten sein, ob die Sicherheitseinrichtung beim wechselweisen oder beim gemeinsamen Betrieb mit einer raumluftabhängig betriebenen Feuerstätte auf das Lüftungsgerät geschaltet werden darf. (U+P)

In der Bedienungs-/Wartungsanleitung des Lüftungsgerätes zu beschreiben, wenn beim gemeinsamen Betrieb einer raumluftabhängigen Feuerstätte mit einem Lüftungsgerät die Sicherheitseinrichtung auf eine „steuerbare Außenluftöffnung“ geschaltet werden soll, dass nur ein „F-Gerät“ eingesetzt werden darf. (U+P)

5.6.6 Abluftsysteme; systembedingte Anforderungen

Das Lüftungsgerät muss über die Unterbrechung der Stromzufuhr ohne Verlust von Programmdateien oder extern abgeschaltet werden können. (U+M)

Bei einem wechselweisen Betrieb ist in Verbindung mit der Sicherheitseinrichtung nachzuweisen, dass der Abluftventilator ausgeschaltet ist bzw. wird, wenn die Feuerstätte betrieben wird. (U+P+M)

Bei einem gemeinsamen Betrieb ist in Verbindung mit der Sicherheitseinrichtung nachzuweisen, dass im Störfall entweder

- das Lüftungsgerät ausgeschaltet ist bzw. wird, wenn die Feuerstätte betrieben wird, oder
- die Einrichtung für die Öffnung zum Freien „steuerbarer Außenluftdurchlass“ vollständig geöffnet ist.

Eine Störung ist anzuzeigen. (U+M)

5.6.7 Zu-/Abluftsysteme; systembedingte Anforderungen

Das Lüftungsgerät muss über die Unterbrechung der Stromzufuhr ohne Verlust von Programmdateien oder extern abgeschaltet werden können. (U+M)

Bei einem wechselweisen Betrieb ist in Verbindung mit der Sicherheitseinrichtung nachzuweisen, dass die Zu-/Abluftventilatoren ausgeschaltet sind bzw. werden, wenn die Feuerstätte betrieben wird. (U+P+M)

Bei einem gemeinsamen Betrieb ist in Verbindung mit der Sicherheitseinrichtung nachzuweisen, dass im Störfall entweder

- das Lüftungsgerät vollständig ausgeschaltet ist bzw. wird, wenn die Feuerstätte betrieben wird, oder
- die Einrichtung für die Öffnung zum Freien „steuerbarer Außenluftdurchlass“ vollständig geöffnet ist.

Eine Störung ist anzuzeigen. (U+M)

5.6.8 F-Gerät (störungsfreies Lüftungsgerät)

Der kontinuierlich geförderte Abluftvolumenstrom darf bei jeder Lüftungsstufe den Zuluftvolumenstrom maximal um jeweils 10 % überschreiten. (M)

Die kontinuierlich geförderten Volumenströme müssen auch bei einer simulierten Verschmutzung des Außenluftfilters gleich groß sein. (M)

Die kontinuierlich geförderten Zu- und Abluftvolumenströme müssen nach Satz 1 auch bei –12 °C Außenlufttemperatur über eine Dauer von 6 h nachgewiesen werden. (M) Werden dafür elektrische Vorwärmer verwendet, müssen diese für Dauerbetrieb geeignet sein. (P)

6 Prüfverfahren

6.1 Leistungsprüfungen, allgemein

Die in 5.1 beschriebenen allgemeinen Anforderungen sind nach C.1 in Ergänzung zu DIN EN 13141-1 bis DIN EN 13141-10 nachzuweisen.

Die Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in C.2 zusammengefasst. Für die Nachweise gelten für die Probekörper, die Prüfeinrichtungen und die Durchführung der Prüfung die genannten Normen.

Die Prüfungen sind an einem kompletten Lüftungsgerät aus der Serie zu prüfen. Bei wesentlichen Änderungen an den Lüftungsgeräten, die die genannten Eigenschaften beeinflussen, sind Neuprüfungen erforderlich.

Die Ergebnisse einer Prüfung können auf Geräte gleicher Bauart und Größe durch Sichtprüfung einer Prüfstelle übertragen werden, wenn sich die Eigenschaften nicht ändern, z. B. Zuluft links gemessen, Übertragung auf Zuluft rechts.

6.2 Leistungsprüfungen für H-Gerät

6.2.1 Allgemeines

Die in 5.2 beschriebenen erhöhten Anforderungen sind nach D.1 nachzuweisen.

Die Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in D.2 zusammengefasst. Für die Nachweise gelten für die Probekörper, die Prüfeinrichtungen und die Durchführung der Prüfung die genannten Normen.

6.2.2 Probekörper

Die Nachweise sind an relevanten Bauteilen/Produkten und an einem kompletten Lüftungsgerät des Lüftungssystems durchzuführen.

6.2.3 Prüfeinrichtungen

Die in D.2 beschriebenen Prüfeinrichtungen sind erforderlich.

6.2.4 Durchführung der Prüfung

6.2.4.1 Eingangsprüfung

Jedes Bauteil/Produkt bzw. Lüftungsgerät ist durch eine Sichtprüfung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit zu prüfen.

6.2.4.2 Prüfungen

Wenn Mineralfasermatten verwendet werden, ist zusätzlich ein Nachweis zur Biolöslichkeit (Chemikalienverbotsverordnung) zu führen.

6.2.5 Ergebnis der Prüfung

Die Ergebnisse sind wie in D.1 beschrieben darzustellen.

6.3 Leistungsprüfungen für E-Gerät

6.3.1 Allgemeines

Die in 5.3 beschriebenen speziellen Anforderungen sind nach E.1 nachzuweisen.

Die Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in E.2 zusammengefasst.

Für ein Lüftungssystem, das von den in E.1.3 aufgelisteten Geräten bzw. Gerätesystemen abweicht, sind die energetischen Kenngrößen im Einzelfall zu ermitteln. Die energetischen Kenngrößen sind durch das Rechenverfahren in DIN V 4701-10, DIN V 4701-12 bzw. DIN V 18599-6 vorgegeben, siehe E.3.

6.3.2 Probekörper

Die Nachweise sind an relevanten Bauteilen/Produkten bzw. an kompletten Lüftungsgeräten zu führen.

6.3.3 Prüfeinrichtung

Die in E.2 beschriebenen Prüfeinrichtungen sind erforderlich.

6.3.4 Durchführung der Prüfung

6.3.4.1 Eingangsprüfung

Jedes Bauteil/Produkt bzw. komplette Lüftungsgerät ist durch eine Sichtprüfung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit zu prüfen.

6.3.4.2 Lufttechnik und elektrische Hilfsenergie

Die Druck-Volumenstrom-Kennlinien der Ventilatoren sind nach den für das entsprechende Lüftungssystem in E.2 angegebenen Verfahren zu bestimmen und anzugeben.

Die elektrische Hilfsenergie ist abhängig von den geförderten Volumenströmen nach den Angaben in E.2 zu messen und anzugeben.

6.3.4.3 Energetische Eigenschaften von Bauteilen/Produkten und Lüftungsgeräten für Abluftsysteme

Luftvolumenstrombereich

Der maximal und der minimal geförderte Luftvolumenstrom ist freiblasend zu ermitteln und anzugeben.

Wärmeübertragung auf Wasser (Abluft-Wasser-Wärmepumpe)

Die energetischen Kenngrößen sind nach dem in E.2 beschriebenen Verfahren zu bestimmen. Die Prüfeinrichtungen sind ebenfalls in E.2 beschrieben. Die Randbedingungen der Prüfung für die Ermittlung der energetischen Kenngrößen sind in E.2.3 zusammengefasst.

6.3.4.4 Energetische Eigenschaften von Bauteilen/Produkten und Lüftungsgeräten für Zu-/Abluftsysteme

Wärmeübertragung auf Zuluft

Die energetischen Kenngrößen sind nach dem in E.2 beschriebenen Verfahren zu bestimmen. Die Prüfeinrichtungen sind ebenfalls in E.2 beschrieben. Die Randbedingungen der Prüfung für die Ermittlung der energetischen Kenngrößen sind in E.2.3 zusammengefasst.

Aus der Erwärmung der angesaugten Außenluft ist der Wärmebereitstellungsgrad aus der Enthalpiedifferenz oder aus der Temperaturdifferenz (Gleichungen nach E.3.1.1.1) zu errechnen und anzugeben.

Der Wärmebereitstellungsgrad ist als arithmetischer Mittelwert aus den an den Volumenstrom-Messpunkten ermittelten einzelnen Werten für den Wärmebereitstellungsgrad anzugeben. Für Luft/Luft-WP wird ein fiktiver Wärmebereitstellungsgrad ermittelt.

Wärmeübertragung auf Wasser (Abluft/Wasser-WP)

Die Wärmerückgewinnung ist nach dem in E.2 beschriebenen Verfahren zu bestimmen. Der Prüfung sind die in E.2.3 dargestellten Randbedingungen zugrunde zu legen. Aus der Erwärmung des Heizungswassers oder des Trinkwassers sind für ein beschriebenes Lüftungssystem die entsprechenden energetischen Kennwerte zu bestimmen und anzugeben. Die energetischen Kennwerte sind als arithmetischer Mittelwert aus den an den Volumenstrom-Messpunkten ermittelten einzelnen Werten anzugeben.

Frostschutz-/Taufvorrichtung

Die Ansprechtemperatur einer Frostschutz-/Taufvorrichtung ist nach dem in E.2 beschriebenen Verfahren zu bestimmen. Der Prüfung sind die in E.2.3 dargestellten Randbedingungen zugrunde zu legen.

6.3.5 Ergebnis der Prüfung

Die Ergebnisse sind wie in E.1 beschrieben anzugeben.

6.4 Leistungsprüfungen für S-Gerät

6.4.1 Allgemeines

Die in 5.4 beschriebenen speziellen Anforderungen sind nach F.1 nachzuweisen.

Die Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in F.2 zusammengefasst. Für die Nachweise gelten für die Probekörper, die Prüfeinrichtungen und die Durchführung der Prüfung die genannten Normen.

6.4.2 Probekörper

Die Nachweise sind an relevanten Bauteilen und Lüftungsgeräten von Abluftsystemen bzw. von Zu/Abluftsystemen zu führen. Dazu ist jeweils ein komplett funktionsfähiges Lüftungsgerät mit den entsprechenden Bauteilen erforderlich.

6.4.3 Prüfeinrichtungen

Die in F.2 beschriebenen Prüfeinrichtungen sind erforderlich.

6.4.4 Durchführung der Prüfung

6.4.4.1 Eingangsprüfung

Jedes Lüftungsgerät ist durch eine Sichtprüfung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit zu prüfen.

6.4.4.2 Schallleistung

Die Schallleistung ist nach F.2 zu ermitteln und anzugeben.

6.4.4.3 Schalldämmmaß

Die Schallpegeldifferenz ist nach F.2 zu ermitteln und anzugeben. Aus der Schallpegeldifferenz ist nach DIN 4109 das Schalldämmmaß zu ermitteln und anzugeben.

6.4.5 Ergebnis der Prüfung

Die Ergebnisse sind wie in F.1 beschrieben anzugeben.

6.5 Leistungsprüfungen für Rückschlagklappe

6.5.1 Allgemeines

Die in 5.5 beschriebenen speziellen Anforderungen sind nach G.1 nachzuweisen.

Die Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in G.2 zusammengefasst. Für die Nachweise gelten für die Probekörper, die Prüfeinrichtungen und die Durchführung der Prüfung die genannten Normen.

6.5.2 Probekörper

Die Nachweise sind an den beschriebenen Lüftungsgeräten von Abluftsystemen bzw. von Zu-/Abluftsystemen und an den zugehörigen Rückschlagklappen durchzuführen. Dazu ist ein komplett funktionsfähiges Lüftungsgerät mit der entsprechenden Rückschlagklappe erforderlich.

6.5.3 Prüfeinrichtungen

Die in G.2 beschriebenen Prüfeinrichtungen sind erforderlich.

6.5.4 Durchführung der Prüfung

6.5.4.1 Eingangsprüfung

Jedes Lüftungsgerät ist durch eine Sichtprüfung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit zu prüfen.

6.5.4.2 Funktionsprüfung, Rückschlagklappe

Die Funktion der Rückschlagklappe ist nach G.2 zu prüfen und anzugeben.

6.5.4.3 Funktionsprüfung, Lüftungsgerät und Rückschlagklappe

Die Funktion eines Lüftungsgerätes mit einer Rückschlagklappe ist nach G.2 zu prüfen und anzugeben.

6.5.5 Ergebnis der Prüfung

Die Ergebnisse sind wie in G.1 beschrieben anzugeben.

6.6 Leistungsprüfungen für F-Gerät

Die in 5.6 beschriebenen speziellen Anforderungen sind nach H.1 nachzuweisen.

Die Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in H.2 zusammengefasst.

