

DIN EN ISO 15927-3

ICS 91.060.10; 91.120.10; 91.120.30

**Wärme- und feuchteschutztechnisches Verhalten von Gebäuden –
Berechnung und Darstellung von Klimadaten –
Teil 3: Berechnung des Schlagregenindex für senkrechte Oberflächen
aus stündlichen Wind- und Regendaten (ISO 15927-3:2009);
Deutsche Fassung EN ISO 15927-3:2009**

Hygrothermal performance of buildings –
Calculation and presentation of climatic data –
Part 3: Calculation of a driving rain index for vertical surfaces from hourly wind and rain
data (ISO 15927-3:2009);
German version EN ISO 15927-3:2009

Performance hygrothermique des bâtiments –
Calcul et présentation des données climatiques –
Partie 3: Calcul d'un indice de pluie battante pour surfaces verticales à partir de données
horaires de vent et de pluie (ISO 15927-3:2009);
Version allemande EN ISO 15927-3:2009

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15927-3:2009) ist vom Technischen Komitee CEN/TC 89 „Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen“ (Sekretariat: SIS, Schweden) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 163 „Thermal performance and energy use in the built environment“ unter deutscher Mitwirkung erarbeitet worden. Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss zu CEN/TC 89 eingesetzte Arbeitsausschuss NA 005-56-99 AA „Feuchte“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau).

Die beiden Technischen Komitees CEN/TC 89 „Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen“ und ISO/TC 163 „Thermal performance and energy use in the built environment“ vereinbarten die Übernahme der als europäischen Entwurf publizierten prEN 13013-3 „Wärme- und feuchteschutztechnisches Verhalten von Gebäuden — Klimadaten — Teil 3: Berechnung des Schlagregenindex für senkrechte Oberflächen“ in die Norm der EN ISO 15927-3.

Deutsche Fassung

**Wärme- und feuchteschutztechnisches Verhalten
von Gebäuden —
Berechnung und Darstellung von Klimadaten —
Teil 3: Berechnung des Schlagregenindex für senkrechte
Oberflächen aus stündlichen Wind- und Regendaten
(ISO 15927-3:2009)**

Hygrothermal performance of buildings —
Calculation and presentation of climatic data —
Part 3: Calculation of a driving rain index for vertical
surfaces from hourly wind and rain data
(ISO 15927-3:2009)

Performance hygrothermique des bâtiments —
Calcul et présentation des données climatiques —
Partie 3: Calcul d'un indice de pluie battante pour surfaces
verticales à partir de données horaires de vent et de pluie
(ISO 15927-3:2009)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 31. Januar 2009 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 des CEN 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Begriffe, Symbole und Einheiten	4
2.1 Begriffe	4
2.2 Symbole und Einheiten	6
3 Berechnung von Windfeldindizes aus stündlichen Wind- und Regendaten	7
3.1 Datenquellen	7
3.2 Jährlicher Windfeldindex	7
3.3 Windfeld-Periodenindex.....	7
4 Abschätzung der Wirkung von Schlagregen auf der Grundlage der mittleren Windgeschwindigkeit und des aktuellen Wettercodes für Regen.....	8
5 Berechnung von Wandindizes	9
5.1 Allgemeines.....	9
5.2 Geländeunebenheitsfaktor	9
5.3 Topographiefaktor	10
5.4 Hindernisfaktor	13
5.5 Wandfaktor	13
Anhang A (informativ) Gültigkeitsgrenzen für die berechneten Indizes	15
Anhang B (informativ) Charakterisierung einer Schlagregen-„Periode“	16
Anhang C (informativ) Das Verfahren zum Erstellen der Schlagregenkarten.....	18
Anhang D (informativ) Vergleich der in den Abschnitten 3 und 4 festgelegten Verfahren	20
Literaturhinweise	22

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15927-3:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 89 „Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 163 „Thermal performance and energy use in the built environment“, dessen Sekretariat vom SIS gehalten wird, erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2009 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können, ohne dass diese vorstehend identifiziert wurden. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

EN ISO 15927 besteht aus folgenden Teilen unter dem Haupttitel *Wärme- und feuchteschutztechnisches Verhalten von Gebäuden — Berechnung und Darstellung von Klimadaten*:

- Teil 1: Monats- und Jahresmittelwerte einzelner meteorologischer Elemente
- Teil 2: Stundendaten zur Bestimmung der Norm-Heizlast für die Raumheizung
- Teil 3: Berechnung des Schlagregenindex für senkrechte Oberflächen aus stündlichen Wind- und Regendaten
- Teil 4: Stündliche Daten zur Abschätzung des Jahresenergiebedarfs für Heiz- und Kühlsysteme
- Teil 5: Daten zur Bestimmung der Norm-Heizlast für die Raumheizung
- Teil 6: Akkumulierte Temperaturdifferenzen (Gradtage)

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

Einleitung

Dieser Teil der ISO 15927 legt zwei Verfahren zur Analyse von Daten fest, die aus stündlichen Wind- und Regenbeobachtungen hergeleitet wurden, um eine Abschätzung der Wassermenge vorzunehmen, die sowohl im Jahresdurchschnitt als auch während kurzer Perioden wahrscheinlich auf eine Wand in beliebig gegebener Ausrichtung einwirken wird.

