

DIN EN 13141-4

ICS 91.140.30

Ersatz für
DIN EN 13141-4:2011-09

**Lüftung von Gebäuden –
Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von
Wohnungen –
Teil 4: Aerodynamische, elektrische und akustische Leistung von
unidirektionalen Lüftungsgeräten;
Deutsche Fassung EN 13141-4:2021**

Ventilation for buildings –
Performance testing of components/products for residential ventilation –
Part 4: Aerodynamic, electrical power and acoustic performance of unidirectional ventilation
units;
German version EN 13141-4:2021

Ventilation des bâtiments –
Essais de performance des composants/produits pour la ventilation des logements –
Partie 4: Performance aéraulique, de puissance électrique et acoustique des unités de
ventilation simple flux;
Version allemande EN 13141-4:2021

Gesamtumfang 47 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13141-4:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der NA 041-02-51 AA „Lüftung von Wohnungen (SpA CEN/TC 156/WG 2 und CEN/TC 156/WG 16)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13141-4:2011-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm an die aktuell geltenden Gestaltungsregeln in Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ und Abschnitt 3 „Begriffe“ angepasst;
- b) der Anwendungsbereich wurde geändert und bezieht sich jetzt auf alle unidirektionalen Lüftungsgeräte (mit und ohne Kanalanschluss sowie Zuluft- oder Fortlufteinheiten), außer Fortluft-Hauben mit Ventilator (siehe EN 13141-5);
- c) Begriffe wurden um die im vorliegenden Dokument verwendeten Parameter erweitert bzw. aktualisiert;
- d) Abschnitt zur Leistungsprüfung aerodynamischer Kenngrößen enthält neue Prüfungen der äußeren Leckagen;
- e) Beschreibung der Anschlusskästen wurde in einen normativen Anhang verschoben;
- f) Bestimmung des Höchstwerts und des Referenzluftstroms wurde hinzugefügt;
- g) Beurteilung der Teillast-Energieeffizienz wurde in einen informativen Anhang verschoben;
- h) Prüfungen der Luftstromempfindlichkeit sowie der Luftdichtheit zwischen innen und außen wurden hinzugefügt;
- i) im Bereich zur Energie wurde die Bestimmung des SPI hinzugefügt;
- j) gesamter Abschnitt zur Akustik wurde neu aufgebaut, und die Verweisungen auf Akustiknormen wurden aktualisiert;
- k) im Hinblick auf Lüftungsgeräte mit Kanalanschluss wurde die Prüfung der vom Gehäuse abgestrahlten Geräusche hinzugefügt;
- l) Prüfung der abgestrahlten Schallleistung im Innenraum und Außenbereich sowie der Luftschalldämmung von Lüftungsgeräten ohne Kanalanschluss wurde hinzugefügt;
- m) Abschnitt zur Sicherheit wurde gestrichen;
- n) neuer Abschnitt zu allen Prüfergebnissen wurde verfasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13141-4: 2004-04, 2011-09

Deutsche Fassung

Lüftung von Gebäuden —
Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten
für die Lüftung von Wohnungen —
Teil 4: Aerodynamische, elektrische und akustische Leistung
von unidirektionalen Lüftungsgeräten

Ventilation for buildings —
Performance testing of components/products
for residential ventilation —
Part 4: Aerodynamic, electrical power and acoustic
performance of unidirectional ventilation units

Ventilation des bâtiments —
Essais de performance des composants/produits pour
la ventilation des logements —
Partie 4: Performance aéraulique, de puissance
électrique et acoustique des unités de ventilation
simple flux