7 Kennzeichnung der Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte

7.1 Kennzeichnung, allgemein

Die in DIN EN 13141-1 bis DIN EN 13141-10 geforderten Eigenschaften von Bauteilen/Produkten und von Lüftungssystemen bzw. kompletten Lüftungsgeräten sind in den Unterlagen anzugeben.

Die Bauteile/Produkte müssen ein Typschild entsprechend den genannten Regeln tragen.

7.2 Kennzeichnung, H-Gerät

Bauteile/Produkte von Lüftungssystemen bzw. komplette Lüftungsgeräte, deren zugesagte erhöhte hygienische Eigenschaften nachgewiesen sind, sind zusätzlich auf dem vorhandenen Typschild dauerhaft lesbar mit „H“ zu kennzeichnen (siehe 7.7 und D.1).

7.3 Kennzeichnung, E-Gerät

Bauteile/Produkte von Lüftungssystemen bzw. komplette Lüftungsgeräte, deren zugesagte erhöhte energetische Eigenschaften nachgewiesen sind und die die in E.1 genannten Mindestanforderungen erfüllen, sind zusätzlich auf dem vorhandenen Typschild dauerhaft lesbar mit „E“ zu kennzeichnen (siehe 7.7). Die energetischen Kennwerte sind wie in E.1.3 beschrieben anzugeben.

ANMERKUNG Die Kennzeichnung eines E-Gerätes kann auch auf der Basis von Nachweisen nach DIN V 4701-10 bzw. DIN V 18599-6 erfolgen, wenn mit einem geeigneten Verfahren (Kennwerteverfahren ist in Vorbereitung) die Ergebnisse von den unterschiedlichen national festgelegten Randbedingungen auf die europäisch festgelegten Randbedingungen (DIN EN 13141-7 und DIN EN 13141-8) umgerechnet werden.

7.4 Kennzeichnung, S-Gerät

Bauteile/Produkte von Lüftungssystemen bzw. komplette Lüftungsgeräte, deren zugesagte schalltechnische Eigenschaften nach einheitlichen Kriterien nachgewiesen sind, sind zusätzlich auf dem vorhandenen Typschild dauerhaft lesbar mit „S“ zu kennzeichnen (siehe 7.7). Die schalltechnischen Eigenschaften sind wie in F.1 aufgelistet anzugeben.

7.5 Kennzeichnung, Rückschlagklappe

Lüftungsgeräte und Rückschlagklappen, deren funktionale Eigenschaften nachgewiesen sind, sind zusätzlich auf dem vorhandenen Typschild dauerhaft lesbar mit „RK“ zu kennzeichnen (siehe DIN 1946-6). Die Rückschlagklappen sind ebenfalls mit „RK“ zu kennzeichnen. Die Eigenschaften der Rückschlagklappe sind wie in G.1 aufgelistet anzugeben.

7.6 Kennzeichnung, F-Gerät

Bauteile/Produkte von Lüftungssystemen bzw. komplette Lüftungsgeräte, deren zugesagte besondere Eigenschaften nach einheitlichen Kriterien nachgewiesen sind, sind zusätzlich auf dem vorhandenen Typschild dauerhaft lesbar mit „F“ zu kennzeichnen (siehe 7.7). Die Eigenschaften sind wie in F.1 aufgelistet anzugeben.

7.7 Beispiel für zusätzliche Kennzeichnung

Kennzeichnung **ZuAbIS – Norm – H – E – S – F**

Für 1 – Norm	DIN 4719
Für 2 – Raumlufthqualität	„H“ oder „0“
Für 3 – Energieeffizienz	„E“ oder „0“
Für 4 – Schallschutz	„S“ oder „0“
Für 5 – Betrieb mit Feuerstätten	„F“ oder „0“

8 Produktinformation für Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte

8.1 Produktinformationen, allgemein

Jedem Bauteil/Produkt eines Lüftungssystems bzw. jedes komplette Lüftungsgerät ist eine Produktbeschreibung, eine Installationsanleitung, eine Bedienungsanleitung und eine Wartungsanleitung beizulegen.

8.2 Produktinformationen, H-Gerät

In der Bedienungs- und Wartungsanleitung müssen mindestens die nach DIN 1946-6 aufgeführten Maßnahmen und regelmäßigen Wartungen zur Aufrechterhaltung eines hygienischen Betriebes beschrieben werden. Weitere zweckdienliche Angaben sind aufzunehmen.

8.3 Produktinformationen, E-Gerät

In der Bedienungs- und Wartungsanleitung müssen mindestens die nach DIN 1946-6 aufgeführten Maßnahmen und regelmäßigen Wartungen zur Aufrechterhaltung eines energetischen Betriebes beschrieben werden.

In der Produktbeschreibung müssen ferner die energetischen Kennwerte für die Bauteile und Lüftungsgeräte von Abluftsystemen und von Zu-/Abluftsystemen entsprechend D.1 angegeben werden.

In der Installationsanleitung sind Angaben im Hinblick auf die Mindestwärmedämmung der Außen- und Fortluftseite aufzunehmen.

8.4 Produktinformationen, S-Gerät

In der Produktbeschreibung sind die Schallleistungspegel anzugeben. Für Außen-Luftdurchlässe (ALD) ist zusätzlich zur Schallpegeldifferenz das Schalldämmmaß anzugeben.

8.5 Produktinformationen, Rückschlagklappe

In der Produktbeschreibung ist die Rückschlagklappe zu beschreiben.

8.6 Produktinformationen, F-Gerät

In der Produktbeschreibung sind die technischen Eigenschaften zu beschreiben.

Anhang A (informativ)

Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte für ein Lüftungssystem

A.1 Allgemeines

Tabelle A.1 — Nationale Abkürzungen

Begriff	Abkürzung
Fortluft	FOL
Abluft	ABL
Außenluft	AUL
Zuluft	ZUL
Heizung	Hzg
Trinkwarmwasser	TWW

Tabelle A.2 — Legende der verwendeten graphischen Symbole











Graphisches Symbol	Benennung
	Platzhalter für Wohnungslüftungsgerät
	Filter
	Ventilator
	ALD
	ÜLD
	Leitungsgebundener Luftdurchlass

Tabelle A.3 — Kennzeichnung von Luftarten in technischen Unterlagen für die Wohnungslüftung

Luftart	Symbol	Strichkennzeichnung	Farbe
Außenluft	AUL		Grün
Zuluft	ZUL		Rot
Abluft	ABL		Gelb
Fortluft	FOL		Braun

Legende

Lüftungssystem:

Freie Lüftung			Ventilatorgestützte Lüftung		
Querlüftung (Feuchte)	Querlüftung	Schachtlüftung	Abluftsystem	Zuluftsystem	Zu-/Abluft- system
QLFS	QL	SL	AbLS	ZuLS	ZuAbLS

Anordnung-Gerät/Zentralventilator:

Dezentral	Zentral
D	Z

Anordnung-Anlage:

Raum	Wohnung im MFH	Einfamilienhaus	Mehrfamilienhaus
R	WE	EFH	MFH

Wärmerückgewinnung:

Ohne	Wärmeübertrager	Wärmepumpe	Wärmeübertrager + Wärmepumpe
0	WÜT	WP	WÜT + WP

H-Gerät:

Nicht nachgewiesen	Nachgewiesen nach 7.2
0	H

E-Gerät:

Nicht nachgewiesen	Nachgewiesen nach 7.3
0	E

S-Gerät:

Nicht nachgewiesen	Nachgewiesen nach 7.4
0	S

Rückschlagklappe:

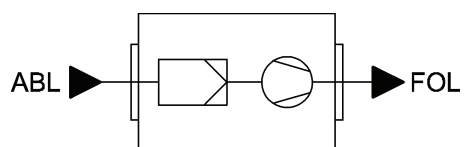
Nicht nachgewiesen	Nachgewiesen nach 7.5
0	RK

F-Gerät

Nicht nachgewiesen	Nachgewiesen nach 7.6
0	F

A.2 Abluftsysteme

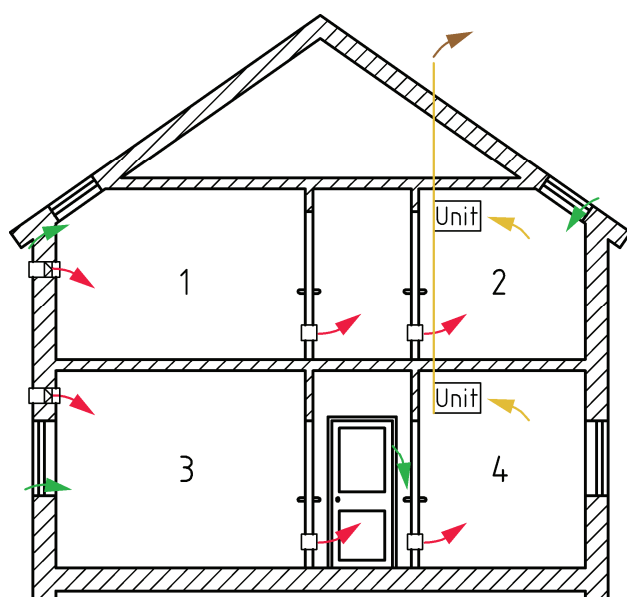
A.2.1 Abluftsystem mit Einzelventilator (Beispiel für EFH, auch wohnungsweise möglich)



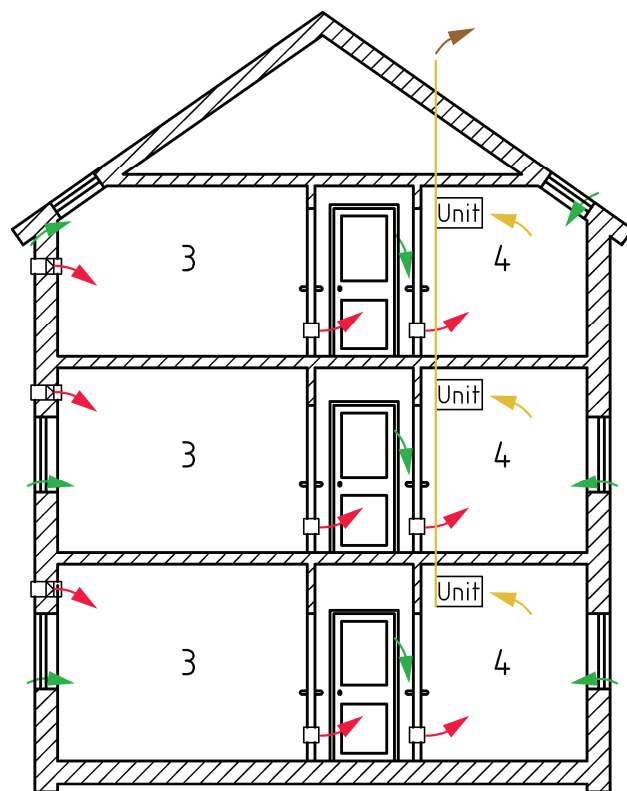
a) Lüftungsgerät mit und ohne Steuerung

Lüftungssystem nach DIN 1946-6 (Beispiel)

1. Lüftungssystem	AbLS
2. Anordnung-Gerät/Zentralventilator	D
3. Anordnung-Anlage	R
4. Wärmerückgewinnung	0
5. E-Gerät	0
6. H-Gerät	0
7. S-Gerät	0
8. Rückschlagklappe	0
9. F-Gerät	0



b) Abluftsystem mit Einzelventilator EFH



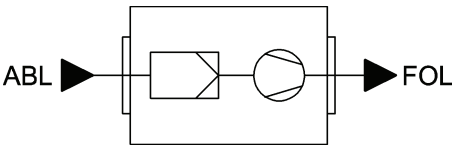
c) Abluftsystem mit Einzelventilator MFH

Legende

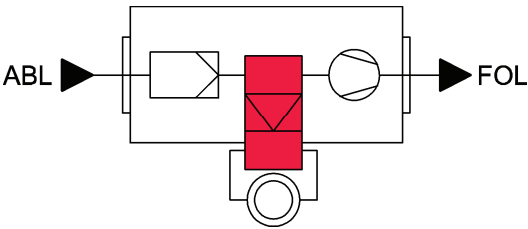
- 1 Schlafen
- 2 Bad
- 3 Wohnen
- 4 Küche

Bild A.1 — Einzelventilatoren für ein Lüftungssystem

A.2.2 Abluftsystem mit Zentralventilator (für MFH, EFH, wohnungsweise)



