

DIN EN 13141-1

ICS 91.140.30

Einsprüche bis 2017-11-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13141-1:2004-05

Entwurf

**Lüftung von Gebäuden –
Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von
Wohnungen –**

**Teil 1: Außenwand- und Überströmluftdurchlässe;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13141-1:2017**

Ventilation for buildings –

Performance testing of components/products for residential ventilation –

Part 1: Externally and internally mounted air transfer devices;

German and English version prEN 13141-1:2017

Ventilation des bâtiments –

Essais de performance des composants/produits pour la ventilation des logements –

Partie 1: Dispositifs de transfert d'air montés en extérieur et en intérieur;

Version allemande et anglaise prEN 13141-1:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-09-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nhrs@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRs), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 53 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRs)
DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13141-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erarbeitet.

Zuständig für die Deutsche Fassung ist der Arbeitsausschuss 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).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13141-1:2004-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffe, Definitionen, Symbole und Einheiten wurden aktualisiert, durch die Einfügung eines eigenständigen Abschnitts für die Symbole, verschieben sich alle weiteren Abschnittsnummerierungen;
- b) 5.1.2.1 wurde überarbeitet;
- c) in 5.1.3 wurde das Prüfverfahren aktualisiert.
- d) in 5.1.4 wurde die Analyse der Ergebnisse aktualisiert;
- e) in 5.1.5 ist im Prüfbericht nun eine Maßzeichnung der Luftübertragungseinrichtung, Öffnung und Position auf der Fläche erforderlich.
- f) in 5.5.3 wurde eine Änderung der Prüfhöhen vorgenommen;
- g) in Ziffer 6 wurde die Durchführung der Prüfung der Schalldämmung zur Durchführung der Prüfung in der Konfiguration nach 5.1.2.1 hinzugefügt;
- h) ein informativer Anhang B mit typischen Beispielen wurde hinzugefügt.

Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen — Teil 1: Außenwand- und Überströmluftdurchlässe

Ventilation des bâtiments — Essais de performance des composants/produits pour la ventilation des logements — Partie 1 : Dispositifs de transfert d'air montés en extérieur et en intérieur

Ventilation for buildings — Performance testing of components/products for residential ventilation — Part 1: Externally and internally mounted air transfer devices

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8l

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole	7
5 Leistungsprüfung aerodynamischer Kenngrößen	8
5.1 Volumenstrom / Druck	8
5.1.1 Kurzbeschreibung	8
5.1.2 Prüfaufbau und Messunsicherheit	8
5.1.3 Durchführung der Prüfung	11
5.1.4 Auswertung der Ergebnisse	12
5.1.5 Darstellung der Ergebnisse	13
5.2 Umkehrbare Strömung	15
5.3 Luftdichtheit in geschlossenem Zustand	15
5.4 Freie Fläche	15
5.5 Luftverteilung im Aufenthaltsbereich	16
5.5.1 Kurzbeschreibung	16
5.5.2 Prüfaufbau und Prüfbedingungen	16
5.5.3 Durchführung der Prüfung	18
5.5.4 Darstellung der Ergebnisse	20
6 Leistungsprüfung der Schalldämmung	20
7 Leistungsprüfung der Schlagregendichtheit	20
7.1 Kurzbeschreibung	20
7.2 Prüfaufbau und Prüfbedingungen	20
7.3 Durchführung der Prüfung	21
7.4 Prüfbericht	21
Anhang A (informativ) Äquivalente Fläche	22
Anhang B (informativ) Typische Beispiele für auf einer Tafel angebrachte Luftdurchlässe	23
Literaturhinweise	25

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13141-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe EN 13141 unter dem allgemeinen Titel „*Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen*“ ist auf der CEN-Internetseite abrufbar.

Dieses Dokument wird EN 13141-1:2004 ersetzen.