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Januar 2021 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Symbole und Abkürzungen	12
5 Leistungsprüfung aerodynamischer Kenngrößen	13
5.1 Äußere Leckagen	13
5.1.1 Prüfstand	13
5.1.2 Prüfverfahren	13
5.2 Luftstrom-/Druck-Kennlinie	15
5.2.1 Allgemeines	15
5.2.2 Prüfstand	16
5.2.3 Prüfverfahren	17
5.3 Empfindlichkeit des Luftstroms	21
5.4 Luftdichtheit zwischen innen und außen	22
6 Energie	22
6.1 Leistungsprüfung der elektrischen Leistungsaufnahme	22
6.1.1 Prüfverfahren	22
6.1.2 Elektrische Leistungsaufnahme beim Referenz-Luftvolumenstrom und beim Höchstwert des Luftvolumenstroms	22
6.1.3 Beurteilung der Teillast-Energieeffizienz (optional)	22
6.2 Betriebsbereiter Zustand	22
6.3 Bereitschaftsmodus	23
7 Leistungsprüfung akustischer Kenngrößen	23
7.1 Allgemeines	23
7.2 Vom Gehäuse des Lüftungsgeräts abgestrahlter Schall, L_{WC}	25
7.2.1 Allgemeines	25
7.2.2 Prüfstand	26
7.2.3 Messungen	27
7.3 Abgestrahlter Schallleistungspegel im Innenraum oder Außenbereich – L_{Wi} und L_{Wo}	27
7.3.1 Allgemeines	27
7.3.2 Prüfstand	27
7.3.3 Messungen	29
7.4 In die Luftleitung abgestrahlter Schallleistungspegel des Lüftungsgeräts	29
7.4.1 Allgemeines	29
7.4.2 Prüfstand	30
7.4.3 Messungen	31
7.5 Luftschalldämmung	32
7.5.1 Allgemeines	32
7.5.2 Prüfstand	32
7.5.3 Messungen	32
8 Prüfergebnisse	33

8.1 Prüfbericht..... 33

8.2 Produktspezifikation 33

8.3 Leckagen..... 33

8.4 Luftstrom-/Druck-Kennlinie..... 33

8.5 Empfindlichkeit des Luftstroms bei Lüftungsgeräten ohne Kanalanschluss..... 34

8.6 Luftdichtheit zwischen innen und außen bei Lüftungsgeräten ohne Kanalanschluss 34

8.7 Energie 34

8.8 Akustische Kenngrößen..... 34

Anhang A (normativ) Anschlusskästen 36

Anhang B (normativ) Bewertung des Höchstwerts des Luftvolumenstroms und des Drucks..... 38

Anhang C (normativ) Beispiele für die Bestimmung des Referenzdrucks..... 39

Anhang D (informativ) Beurteilung der Teillast-Energieeffizienz..... 41

Literaturhinweise..... 45

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13141-4:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13141-4:2011.

Zusätzlich zu einer Reihe von redaktionellen Überarbeitungen wurden in Hinblick auf EN 13141-4:2011 folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- der Anwendungsbereich wurde geändert und bezieht sich jetzt auf alle unidirektionalen Lüftungsgeräte (mit und ohne Kanalanschluss sowie Zuluft- oder Fortlufteinheiten), außer Fortluft-Hauben mit Ventilator (siehe EN 13141-5);
- Begriffe wurden um die im vorliegenden Dokument verwendeten Parameter erweitert bzw. aktualisiert;
- der Abschnitt zur Leistungsprüfung aerodynamischer Kenngrößen enthält neue Prüfungen der äußeren Leckagen;
- die Beschreibung der Anschlusskästen wurde in einen normativen Anhang verschoben;
- die Bestimmung des Höchstwerts und des Referenzluftstroms wurde hinzugefügt;
- die Beurteilung der Teillast-Energieeffizienz wurde in einen informativen Anhang verschoben;
- die Prüfungen der Luftstromempfindlichkeit sowie der Luftdichtheit zwischen innen und außen wurden hinzugefügt;
- im Bereich zur Energie wurde die Bestimmung des SPI hinzugefügt;
- der gesamte Abschnitt zur Akustik wurde neu aufgebaut, und die Verweisungen auf Akustiknormen wurden aktualisiert;
- im Hinblick auf Lüftungsgeräte mit Kanalanschluss wurde die Prüfung der vom Gehäuse abgestrahlten Geräusche hinzugefügt;
- die Prüfung der abgestrahlten Schallleistung im Innenraum und Außenbereich sowie der Luftschalldämmung von Lüftungsgeräten ohne Kanalanschluss wurde hinzugefügt;
- der Abschnitt zur Sicherheit wurde gestrichen;
- ein neuer Abschnitt zu allen Prüfergebnissen wurde verfasst.

Eine Liste aller Teile der Normenreihe EN 13141 unter dem allgemeinen Titel *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen* steht auf der CEN-Website zur Verfügung.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument gibt die Verfahren zur Leistungsprüfung von in Lüftungsanlagen von Wohnungen verwendeten Bauteilen an, um die Leistungskenngrößen nach EN 13142:2021 [1] zu ermitteln.

Dieses Dokument enthält zahlreiche Verweisungen auf andere Europäische und Internationale Normen, die sich insbesondere mit anderen Merkmalen als den aerodynamischen befassen, wie beispielsweise mitakustischen Merkmalen.