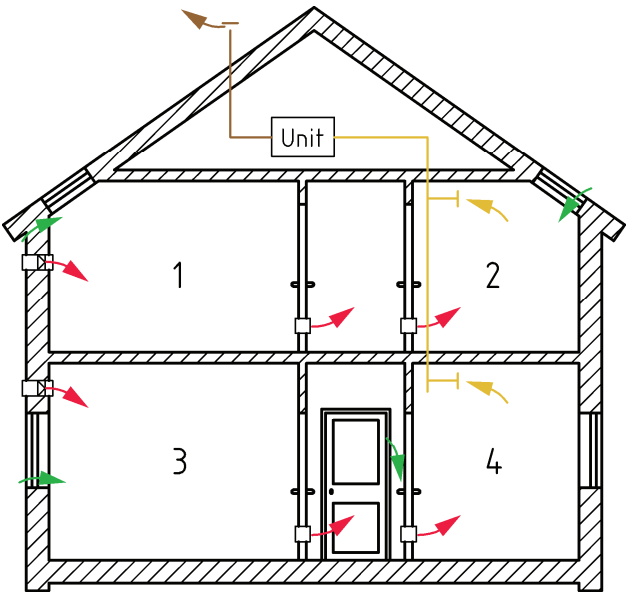
a) Lüftungsgerät zentral, mit und ohne Steuerung, wohnungsweise gesteuert



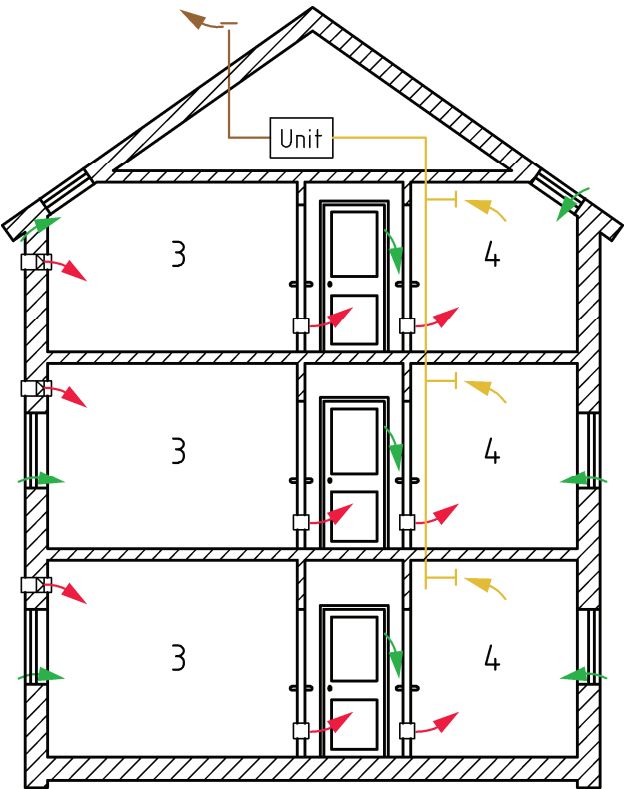
b) Lüftungsgerät mit Abluft-WP für TWW
Lüftungsgerät mit Abluft-WP für Heiz
Lüftungsgerät mit Abluft-WP für TWW+Heiz

Lüftungssystem nach DIN 1946-6 (Beispiel)

1. Lüftungssystem	AbLS
2. Anordnung-Gerät/Zentralventilator	Z
3. Anordnung-Anlage	MFH
4. Wärmerückgewinnung	0
5. E-Gerät	0
6. H-Gerät	0
7. S-Gerät	0
8. Rückschlagklappe	0
9. F-Gerät	0



c) Abluftsystem mit Zentralventilator EFH



d) Abluftsystem mit Zentralventilator MFH

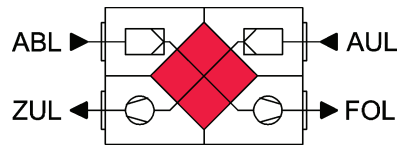
Legende

- 1 Schlafen
- 2 Bad
- 3 Wohnen
- 4 Küche

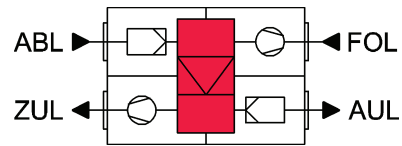
Bild A.2 — Zentralventilator für ein Lüftungssystem

A.3 Zu-/Abluftsysteme

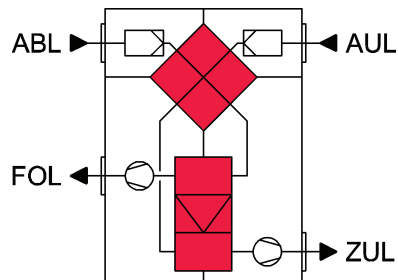
A.3.1 Zu-/Abluftsystem mit Wohnungslüftungsgerät (Beispiel für EFH)



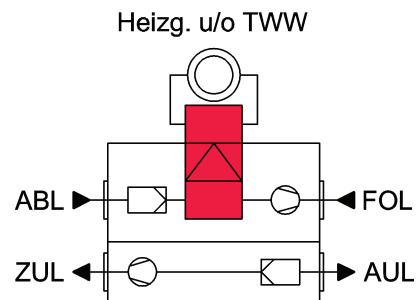
a) Lüftungsgerät mit L/L-WÜT
(auch ohne WÜT möglich)



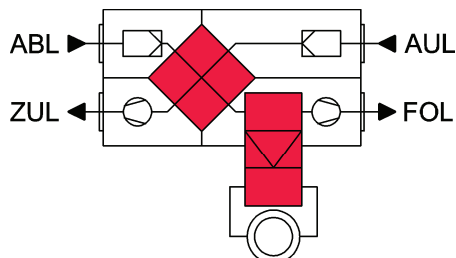
b) Lüftungsgerät mit L/L-WP



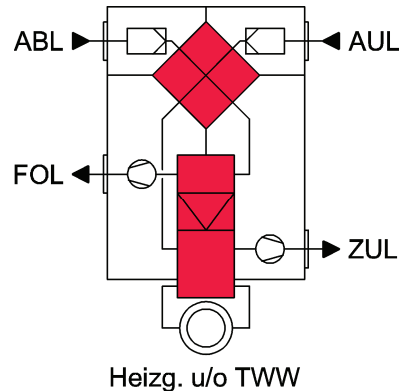
c) Lüftungsgerät mit L/L-WÜT + L/L-WP



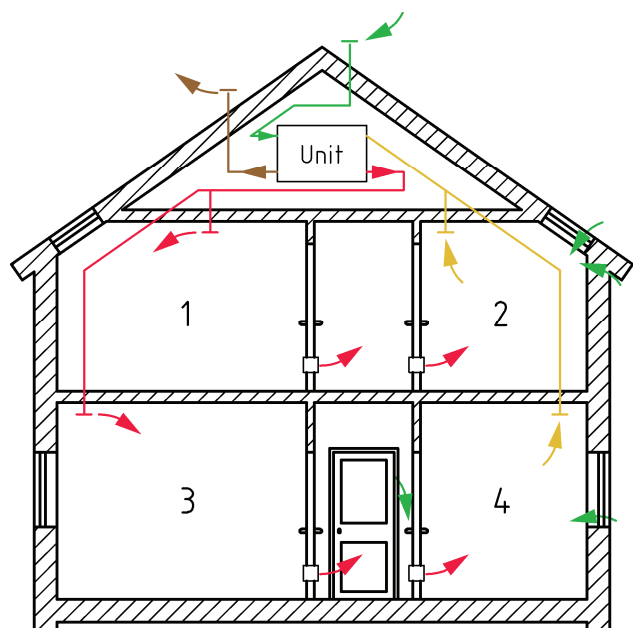
d) Lüftungsgerät mit L/W-WP für TWW
Lüftungsgerät mit L/W-WP für H_zg
Lüftungsgerät mit L/W-WP für TWW+H_zg



e) Lüftungsgerät mit L/L-WÜT + L/W-WP für TWW
Lüftungsgerät mit L/L-WÜT + L/W-WP für H_zg
Lüftungsgerät mit L/L-WÜT + L/W-WP für
TWW+H_zg



f) Lüftungsgerät mit L/L/W-WP für TWW+H_zg



g) Zu-/Abluftsystem mit Wohnungslüftungsgerät

Lüftungssystem nach DIN 1946-6 (Beispiel)

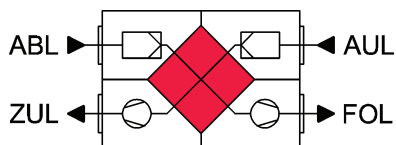
1. Lüftungssystem	Zu/AbLS
2. Anordnung-Gerät/Zentralventilator	Z
3. Anordnung-Anlage	EFH
4. Wärmerückgewinnung	WÜT
5. E-Gerät	E
6. H-Gerät	0
7. S-Gerät	0
8. Rückschlagklappe	0
9. F-Gerät	0

Legende

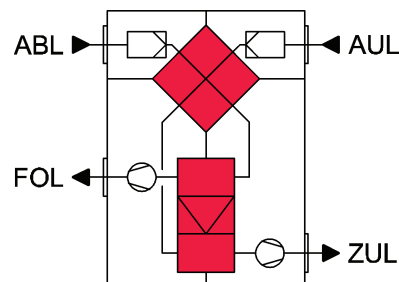
- 1 Schlafen
- 2 Bad
- 3 Wohnen
- 4 Küche

Bild A.3 — Einzelventilator für ein Lüftungssystem

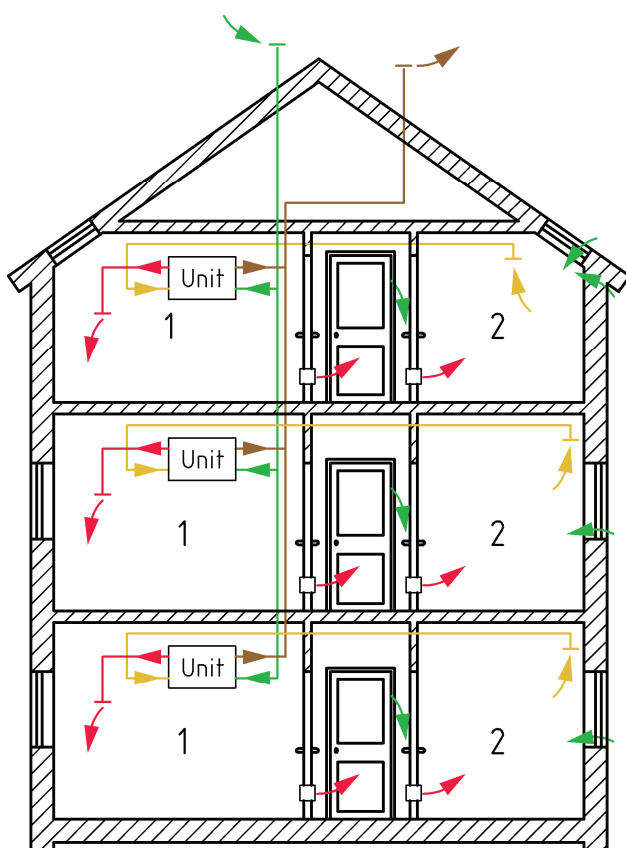
A.3.2 Zu-/Abluftsystem mit Wohnungslüftungsgeräten (Beispiel im MFH)



a) Lüftungsgerät mit WÜT
(auch ohne WÜT möglich)



b) Lüftungsgerät mit WÜT+L/L-WP



c) Zu-/Abluftsystem mit
Wohnungslüftungsgeräten

Lüftungssystem nach DIN 1946-6 (Beispiel)

1. Lüftungssystem	Zu/AbLS
2. Anordnung-Gerät/Zentralventilator	D
3. Anordnung-Anlage	WE
4. Wärmerückgewinnung	WÜT
5. E-Gerät	E
6. H-Gerät	H
7. S-Gerät	0
8. Rückschlagklappe	0
9. F-Gerät	0

Legende

- 1 Wohnen
- 2 Küche

Bild A.4 — Zentralventilator für ein Lüftungssystem

Anhang B (normativ)

Lüftungsgeräte nach DIN EN 13141-4, DIN EN 13141-7 und DIN EN 13141-8

B.1 Allgemeine Anforderungen — Leistungskriterien und Nachweisverfahren

In Tabelle B.1 sind die in 5.1 aufgelisteten Leistungskriterien in Kurzform zusammengestellt.

Die Nachweise können durch Sichtprüfung (P) oder durch Unterlagen (U) oder messtechnisch (M) ergänzend zu DIN EN 13141-4, DIN EN 13141-7, DIN EN 13141-8, DIN EN 13141-9 und DIN EN 13141-10 geführt werden. Die Nachweise sind in einem seriennahen, kompletten Lüftungsgerät zu prüfen.

Die für die messtechnischen Nachweise erforderlichen Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in B.2 beschrieben.