Zusätzlich zu einer Reihe redaktioneller Überarbeitungen wurden die folgenden wesentlichen Änderungen gegenüber EN 13141-1:2004 vorgenommen:

- Begriffe, Symbole und Einheiten wurden aktualisiert;
- in 5.1.2.1 ist das in Bild 2 a), Legendenpunkt Y, dargestellte Maß auf $\geq 1,0$ m gestiegen;
- in 5.1.2.1, wurde der Prüfaufbau vervollständigt;
- in 5.1.2.2 wurden die Messunsicherheit geändert und die Klammern gelöscht;
- in 5.1.3 wurde das Prüfverfahren aktualisiert;
- in 5.1.4 wurde die Auswertung der Ergebnisse aktualisiert;
- nach 5.1.5 sind nun eine bemaßte Zeichnung des Luftdurchlasses sowie die Angabe der Öffnung und der Lage auf der Tafel während der Prüfung im Prüfbericht erforderlich;
- in 5.5.3 wurden die Bereichsprüfhöhen geringfügig aktualisiert;
- in 6 wurde zur Leistungsprüfung der Schalldämmung die Anforderung hinzugefügt, dass die Prüfung in der Tafelkonfiguration nach 5.1.2.1 durchzuführen ist;
- Anhang B (informativ) mit typischen Beispielen wurde hinzugefügt.

Einleitung

Die Stellung dieses Dokuments im Bereich der Normen für technische Gebäudeausrüstung wird aus Bild 1 ersichtlich.

