

Lüftung von Gebäuden

EndgeräteLeistungsprüfung von Schutzblenden bei Beanspruchung durch Beregnung
Deutsche Fassung prEN 13030 : 1997**DIN****EN 13030**

Einsprüche bis 31. Mrz 1998

ICS 91.140.30

Ventilation for buildings – Terminals – Performance testing of louvres
subjected to simulated rain; German version prEN 13030 : 1997Ventilation des bâtiments – Bouches d'air – Essai de performances des
grilles d'air extérieur soumises à une pluie simulée;
Version allemande prEN 13030 : 1997**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes
besonders zu vereinbaren.Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuß Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches
Institut für Normung e. V., 10772 Berlin.**Nationales Vorwort**Dieser Norm-Entwurf wurde im Technischen Komitee CEN/TC 156 (Lüftung von Gebäuden, Sekretariat
Vereinigtes Königreich) erarbeitet.Zuständig für die Deutsche Fassung ist der deutsche Spiegelausschuß zu CEN/TC 156, der beim NA Heiz- und
Raumluftechnik angesiedelt ist.

Fortsetzung 27 Seiten prEN

Normenausschuß Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN

Deutsche Fassung

Lüftung von Gebäuden

Endgeräte

Leistungsprüfung von Schutzblenden bei Beanspruchung durch Beregnung

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

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

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder 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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat 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, Tschechische Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B 1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Definitionen	3
4 Symbole und Indizes	5
4.1 Symbole	5
4.2 Indizes	5
5 Meßgeräte	6
5.1 Messung des Luftvolumenstroms	6
5.2 Messung des Druckes	6
5.3 Messung der Temperatur	6
5.4 Meßgeräte für den Wasserdurchfluß	7
5.5 Zeitnehmer	7
5.6 Niederschlags-Meßgerät	7
6 Prüfeinrichtung	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Einrichtung für die Windsimulation	7
6.3 Wetterkammer	7
6.4 Beregnungseinrichtung	7
6.5 Sammelleitung	8
6.6 Wassersammlung	8
6.7 Aerodynamischer Meßbereich	8
6.8 Mechanischer Lüftungsbereich	8
6.9 Prüfling und Kalibrierplatte	8
7 Prüfverfahren	9
7.1 Prüfung des Eindringens von Wasser	9
7.2 Austritts- und Eintrittsverlustkoeffizient/Druckverlust	11
8 Klassifizierung von Wetterschutzblenden	11
8.1 Allgemeines	11
8.2 Klassifizierung nach dem Eindringen	11
8.3 Austrittsverlustkoeffizient	12
8.4 Nomenklatur der Klasseneinteilung	12
Anhang A (normativ)	
Simulierte Sprühdüsen für die Beregnung	13
Anhang B (normativ)	
Leistungsprüfung des Wasserabscheiders	14
Anhang C (normativ)	
Geräteübersicht und typische graphische Darstellungen	15
Anhang D (informativ)	
Typische Berechnungsbeispiele	23

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von der Arbeitsgruppe CEN/TC/WG 4 unter Leitung des CEN/TC 156 "Lüftung von Gebäuden" erarbeitet. Die Norm wurde am vom Technischen Büro des CEN angenommen.

Dieser Europäischen Norm ist spätestens YYYY YY durch Veröffentlichung eines identischen Dokumentes oder Bestätigung der Status einer Nationalen Norm zu geben. Im Gegensatz dazu stehende Nationale Normen müssen bis spätestens ZZZ ZZ zurückgezogen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Meßverfahren für die Leistungsfähigkeit von wasserabweisenden Schutzblenden fest, bei Beanspruchung mit Beregnung und Winddrücken, sowohl mit als auch ohne Luftströmung an der zu prüfenden Schutzblende. Für die in dieser Norm beschriebenen Prüfungen werden ein 1 000 mm x 1 000 mm großer Abschnitt einer Wetterschutzblende 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.

