

	Lüftung von Gebäuden Endgeräte Leistungsprüfung von Wetterschutzblenden bei Beanspruchung durch Beregnung Deutsche Fassung EN 13030:2001	DIN EN 13030
ICS 91.140.30 Ventilation for buildings — Terminals — Performance testing of louvres subjected to simulated rain; German version EN 13030:2001 Ventilation des bâtiments — Bouches d'air — Essai de performance des grilles d'air extérieur soumises à une pluie simulée; Version allemande EN 13030:2001 Die Europäische Norm EN 13030:2001 hat den Status einer Deutschen Norm. Nationales Vorwort Diese Europäische Norm wurde im Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ (Sekretariat: Vereinigtes Königreich) erarbeitet. Zuständig für die Deutsche Fassung ist der Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 10772 Berlin. Fortsetzung 29 Seiten EN Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN		

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Lüftung von Gebäuden
Endgeräte
Leistungsprüfung von Wetterschutzblenden bei Beanspruchung durch Beregnung

Ventilation for buildings —
Terminals —
Performance testing of louvres subjected to simulated rain

Ventilation des bâtiments —
Bouches d'air —
Essai de performance des grilles d'air extérieur soumises à
une pluie simulée

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. August 2001 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Symbole und Indizes	5
4.1 Symbole.....	5
4.2 Indizes.....	6
5 Messgeräte	6
5.1 Messung des Luftvolumenstroms.....	6
5.2 Messung der Luftgeschwindigkeit.....	7
5.3 Messung des Druckes.....	7
5.4 Messung der Temperatur.....	7
5.5 Wasserdurchfluss-Messgeräte.....	8
5.6 Zeitnehmer.....	8
5.7 Niederschlags-Messgerät.....	8
6 Prüfgerät	8
6.1 Allgemeines.....	8
6.2 Windsimulationseinrichtung.....	8
6.3 Bewitterungsbereich.....	8
6.4 Regensimulationseinrichtung.....	8
6.5 Sammelleitung.....	9
6.6 Auffangen von Wasser.....	9
6.6.1 Auffangen von Wasser an der Sammelleitung.....	9
6.6.2 Auffangen von Wasser vor der Wetterschutzblende.....	9
6.7 Aerodynamischer Messbereich.....	9
6.7.1 Messung des Luftvolumenstroms.....	9
6.7.2 Messung des Druckverlustes.....	9
6.8 Mechanischer Lüftungsbereich.....	10
6.9 Prüfling und Kalibrierplatte.....	10
7 Prüfverfahren	10
7.1 Prüfung des Eindringens von Wasser.....	10
7.2 Austritts- und Eintritts-Verlustkoeffizient bzw. Druckverlust.....	13
8 Klassifizierung der Wetterschutzblenden	14
8.1 Allgemeines.....	14
8.2 Klassifizierung nach dem Eindringen.....	14
8.3 Austritts- und Eintritts-Verlustkoeffizient.....	15
8.4 Nomenklatur der Klassifizierung.....	15
Anhang A (normativ) Simulierte Beregnungsdüsen	16
Anhang B (normativ) Leistungsprüfung des Wasserabscheiders	17
B.1 Allgemeines.....	17
B.2 Aufbau.....	17
B.3 Verfahren.....	17
Anhang C (normativ) Geräteübersicht und übliche grafische Darstellungen	18
Anhang D (informativ) Übliche Berechnungsbeispiele	25
D.1 Prüfergebnisse.....	25
D.2 Eintritts-Verlustkoeffizient.....	26
D.3 Effektivität der Wetterschutzblende.....	29
D.4 Klassifizierung.....	29

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2002 zurückgezogen werden.

Die Anhänge A, B und C sind normativ. Anhang D ist informativ.

Warnhinweis Es wird auf mögliche Gefahren im Zusammenhang mit der Verbreitung von Legionellen hingewiesen, falls Umlaufwasser verwendet wird oder falls Bioschichten während der Prüfung der Wetterschutzblende innerhalb der Einrichtung entstehen dürfen. In diesem Fall sind Maßnahmen zum Schutz der beteiligten Personen notwendig.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Messverfahren für die Leistungsfähigkeit von wasserabweisenden Wetterschutzblenden fest, bei Beanspruchung mit Beregnung und Winddrücken, sowohl mit als auch ohne Luftströmung an der zu prüfenden Wetterschutzblende. Für die in dieser Norm beschriebenen Prüfungen werden ein Wetterschutzblenden-Abschnitt mit den Maßen 1 000 mm × 1 000 mm oder die nächstgrößere Lamelle berücksichtigt.