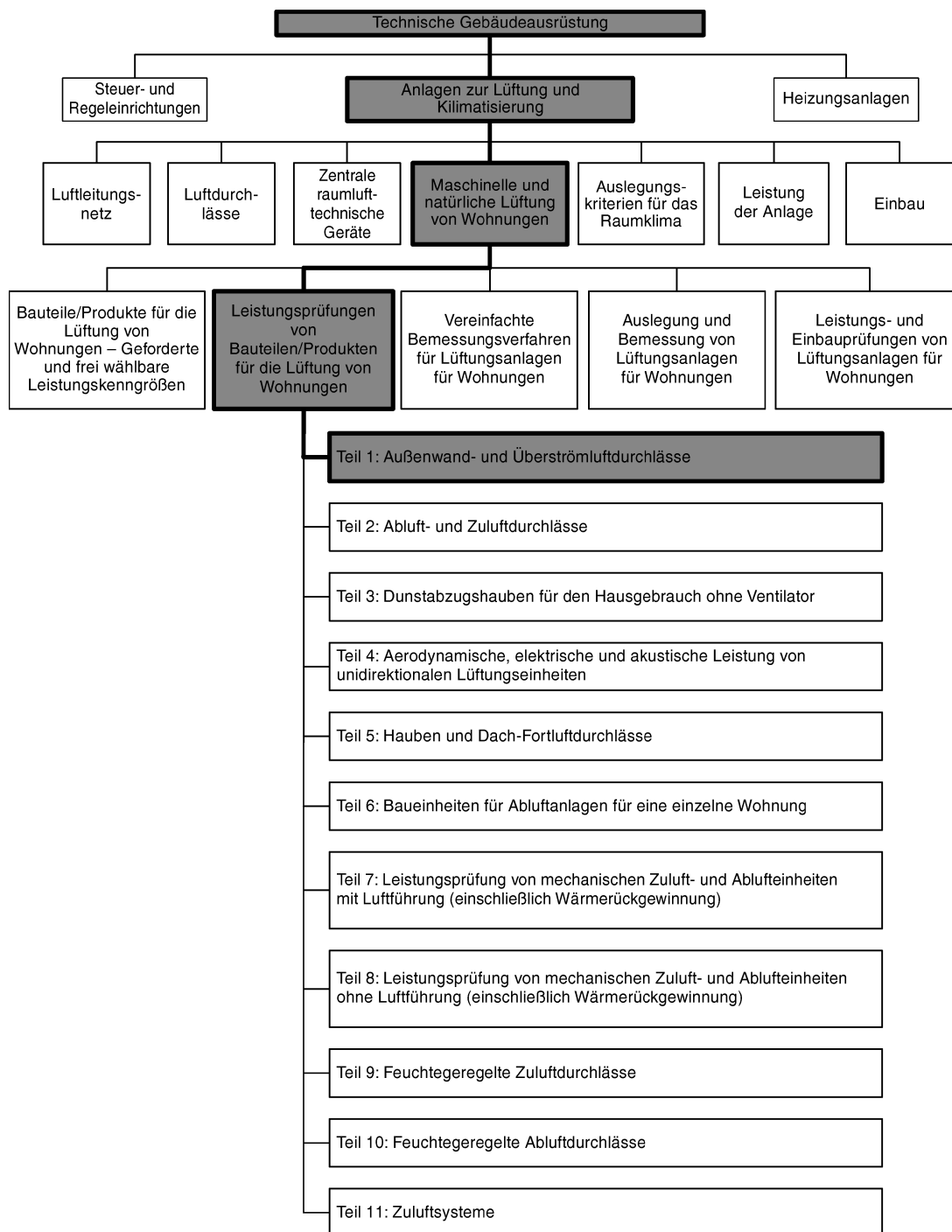


Bild 1 — Stellung von EN 13141-1 im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Laborverfahren für die Prüfung von Außenwand- und Überström-
luftdurchlässen fest, die unter Druckdifferenzen betrieben werden.

Dieses Dokument gilt für Luftdurchlässe der folgenden Typen:

- Luftdurchlässe mit nicht verstellbarer / -n Öffnung(en);
- Luftdurchlässe mit manuell einstellbarer / -n Öffnung(en);
- Luftdurchlässe mit druckdifferenz geregelter / -n Öffnung(en);
- Fensteröffnungen, die speziell dafür ausgelegt sind, als Luftdurchlässe zu wirken.

Dieses Dokument legt Prüfungen fest, die für die Bestimmung folgender Größen vorgesehen sind:

- Volumenstrom / Druck;
- äquivalente Fläche;
- umkehrbare Strömung;
- Luftdichtheit in geschlossenem Zustand;
- freie Fläche;
- Luftverteilung im Aufenthaltsbereich;
- Schalldämmung;
- Schlagregendichtheit.

Dieses Dokument gilt nicht für die Bewertung von:

- Luftfilterung;
- Kondensationsgefahr;
- Erzeugung von Geräuschen.

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 1027, *Fenster und Türen — Schlagregendichtheit — Prüfverfahren*

EN 12238, *Lüftung von Gebäuden — Luftdurchlässe — Aerodynamische Prüfung und Bewertung für
Anwendung bei Mischströmung*

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

EN 13182, *Lüftung von Gebäuden — Gerätetechnische Anforderungen für Messungen der Luftgeschwindigkeit in belüfteten Räumen*

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

ISO 5221, *Air distribution and air diffusion — Rules to methods of measuring air flow rate in an air handling duct*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12792 und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

Außenwandluftdurchlass

Luftdurchlass, der den Durchgang von Luft durch die Gebäudehülle ermöglichen soll

Anmerkung 1 zum Begriff: Schematisch betrachtet ist ein Außenwandluftdurchlass eine Baugruppe, bestehend aus einem außenliegenden Bauteil, einer Öffnung und einem innenliegenden Bauteil.

3.2

Überströmluftdurchlass

Luftdurchlass, der den Durchgang von Luft zwischen zwei Innenräumen ermöglichen soll

Anmerkung 1 zum Begriff: Schematisch betrachtet ist ein Überströmluftdurchlass eine Baugruppe, bestehend aus einem innenliegenden Bauteil, einer Öffnung und einem weiteren innenliegenden Bauteil.