Tabelle B.1 — Leistungskriterien und Nachweisarten

Leistungskriterien	Nachweisart	Abschnitts-Nr
Werkstoffe Die Baustoffklassen für die Bauteile/Produkte und Komponenten der Lüftungsgeräte sowie deren Einsatzbereiche sind angegeben Für Gebäudeklassen mit Brandschutzanforderungen werden für brandschutztechnisch funktionsbedingte Bauteile/Produkte und Komponenten Baustoffe der Baustoffklasse A oder B1 eingesetzt und durch Prüfzeugnis nachgewiesen. Für Gebäudeklassen ohne Brandschutzanforderungen werden für das Gerätegehäuse des Lüftungsgerätes Baustoffe der Baustoffklasse A oder B1 verwendet und durch Prüfzeugnis nachgewiesen. Die verwendeten Werkstoffe sind für den planmäßigen Betrieb ausreichend korrosionsbeständig	U+P	5.1.2.1
Filter Abluftfilter entsprechen mindestens der Filterklasse G2 Außenluftfilter entsprechen mindestens der Filterklasse G3 Filter sind dauerhaft und dicht eingebaut	U+P	5.1.2.2
Ausführung, Allgemein Das Gehäuse ist ausreichend gedämmt Kondensat zu vermeiden	U+P	5.1.3.1
Ausführung, Elektrische Sicherheit Die elektrische Absicherung des Lüftungsgerätes und der menschliche Berührungsschutz ist gegeben	U+P	5.1.3.2
Ausführung, Mechanische Sicherheit Die mechanische Absicherung des Lüftungsgerätes und der menschliche Berührungsschutz ist gegeben	U+P	5.1.3.2

Tabelle B.1 (fortgesetzt)

Leistungskriterien	Nachweisart	Abschnitts-Nr
Ausrüstung Das Lüftungsgerät ist komplett und funktionsfähig aufgebaut.	U+P	5.1.4
Bedienung und Instandhaltung Sachgerechte Hinweise für den Betrieb sind gegeben.	U+P	5.1.5

Abluftgerät

Undichtheit Die äußere Undichtheit des als WLG eingesetzten Abluftgerätes entspricht in Anlehnung an DIN EN 13141-7, Klasse 1 oder 2. Die Dichtmittel sind beschrieben.	U+M	5.1.6.2
Eigenschaften Die Lüftungsgeräte weisen die geforderten Eigenschaften auf.	U+P	5.1.6.5

Zu-/Abluftgerät

Undichtheit, WLG Die äußere und innere Undichtheit des als WLG eingesetzten Zu-/Abluftgerätes entspricht der Klasse 1 oder 2 der DIN EN 13141-7. Die Dichtmittel sind beschrieben.	U+M	5.1.7.2
Undichtheit, ELG Die äußere und innere Undichtheit sowie die Mischung des als WLG eingesetzten Zu-/Abluftgerätes entspricht der Klasse 1 oder 2 der DIN EN 13141-8.	U+M	5.1.7.2
Undichtheit, WLG, Ventilatoranordnung Die innere Undichtheit des Zu-/Abluftgerätes, bei dem anstelle vor dem Wärmerückgewinner hinter diesem angeordnet ist, entspricht der Klasse 1 der DIN EN 13141-7.	U+M	5.1.7.2
Undichtheit, WLG, Filter Bypass Die maximal zulässige Filter-Bypass-Undichtheit wird eingehalten.	U+M	5.1.7.2
Eigenschaften Die Lüftungsgeräte weisen die geforderten Eigenschaften auf.	U+P	5.1.7.5

B.2 Erhöhte Anforderungen — Leistungskriterien und Nachweisverfahren

In Tabelle B.2 sind die in 5.2 bis 5.6 aufgelisteten Leistungskriterien in Kurzform zusammengestellt.

Die Nachweise können durch Sichtprüfung (P) oder durch Unterlagen (U) oder messtechnisch (M) ergänzend zu DIN EN 13141-4, DIN EN 13141-7, DIN EN 13141-8, DIN EN 13141-9 und DIN EN 13141-10 geführt werden. Die Nachweise sind an einem seriennahen, kompletten Lüftungsgerät zu prüfen.

Die für die messtechnischen Nachweise erforderlichen Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in D.2, E.2, F.2, G.2 und H.2 beschrieben.

Tabelle B.2 — Leistungskriterien und Nachweisarten

	Leistungskriterien	Nachweis	H Hygiene	E Energie	S Schall	RK Rückschlag- klappe	F Betrieb mit Feuerstätten
W Werkstoffe	Die Werkstoffe geben keine luftfremden Stoffe ab	U+P	5.2.2.1	–	–	–	–
	Oberflächen, luftstromberührt, einschließlich der Anschlüsse (ausgenommen Filter) sind geschlossenporig ausgeführt und bilden keinen Nährboden für Mikroorganismen	U+P	5.2.2.1	–	–	–	–
	Oberflächen sind gegen übliche Reinigungsmittel beständig	U+P	5.2.2.1	–	–	–	–
	Dämmstoffe für akustische oder wärmetech- nische Auskleidungen, luftstromberührt, sind abriebfest, wischreinigbar	U+P	5.2.2.1	–	–	–	–
	Dichtstoffe/Dichtprofile, im Kondensatbereich, sind geschlossenporig ausgeführt	U+P	5.2.2.1	–	–	–	–
	Dichtstoffe oder Dichtprofile, im Kondensatbe- reich, sind nicht Feuchte aufnehmend und bilden keinen Nährboden für Mikroorganismen	U+P	5.2.2.1	–	–	–	–
F Filter	Eine Filterüberwachung ist vorhanden	U+P	5.2.2.2	5.3.2.2	–	–	–

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

	Leistungskriterien	Nachweis	H Hygiene	E Energie	S Schall	RK Rückschlag- klappe	F Betrieb mit Feuerstätten
F Filter	Die Filterüberwachung fußt auf einem geeigneten Betriebsparameter (Filterwechselanzeige, optisch/akustisch)	U+P	5.2.2.2	5.3.2.2	–	–	–
	Filterkennzeichnung ist vorhanden und ausreichend	U+P	5.2.2.2	5.3.2.2	–	–	–
	Kennzeichnung der Filter bei Wohnungslüftungsgeräten auf dem Gehäuse, bei Einzelraumlüftungsgeräten in der Nähe des LG oder dezentral oder im Display vorhanden	U+P	5.2.2.2	5.3.2.2	–	–	–
	Für ein gegebenenfalls vorgesehenes biostatistisches Filter liegt ein geeigneter Nachweis vor. Ein biostatistisches Filter ist gekennzeichnet.	U+P	5.2.2.2	–	–	–	–
	Werden höherwertige Filter eingesetzt, sind diese beschrieben	U+P	5.2.2.2	5.3.2.2	–	–	–
	Filterwechsel ist ohne spezielle Werkzeuge möglich	U+P	5.2.2.2	5.3.3.2	–	–	–
AF Ausführung	Konstruktion erlaubt, dass alle Komponenten, luftstromberührt entweder leicht zu reinigen oder leicht auszutauschen sind	U+P	5.2.3	5.3.3	–	–	–
	Konstruktion begünstigt keine Schmutzablagerungen	U+P	5.2.3	–	–	–	–

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

	Leistungskriterien	Nachweis	H Hygiene	E Energie	S Schall	RK Rückschlag- klappe	F Betrieb mit Feuerstätten
AF Ausführung	Konstruktion sieht eine Abdeckung von luftstromberührten Dämmfasermatten vor	U+P	5.2.3				
	Luftstromberührte Anstriche und Auskleidungen sind nicht lösungsmittelhaltig	U+P	5.2.3				
	Wärmeübertrager setzen keine luftfremden Stoffe frei	U+P	5.2.3				
	Das Gehäuse ist für die vorgesehenen Aufstellungsorte ausreichend wärmedämmend. Die Wärmedämmung weist keine nennenswerten Wärmebrücken auf	U+P	5.2.3	–	–	–	–
	Kondensat setzt sich im Gerät nicht fest	U+P	5.2.3	–	–	–	–
	Kondensat läuft ab und wird in einer eigenen Wanne mit jeweils allseitigem Gefälle gesammelt	U+P	5.2.3	–	–	–	–
	Kondensat kommt mit der angesaugten Außenluft nicht in Berührung	U+P	5.2.3	–	–	–	–
	Maßnahmen zur Dämpfung von Körperschall in den Raum und in die Leitungen sind gegeben	U+P	–	–	5.4.4	–	–
	Der Einbau einer Rückschlagklappe ist ohne Werkzeug möglich	U+P	–	–	–	5.5.4	–

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

	Leistungskriterien	Nachweis	H Hygiene	E Energie	S Schall	RK Rückschlag- klappe	F Betrieb mit Feuerstätten
AF Ausführung	Der dichte Einbau einer Rückschlagklappe ist gegeben	U+P	–	–	–	5.5.4	–
B Bedienung	Bedienungsanleitung/Wartungsanleitung enthält Hinweise für die sachgerechte Reinigung und Wartung	U+P	5.2.5	5.3.5	–	–	–
	Bedienungsanleitung/Wartungsanleitung enthält Angaben für die einzuhaltenden Zeiträume für die Reinigung und Wartung und für den notwendigen Filterwechsel	U+P	5.2.5	5.3.5	–	–	–
	Bedienungsanleitung/Wartungsanleitung enthält Hinweise, wie bei einer Wartung anhand von Parametern der energetische Zustand festgestellt und gegebenenfalls auf die planmäßigen Parameter wieder eingestellt werden kann	U+P	–	5.3.5	–	–	–
	Hinweise für Maßnahmen zur Schalldämpfung sind vorhanden	U+P	–	–	5.4.5	–	–
	Hinweise für den Einbau einer Rückschlagklappe ohne Werkzeug sind vorhanden	U+P	–	–	–	5.5.5	–
	Hinweise für den dichten Einbau einer Rückschlagklappe sind gegeben	U+P	–	–	–	5.5.5	–
	Hinweise über die Schaltung einer Sicherheitseinrichtung auf das Lüftungsgerät oder auf einen „steuerbaren Außenluftdurchlass“ sind vorhanden	U+P	–	–	–	–	5.6.5

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

	Leistungskriterien	Nachweis	H Hygiene	E Energie	S Schall	RK Rückschlag- klappe	F Betrieb mit Feuerstätten
B Bedienung	Hinweise für den Einsatz eines „Lüftungsgerätes mit ausgeglichenen Volumenströmen“ beim Einsatz eines „steuerbaren Außenluft-durchlasses“ sind vorhanden	U+P	–	–	–	–	5.6.5
	Hinweise für den Betrieb eines Lüftungsgerätes mit raumluftunabhängigen Feuerstätten sind gegeben.	U+P	–	–	–	–	5.6.5
Abluftgeräte							
W+F Werkstoffe + Filter	Außenluftfilter entsprechen mindestens F5	U+P	5.2.6.1	–	–	–	–
	Die Filter sind ausreichend dicht in das Lüftungsgerät eingebaut	U+P	5.2.6.1	5.3.6.1	–	–	–
	Abluftfilter ist bei einem in einem Raum eingesetzten LG im Abluftdurchlass vorhanden und entspricht mindestens der Filterklasse G2	U+P	5.2.6.1	–	–	–	–
	Abluftfilter für Einzelraumlüftungsgeräten entsprechen mindestens der Filterklasse G2	U+P	5.2.6.1	–	–	–	–
	Die Filter-Bypass-Leckage bei Filterklassen F5 bis F9 wird eingehalten	U+M	5.2.6.1	5.3.6.1	–	–	–

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

	Leistungskriterien	Nachweis	H Hygiene	E Energie	S Schall	RK Rückschlag- klappe	F Betrieb mit Feuerstätten
AF Ausführung	Das LG mit Volumenstromanpassung fördert Volumenströme abhängig von der Raumfeuchte	U+M	5.2.6.2	5.3.6.2	–	–	–
	Die minimal und maximal geförderten Volumenströme sind bestimmt und angegeben	U+M	5.2.6.2	5.3.6.2			
	Das LG fördert den Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz intermittierend	U+M	5.2.6.2	5.3.6.2	–	–	–
	Das LG weist eine WP auf. Die geforderten Lüftungsstufen sind gegeben.	U+P	–	5.3.6.2	–	–	–
AR Ausrüstung	Ein LG mit Volumenstromanpassung weist Sensoren und eine Regelung/Steuerung auf die für dauernden Betrieb geeignet sind	U+P	5.2.6.3	5.3.6.3	–	–	–
	Ein LG mit Volumenstromanpassung weist Sensoren und eine Regelung/Steuerung auf die unempfindlich gegen betriebliche Einflüsse wie z. B. Verschmutzung sind oder sie sind geschützt angeordnet	U+P	5.2.6.3	5.3.6.3	–	–	–
	Das LG mit Wärmerückgewinnung entsprechend Bild A.1b und Bild A.2b weist einen Kondensatablauf und einen Siphon auf	U+P	–	5.3.6.3	–	–	–
	Das LG mit Wärmepumpe ist auf der Fortluftseite wärmegeklämt	U+P	–	5.3.6.3	–	–	–
AR Ausrüstung	Das LG schaltet nach der vorgegebenen Zeit automatisch von der Intensivlüftung auf die Nennlüftung	U+M	–	5.3.6.3	–	–	–