Das erste Verfahren, bei dem stündliche Wind- und Regenbeobachtungen verwendet werden, ist eng an das britische Normverfahren (siehe BS 8104 [1]) angelehnt, das auf der Grundlage einer langen Messreihe der Schlagregenbeanspruchung von Gebäuden an einer Vielzahl von Orten im Vereinigten Königreich erarbeitet wurde. Daher gilt das Verfahren für Klimate, die denen im Vereinigten Königreich ähnlich sind. Für andere Regionen mit stark abweichendem Klima wird empfohlen, die Anwendbarkeit dieses Verfahrens durch Schlagregenmessungen an repräsentativen Gebäuden nachzuweisen.

Liegen keine Daten aus stündlichen Wind- und Regenbeobachtungen vor, so darf das zweite Verfahren herangezogen werden, das auf dem aktuellen Wettercode für Regen und durchschnittliche Windgeschwindigkeiten beruht.

In allen Fällen, und insbesondere in Gebirgsgegenden, ist es wichtig, dass, wann immer es möglich ist, direkte Messungen des auf die Gebäudefassaden auftreffenden Regens vorgenommen werden.

Das Eindringen von Regen im Bereich von Tür- und Fensterrändern oder ähnlichen Öffnungen in Gebäudefassaden ist von kürzeren Zeiträumen mit Starkregen und starkem Wind abhängig.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 15927 legt zwei Verfahren fest, die eine Abschätzung der Wassermenge liefern, die wahrscheinlich auf eine Wand in beliebig gegebener Ausrichtung auftreffen wird. Berücksichtigt werden Topographie, örtlicher Windschutz sowie die Art des Gebäudes und der Wand.

Das erste Verfahren, das in Abschnitt 3 beschrieben ist und auf gleichzeitig gemessenen stündlichen Regen- und Winddaten beruht, legt das Verfahren zur Berechnung folgender Größen fest:

- Jahresdurchschnittsindex, der den Feuchtegehalt einer absorbierenden Oberfläche wie z. B. Mauerwerk beeinflusst;
- Periodenindex, der die Wahrscheinlichkeit des Eindringens von Regen durch Mauerwerk und Verbindungsstellen in weiteren Wandsystemen beeinflusst.

Das zweite Verfahren, das in Abschnitt 4 beschrieben ist und auf den durchschnittlichen Winddaten und einer qualitativen Aufzeichnung des Auftretens und der Intensität von Regen (aktueller Wettercode für Regen) beruht, legt ein Verfahren zur Berechnung der Dauer der Periode fest, während der ein absorbierendes Material wie z. B. Mauerwerk befeuchtet wird und die mit 10%iger Wahrscheinlichkeit jedes beliebige Jahr überschritten wird (wird im Allgemeinen als mittlere Wiederkehrdauer von 10 Jahren bezeichnet).

Die beiden Verfahren werden im informativen Anhang D miteinander verglichen.

Darüber hinaus sind Verfahren zur Korrektur der Ergebnisse beider Verfahren in Bezug auf die Topographie, den örtlichen Windschutz sowie die Art des Gebäudes und der Wand angegeben.

Die in diesem Teil der ISO 15927 enthaltenen Verfahren gelten nicht für:

- a) Gebirgsgegenden mit sehr steilen Klippen oder tiefen Schluchten;
- b) Gebiete, in denen mehr als 25 % der jährlichen Regenmenge von schweren konvektiven Starkniederschlägen hervorgerufen werden;
- c) Gebiete und Zeiträume, in denen ein wesentlicher Anteil des Niederschlags die Form von Schnee oder Hagel aufweist.

2 Begriffe, Symbole und Einheiten

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe, Symbole und Einheiten:

2.1 Begriffe

2.1.1

Periode

Zeitraum oder Folge von Zeiträumen der Schlagregenbeanspruchung einer senkrechten Oberfläche gegebener Ausrichtung

ANMERKUNG Weitere Angaben zu Perioden enthält Anhang B.