Wetterschutzblenden sind so ausgelegt, dass sie bei Regen das Eindringen von Wasser beschränken, jedoch den Durchgang von Luft in eine oder aus einer Luftverteilungsanlage bzw. einen Teil eines Gebäudes zulassen. Ihr Einsatz erfolgt in vielen Anwendungsfällen, in denen Unterschiede der Windrichtung und -geschwindigkeit, örtliche Turbulenzen, Tröpfchengeschwindigkeit und -größe, Regenverteilung und abfließendes Oberflächenwasser von umgebenden Gebäudeteilen auftreten können. Da es unmöglich ist, ein genormtes Prüfverfahren zu entwickeln, das den gesamten Bereich möglicher Zustände simulieren kann, wird in dieser Norm ein auf die Schutzblendenoberfläche gerichteter Schlagregen mit simuliertem Winddruck vorgesehen. Somit ergibt sich eine allgemeine Grundlage, um die Leistungsfähigkeit von Wetterschutzblenden unterschiedlicher Bauarten bei der Abweisung von Wasser vergleichen zu können. Diese Norm gilt nicht für die Beurteilung der Leistung von Überdruckklappen.

Das Ziel der in dieser Norm angegebenen Prüfungen sind:

- a) Wetterbeständigkeitsprüfungen für den Nachweis des Wirkungsgrades von Wetterschutzblenden unter Beanspruchung durch Winddruck bei verschiedenen Luftvolumenströmen;
- b) Austritts- und Eintritts-Verlustkoeffizient sowie Druckanforderungen für den Nachweis des Luftdruckverlustes durch die Wetterschutzblende bei verschiedenen Luftvolumenströmen und durch Berechnung des Austritts- und Eintritts-Verlustkoeffizienten.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 24185, *Durchflussmessung von Flüssigkeiten in geschlossenen Leitungen — Wägeverfahren (ISO 4185:1980)*.

CR 12792, *Lüftung von Gebäuden — Symbole und Terminologie*.

EN ISO 5167-1, *Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten — Teil 1: Blenden, Düsen und Venturirohre in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt (ISO 5167-1:1991)*.

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

ISO 5801, *Industrial fans — Performance testing using standardized airways*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in CR 12792 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

Wetterschutzblende

Bauteil, das für den Durchgang von Zuluft oder Fortluft vorgesehen ist und das Eindringen von Regen auf ein Mindestmaß senkt. Schutzblenden können feststehende oder einstellbare Lamellen haben

3.2

Eintrittsverlust

Differenz des eingedrungenen simulierten Regens zwischen dem Prüfling (Wetterschutzblende) und der Kalibrierplatte bei gleichen Prüfbedingungen

3.3

Kernfläche der Wetterschutzblende

Produkt aus Mindesthöhe H und Mindestbreite W der Vorderseitenöffnung der Wetterschutzblende ohne Lamellen (siehe Bild C.5)

3.4

Schutzblenden-Kalibrierplatte

Platte mit einer Öffnung gleicher geometrischer Form und gleicher Maße wie die der Kernfläche des Prüflings

3.5

Austritts- oder Eintritts-Verlustkoeffizient einer Schutzblende

der tatsächliche Luftvolumenstrom dividiert durch den theoretischen Luftvolumenstrom bei einer gegebenen Druckdifferenz durch die Schutzblende. Bei Schutzblenden, die mit einem Luftstrom in umgekehrter Richtung geprüft sind, wird der Austrittskoeffizient zum Eintrittskoeffizienten

3.6

theoretischer Luftstrom

Produkt aus der Schutzblenden-Kernfläche und der Luftgeschwindigkeit, die mit der Druckdifferenz über der Schutzblende als Geschwindigkeitsdruck berechnet wurde, unter der Annahme, dass C_D oder $C_E = 1$ ist

3.7

Effektivität der Wetterschutzblende

Quotient aus dem Wert des Eintrittsverlustes der Schutzblende bei jeder Luftgeschwindigkeit dividiert durch die Menge des durch die Kalibrierplatte eingedrungenen Wassers bei dieser Geschwindigkeit