Das Ziel der in dieser Norm angegebenen Prüfungen ist:

a) Wetterbeständigkeitsprüfungen,

für den Nachweis der Wirksamkeit von Wetterschutzblenden bei Beanspruchung durch Winddruck bei verschiedenen Luftvolumenströmen;

b) Austrittsverlustkoeffizient/Druckanforderungen,

für den Nachweis des Luftdruckverlustes durch die Wetterschutzblende bei verschiedenen Luftvolumenströmen und durch Berechnung des Austrittsverlustkoeffizienten.

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 gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, wenn sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikationen.

CR 12792

Europäischer Technischer Bericht - Lüftung von Gebäuden - Symbole, und Terminologie

ISO 5221:1984

Air distribution and air diffusion - Rules to methods of measuring air flow rate in an air handling duct

EN 24185

Durchflußmessung von Flüssigkeiten in geschlossenen Leitungen; Waageverfahren (ISO 4185:1980)

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Definitionen nach dem Europäischen Technischen Bericht CR 12792 und die folgenden:

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

3.2 Einfügeverlust: 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 Eintrittsverlustkoeffizient 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 Einfügeverlustes 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	Schutzblendenkernfläche/Fläche der Öffnung der Kalibrierplatte	m^2
C_D	Austrittsverlustkoeffizient	
C_E	Eintrittsverlustkoeffizient	
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	Durchflußmesser-Druckdifferenz	Pa
Δp_t	konventioneller Gesamtdruckdifferenz bei einer Dichte der Luft von $1,2 \text{ kg} \cdot m^{-3}$ am Einlaß in Richtung der Schutzblende oder eines zu prüfenden Ventils	Pa
q_v	Geschwindigkeit des Luftvolumenstroms am Durchflußmeßgerät	$m^3 \cdot s^{-1}$
q_s	Durchflußmenge des Wasserstroms in Richtung der Düsen	$l \cdot h^{-1}$
q_u	abgewiesene Wassermenge, die sich vor der zu prüfenden Schutzblende ansammelt	$l \cdot h^{-1}$
q_d	eingedrungene Wassermenge, die sich hinter der zu prüfenden Schutzblende ansammelt	$l \cdot h^{-1}$
ρ	Dichte der Luft	$kg \cdot m^{-3}$
θ	Temperatur	$^{\circ}C$
E	Effektivität	%
v_w	Windgeschwindigkeit	$m \cdot s^{-1}$
v_c	Kerngeschwindigkeit	$m \cdot s^{-1}$

4.2 Indizes

l	Austritt der zu prüfenden Wetterschutzblende
m	Meßpunkt am Durchflußmeßgerät
n	Wert an einem ausgewählten Punkt der Luftvolumenstrom-/statischer Druck-Kurve
o	Meßwert mit Kalibrierplatte
corr	(wird verwendet, um die korrekten Werte gegenüber den Bezugswerten darzustellen)
nom	

5 Meßgeräte

5.1 Messung des Luftvolumenstroms

5.1.1 Der Luftvolumenstrom muß mit Meßgeräten nach ISO 5221 gemessen werden.

5.1.2 Luftvolumenstrom-Meßgeräte müssen die in Tabelle 1 angegebenen Meßbereiche und Fehlergrenzen aufweisen.

Tabelle 1: Meßbereiche und Fehlergrenzen von Luftvolumenstrom-Meßgeräten

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

ANMERKUNG: Durchflußmesser können am Einsatzort mit einem Pitot-Rohr nach ISO 3966 kalibriert werden.

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

- Überprüfung der Maße sämtlicher Durchfluß-Meßgeräte, deren Kalibrierung nicht erforderlich ist;
- Eine Prüf-Kalibrierung über den gesamten Meßbereich bei Anwendung des Originalverfahrens, das bei der Erstkalibrierung oder der Kalibrierung der Meßgeräte am Einsatzort angewendet wurde;
- Überprüfung gegen ein Durchfluß-Meßgerät, das den Festlegungen für Durchfluß-Meßgeräte nach ISO 5221 entspricht.

5.2 Messung des Druckes

5.2.1 Der Druck in den Luftleitungen muß mit einem kalibrierten Flüssigkeits-Druckmeßgerät oder einem anderen Gerät nach 5.2.2 gemessen werden.

5.2.2 Der größte Teilstrichabstand darf nicht größer sein als die in Tabelle 2 angegebenen, dem Meßbereich der Druckmeßgeräte entsprechenden Merkmale.