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

	Leistungskriterien	Nachweis	H Hygiene	E Energie	S Schall	RK Rückschlag- klappe	F Betrieb mit Feuerstätten
ES Eigenschaften	Die geforderten Eigenschaften sind ermittelt und angegeben	U+P	5.2.6.5	–	–	–	–
	Die in den Raum emittierten Schallleistungspegel sind ermittelt und angegeben	U+M	–	–	5.4.6.1	–	–
	Die in die Leitung emittierten Schallleistungspegel sind ermittelt und angegeben	U+M	–	–	5.4.6.1	–	–
	Das Schalldämmmaß ist angegeben	U+M	–	–	5.4.6.2	–	–
	Die Programme bleiben auch bei Stromunterbrechung erhalten	U+M	–				5.6.6
	Der ausreichend sichere wechselweise Betrieb mit Feuerstätten ist gegeben.	U+P	–	–	–	–	5.6.6
	Der ausreichend sichere gemeinsame Betrieb mit Feuerstätten ist gegeben	U+P	–	–	–	–	5.6.6
	Für das Abluftsystem entsprechend Bild A.1a und Bild A.2a sind der elektrische Hilfsenergiebedarf, volumenstrombezogen und die minimalen und maximal möglichen Volumenströme ermittelt und angegeben	M	–	5.3.6.5	–	–	–

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

	Leistungskriterien	Nachweis	H Hygiene	E Energie	S Schall	RK Rückschlag- klappe	F Betrieb mit Feuerstätten
ES Eigenschaften	Für das Abluftsystem entsprechend Bild A.1b und Bild A.2b sind $-p_{el,Vent}, \varepsilon_{WP}, N_{WP}, p_{el,Vent}^{+WP}$ bei einer Komponentenbetrachtung ermittelt und angegeben.	M	–	5.3.6.5	–	–	–
	Für Lüftungssysteme sind die energetischen Kenngrößen wie in Tabelle E.1.3 beschrieben bestimmt und angegeben.	M	–	5.3.6.5	–	–	–
	Der Luftvolumenstrom freiblasend ermittelt mit der Rückschlagklappe ist angegeben	M	–	–	–	5.5.6	–
Zu-/Abluftgeräte							
W+F Werkstoffe + Filter	Im LG sind in der Zuluft Filter, die mindestens der Filterklasse F5 entsprechen, vorhanden	U+P	5.2.7.1	–	–	–	–
	Die Filter sind ausreichend dicht in das LG eingebaut (in einem eigenen dicht abschließenden Rahmen)	U+P	5.2.7.1	5.3.7.1	–	–	–
	Der Filter-Bypass-Volumenstrom nach DIN EN 13141-7 ist kleiner als 2 % des maximalen geförderten Volumenstromes bei Filtern der Klassen F5 bis F9	U+M	5.2.7.1	5.3.7.1	–	–	–

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

	Leistungskriterien	Nachweis	H Hygiene	E Energie	S Schall	RK Rückschlag- klappe	F Betrieb mit Feuerstätten
AF Ausführung	Das Lüftungsgerät mit Volumenstromanpassung fördert den Volumenstrom abhängig von geeigneten Parametern	U+M	5.2.7.2	5.3.7.2	–	–	–
	Das Lüftungsgerät fördert die Volumenströme im Auslegungsbereich kontinuierlich	U+M	5.2.7.2	5.3.7.2	–	–	–
	Das Lüftungsgerät mit Volumenstromanpassung fördert den Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz intermittierend. Die vorgegebenen Zeiten werden eingehalten.	U+M	5.2.7.2	5.3.7.2	–	–	–
	Für das dezentral eingesetzte LG wird die maximal zulässige Volumenstromänderung beim Winddruck nicht überschritten.	U+M	–	5.3.7.2	–	–	–
	Das Gehäuse des LG ist wärmegeklämt. Der Wärmedurchlasswiderstand des Gehäuses beträgt mindestens $R_{\lambda} = 0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Die Wärmedämmung ist vollflächig und wärmebrückenfrei ausgeführt.	U+P	–	5.3.7.2	–	–	–
AR Ausrüstung	Das LG schaltet nach der vorgegebenen Zeit automatisch von der Intensivlüftung auf die Mindestlüftung	U+M	–	5.3.7.3	–	–	–
	Falls eine Frostschutz-/Abtauvorrichtung erforderlich ist, ist die Ansprechtemperatur ermittelt und angegeben	U+M	5.2.7.3	5.3.7.3	–	–	–

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

	Leistungskriterien	Nachweis	H Hygiene	E Energie	S Schall	RK Rückschlag- klappe	F Betrieb mit Feuerstätten
AR Ausrüstung	Falls eine Frostschutz-/Abtauvorrichtung erforderlich ist, ist bei einer Außenlufttemperatur von -12 °C ein sicherer, dauernder Betrieb gegeben	M	5.2.7.2	5.3.7.4	–	–	–
	Das LG mit einer Wärmerückgewinnungseinrichtung weist einen Kondensatablauf und eine Siphon auf	U+P	–	5.3.7.3	–	–	–
	Die Steuerung/Regelung ermöglicht im gesamten Volumenstrombereich ausgeglichene Zu- und Abluftvolumenströme	M	–	5.3.7.3	–	–	–
	Der Abluftvolumenstrom übersteigt den Zuluftvolumenstrom um nicht mehr als 10 %	M	–	5.3.7.3	–	–	–
	Das LG schaltet automatisch von der Intensivlüftung auf die Nennlüftung	U+M	–	5.3.7.3	–	–	–
	Der ausreichend sichere wechselweise Betrieb mit Feuerstätten ist gegeben.	U+M	–		–	–	5.6.5
	Der ausreichend sichere wechselweise Betrieb mit Feuerstätten ist gegeben.	U+M	–		–	–	5.6.5
ES Eigenschaften	Für ein LG mit Wärmeübertrager entsprechend Bild A.3a ist – η_{WBG} und $p_{\text{el,Vent}}$ bestimmt und angegeben	M	–	5.3.7.5	–	–	–

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

	Leistungskriterien	Nachweis	H Hygiene	E Energie	S Schall	RK Rückschlag- klappe	F Betrieb mit Feuerstätten
ES Eigenschaften	Für ein LG mit Wärmepumpe entsprechend den Bildern A.3b, A.3d und A.3f ist $-p_{el,Vent}, \varepsilon_{WP}, N_{WP}, p_{el,Vent}^{+WP}$ bestimmt und angegeben	M	–	5.3.7.5	–	–	–
	Für ein LG mit Wärmeübertrager und Wärmepumpe entsprechend den Bildern A.3c, A.3e und A.4b ist $-p_{el,Vent}, \varepsilon_{WP}, N_{WP}, p_{el,Vent}^{+WP}, \eta_{WBR,fiktiv}$ bestimmt und angegeben	M	–	5.3.7.5	–	–	–
	Für ein LG mit Wärmeübertrager und Wärmepumpe entsprechend den Bildern A.3c, A.3e und A.4b ist $-p_{el,Vent}, \varepsilon_{WP}, N_{WP}, p_{el,Vent}^{+WP}, \eta_{WBR,fiktiv}$ bestimmt und angegeben	M	–	5.3.7.5	–	–	–
	Der in den Raum emittierte Schallleistungspegel ist ermittelt und angegeben	U+M	–	–	5.4.7.1	–	–
	Der in die Leitung emittierte Schallleistungspegel ist ermittelt und angegeben	U+M	–	–	5.4.7.1	–	–

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

	Leistungskriterien	Nachweis	H Hygiene	E Energie	S Schall	RK Rückschlag- klappe	F Betrieb mit Feuerstätten
ES Eigenschaften	Das Schälldämmmaß ist angegeben	U+M	–	–	5.4.7.2	–	–
	Der Luftvolumenstrom freiblasend ermittelt mit der Rückschlagklappe ist angegeben	M	–	–	–	5.5.7	–
	Die Programme bleiben auch bei Stromunterbrechung erhalten	M	–	–	–	–	5.6.7
	Der ausreichend sichere wechselweise Betrieb mit Feuerstätten ist gegeben.	M	–	–	–	–	5.6.7
	Der ausreichend sichere gemeinsame Betrieb mit Feuerstätten ist gegeben	M	–	–	–	–	5.6.7
Rückschlagklappe							
ES Eigenschaften	Die Leckage bei einem Differenzdruck 10 Pa wird eingehalten	M	–	–	–	5.5.8	–
	Die Leckage wird bei einem Gegendruck von 50 Pa eingehalten	M	–	–	–	5.5.8	–
	Die Leckage wird auch nach 200 000 Betätigungen eingehalten	M	–	–	–	5.5.8	–
Lüftungsgerät mit ausgeglichenen Volumenströmen							
ES Eigenschaften	Die Volumenströme sind bei allen Lüftungsstufen ausreichend gleich	M	–	–	–	–	5.6.8
ES Eigenschaften	Die Volumenströme sind bei Verschmutzung ausreichend gleich	M	–	–	–	–	5.6.8
	Die Volumenströme sind bei einer Umgebungstemperatur von –12 °C ausreichend gleich	M	–	–	–	–	5.6.8

Anhang C (normativ)

Lüftungsgeräte nach DIN EN 13141-7, DIN EN 13141-8 und Ventilatoren nach DIN EN 13141-4

C.1 Allgemeine Anforderungen

Siehe Tabelle B.1.

C.2 Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen

C.2.1 Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

In Tabelle C.1 sind die Prüfverfahren, die Prüfeinrichtungen sowie die entsprechenden Anforderungen angegeben.

Tabelle C.1 — Prüfungen – Undichtheit

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Äußere Undichtheit des als WLG eingesetzten Lüftungsgerätes	DIN EN 13141-7 ^a , Differenzdruckprüfung	DIN EN 13141-7 und DIN EN 308 ^a siehe Bild C.1
^a Für Wärmeaustauscher der Kategorie III sind sowohl die Differenzdruckprüfung und die Tracergasmethode anzuwenden.		

C.2.2 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

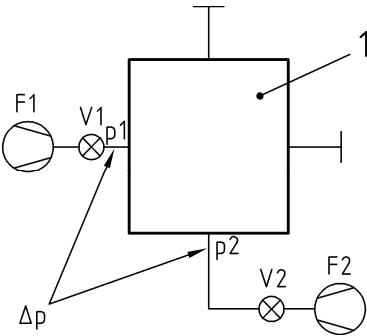
In Tabelle C.2 sind die Prüfverfahren, die Prüfeinrichtungen entsprechend den jeweiligen Anforderungen angegeben.

Tabelle C.2 — Prüfungen — Undichtheit

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Innere und äußere Undichtheit des als WLG eingesetzten Zu-/Abluftgerätes	DIN EN 13141-7 ^a , Differenzdruckprüfung	DIN EN 13141-7 und DIN EN 308 ^a siehe Bild C.1 und Bild C.2
Innere und äußere Undichtheit sowie Mischung des als ELG eingesetzten Zu-/Abluftgerätes	DIN EN 13141-8 ^a , Differenzdruckprüfung — äußere Tracergasmethode — innere + Mischluft	DIN EN 13141-7 (äußere) und DIN EN 13141-8 (innere + Mischluft) und DIN EN 308 ^a siehe Bild C.1 und Bild C.2
Innere Undichtheit des Zu-/Abluftgerätes, wenn Zuluftventilatoren hinter dem WÜT angeordnet sind	DIN EN 13141-7 ^a Differenzdruckprüfung	DIN EN 13141-7 DIN EN 308 ^a siehe Bild C.1

Tabelle C.2 (fortgesetzt)

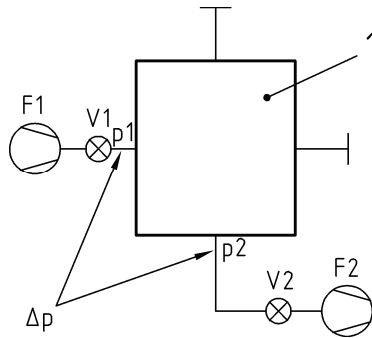
Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Undichtheit Filter-Bypass	DIN EN 13141-7	DIN EN 13141-7
^a Für Wärmeaustauscher der Kategorie III sind sowohl die Differenzdruckprüfung und die Tracergasmethode anzuwenden.		



Legende

- 1 Prüfling
- F1 = F2 variable Ventilatoren
- V1 = V2 Balgengaszähler
- p1 = p2 statische Differenzdrücke gegen Atmosphäre

Bild C.1 — Prinzipschaltbild für die externe Dichtigkeitsprüfung (siehe Nordtest-Methode VVS022 und 023)



Legende

- 1 Prüfling
- F1 variabler Ventilator (Abluft-/Fortlufttrakt)
- p1 statischer Differenzdruck gegen Atmosphäre (Abluft-/Fortlufttrakt)
- p2 statischer Differenzdruck gegen Atmosphäre (Außenluft-/Zulufttrakt)
- v Leckluftvolumenstrom

**Bild C.2 — Prinzipschaltbild für die interne Dichtigkeitsprüfung
(siehe Nordtest-Methode VVS0022 und 023)**

Anhang D (normativ)

Hygiene-Kriterien für „H“-Lüftungsgeräte

D.1 Erhöhte Anforderungen, H-Gerät

D.1.1 Leistungskriterien und Nachweisverfahren

In Tabelle B.2 sind die in 5.2 aufgelisteten Leistungskriterien und Nachweisarten in Kurzform zusammengestellt.