4 Symbole und Indizes

4.1 Symbole

Symbol	Größe	Einheit
A	Wetterschutzblenden-Kernfläche bzw. Fläche der Öffnung der Kalibrierplatte	m^2
C_D	Austritts-Verlustkoeffizient	—
C_E	Eintritts-Verlustkoeffizient	—
p_{sa}	absoluter statischer Druck	Pa
p_a	atmosphärischer Druck	Pa
p_d	dynamischer (Geschwindigkeits-)Druck $\frac{1}{2} \rho v^2$	Pa
p_{ta}	Staudruck oder absoluter Gesamtdruck	Pa
p_s	statischer Messdruck ($p_{sa} - p_a$)	Pa
p_t	Gesamtdruck ($p_{ta} - p_a$)	Pa
Δp	Durchflussmessgerät-Druckdifferenz	Pa
p_t	konventionelle Gesamtdruckdifferenz bei einer Luftdichte von $1,2 \text{ kg m}^{-3}$ am Einlass in Richtung der Wetterschutzblende oder eines zu prüfenden Ventils	Pa
q_v	Luftvolumenstrom am Durchfluss-Messgerät	$\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$

(fortgesetzt)

Symbol	Größe	Einheit
q_s	Wasserdurchflussmenge, die in Richtung der Beregnungsdüsen strömt	$l \cdot h^{-1}$
q_u	abgewiesene Wassermenge, die sich vor der zu prüfenden Wetterschutzblende ansammelt	$l \cdot h^{-1}$
q_d	eingedrungene Wassermenge, die sich hinter der zu prüfenden Wetterschutzblende ansammelt	$l \cdot h^{-1}$
v_w	Windgeschwindigkeit	$m \cdot s^{-1}$
v_c	Kerngeschwindigkeit	$m \cdot s^{-1}$
ε	Effektivität	%
ρ	Luftdichte	$kg \cdot m^{-3}$
θ	Temperatur	°C

4.2 Indizes

1	Austritt der zu prüfenden Wetterschutzblende
m	Messpunkt am Durchfluss-Messgerät
n	Wert an einem ausgewählten Punkt der Luftvolumenstrom- bzw. statischen Druck-Kurve
o	Messwert mit Kalibrierplatte
corr	(zur Verwendung, um die korrekten Werte gegenüber den Bezugswerten anzugeben)
nom	

5 Messgeräte

5.1 Messung des Luftvolumenstroms

5.1.1 Der Luftvolumenstrom ist mit Messgeräten und technischen Verfahren nach EN ISO 5167-1, ISO 5221 und ISO 5801 zu messen.

5.1.2 Luftvolumenstrom-Messgeräte müssen die in Tabelle 1 angegebenen Messbereiche und Fehlergrenzen aufweisen.

Tabelle 1 — Messbereiche und Fehlergrenzen von Volumenstrom-Messgeräten

Messbereich $m^3 \cdot s^{-1}$	Fehlergrenze %
0,07 bis 7	$\pm 2,5$
0,007 bis 0,07	$\pm 5,0$



ANMERKUNG Volumenstrom-Messgeräte können am Einsatzort mit einem Pitot-Rohr nach ISO 3966 kalibriert werden.

5.1.3 Volumenstrom-Messgeräte müssen in angemessenen Zeitabschnitten, die jedoch 12 Monate nicht übersteigen dürfen, überprüft werden. Diese Überprüfung kann nach einem der nachfolgend angegebenen Verfahren erfolgen:

- a) Überprüfung der Maße sämtlicher Volumenstrom-Messgeräte, bei denen eine Kalibrierung nicht erforderlich ist;
- b) eine Prüf-Kalibrierung über den gesamten Messbereich bei Anwendung des Originalverfahrens, das bei der Erstkalibrierung der Messgeräte angewendet wurde, die am Einsatzort kalibriert wurden;
- c) Überprüfung gegen ein Volumenstrom-Messgerät, das die Festlegungen für Volumenstrom-Messgeräte nach ISO 5221 erfüllt.

5.2 Messung der Luftgeschwindigkeit

Die Luftgeschwindigkeit ist mit einem Pitot-Rohr oder einem Flügelrad-Windmessgerät oder einem anderen ähnlichen Gerät zu messen, dessen Fehlergrenze 2,0 % nicht übersteigt.

5.3 Messung des Druckes

5.3.1 Der Druck in der Luftleitung ist mit einem kalibrierten Flüssigkeits-Druckmessgerät oder einem anderen Gerät nach 5.3.2 zu messen.

5.3.2 Der größte Teilstrichabstand darf nicht größer sein als die in Tabelle 2 angegebenen, dem Messbereich der Druckmessgeräte entsprechenden Werte.