Tabelle 2: Meßbereich und größter Teilstrichabstand für Druckmessungen

Meßbereich (in Pa)	Maximaler Teilstrichabstand in Pa
≤ 25	1,0
> 25 bis ≤ 250	2,5
> 250 bis ≤ 500	5,0
> 500	25,0

5.2.3 Für Messungen des Luftstromes muß die kleinste Druckdifferenz betragen:

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

5.2.4 Zur Kalibrierung sind folgende Einheitsgeräte zu verwenden:

- Für Geräte mit einem Bereich ≤ 25 Pa ein Druckmeßgerät mit einer Fehlergrenze von $\pm 0,5$ Pa;
- Für Geräte mit einem Bereich > 25 Pa bis 500 Pa ein Druckmeßgerät mit einer Fehlergrenze von $\pm 2,5$ Pa (Steilrohrmanometer);

5.3 Messung der Temperatur

5.3.1 Temperaturmessungen müssen mit quecksilbergefüllten Flüssigkeitsglasthermometern, Widerstandsthermometern oder Thermoelementen durchgeführt werden. Die Skaleneinteilung muß so sein, daß die Ablesungsabstände nicht größer als 0,5 K sind. Die Geräte müssen auf 0,25 K kalibriert sein.

5.4 Meßgeräte für den Wasserdurchfluß

5.4.1 Durchflußmeßgeräte für Wasser müssen eine Fehlergrenze innerhalb von 0,5 % der angezeigten Durchflußmenge aufweisen.

5.4.2 Durchflußmeßgeräte für Wasser müssen gegen eine bekannte Wassermasse, die während einer nach EN 24185 festgelegten Meßdauer fließt, berechnet werden.

5.5 Zeitnehmer

Zeitnehmer zur Bestimmung der Wasserdurchflußmenge dürfen eine Fehlergrenze von höchstens 0,2 Sekunden aufweisen.

5.6 Niederschlags-Meßgeräte

Niederschlags-Meßgeräte müssen eine Fehlergrenze von ± 2 % aufweisen.

6 Prüfeinrichtung

6.1 Allgemeines

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

6.2 Einrichtung für die Windsimulation

6.2.1 Ein Außenventilator muß so angebracht werden, daß der Luftstrom senkrecht auf die Prüfebene der Wetterschutzblende, wie in Bild C.2 dargestellt ist, gerichtet wird.

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

6.2.3 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.

6.2.4 Am Austritt des Ventilators muß ein Luftströmungsgleichrichter angebracht werden, um wirbelnde Luftströme zu verhindern.

ANMERKUNG: Ein geeigneter Luftströmungsgleichrichter ist in Bild 2 dargestellt. Weitere Luftströmungsgleichrichter (wie sie in EN ... für die Prüfung von Ventilatoren beschrieben werden) dürfen auch verwendet werden.

6.3 Wetterkammer

6.3.1 Die zu prüfende Wetterschutzblende oder Kalibrierplatte muß im Mittelpunkt einer $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ großen quadratischen Wand an der Rückseite der Wetterkammer montiert und befestigt werden (siehe Bild C.2).

6.3.2 Die Wetterschutzblende bzw. Kalibrierplatte muß so an der Wand abgedichtet werden, wie es der Hersteller empfiehlt.

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

6.4 Beregnungseinrichtung

6.4.1 Die Beregnung muß mit mindestens 4 Düsen 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.1 und C.2 und Anhang A erreicht werden.

6.4.2 Die Ausrüstung für die Beregnung muß, bei in der Prüföffnung eingebauter Kalibrierplatte, folgende Anforderungen erfüllen:

a) Die Ausrüstung muß ein Eindringen des simulierten Regens durch die Kalibrierplatte von $75 \text{ l} \cdot \text{h}^{-1}$ ($\pm 10\%$) je m^2 Öffnungsfläche erzeugen.

b) Die an den Positionen nach Bild C.5 mit dem Niederschlagsmeßgerät gemessene Menge des simulierten Regens darf vom Mittelwert um nicht mehr als 15 % abweichen.