Die Nachweise können durch Sichtprüfung (P) oder durch Unterlagen (U) oder messtechnisch (M) geführt werden.

Die für die messtechnischen Nachweise erforderlichen Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in D.2 beschrieben.

Die in Tabelle B.2 aufgelisteten Anforderungen sind in einem seriennahen, kompletten Lüftungsgerät zu prüfen.

D.1.2 Kennzeichnung

Wenn alle in Tabelle B.2 genannten speziellen Anforderungen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen in Tabelle B.1 nachgewiesen sind, dürfen die Bauteile/Produkte bzw. Lüftungsgeräte mit „H“ gekennzeichnet werden.

Bei jeder Änderung am Lüftungsgerät ist die Kennzeichnung ebenfalls zu ändern, es sei denn eine kompetente Stelle bestätigt, dass die hygienischen Eigenschaften nicht beeinflusst werden.

D.2 Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen

D.2.1 Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

Siehe Tabelle 1.

Tabelle D.1 — Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Förderung eines minimalen und maximalen Luftvolumenstromes	DIN EN 13141-7 Luftvolumenstrom-/Druck-Kurve DIN EN 13141-8 Luftvolumenstrom-/Druck-Kurve DIN EN 13141-4 Luftvolumenstrom-/Druck-Kurve	DIN 24163 DIN 24163
Lüftungsgeräte mit Feuchtesteuerung, fördern den Luftvolumenstrom abhängig von der relativen Feuchte der Abluft	Lineare Abhängigkeit des Luftvolumenstroms von der relativen Luftfeuchte (Lufttemperatur 20 °C) ist an mindestens 2 Messpunkten nachzuweisen. Die Messpunkte liegen < 50 % und bei etwa 95 % relativer Feuchte. Bei 95 % r. F. wird 100 % des Luftvolumenstromes gefördert.	Konditionierte Luft wird vom Gerät angesaugt. Der Luftvolumenstrom wird mit einem Ventilatorprüfstand nach DIN 24163 bestimmt. Die Feuchte wird mit einem Referenzgerät verglichen.

D.2.2 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

Tabelle D.2 — Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Der Filter-Bypass-Volumenstrom übersteigt nicht 2 % des maximalen Luftvolumenstroms bei Filtern der Klassen F5 bis F9	DIN EN 13141-7 ^a	DIN EN 1886
Frostschutz-/Taufvorrichtung Ansprechtemperatur der Vorrichtung durch Absenken der Außenlufttemperatur	DIN EN 13141-7 ^a	DIN EN 308 ^a
Frostschutz-/Taufvorrichtung Bei –12 °C ist ein bestimmungsgemäßer Betrieb über mindestens 6 h gegeben	DIN EN 13141-7 ^a	DIN EN 308 ^a
^a Für Wärmeaustauscher der Kategorie III sind sowohl die Differenzdruckprüfung und die Tracergasmethode anzuwenden.		

Anhang E (normativ)

Energie-Kriterien für „E“-Lüftungsgeräte

E.1 Erhöhte Anforderungen für E-Gerät — DIN EN 13141-4

E.1.1 Leistungskriterien und Nachweisverfahren

In Tabelle B.2 sind die in 5.3 aufgelisteten Leistungskriterien und Nachweisarten in Kurzform zusammengestellt.

Die Nachweise können durch Sichtprüfung (P) oder durch Unterlagen (U) oder messtechnisch (M) geführt werden.

Die für die messtechnischen Nachweise erforderlichen Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in E.2 beschrieben.

Die in Tabelle B.2 aufgelisteten Anforderungen sind in einem seriennahen, kompletten Lüftungsgerät zu prüfen.

E.1.2 Kennzeichnung

Wenn alle in Tabelle B.2 genannten speziellen Anforderungen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen in Tabelle B.1 nachgewiesen sind, und die ermittelnden Kenngrößen die in E.1.3 genannten Grenzwerte erreichen, dürfen die Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte mit „E“ gekennzeichnet werden.

Bei jeder Änderung am Lüftungsgerät ist die Kennzeichnung ebenfalls zu ändern, es sei denn eine kompetente Stelle bestätigt, dass die energetischen Eigenschaften nicht beeinflusst werden.

E.1.3 Energetische Kenngrößen²⁾

Tabelle E.1 — Energetische Kenngrößen — notwendig für energetische Berechnungen

Lüftungssystem nach Anhang	Abluftsysteme				Zu-/Abluftsysteme									
Beschreibung	Volumenstromanpassung	L/W-WP TWW	L/W-WP Hzg	L/W-WP TWW+ Hzg	WÜT	L/L-WP	WÜT+ L/L-WP	L/W-WP TWW	L/W-WP Hzg	L/W-WP TWW+ Hzg	WÜT+ L/W-WP TWW	WÜT+ L/W-WP Hzg	WÜT+ L/W-WP TWW+Hzg	WÜT+L/L/W-WP TWW+Hzg
Bild	A.1a, A.2a	A.2b	A.2b	A.2b	A.3a	A.3b	A.3c	A.3d	A.3d	A.3d	A.3e	A.3e	A.3e	A.3f
Volumenstrombereich	X	X	X	X	X	X	X ^d	X	X	X	X ^d	X ^d	X ^d	X ^d
Wärmebereitstellungsgrad $E \eta_{WBG}$	–	–	–	–	X	–	X ^d	–	–	–	X ^d	X ^d	X ^c	X ^c
Fiktiver Wärmebereitstellungsgrad $E \eta_{WBG, \text{fiktiv}}^f$	–	–	–	X ^c	–	–	X ^c	–	–	–	X ^c	X ^c	X ^d	X ^c
Elektrischer Hilfsenergiebedarf, volumenstrombezogen $P_{el, \text{Vent}}$ in W/(m³/h)	X	X	X	X	X	X	X ^d	–	–	–	X ^d	X ^c	X ^c	X ^c
Gesamter, elektrischer Energiebedarf, volumenstrombezogen $P_{el, WÜT+WP}^e$ in W/(m³/h)	–	X	X	X	–	X	X ^c	X ^e	X ^e	X ^e	X ^e	X ^d	X ^d	X ^c
Leistungszahl der WP ε_{WP}^f	–	X	X	X	–	X	X ^e	X ^e	X ^e	X ^e	X ^e	X ^e	X ^e	X ^c
Leistungsangabe in KW	–	X	X	X ^a X ^b	–	X	X ^e	X ^e	X ^e	X ^a X ^b	X ^e	X ^e	X ^a X ^b	X ^c X ^c
Legende WÜT — Wärmeübertrager WP — Wärmepumpe							^a nur WW ^b nur Heizung ^c als Einheit geprüft			^d nur WÜT alleine geprüft ^e nur WP alleine geprüft ^f nach E.3				

2) Alle energetischen Kenngrößen in dieser Norm sind leistungsbezogene Größen.

E.1.4 Energetische Kenngrößen³⁾

Tabelle E.2 — Energetische Kenngrößen für „E“-gekennzeichnete Geräte

Lüftungssystem nach Anhang	Abluftsysteme				Zu-/Abluftsysteme									
Beschreibung	Volumenstromanpassung	L/W-WP TWW	L/W-WP Hzg	L/W-WP TWW+ Hzg	WÜT	L/L-WP	WÜT+ L/L-WP	L/W-WP TWW	L/W-WP Hzg	L/W-WP TWW+ Hzg	WÜT+ L/W-WP TWW	WÜT+ L/W-WP Hzg	WÜT+ L/W-WP TWW+Hzg	WÜT+L/L/W-WP TWW+Hzg
Bild	A.1a, A.2a	A.2b	A.2b	A.2b	A.3a	A.3b	A.3c	A.3d	A.3d	A.3d	A.3e	A.3e	A.3e	A.3f
Wärmebereitstellungsgrad E η_{WBG}	—	—	—	—	$\geq 0,8^a$	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fiktiver Wärmebereitstellungsgrad E $\eta_{WBG, \text{fiktiv}}^f$	—	—	—	—	—	—	$\geq 2,0$	—	—	—	$\geq 2,0$	$\geq 2,0$	$\geq 2,0$	$\geq 2,0$
Elektrischer Hilfsenergiebedarf, volumenstrombezogen $P_{el, \text{Vent}}$ in W/(m ³ /h)	$\leq 0,25$	$\leq 0,30$	$\leq 0,30$	$\leq 0,30$	$\leq 0,45^b$	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$
Gesamter, elektrischer Energiebedarf, volumenstrombezogen $P_{el, WÜT+WP}^e$ in W/(m ³ /h)	—	$\leq 1,9$	$\leq 1,9$	$\leq 1,9$	—	$\leq 2,1$	$\leq 2,1$	$\leq 1,9$	$\leq 2,1$	$\leq 2,1$	$\leq 2,3$	$\leq 2,3$	$\leq 2,3$	$\leq 2,3$
Leistungszahl der WP ϵ_{WP}^f	—	$\geq 3,2$	$\geq 3,5$	$\geq 3,2^c$ $\geq 3,5^d$	—	$\geq 3,2$	$\geq 3,2$	$\geq 3,2$	$\geq 3,5$	$\geq 3,2^c$ $\geq 3,5^d$	—	—	—	—
Leistungsangabe in KW	—	WW-Leistung	Heiz-Leistung	WW- und Heiz-leistung	—	Heiz-Leistung	Heiz-Leistung	WW-Leistung	Heiz-Leistung	WW- und Heiz-leistung	WW-Leistung	Heiz-Leistung	WW- und Heiz-leistung	WW- und Heiz-leistung
Legende		TWW — Trinkwassererwärmung					b für 2 Ventilatoren			e $P_{el, WÜT+WP}$ beinhaltet die aufgenommene Verdichterleistung und die Ventilatoren/Steuerung				
WÜT — Wärmeübertrager		Hzg — Heizung					c nur WW			f nach E.3				
WP — Wärmepumpe		a ohne Erdreich-Luft-Wärmeübertrager					d nur Heizung							

3) Alle energetischen Kenngrößen in dieser Norm sind leistungsbezogene Größen.

E.2 Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen

E.2.1 Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

Tabelle E.3 — Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Förderung eines minimalen und maximalen Luftvolumenstromes	DIN EN 13141-7 Luftvolumenstrom-/Druck-Kurve DIN EN 13141-8 Luftstrom	DIN EN 13141-4 DIN EN 13141-4
Förderung des Luftvolumenstromes abhängig von der relativen Feuchte der Abluft	Lineare Abhängigkeit des Luftvolumenstroms von der relativen Luftfeuchte (Lufttemperatur 20 °C) ist an mindestens 2 Messpunkten nachzuweisen. Die Messpunkte liegen bei < 50 % und bei etwa 95 % relativer Feuchte. Bei etwa 95 % r. F. wird 100 % des Luftvolumenstromes gefördert.	Konditionierte Luft wird vom Gerät angesaugt. Der Luftvolumenstrom wird mit einem Ventilatorprüfstand nach DIN 24163 bestimmt. Die Feuchte wird mit Referenz verglichen.
Energetische Kenngrößen, A.1a, 2a für Abluftsystem, feuchtegesteuert $p_{el,Vent}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien	DIN EN 13141-7 DIN EN 13141-8	DIN EN 13141-7 DIN EN 13141-8
Energetische Kenngrößen, A.2b für Abluftgerät mit L/W-WP/TWW $p_{el,Vent}$, $p_{el,Vent+WP}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien, ϵ_{WP} , WW-Leistung Aufheiz-, Entnahme-, Abkühl-, Nachheizzeit, Entnahmevolumen, max. nutzbare Wassermenge, Referenzwassertemperatur	DIN EN 13141-7, DIN EN 255-3, DIN EN 14511 Als WP geprüft	DIN EN 13141-7, DIN EN 255-3, DIN EN 14511
Energetische Kenngrößen, A.2b für Abluftgerät mit L/W-WP/Hzg $p_{el,Vent}$, $p_{el,Vent+WP}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien, ϵ_{WP} , Nenn-Heizleistung Referenzwassertemperaturen, Wasser- und Wärmeströme	DIN EN 13141-7, DIN EN 14511 Als WP geprüft	DIN EN 13141-7, DIN EN 255-3, DIN EN 14511
Energetische Kenngrößen, A.2b für Abluftgerät mit L/W-WP/TWW+Hzg $p_{el,Vent}$, $p_{el,Vent+WP}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien, ϵ_{WP} , WW-Leistung, siehe E.3.4.5 Nenn-Heizleistung, siehe E.3.4.4	DIN EN 13141-7, DIN EN 255-3, DIN EN 14511 Als WP geprüft 1. WW-Betrieb alleine 2. Heizbetrieb alleine	DIN EN 13141-7, DIN EN 255-3, DIN EN 14511