In den meisten Fällen werden für die spezifische Anwendung in Lüftungsanlagen von Wohngebäuden einige zusätzliche Prüfungen oder einige zusätzliche Bedingungen angegeben.

Dieses Dokument kann für folgende Anwendungen verwendet werden:

- Laborprüfungen;
- Beglaubigungszwecke.

Die Position dieses Dokuments im Themenbereich „Normen für die technische Gebäudeausrüstung“ wird in Bild 1 gezeigt.

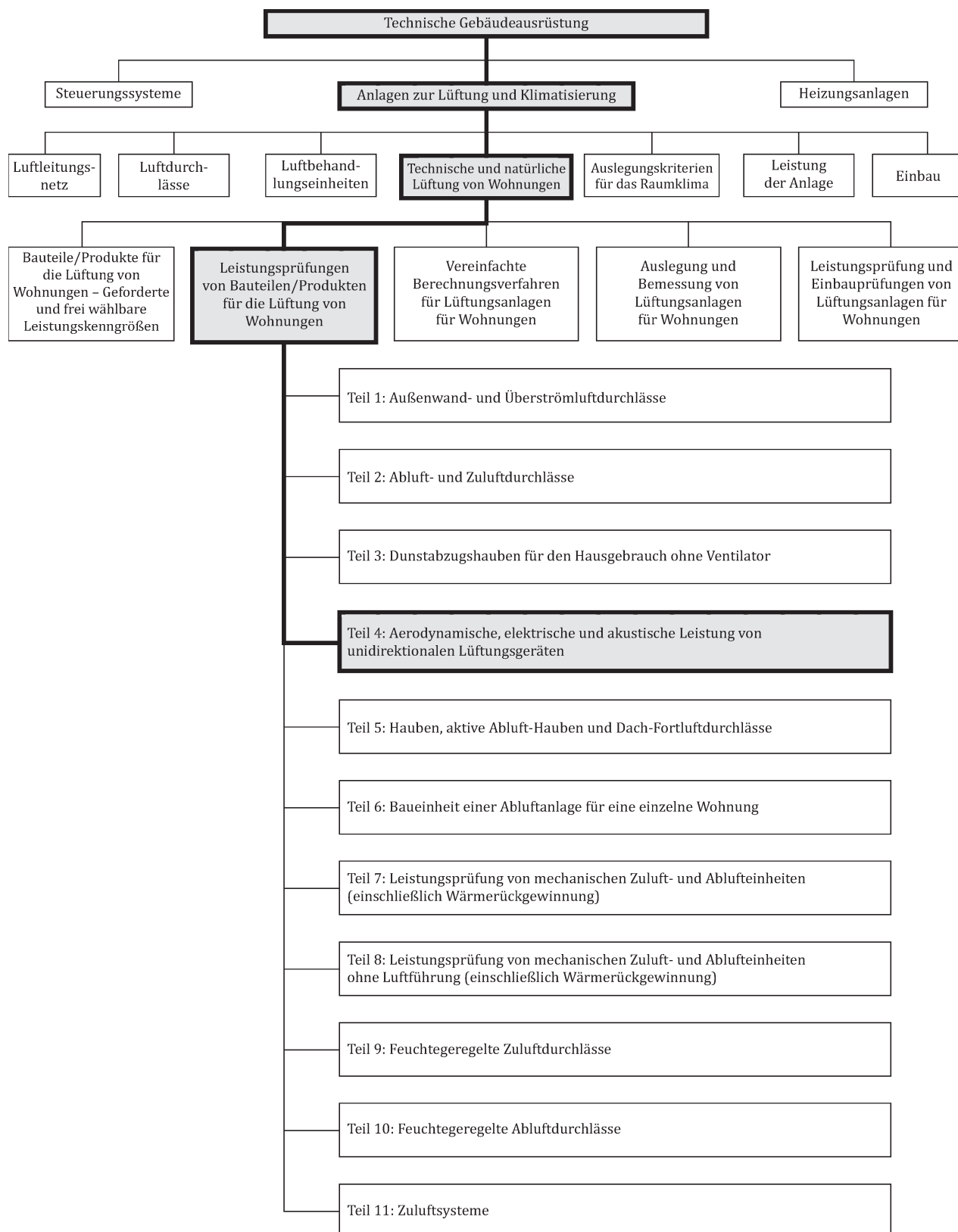


Bild 1 — Position von EN 13141-4 im Themenbereich technische Gebäudeausrüstung

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Leistungsprüfung von in Wohnungs-Lüftungsanlagen eingesetzten unidirektionalen Lüftungsgeräten im Hinblick auf Aerodynamik, Akustik und elektrische Leistung fest.