3.3

nicht verstellbarer Luftdurchlass

Luftdurchlass ohne bewegliche Teile zur Regelung des Luftvolumenstroms

3.4

manuell einstellbarer Luftdurchlass

Luftdurchlass, dessen bewegliche Teile vom Anwender eingestellt werden

3.5

druckdifferenzgeregelter Luftdurchlass

Luftdurchlass, dessen bewegliche Teile nach der am Luftdurchlass auftretenden Druckdifferenz eingestellt werden

3.6

Volumenstrom- / Druck-Kenngröße

Beziehung zwischen dem Volumenstrom durch einen Luftdurchlass und der Druckdifferenz durch diesen

3.7

umkehrbare Strömung

Fähigkeit eines Luftdurchlasses, eine Umkehrung des Luftstroms bei einer Umkehrung der Druckdifferenz Δp durch den Luftdurchlass zu verhindern

3.8

Aufenthaltsbereich

Bereich des Prüfraumes, der 0,1 m über dem Fußboden beginnt und auf eine Höhe von 1,8 m über dem Fußboden sowie einen Abstand von 0,5 m von jeder Wand begrenzt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition ist für laborbezogene Zwecke angegeben.

3.9

Schlagregendichtheit

Fähigkeit eines Luftdurchlasses, das Eindringen von Wasser zu verhindern

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird unter den in diesem Dokument definierten üblichen Prüfbedingungen festgestellt.

3.10

Eindringen von Wasser

Eindringen von Wasser, durch das dauernd oder wiederholt Teile eines Gebäudes oder Bauteile feucht werden, die dafür nicht ausgelegt sind

3.11

Grenzdruck der Schlagregendichtheit

der während der Prüfung aufgezeichnete maximale Druck, bei dem Schlagregendichtheit gesichert ist

3.12

äquivalente Fläche

Fläche einer scharfkantigen kreisrunden Öffnung, durch die bei gleicher Druckdifferenz der gleiche Luftvolumenstrom hindurchströmt wie durch den zu prüfenden Luftdurchlass

3.13

freie Fläche

Summe der Querschnittsflächen aller ungestörten Öffnungen in der Ebene der maximalen Einschränkung und rechtwinklig zur Strömungsrichtung durch die Öffnungen gemessen

4 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in Tabelle 1 angegebenen Symbole.

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen

Symbole	Größe	Einheit
A_e	äquivalente Fläche	mm ²
A_g	freie Fläche	mm ²
C	Luftstromkoeffizient	l/(s·Pa ⁿ)
C_0	Luftstromkoeffizient bei Normalbedingungen	l/(s·Pa ⁿ)
$D_{n,e}$	Schalldämmung	dB
k	Koeffizient	–
n	Luftstromexponent	–
p_a	atmosphärischer Druck	Pa
q_m	Massenstrom	l/s

Symbole	Größe	Einheit
q_v	Luftvolumenstrom	l/s
$q_{v,cor}$	Luftvolumenstrom bei Normalbedingungen	l/s
$q_{v,meas}$	gemessener Luftvolumenstrom	l/s
$q_{v,pr}$	Luftvolumenstrom bei Referenz-Druckdifferenz	l/s
r	Koeffizient für die Bestimmung der Regressionskurve	–
U	Wärmedurchgang	W/m ² ·K
v_i	Luftgeschwindigkeit an Position i	m/s
Δp	statische Druckdifferenz	Pa
Δp_m	gemessene Druckdifferenz	Pa
Δp_r	Referenz-Druckdifferenz	Pa
$\Delta \theta$	Temperaturdifferenz	°C
$\Delta \theta_U$	Durchgangswärmeverluste der Wände	°C
θ_a	Umgebungstemperatur	°C
θ_i	Lufttemperatur an Position i	°C
θ_{in}	Innenlufttemperatur	°C
θ_{out}	Außenlufttemperatur	°C
θ_w	festgelegter Wert der Lufttemperatur	°C

5 Leistungsprüfung aerodynamischer Kenngrößen

5.1 Volumenstrom / Druck

5.1.1 Kurzbeschreibung

Die Prüfung besteht darin, mehrere statische Druckdifferenzen durch einen Luftdurchlass aufzubringen und die erzeugten Volumenströme zu messen, um so die Volumenstrom- / Druck-Kennlinie zu bestimmen.