E.2.2 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

Tabelle E.4 — Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Förderung eines minimalen und maximalen Luftvolumenstromes	DIN EN 13141-7 Luftvolumenstrom-/Druck-Kurve DIN EN 13141-8 Luftstrom	DIN EN 13141-4 DIN EN 13141-4
Volumenstromänderung bei Windeinfluss, dezentral eingesetzt	DIN EN 13141-8	DIN EN 13141-8
Bei Filtern der Klassen F5 bis F9 übersteigt der Filter-Bypass-Volumenstrom nicht 2 % des maximalen Luftvolumenstroms	DIN EN 13141-7	DIN EN 1886
Mindestens 3 Volumenströme	DIN EN 13141-7 Luftvolumenstrom-/Druck-Kurve DIN EN 13141-8 Luftstrom	DIN EN 13141-4 DIN EN 13141-4
Ausgeglichene Volumenströme	DIN EN 13141-7 Luftvolumenstrom-/Druck-Kurve DIN EN 13141-8 Luftstrom	DIN EN 13141-4 DIN EN 13141-4
Energetische Kenngrößen, A.3a für Zu-/Abluftgerät mit WÜT η_{WBG} , $p_{\text{el,Vent}}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien,	DIN EN 13141-7, DIN EN 13141-8 Als Einheit geprüft	DIN 24163, DIN EN 13141-4
Energetische Kenngrößen, A.3b für Zu-/Abluftgerät mit L/L-WP $p_{\text{el,Vent}}$, $p_{\text{el,Vent}^+\text{WP}}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien, ε_{WP} , Nenn-Heizleistung Referenztemperaturen Abluft + Zuluft	DIN EN 13141-7, Mischluft aus AUL und ABL, siehe E.2.3 Als WP geprüft	DIN 24163, DIN EN 13141-4 DIN EN 14511-2
Energetische Kenngrößen, A.3c für Zu-/Abluftgerät mit WÜT+L/L-WP/Hzg $\eta_{\text{WBG,fiktiv}}$, $p_{\text{el,Vent}}$, $p_{\text{el,Vent}^+\text{WP}}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien, ε_{WP} , Nenn-Heizleistung Referenztemperaturen Abluft + Zuluft	DIN EN 13141-7, Mischluft aus AUL und ABL, siehe E.2.3 Als Einheit geprüft 1. nur mit WÜT alleine 2. mit WÜT und WP	DIN 24163, DIN EN 13141-4 DIN EN 14511-2
Energetische Kenngrößen, A.3d für Zu-/Abluftgerät mit LW-WP/TWW $p_{\text{el,Vent}}$, $p_{\text{el,Vent}^+\text{WP}}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien, ε_{WP} , WW-Leistung, Aufheiz-, Entnahme-, Abkühl-, Nachheizzeit, Entnahmevolumen, max. nutzbare Wassermenge, Referenzwassertemperatur	DIN EN 255-3, DIN EN 14511 Als WP geprüft	DIN 24163, DIN EN 13141-4 DIN EN 255-3 DIN EN 14511

Tabelle E.4 (fortgesetzt)

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Energetische Kenngrößen, A.3d für Zu-/Abluftgerät mit LW-WP/Hzg $p_{el,Vent}$, $p_{el,Vent+WP}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien, ϵ_{WP} , Nenn-Heizleistung, Referenzwassertemperaturen, Wasser- und Wärmeströme	DIN EN 14511-2 Mischluft aus AUL und ABL, siehe E.2.3 Flächenheizung, siehe E.2.3 Als WP geprüft	DIN 24163, DIN EN 13141-4 DIN EN 14511-2
Energetische Kenngrößen, A.3d für Zu-/Abluftgerät mit WÜT+LW-WP/TWW+Hzg $p_{el,Vent}$, $p_{el,Vent+WP}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien, ϵ_{WP} WW-Leistung, siehe E.3.4.5 und Nenn-Heizleistung, siehe E.3.4.4	DIN EN 14511-2 Mischluft aus AUL und ABL, siehe E.2.3 Flächenheizung, siehe E.2.3 Als WP geprüft 1. WW-Betrieb alleine 2. Heizungsbetrieb alleine	DIN 24163, DIN EN 13141-4 DIN EN 14511-2
Energetische Kenngrößen, A.3e für Zu-/Abluftgerät mit WÜT+LW-WP/TWW $p_{el,Vent}$, $p_{el,Vent+WP}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien, $\eta_{WÜT}$, $\eta_{WBG, fiktiv}$, ϵ_{WP} , WW-Leistung, siehe E.3.4.5	DIN EN 13141-7, DIN EN 255-3 Als Einheit geprüft 1. Gerät mit WÜT alleine 2. Gerät WÜT + L/W-WP	DIN 24163, DIN EN 13141-4 DIN EN 255-3
Energetische Kenngrößen, A.3e für Zu-/Abluftgerät mit WÜT+LW-WP/Hzg $p_{el,Vent}$, $p_{el,Vent+WP}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien, $\eta_{WÜT}$, $\eta_{WÜT, fiktiv}$, ϵ_{WP} , Nenn-Heizleistung, siehe E.3.4.4	DIN EN 13141-7, DIN EN 14511-2 Mischluft aus AUL und ABL, siehe E.2.3 Flächenheizung, siehe E.2.3 Als Einheit geprüft 1. Gerät mit WÜT alleine 2. Gerät WÜT + L/W-WP	DIN 24163, DIN EN 13141-4 DIN EN 14511-2
Energetische Kenngrößen, A.3e für Zu-/Abluftgerät mit WÜT+LW-WP/TWW+Hzg $p_{el,Vent}$, $p_{el,Vent+WP}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien, ϵ_{WP} WW-Leistung, siehe E.3.4.5 und Nenn-Heizleistung, siehe E.3.4.4	DIN EN 13141-7, DIN EN 14511-2, DIN EN 255-3 Mischluft aus AUL und ABL, siehe E.2.3 Flächenheizung, siehe E.2.3 Als Einheit geprüft 1. Gerät mit WÜT alleine 2. Gerät mit WÜT+WP	DIN 24163, DIN EN 13141-4 DIN EN 14511-2 DIN EN 255-3
Energetische Kenngrößen, A.3f für Zu-/Abluftgerät mit WÜT+L/LW-WP/TWW+Hzg $p_{el,Vent}$, $p_{el,Vent+WP}$, Δp , \dot{V} -Kennlinien, ϵ_{WP} WW-Leistung, siehe E.3.4.5 und Nenn-Heizleistung, siehe E.3.4.4	DIN EN 13141-7, DIN EN 14511-2, DIN EN 255-3 Mischluft aus AUL und ABL, siehe E.2.3 Flächenheizung, siehe E.2.3 Als Einheit geprüft 1. Gerät mit WÜT alleine 2. Gerät mit WÜT+WP	DIN 24163, DIN EN 13141-4 DIN EN 14511-2 DIN EN 255-3
Frostschutz-/Taufvorrichtung: Ansprechtemperatur der Frostschutz-/ Taufvorrichtung	DIN EN 13141-7	DIN EN 308
Betrieb bei niedrigen Außenlufttemperaturen, Aufzuwendende Energie	DIN EN 13141-7 DIN EN 13141-8	DIN EN 308

E.2.3 Randbedingungen für energetische Kenngrößen⁴⁾

Tabelle E.5 — Randbedingungen für die Ermittlung der energetischen Kenngrößen

Lüftungssysteme nach Anhang	Abluftsysteme				Zu-/Abluftsysteme									
Beschreibung	Volumen- stroman- passung	L/W-WP TWW	L/W-WP Hzg	L/W-WP TWW+ Hzg	WÜT	L/L-WP	WÜT+ LL/WP	L/W-WP TWW	L/W-WP Hzg	L/W-WP TWW+ Hzg	WÜT+ L/W-WP TWW	WÜT+ L/W-WP Hzg	WÜT+ L/W-WP TWW+ Hzg	WÜT+ L/L/W-WP TWW+ Hzg
Bild	A.1a, A.2a	A.2b	A.2b	A.2b	A.3a	A.3b	A.3c	A.3d	A.3d	A.3d	A.3e	A.3e	A.3e	A.3f
Prüfung	Einheit	WP	WP	WP 1) n. TWW 2) n. Hzg	Einheit	WP	Einheit	WP	WP	WP 1) n. TWW 2) n. Hzg	Einheit	Einheit	Einheit 1) n. TWW 2) n. Hzg	Einheit 1) n. TWW 2) n. Hzg
Maßgebende DIN EN	13141-7 13141-8	255-3 o. 14511	14511	255-3 o. 14511	13141-7 308	13141-7 14511	13141-7 14511	255-3 14511	14511	255-3 14511	13141-7 14511	14511	255-3 14511	255-3 14511
Ablufttemperatur °C	20	20	20	20	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Mischlufttemperatur aus ^a °C	–	20 und +7 20 und +2 20 und –7	20 und +7 20 und +2 20 und –7	20 und +7 20 und +2 20 und –7	–	20 und +7 20 und +2 20 und –7	20 und +7 20 und +2 20 und –7	– ^b	20 und +7 20 und +2 20 und –7	20 und +7 20 und +2 20 und –7	– ^b	20 und +7 20 und +2 20 und –7	20 und +7 20 und +2 20 und –7	20 und +7 20 und +2 20 und –7
Außenlufttemperatur °C	–	–	–	–	5	+7 +2 –7	+7 +2 –7	–	+7 +2 –7	+7 +2 –7	+7 +2 –7	+7 +2 –7	+7 +2 –7	+7 +2 –7
Heizung VL/RL °C	–		45/40 35/30 ^b	45/40 35/30 ^c	–	–	–	–	45/40 35/30 ^c	45/40 35/30 ^c	–	45/40 35/30 ^c	45/40 35/30 ^c	45/40 35/30 ^c
Trinkwasser °C	–	50		50	–	–	–	50	–	50	50	–	50	50
^a Mischluft aus vorgegebenen Anteilen von Außenluft und Abluft nach Angabe des Herstellers ^b kein Mischluftbetrieb vorgesehen ^c Für Flächenheizung, wenn nach Angaben des Herstellers nur Flächenheizungen in Frage kommen														

4) Alle energetischen Kenngrößen in dieser Norm sind leistungsbezogene Größen.

E.3 Definitionsgleichungen für die Bestimmung der energetischen Kenngrößen eines Lüftungsgerätes

E.3.1 Lüftungssystem mit Wärmeübertrager — Luft/Luft

E.3.1.1 Wärmebereitstellungsgrad

Aus den Temperaturen

$$\eta'_{\text{WBG}} = (t_{\text{ZU}} - t_{\text{AU}}) / (t_{\text{AB}} - t_{\text{AU}})$$

oder alternativ aus den Enthalpien

$$\eta'_{\text{WBG}} = Q_{\text{ZU,ges}} / (H^*_{\text{ZU}} - H_{\text{AU}}) = (H_{\text{ZU}} - H_{\text{AU}}) / (H^*_{\text{ZU}} - H_{\text{AU}}) \text{ nach DIN V 4701-10}$$

Dabei ist

$Q_{\text{ZU,ges}}$	die gesamte dem Zuluftstrom zugeführte Wärme;
H^*_{ZU}	die Enthalpie des Zuluftstroms bei Außenluftfeuchte, in J/(kg · K);
H_{ZU}	die Enthalpie des Zuluftstroms, in J/(kg · K);
H_{AU}	die Enthalpie des Außenluftstroms, in J/(kg · K);
t_{ZU}	die Temperatur des Zuluftstroms, in °C;
t_{AU}	die Temperatur des Außenluftstroms, in °C;
t_{AB}	die Temperatur des Abluftstroms, in °C.

E.3.1.2 Elektrischer Hilfsenergiebedarf, volumenstrombezogen

$$p_{\text{el,ges}} = P_{\text{el,ges}} / V_{\text{AB}} \text{ in W/(m}^3\text{/h)}$$

Dabei ist

$P_{\text{el,ges}}$	die gesamte aufgenommene elektrische Energie für Lüftung, in W;
V_{AB}	die Abluftvolumenstrom, in m ³ /h.

E.3.2 Lüftungssystem mit Wärmepumpe, als Einheit betrachtet — Luft/Luft

E.3.2.1 Fiktiver Wärmebereitstellungsgrad

$$\eta'_{\text{WBG,fiktiv}} = (t_{\text{ZU}} - t_{\text{AU}}) / (t_{\text{AB}} - t_{\text{AU}})$$

oder alternativ

$$\eta'_{\text{WBG,fiktiv}} = Q_{\text{ZU,ges}} / (H^*_{\text{ZU}} - H_{\text{AU}}) = (H_{\text{ZU}} - H_{\text{AU}}) / (H^*_{\text{ZU}} - H_{\text{AU}}) \text{ nach DIN V 4701-10}$$

Dabei ist

$Q_{\text{ZU,ges}}$	die gesamte dem Zuluftstrom zugeführte Wärme;
H_{ZU}	die Enthalpie des Zuluftstroms, in J/(kg · K);
H_{AU}	die Enthalpie des Außenluftstroms, in J/(kg · K);
H^*_{ZU}	die Enthalpie des Zuluftstroms bei Außenluftfeuchte, in J/(kg · K);

t_{ZU}	die Temperatur des Zuluftstroms, in °C;
t_{AU}	die Temperatur des Außenluftstroms, in °C;
t_{AB}	die Temperatur des Abluftstroms, in °C.