Dieses Dokument ist auf Lüftungsgeräte anwendbar:

- die ohne Luftleitung an einer Wand oder in einem Fenster eingebaut sind (Kategorie A);
- die einer Luftleitung vorgeschaltet sind (Kategorie B);
- die im nachgeschalteten Teil einer Luftleitung eingebaut sind (Kategorie C);
- die in einer Luftleitung eingebaut sind oder denen eine Luftleitung vorgeschaltet und nachgeschaltet ist (Kategorie D);
- die eine oder mehrere Einström-/Ausströmöffnungen aufweisen;
- die in einem System mit einer Wärmepumpe für erwärmtes Trinkwasser bzw. für Kühl- oder Heizwasser eingebaut sind;
- die für Zuluft oder Fortluft verwendet werden können.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- ventilatorunterstützte Fortluft-Hauben, die nach EN 13141-5 geprüft werden;
- mechanische Zuluft- und Ablufteinheiten, die nach EN 13141-7:2021 oder prEN 13141-8:2021 geprüft werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

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

EN ISO 717-1, *Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1)*

EN ISO 5801:2017, *Ventilatoren — Leistungsmessung auf genormten Prüfständen (ISO 5801:2017)*

EN ISO 5135, *Akustik — Bestimmung des Schallleistungspegels von Geräuschen von Luftdurchlässen, Volumendurchflussreglern, Drossel- und Absperrelementen durch Messungen im Hallraum (ISO 5135)*

EN ISO 5136, *Akustik — Bestimmung der von Ventilatoren und anderen Strömungsmaschinen in Kanäle abgestrahlten Schallleistung — Kanalverfahren (ISO 5136)*

EN ISO 10140-1, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte (ISO 10140-1)*

EN ISO 10140-2, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 2: Messung der Luftschalldämmung (ISO 10140-2)*

EN ISO 10140-5, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen (ISO 10140-5)*

EN ISO 16890 (alle Teile), *Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik (ISO 16890 (alle Teile))*

ISO 13347-2, *Industrial fans — Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions — Part 2: Reverberant room method*

ISO 13347-3, *Industrial fans — Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions — Part 3: Enveloping surface methods*

ISO 13347-4, *Industrial fans — Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions — Part 4: Sound intensity method*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12792, EN ISO 5801:2017 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Gerätedruck

p_u

vom Lüftungsgerät bewirkte Druckzunahme, angegeben als Differenz zwischen dem Gesamtdruck an der Einström- und an der Ausströmöffnung

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei gleichen Querschnittsflächen der Einström- und Ausströmöffnungen ist die Differenz der Gesamtdrücke gleich der statischen Druckdifferenz.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Parameter p_u für ein Lüftungsgerät ist definiert wie der in EN ISO 5801 für einen eigenständigen Ventilator beschriebene Parameter p_F .

3.2

statischer Gerätedruck

p_{us}

vom Lüftungsgerät bewirkte Druckzunahme, angegeben als Differenz zwischen dem statischen Druck an der Ausströmöffnung und dem Gesamtdruck an der Einströmöffnung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Parameter p_{us} für ein Lüftungsgerät ist definiert wie der in EN ISO 5801 für einen eigenständigen Ventilator beschriebene Parameter p_{fs} .

3.3

äußere statische Druckdifferenz

$p_{s,ext}$

vom Lüftungsgerät bewirkte Druckzunahme, angegeben als Differenz zwischen den statischen Drücken an der Ausström- und an der Einströmöffnung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Differenz des äußeren statischen Drucks, $p_{s,ext}$, wird verwendet, um den Höchstwert des Luftvolumenstroms und den Referenz-Luftvolumenstrom zu bestimmen.