5.1.2 Prüfaufbau und Messunsicherheit

5.1.2.1 Prüfaufbau

Außenwand- und Überströmluftdurchlässe sind für die Prüfung nach den Anweisungen des Herstellers in eine Tafel einzubauen, die der Dicke der Trennwand entspricht, auf der die Luftdurchlässe angebracht werden sollen.

Ist die Öffnung nicht als Teil des Prüflings vorhanden, muss sie durch (eine) Öffnung(en) in der Tafel ersetzt werden. Die Öffnung(en) in der Tafel muss / müssen eindeutig festgelegt und im Prüfbericht angegeben werden.

Typische Beispiele für auf einer Tafel angebrachte Luftdurchlässe sind in Anhang B angegeben.

Beispiele für die Dicke der Tafel sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2 — Dicke der Tafel, welche die Trennwand darstellt

Trennwand	Dicke der Tafel
	mm
Fensterglas	20
Fensterrahmen	60
Wand	300

Der zu prüfende Luftdurchlass muss nach Bild 2 in die Tafel eingebaut werden.

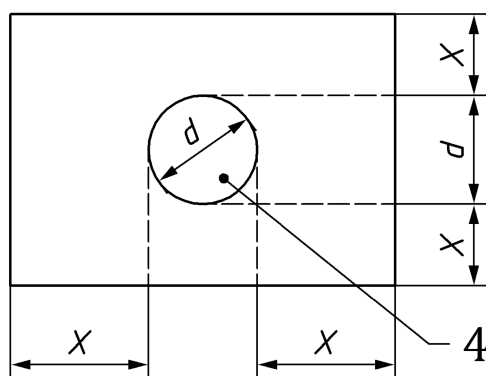
Der Prüfaufbau muss aus Folgendem bestehen (siehe Bild 2):

- einem Prüfkasten, in dem die Luftgeschwindigkeit vernachlässigt werden kann (siehe Auslegungsdaten in Bild 2).

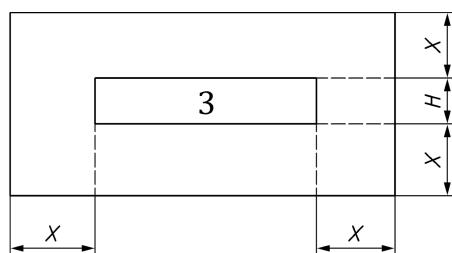
Der Prüfkasten muss ausreichend starr sein, um einen pulsierenden Luftstrom zu verhindern. Eine Verschiebung größer als 2 mm darf unter den gegebenen Prüfbedingungen an keiner Seite zugelassen werden:

- einem Gerät zur Messung des statischen Druckes im Prüfkasten im Verhältnis zum umgebenden Raum, mit einer Unsicherheit nach 5.1.2.2;
- einer Messluftleitung mit einem Luftvolumenstrom-Messgerät und einem Luftströmungs-Gleichrichter nach ISO 5221. Es dürfen auch andere Messvorrichtungen verwendet werden, vorausgesetzt, sie ermöglichen Messungen mit einer Unsicherheit nach 5.1.2.2;
- einem Ventilator mit der Möglichkeit, die Druckdifferenz über den Luftdurchlass zu verändern, so dass der in Tabelle 4 angegebene Bereich abgedeckt wird.