2.1.2

stündlicher Windfeldindex

Schlagregenmenge, die während einer Stunde je Quadratmeter der Wandfläche an einer senkrechten Wand gegebener Ausrichtung in einer Höhe von 10 m über der Geländeoberkante in der Mitte eines Windfeldes am geographischen Ort der Wand auftreten würde

2.1.3

jährlicher Windfeldindex

Windfeldindex für eine gegebene Wandausrichtung, der über ein Jahr addiert wird

2.1.4

Windfeld-Periodenindex

Windfeldindex für eine gegebene Wandausrichtung, der über die Dauer der schlechtesten Periode addiert wird, die wahrscheinlich in einem beliebigen Dreijahreszeitraum auftreten wird

2.1.5

jährlicher Wandindex

Schlagregenmenge je Quadratmeter an einem Punkt einer Wand gegebener Ausrichtung auf der Grundlage des jährlichen Windfeldindex und von Korrekturen um die Geländeunebenheit, die Topographie, Hindernisse und Wandfaktoren

2.1.6

Wandperiodenindex

Schlagregenmenge je Quadratmeter an einem Punkt einer gegebenen Wand auf der Grundlage des Windfeld-Periodenindex und von Korrekturen um die Geländeunebenheit, die Topographie, Hindernisse und Wandfaktoren

2.1.7

Sichtlinie

horizontale Sicht von der Wand aus über einen Sektor, der einen Winkel von etwa 25° zu beiden Seiten der Wandnormalen überspannt

2.1.8

Kategorie der Geländeunebenheit

Klassifizierung der Oberflächenrauheit auf der Anströmseite (Luvseite) bezüglich der durchschnittlichen Höhe und Abstände zwischen Hindernissen wie z. B. Gebäuden, Bäumen oder Hecken

2.1.9

Geländeunebenheitsfaktor

Faktor zur Berücksichtigung von Veränderungen der Windgeschwindigkeit durch Geländeunebenheiten auf der Anströmseite einer Wand

2.1.10

Topographiefaktor

Faktor zur Berücksichtigung der Auswirkung der örtlichen Topographie auf die Windgeschwindigkeit

2.1.11

Hindernisfaktor

Faktor, der sich auf den Windschutz in der direkten örtlichen Umgebung bezieht und Hindernisse wie z. B. Gebäude, Zäune und Bäume in unmittelbarer Nähe und auf der Anströmseite der Wand berücksichtigt

2.1.12

Wandfaktor

Quotient aus der auf eine Wand auftreffenden Wassermenge und der Menge, die durch einen gleichwertigen Raum ohne Hindernisse hindurchgeht, zur Berücksichtigung der Eigenschaften der Wand

2.1.13

Wandausrichtung

Winkel zwischen Norden und der Wandnormalen

2.1.14

konvektiver Starkniederschlag

kräftige Niederschläge in Form von Schauern oder Gewittern, die in der Regel weniger als eine Stunde dauern

2.1.15

Bezugsperiode

Zeitraum, während dessen eine Wand beliebiger gegebener Ausrichtung befeuchtet wird und der mit 10%iger Wahrscheinlichkeit in jedem beliebigen Jahr überschritten wird

2.1.16

aktueller Wettercode

numerischer Code, der von Wetterbeobachtern verwendet wird, um die Witterungsbedingungen zum Zeitpunkt der Beobachtung zu beurteilen

ANMERKUNG Aktuelle Wettercodes sind in WMO Guide [2] angegeben.

2.1.17

Halbtag

Zeitraum von zwölf Stunden, der die Stunden von 07.00 Uhr bis 18.00 Uhr bzw. von 19.00 Uhr bis 06.00 Uhr umfasst

2.2 Symbole und Einheiten

Symbol	Größe	Einheit
C_R	Geländeunebenheitsfaktor	—
C_T	Topographiefaktor	—
D	Stundenmittel der Windrichtung, Bezugsrichtung Norden	°
H	effektive Höhe des Geländemerkmals	m
I_A	jährlicher Windfeldindex	l/m ²
I_S	Windfeld-Periodenindex	l/m ²
I_{WA}	jährlicher Wandindex	l/m ²
I_{WS}	Wandperiodenindex	l/m ²
K_R	Geländefaktor	—
L	Länge	m
N	Anzahl der Jahre mit verfügbaren Daten	—
O	Hindernisfaktor	—
r	stündliche Gesamtregenmenge	mm
v	Stundenmittel der Windgeschwindigkeit	m/s
W	Wandfaktor	—
x	horizontaler Abstand	m
z	Höhe über dem Baugrund	m
z_0	Länge der Geländeunebenheit	m
$z_{\min}$	Mindesthöhe	m
θ	Ausrichtung der Wand in Bezug auf Norden	°