3.4

Höchstwert des drucklosen Luftvolumenstroms

$q_{vmax,0}$

gemessener Luftvolumenstrom, der der maximal erreichbaren Ventilator Kennlinieneinstellung des Geräts bei einem statischen Gerätedruck p_{us} von 0 Pa entspricht

3.5

Druck beim Höchstwert des Luftvolumenstroms

p_{qvmax}

äußere statische Druckdifferenz, $p_{s,ext}$, die dem Höchstwert des Luftvolumenstroms entspricht

3.6

größter angegebener Luftvolumenstrom

$q_{vmax,d}$

größter angegebener Luftvolumenstrom des Geräts

3.7

Höchstwert des Luftvolumenstroms

q_{vmax}

Luftvolumenstrom, der nach Angabe oder Messung der maximal erreichbaren Ventilator Kennlinieneinstellung des Geräts beim Druck p_{qvmax} entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Bestimmung des Höchstwerts des Luftvolumenstroms siehe 5.2.3.3, Tabelle 5.

3.8

Referenz-Luftvolumenstrom

q_{vref}

Luftvolumenstrom, der dem Referenzdruck entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Bestimmung des Referenz-Luftvolumenstroms siehe 5.2.3.4, Tabelle 6.

3.9

Referenzdruck

p_{ref}

äußere statische Druckdifferenz, $p_{s,ext}$, die dem Referenz-Luftvolumenstrom entspricht

3.10

Lüftungsgerät

Gehäuse mit mindestens einem Ventilator, das Luftleitungsanschlüsse, Filter, Rohrschlangen, elektrische Heizung oder andere Komponenten zur Luftbehandlung enthalten darf

3.11

äußere Leckage

q_{ve}

Leckage von der im Gehäuse des Lüftungsgeräts strömenden Luft zur umgebenden Luft oder umgekehrt

3.12

Empfindlichkeit des Luftstroms

v

maximale relative Abweichung des Höchstwerts des Luftvolumenstroms q_{vmax} von einem Lüftungsgerät ohne Kanalanschluss, die auf eine statische Druckdifferenz von +20 Pa und -20 Pa zurückzuführen ist

3.13

Luftdichtheit zwischen innen und außen

q_{vio}

maximaler Luftvolumenstrom durch ein Lüftungsgerät ohne Kanalanschluss bei einer statischen Druckdifferenz von -20 Pa und $+20$ Pa, die der Einstellung bei ausgeschalteten Ventilatoren und allen geschlossenen zusätzlichen Verschlussklappen entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Luftdichtheit zwischen innen und außen ist nicht die äußere Leckage.

3.14

Lüftungsgeräte ohne Kanalanschluss

Lüftungsgeräte, die für die Verwendung ohne einen externen Luftleitungsanschluss vorgesehen sind (Kat. A)

3.15

elektrische Leistungsaufnahme

P_E

durchschnittliche elektrische Gesamtleistungsaufnahme des Geräts innerhalb einer bestimmten Zeitspanne bei Luft bei Standardbedingungen, die sich ergibt aus:

- der Leistungsaufnahme der Ventilatoren;
- dem/den Regler(n), Kompressor(en), Sicherheitseinrichtungen der Geräte, ausgenommen zusätzliche elektrische Heizgeräte, die nicht für das Abtauen verwendet werden

3.16

elektrische Leistungsaufnahme beim Referenz-Luftvolumenstrom

$P_{E,ref}$

elektrische Leistungsaufnahme beim Referenz-Luftvolumenstrom, q_{vref} , und beim Referenzdruck, p_{ref}

3.17

Höchstwert der elektrischen Leistungsaufnahme

$P_{E,max}$

elektrische Leistungsaufnahme beim Höchstwert des Luftvolumenstroms, q_{vmax} , und beim zugehörigen Druck, p_{qvmax}

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole und Abkürzungen nach EN 12792 und nach Tabelle 1.