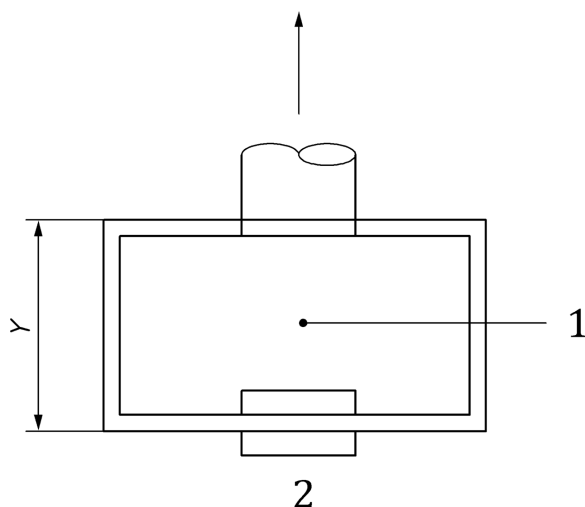
Die Prüfeinrichtungen müssen über einen Messbereich von 0 Pa bis +100 Pa verfügen.



a) Prüfkasten (Draufsicht)



b) Einbau eines rechteckigen Luftdurchlasskastens (Vorderansicht)



c) Einbau eines runden Luftdurchlasses (Vorderansicht)

Legende

- 1 Sonde zur Messung des statischen Druckes
2 zu prüfender Luftdurchlass
3 zu prüfender Luftdurchlass
4 zu prüfender Luftdurchlass
 d Durchmesser des zu prüfenden Luftdurchlasses
 H Höhe des zu prüfenden Luftdurchlasses
 $X \geq 0,3 \text{ m}$
 $Y \geq 1,0 \text{ m}$

Bild 2 — Prüfaufbau

5.1.2.2 Messunsicherheit

Die Druckdifferenz ist zu messen mit einer Unsicherheit kleiner als $(0,2 + 0,03 \times \text{Messwert})$ (Pa).

Der Luftvolumenstrom ist zu messen mit einer Unsicherheit kleiner als $(0,3 + 0,03 \times \text{Messwert})$ (l/s).

ANMERKUNG Die kombinierten Messunsicherheiten ergeben eine Gesamtunsicherheit des Prüfverfahrens im Bereich zwischen 3 % und 5 %.

5.1.3 Durchführung der Prüfung

Entsprechend dem Typ des Luftdurchlasses sind die Messungen an mindestens folgender Anzahl von Punkten durchzuführen, wobei jeder Punkt innerhalb eines der in Tabelle 3 angegebenen Druckdifferenzbereiche (Bänder) liegen muss:

- a) für nicht verstellbare Luftdurchlässe: 10 Punkte (entsprechend dem vom Hersteller angegebenen Betriebsbereich des Luftdurchlasses);
- b) für manuell einstellbare Luftdurchlässe: 10 Punkte bei der größten Öffnungsweite und 10 Punkte bei der kleinsten Öffnungsweite, sofern diese von der Geschlossenstellung abweicht (entsprechend dem vom Hersteller angegebenen Betriebsbereich des Luftdurchlasses);
- c) für sonstige Luftdurchlässe (z. B. druckgeregelte Luftdurchlässe): Messungen an 12 Punkten (sämtlichen 12 Bändern) müssen vorgenommen werden. Wenn der Beharrungszustand in einigen Bändern nicht erreicht werden kann, sind die betreffenden Punkte zu übergehen, was im Prüfbericht anzugeben ist. Sind diese Luftdurchlässe manuell einstellbar, müssen sie bei größter und kleinster Öffnungsweite, sofern diese von der Geschlossenstellung abweicht, geprüft werden.

Tabelle 3 — Druckdifferenzbereiche

Druckdifferenz Δp Pa	Zulässige Abweichung Pa
1	$\pm 0,5$
2	$\pm 0,5$
4	$\pm 1,0$
8	$\pm 1,0$
10	$\pm 1,0$
15	$\pm 1,0$
20	$\pm 1,0$
30	$\pm 2,0$
40	$\pm 2,0$
60	$\pm 2,0$
80	$\pm 2,0$
100	$\pm 2,0$

Die während der Prüfungen vorliegenden Umgebungsbedingungen, z. B. Temperatur und Barometerdruck, sind aufzuzeichnen.