Tabelle 2 — Messbereich und größter Teilstrichabstand für Messungen des Druckes

Messbereich Pa	Maximaler Teilstrichabstand Pa
bis 25	1,0
über 25 bis 250	2,5
über 250 bis 500	5,0
über 500	25,0

5.3.3 Für Messungen des Luftstroms muss die kleinste Druckdifferenz betragen:

- a) 25 Pa bei einem Schrägrohrmanometer oder Feindruckmanometer;
- b) 500 Pa bei einem Steilrohrmanometer.

5.3.4 Zur Kalibrierung sind folgende Kalibriernormale zu verwenden:

- a) für Geräte mit einem Bereich ≤ 25 Pa ein Druckmessgerät mit einer Fehlergrenze von $\pm 0,5$ Pa;
- b) für Geräte mit einem Bereich > 25 Pa und ≤ 500 Pa ein Druckmessgerät mit einer Fehlergrenze von $\pm 2,5$ Pa (Steilrohrmanometer).

5.4 Messung der Temperatur

Temperaturmessungen müssen mit quecksilbergefüllten Flüssigkeitsthermometern, Widerstandsthermometern oder Thermoelementen durchgeführt werden. Die Skaleneinteilung der Geräte muss Ablesungsabstände nicht größer als 0,5 K ermöglichen. Die Geräte müssen auf 0,25 K kalibriert sein.

5.5 Wasserdurchfluss-Messgeräte

5.5.1 Die Fehlergrenze von Wasserdurchfluss-Messgeräten darf 0,5 % der angezeigten Durchflussmenge nicht überschreiten.

5.5.2 Wasserdurchfluss-Messgeräte müssen gegen ein bekanntes Wassergewicht, das während einer festgelegten Messdauer fließt, nach EN 24185 berechnet werden.

5.6 Zeitnehmer

Zeitnehmer zur Bestimmung der Wasserdurchflussmenge dürfen eine Fehlergrenze von höchstens 0,2 s aufweisen.

5.7 Niederschlags-Messgerät

Die Fehlergrenze von Niederschlags-Messgeräten darf 2 % des angezeigten Wertes nicht überschreiten.

6 Prüfgerät

6.1 Allgemeines

Eine schematische Darstellung der Prüfeinrichtung ist in Bild C.1 angegeben; die Anforderungen an die verschiedenen Bauteile sind in 6.2 bis 6.8 enthalten.

6.2 Windsimulationseinrichtung

Ein Außenventilator muss so angeordnet sein, dass der Luftstrom senkrecht auf die Prüfebene der Wetterschutzblende, wie in Bild C.2 dargestellt ist, gerichtet wird.

Der Durchmesser des Luftaustritts des Ventilators sowie jedes geräuschkämmenden oder richtungsgebenden Teils darf nicht kleiner als 1 m sein.

Der Ventilator muss in einem Abstand von 1 m in Richtung der Prüfebene der Wetterschutzblende eine Windgeschwindigkeit von $13 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ erzeugen.

Am Austritt des Ventilators muss ein Luftströmungsgleichrichter angebracht sein, um wirbelnde Luftströme zu verhindern.

Ein geeigneter Luftströmungsgleichrichter ist in Bild C.2 dargestellt. Weitere Luftströmungsgleichrichter (wie sie in ISO 5801 für die Prüfung von Ventilatoren beschrieben sind) können auch verwendet werden.

6.3 Bewitterungsbereich

Die zu prüfende Wetterschutzblende oder Kalibrierplatte muss im Mittelpunkt einer quadratischen Wand mit den Maßen $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ an der Rückseite der Bewitterungskammer montiert und befestigt werden (siehe Bild C.2).

Die Wetterschutzblende bzw. Kalibrierplatte muss nach den Empfehlungen des Herstellers an der Wand abgedichtet sein.

Die Außenseite der Wetterschutzblende muss der Einrichtung für die Wind- und Regensimulation gegenüberstehen.

6.4 Regensimulationseinrichtung

Die Beregnung muss mit mindestens 4 Beregnungsdüsen erzeugt werden, die in einem Bereich in der Nähe des Austritts des winderzeugenden Ventilators angeordnet sind, um der geforderten Regenergiebigkeit zu entsprechen. Ein geeignetes Zerstäuben kann durch Anwendung der Düsen und des Regelsystems nach Bild C.2 erreicht werden.