Tabelle 1 — Formelzeichen

Symbol	Bedeutung	Einheit
$D_{n,e}$	Luftschalldämmung	dB
$D_{n,e,w} (Ctr)$	globaler Luftschalldämmungsindex	dB
L_W	Schallleistungspegel	dB
L_{WA}	A-bewerteter Schallleistungspegel	dB(A)
L_{Wc}	vom Gehäuse abgestrahlter Schall	dB
L_{Wi}	in den Innenraum abgestrahlter Schall	dB
L_{Wo}	in den Außenbereich abgestrahlter Schall	dB
p_u	Gerätedruck	Pa
p_{us}	statischer Gerätedruck	Pa
p_{qvmax}	Druck beim Höchstwert des Luftvolumenstroms	Pa
p_{ref}	Referenzdruck	Pa
$p_{s,ext}$	äußere statische Druckdifferenz	Pa
P_E	elektrische Leistungsaufnahme	W
$P_{E,max}$	Höchstwert der elektrischen Leistungsaufnahme	W
$P_{E,ref}$	elektrische Leistungsaufnahme beim Referenz-Luftvolumenstrom	W
q_{ve}	äußere Leckage	m ³ /s ^a
q_{vio}	Luftdichtheit zwischen innen und außen	m ³ /s ^a
q_{vmax}	Höchstwert des Luftvolumenstroms	m ³ /s ^a
$q_{vmax,0}$	Höchstwert des drucklosen Luftvolumenstroms	m ³ /s ^a
$q_{vmax,d}$	größter angegebener Luftvolumenstrom	m ³ /s ^a
q_{vref}	Referenz-Luftvolumenstrom	m ³ /s ^a
ν	Empfindlichkeit des Luftstroms	%
—	Prüfspannung	V
ρ	Umgebungsluftdichte	kg/m ³
^a l/s oder m ³ /h kann für die Messung des Luftstroms verwendet werden, wobei jedoch verifiziert werden muss, dass alle Parameter mit der gewählten Einheit konsistent sind.		

5 Leistungsprüfung aerodynamischer Kenngrößen

5.1 Äußere Leckagen

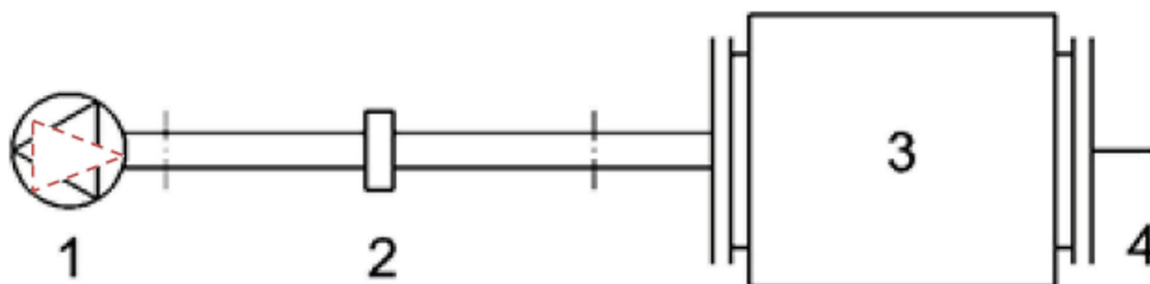
5.1.1 Prüfstand

Die Prüfung auf äußere Leckage muss durch Anschluss eines einstellbaren Ventilators an die Zuluft-/Fortluftöffnung des zu prüfenden Lüftungsgeräts erfolgen, wie in Bild 2 gezeigt.

Bei den Druckhalteprüfungen zu äußeren Leckagen muss der Ventilator in dem zu prüfenden Gerät ausgeschaltet sein.

Die statische Druckabnahme befindet sich auf einer Blindplatte und ist an ein Druckmessgerät angeschlossen. Der Volumenstrom der äußeren Leckage bei Über- und/oder Unterdruck im Gehäuse wird mit einem geeigneten Luftstrommessgerät ermittelt.

Die Messunsicherheit der gemessenen Werte muss beim Volumenstrom innerhalb von $\pm 5\%$ und bei den statischen Drücken des Gehäuses innerhalb von $\pm 3\%$ liegen.



Legende

- 1 einstellbarer Ventilator
- 2 Luftstrommesseinrichtung
- 3 Lüftungsgerät
- 4 Messgerät für statischen Druck

Bild 2 — Prüfanordnung für äußere Leckage

5.1.2 Prüfverfahren

5.1.2.1 Allgemeines

Die äußere Leckage von Lüftungsgeräten kann die Lüftungseffizienz des Systems beeinflussen, wenn der Zuluft- oder Abluftstrom des Gebäudes nicht der beabsichtigte ist. Der Einfluss ist abhängig von der Kategorie des Lüftungsgeräts nach EN ISO 5801, der Platzierung des Geräts, innerhalb oder außerhalb des Gebäudes, und der Position des Luftstrommessgeräts während der Prüfung der Luftstrom-/Druck-Kennlinie nach 5.2. In Tabelle 2 und Tabelle 3 sind Fälle zu sehen, in denen die äußere Leckage angegeben werden muss, und Fälle, in denen die Messungen der äußeren Leckage optional sind, da hier die äußere Leckage keine Auswirkungen auf die Luftströme durch das Gebäude haben und sie bei den Messungen des Stromverbrauchs bereits einbezogen sind.