E.3.2.2 Gesamter elektrischer Energiebedarf, volumenstrombezogen

$$p_{el,ges} = P_{el,ges} / V_{AB} \quad \text{in W/(m}^3\text{/h)}$$

Dabei ist

$P_{el,ges}$	die gesamte aufgenommene elektrische Energie für Ventilator, Steuerung und Verdichter, in W;
V_{AB}	der Abluftvolumenstrom, in m ³ /h.

E.3.3 Lüftungssystem mit Wärmepumpe, als Einheit — Luft/Wasser

E.3.3.1 Fiktiver Wärmebereitstellungsgrad

$$\eta'_W = Q_{ZU,ges} / (H_{ZU} - H_{AU})$$

Dabei ist

$Q_{ZU,ges}$	die gesamte dem Wasser zugeführte Wärme, in W;
H_{AU}	die Enthalpie der Außenluft, in J/(kg · K);
H_{ZU}	die Enthalpie der Raumluft, in J/(kg · K).

E.3.3.2 Gesamter elektrischer Energiebedarf, volumenstrombezogen

$$p_{el,ges} = P_{el,ges} / V_{AB} \quad \text{in W/(m}^3\text{/h)}$$

Dabei ist

$P_{el,ges}$	die gesamte aufgenommene elektrische Energie für Ventilator, Steuerung und Verdichter, in W;
V_{AB}	der Abluftvolumenstrom, in m ³ /h.

E.3.4 Lüftungssystem mit Wärmepumpe, Komponenten betrachtet

E.3.4.1 Leistungszahl der Abluft-/Zuluft-Wärmepumpe

$$\varepsilon_N = (H_{ZU} - H_{AU}) / P_{el,Verd}$$

Dabei ist

H_{ZU}	die Enthalpie des Zuluftstromes, in J/(kg · K);
H_{AU}	die Enthalpie der Außenluft, in J/(kg · K)
$P_{el,Verd}$	die gesamte Leistungsaufnahme des Verdichters, in W.

E.3.4.2 Leistungszahl der Abluft-/Wasser-Wärmepumpe für Heizung

$$\varepsilon_N = [m_W \times c_{p\,W} \times (t_{VL} - t_{RL})] / P_{el,Verd}$$

Dabei ist

m_W	der Heizwasser-Massenstrom, in kg/s;
$c_{p\,W}$	die spezifische Wärme des Heizwassers, in J/(kg · K);
t_{VL}	die Vorlauftemperatur des Heizwassers, in °C;
t_{RL}	die Rücklauftemperatur des Heizwassers, in °C;
$P_{el,Verd}$	die gesamte Leistungsaufnahme des Verdichters, in W.

E.3.4.3 Leistungszahl der Abluft-/Wasser-Wärmepumpe für TWW nach DIN EN 255-3

$$\varepsilon_N = Q_t / W_{et}$$

Dabei ist

Q_t	der Wärmeinhalt der während der 2. Entnahme in der 2. Messperiode der Prüfstandsmessung nach DIN EN 255-3:1997-07 entnommenen Warmwassermenge;
W_{et}	die effektive Energieaufnahme während der 2. Messperiode der Prüfstandsmessung nach DIN EN 255-3:1997-07.

E.3.4.4 Nennleistung der Wärmepumpe für Heizung

siehe DIN EN 14511-2 und DIN EN 14511-3

E.3.4.5 Nennleistung der Wärmepumpe für Trinkwasser

Siehe DIN EN 255-3.

E.3.5 Lüftungssystem mit Sensor gesteuertem Luftvolumenstrom

E.3.5.1 Wärmenutzung

Durch eine geeignete bedarfsabhängige Steuerung wird eine Verringerung des mittleren in der Heizperiode geförderten Luftvolumenstromes von 0,05 l/h zugrunde gelegt, siehe EnEV.

E.3.5.2 Elektrischer Hilfsenergiebedarf, volumenstrombezogen

Siehe E.1.1.2.

Anhang F (normativ)

Schall-Kriterien für „S“-Lüftungsgeräte

F.1 Erhöhte Anforderungen für S-Gerät

F.1.1 Leistungskriterien und Nachweisverfahren

In Tabelle B.2 sind die in 5.4 aufgelisteten Leistungskriterien und Nachweisarten in Kurzform zusammengestellt.

Die Nachweise können durch Sichtprüfung (P) oder durch Unterlagen (U) oder messtechnisch (M) geführt werden.

Die für die messtechnischen Nachweise erforderlichen Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in F.2 beschrieben.

Die in Tabelle B.2 aufgelisteten Anforderungen sind in einem seriennahen, kompletten Lüftungsgerät zu prüfen.

F.1.2 Kennzeichnung

Die in Tabelle B.2 aufgelisteten speziellen Anforderungen sind an einem kompletten Lüftungsgerät aus der Serie zu prüfen. Änderungen an dem Lüftungsgerät sind nur zulässig, soweit sie die schalltechnischen Eigenschaften nicht beeinflussen.

Wenn alle in Tabelle B.2 genannten speziellen Anforderungen nachgewiesen sind, dürfen die Bauteile/Produkte bzw. Lüftungsgeräte mit „S“ gekennzeichnet werden.

F.2 Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen

F.2.1 Abluftsysteme, systembezogene Anforderungen

Tabelle F.1 — Abluftsysteme, systembezogene Anforderungen

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Geräuschabstrahlung durch das Gehäuse bzw. bei Einzelraumlüftungsgeräte an den Innenraum abgegebene Schallleistung	DIN EN 13141-7 DIN EN 13141-8	DIN EN ISO 3743-2, DIN EN ISO 3744, DIN EN ISO 9614-1
Geräuschabstrahlung in die Leitungsanschlüsse	DIN EN 13141-4	DIN EN ISO 3743-2, DIN EN ISO 3744, DIN EN ISO 5136 DIN EN ISO 5135
Schallpegeldifferenz (ALD)	DIN EN 13141-1	DIN EN 13141-1

F.2.2 Zu-/Abluftsysteme, systembezogene Anforderungen

Tabelle F.2 — Zu-/Abluftsysteme, systembezogene Anforderungen

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Geräuschabstrahlung durch das Gehäuse	DIN EN 13141-7 DIN EN 13141-8	DIN EN ISO 3743-2, DIN EN ISO 3744, DIN EN ISO 9614-1
Geräuschabstrahlung in die Leitungsanschlüsse	DIN EN 13141-7	DIN EN ISO 3743-2, DIN EN ISO 3744, DIN EN ISO 5136 DIN EN ISO 5135
Schallpegeldifferenz in Luftleitungsanschlüssen der Einheit	DIN EN 13141-1	DIN EN 13141-1

Anhang G (normativ)

Rückschlagklappe — „RK“-Lüftungsgerät an gemeinsamer Hauptleitung

G.1 Anforderungen für „RK“-Kennzeichnung

G.1.1 Leistungskriterien und Nachweisverfahren

In Tabelle B.2 sind die in 5.5 aufgelisteten Leistungskriterien und Nachweisarten in Kurzform zusammengestellt.

Die Nachweise können durch Sichtprüfung (P) oder durch Unterlagen (U) oder messtechnisch (M) geführt werden.

Die für die messtechnischen Nachweise erforderlichen Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in G.2 beschrieben.

Die in Tabelle B.2 aufgelisteten Anforderungen sind in einem seriennahen, kompletten Lüftungsgerät zu prüfen.

G.1.2 Kennzeichnung

Die in Tabelle B.2 aufgelisteten speziellen Anforderungen sind an einem kompletten Lüftungsgerät mit Rückschlagklappe aus der Serie zu prüfen. Änderungen an dem Lüftungsgerät mit Rückschlagklappe sind nur zulässig, soweit sie die lufttechnischen Eigenschaften nicht beeinflussen.

Wenn alle in Tabelle B.2 genannten Anforderungen nachgewiesen sind, dürfen die Bauteile/Produkte und Lüftungsgeräte mit „RK“ gekennzeichnet werden.

G.2 Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen

G.2.1 Rückschlagklappe, systembezogene Anforderungen

Tabelle G.1 — Rückschlagklappe, systembezogene Anforderungen

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Dichtheit selbst schließend, bei Druck in Strömungsrichtung	Prüfung in der beschriebenen Einbaulage und bei dem angegebenen Gegendruck von 10 Pa	Ventilatorprüfstand DIN 24163
Dicht schließend im Anlieferungszustand	Prüfung des Leckagestromes bei einem Gegendruck von 50 Pa	Ventilatorprüfstand DIN 24163
Dicht schließend nach Dauerbelastung	Prüfung des Leckagestromes bei einem Gegendruck von 50 Pa nach 200 000 × Öffnen und Schließen der Rückschlagklappe	Ventilatorprüfstand DIN 24163 + Druckluftsteuerung zum automatischen Öffnen und Schließen der Rückschlagklappe

G.2.2 Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen an Lüftungsgeräte**Tabelle G.2 — Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen an Lüftungsgeräte**

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Luftvolumenstrom freiblasend	In Anlehnung an DIN EN 13141-8 Luftvolumenstrom des kompletten Gerätes freiblasend	Ventilatorprüfstand DIN 24163

G.2.3 Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen an Lüftungsgeräte**Tabelle G.3 — Zu-/Abluftsysteme; systembezogene Anforderungen an Lüftungsgeräte**

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Luftvolumenstrom freiblasend	In Anlehnung an DIN EN 13141-7 Luftvolumenstrom des kompletten Gerätes freiblasend	Ventilatorprüfstand DIN 24163

Anhang H (normativ)

Betrieb mit Feuerstätten, Ausrüstung mit Sicherheitseinrichtung

H.1 Erhöhte Anforderungen an F-Gerät — Leistungskriterien und Nachweisverfahren

In Tabelle B.2 sind die in 5.6 aufgelisteten Leistungskriterien und Nachweisarten in Kurzform zusammengestellt.

Die Nachweise können durch Sichtprüfung (P) oder durch Unterlagen (U) oder messtechnisch (M) geführt werden.

Die für die messtechnischen Nachweise erforderlichen Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen sind in H.2 beschrieben.

Die in Tabelle B.2 aufgelisteten Anforderungen sind in einem seriennahen, kompletten Lüftungsgerät zu prüfen.

H.2 Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen für Abluft- und Zu-/Abluftsysteme

Tabelle H.1 — Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen für Abluft- und Zu-/Abluftsysteme

Anforderung	Prüfverfahren	Prüfeinrichtung
Abluftvolumenstrom um maximal 10 % höher als der Zuluftvolumenstrom	Bei allen Lüftungsstufen, bei denen kontinuierlich Luft gefördert wird	Prüfstand zur Ermittlung von Volumenströmen
	Bei der höchsten Lüftungsstufe und der genannten Erhöhung des Filterwiderstandes der Außenluft	Prüfstand zur Ermittlung von Volumenströmen
	Bei der kleinsten Lüftungsstufe bei einer Raumlufttemperatur von -12 °C	Prüfstand zur Ermittlung von Volumenströmen Klimakammer
Leckage der Einrichtung	Messung des Leckluftstromes bei einem Differenzdruck	Gerät zur Druckaufgabe Gerät für Leckluftstrom

Literaturhinweise

DIN 4102-4, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile*

DIN 4102-11, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Rohrummantelungen, Rohrabschottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*

DIN 4109, *Schallschutz im Hochbau — Anforderungen und Nachweise*

DIN 18017-3, *Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster — Teil 3: Lüftung mit Ventilatoren*

DIN EN 60034-5 (VDE 0530-5), *Drehende elektrische Maschinen — Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) — Einteilung*

DIN EN 60335-2-31 (VDE 0700-31), *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2: Besondere Anforderungen für Dunstabzugshauben*

DIN EN 12831, *Heizungsanlagen in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast*

DIN EN 14134, *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfung und Einbaukontrollen von Lüftungsanlagen von Wohnungen*

DIN EN 14511-3, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung — Teil 3: Prüfverfahren*

DIN EN 20140 (alle Teile), *Akustik — Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen*

VDI 2071, *Wärmerückgewinnung in Raumlufthechnischen Anlagen*

VDMA 24186-1, *Leistungsprogramm für die Wartung von lufttechnischen und anderen technischen Ausrüstungen in Gebäuden — Teil 1: Lufttechnische Geräte und Anlagen¹⁾*

Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden; Energieeinspar-Verordnung — EnEV

Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden; Energieeinspar-Verordnung (EnEV 2006) (Energieeffizienzrichtlinie)

1) Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.