Die Lufttemperatur θ_a muss $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ betragen. Während der Prüfung darf die Temperatur θ_a nicht mehr als um $\pm 2^\circ\text{C}$ schwanken.

Die Prüfung ist bei kontinuierlicher Zunahme (oder kontinuierlicher Abnahme) der Druckdifferenz über den Luftdurchlass durchzuführen.

Wenn der Luftdurchlass ein bewegliches Teil enthält, ist eine erste Messreihe bei kontinuierlich zunehmender Druckdifferenz und anschließend eine zweite Messreihe bei kontinuierlich abnehmender Druckdifferenz durchzuführen. An jedem Punkt ist das Messwertepaar (Druckdifferenz Δp , Volumenstrom $q_{v,\text{meas}}$) aufzuzeichnen, wenn der Beharrungszustand erreicht ist. Der Volumenstrom $q_{v,\text{meas}}$ darf direkt gemessen oder alternativ dazu aus dem Messwert für den Massenstrom q_m berechnet werden.

Die Luftdurchlässigkeit der Prüfeinrichtung ist mit abgedichtetem Prüfling über demselben Druckdifferenzbereich zu messen, der während der Leistungsprüfung des Prüflings verwendet wird. Die Luftdurchlässigkeit der Prüfeinrichtung muss eine Undichtheit geringer als 1 l/s bei 100 Pa ergeben. Die Luftdurchlässigkeit der Prüfeinrichtung ist im Prüfbericht anzugeben.

5.1.4 Auswertung der Ergebnisse

Bei nicht verstellbaren oder manuell einstellbaren Luftdurchlässen ist zu überprüfen, ob der Luftvolumenstrom einer Beziehung entspricht, wie durch Gleichung (1) gegeben.

$$q_{v,m} = C \cdot (\Delta p_m)^n \quad (1)$$

Dabei ist

C der Luftstromkoeffizient, in $\text{l}/(\text{s} \cdot \text{Pa}^n)$

n der Luftstromexponent.

Zu diesem Zweck müssen die nach 5.1.3 aufgezeichneten Messwerte auf einem log-log-Diagramm und an einer Regressionskurve ($\ln q_{v,m} = \ln C + n \cdot \ln \Delta p_m$), die bei einer besten Anpassung mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate ermittelt wurde, aufgetragen werden.

Für die Gültigkeit von Gleichung (1) in Verbindung mit diesem Dokument muss n im Bereich 0,5 bis 1,0 liegen und der Koeffizient (r^2) zur Bestimmung der Regressionslinie muss größer oder gleich 0,98 sein.

Wenn die Temperatur und der Barometerdruck von den Normalbedingungen (20°C und 101 325 Pa) abweichen, sind die Messergebnisse unter Verwendung von Gleichung (2) und Gleichung (3) zu korrigieren.

$$q_{v,\text{cor}} = q_{v,m} \cdot \left(\frac{p_a}{101325}\right)^{1-n} \cdot \left(\frac{293,15}{273,15 + \theta_a}\right)^{1-n} \cdot \left(\frac{(17,1 + 0,048 \cdot \theta_a) \cdot 10^{-6}}{18,06 \cdot 10^{-6}}\right)^{2n-1} \quad (2)$$

$$C_0 = C \cdot \left(\frac{p_a}{101325}\right)^{1-n} \cdot \left(\frac{293,15}{273,15 + \theta_a}\right)^{1-n} \cdot \left(\frac{(17,1 + 0,048 \cdot \theta_a) \cdot 10^{-6}}{18,06 \cdot 10^{-6}}\right)^{2n-1} \quad (3)$$

Dabei ist

$q_{v,m}$ der gemessene Luftvolumenstrom, in l/s;

$q_{v,\text{cor}}$ der Luftvolumenstrom bei Normalbedingungen, in l/s;

- p_a der atmosphärische Druck, in Pa;
- θ_a die Umgebungstemperatur, in °C;
- C der Luftstromkoeffizient, in l/(s · Paⁿ);
- n der Luftstromexponent;
- C_0 der Luftstromkoeffizient bei Normalbedingungen, in l/(s · Paⁿ).

Bei anderen Luftdurchlässen oder Ungültigkeit von Gleichung (1) sind die Messergebnisse nach Gleichung (2) zu korrigieren, falls Temperaturen und Barometerdruck von den Normalbedingungen (20 °C und 101 325 Pa) abweichen, wobei für n ein Standardwert von 0,5 angenommen wird.

5.1.5 Darstellung der Ergebnisse

Sämtliche gemessenen und ausgewerteten Daten sind nach Tabelle 4 darzustellen. Die Messbedingungen sind im Prüfbericht anzugeben.

Bei nicht verstellbaren oder manuell einstellbaren Luftdurchlässen sind die Kenngrößen C_0 und n (wie nach 5.1.4 bestimmt) im Prüfbericht anzugeben.

Der Prüfbericht muss Folgendes enthalten:

- eine Querschnittszeichnung des Luftdurchlasses;
- eine Zeichnung der Projektionsmethode 3 zur Darstellung der Öffnung(en) in der Tafel, sofern vorhanden;
- eine Zeichnung oder ein Bild der Lage des Luftdurchlasses auf der Tafel;
- die Dicke der Tafel.

Um den Vergleich zwischen den Luftdurchlässen zu erleichtern, ist eine zweite Tabelle entsprechend Tabelle 5 und Tabelle 6 für die folgenden Referenz-Druckdifferenzen Δp_r anzugeben: 1 Pa, 2 Pa, 4 Pa, 8 Pa, 10 Pa und 20 Pa.

Für nicht verstellbare oder manuell einstellbare Luftdurchlässe sind die entsprechenden Luftvolumenstromwerte nach Gleichung (4) (wie nach 5.1.4 bestimmt) zu ermitteln, sofern diese gültig ist; andernfalls ist die Ermittlung durch Interpolation zwischen den beiden einander am nächsten gelegenen Messpunkten vorzunehmen.

$$q_{v,pr} = C_0 \cdot (\Delta p_r)^n \quad (4)$$

In Anhang A ist ein Verfahren zur Berechnung einer äquivalenten Fläche aus dem Luftvolumenstrom angegeben, sofern notwendig.

Tabelle 4 — Darstellung der Ergebnisse für Volumenstrom/Druck

Luftvolumenstrom					
l/s					
Zunehmend ^a			Abnehmend ^a		
Druckdifferenz Δp Pa	$q_{v,meas}$	$q_{v,cor}$	Druckdifferenz Δp Pa	$q_{v,meas}$	$q_{v,cor}$
Δp_1			Δp_1		
Δp_2			Δp_2		
Δp_3			Δp_3		
Δp_4			Δp_4		
$\Delta p_{6(oder\ 11)}$			$\Delta p_{6(oder\ 11)}$		
^a Beide Sätze (zunehmende und abnehmende Drücke) sind nur bei Luftdurchlässen mit beweglichen Teilen relevant.					

Tabelle 5 — Darstellung der Volumenstrom- / Druck-Kenngrößen (genormt) für nicht verstellbare oder manuell einstellbare Luftdurchlässe

Druckdifferenz Δp Pa	$q_{v,pr}$ (l/s)
1	
2	
4	
8	
10	
20	

Bei druckdifferenzgeregelten Luftdurchlässen sind die entsprechenden Werte für die Luftvolumenströme durch Interpolation zwischen den beiden einander am nächsten gelegenen Messpunkten zu ermitteln.