

Einsatzempfehlungen Rollläden

(Stand: 29.09.2020)

Inhalt

Allgemeines	3
Eurocodes	3
Berechnung nach Eurocodes	3
Cp-Wert	4
Windwiderstand	4

Allgemeines

Herstellerseitig ist für Rollläden im Rahmen der CE-Kennzeichnung der Windwiderstand als wesentliches Leistungsmerkmal erklärt. Danach ergibt sich eine Bestimmung gemäß Einsatzzweck. Die Definition der Ausführung (u.a. Mindestwindwiderstandsklasse) obliegt dem Fachplaner oder dem Fachbetrieb vor Ort, da nur dieser die örtlichen Begebenheiten kennt.

Der ordnungsgemäße Betrieb von o.g. Produkte unterliegt der Eigenverantwortung des Nutzers oder Betreibers.

Es ist sicherzustellen, dass für die an einem Objekt montierten Rollläden, der vom Hersteller für ein Produkt deklarierte Windwiderstand nicht überschritten wird.

Grundsätzlich sind herstellerseitige Angaben und Empfehlungen zu berücksichtigen.

Eurocodes

Als Eurocode bezeichnet man ein technisches Regelwerk für die Bemessung von Tragwerken. Damit wurden europaweit einheitliche Festlegungen zur Erfüllung der wesentlichen Eigenschaften nach der Bauproduktenverordnung und anderer Richtlinien und Verordnungen der EU-Kommission geschaffen. Der Eurocode 1 bzw. die Normenreihe EN 1991 behandelt die Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 1-4 ist maßgebend für die Windeinwirkungen. Als DIN EN 1991-1-4 einschließlich des nationalen Anhangs NA [5] ist diese Norm in Deutschland bauaufsichtlich eingeführt und ersetzt DIN 1055-4. Die Norm ist auch auf Abschlüsse und Markisen anzuwenden, wie aus dem Anwendungsbereich hervorgeht: DIN EN 1991-1-4 liefert Regeln zur Bestimmung der Einwirkungen aus natürlichem Wind auf für die Bemessung von Gebäuden und ingenieurtechnischen Anlagen betrachteten Lasteinzugsflächen. Damit werden ganze Tragwerke oder Teile davon oder Bauelemente, die mit dem Tragwerk verbunden sind, erfasst, z. B. Komponenten, Fassadenteile und deren Verankerungen, Anprallschutz- und Lärmschutzwände.

Berechnung nach Eurocodes

Bei den detaillierten Verfahren kann immer ein höhenabhängiges Geschwindigkeitsprofil mit zugehörigem Geschwindigkeitsdruck berechnet werden. DIN EN 1991-1-4/NA enthält hierfür zwei Möglichkeiten, zum einen mit Berücksichtigung der 4 Geländekategorien, zum anderen unter Verwendung der Mischprofile. Gemäß NA.B.3.1 der Norm sollte das Verfahren mit den Mischprofilen im Regelfall angewendet werden; dies führt jedoch zu höheren Böengeschwindigkeitsdrücken, insbesondere wenn eigentlich die Geländekategorie IV vorliegen würde. Deshalb wurde beim berechnen von Tabelle 1 auf Mischprofile verzichtet, da diese zu realitätsfremden Werten führen würden.

Hinweis: Die im informativen Anhang B der DIN EN 13659 enthaltene Berechnungsmöglichkeit für den Böengeschwindigkeitsdruck entspricht zwar der aktuellen DIN EN 1991-1-4, jedoch nicht dem nationalen Anhang NA und ist daher in Deutschland bauaufsichtlich ausgeschlossen. Der dort angegebene cp-Wert für geschlossene Abschlüsse kann jedoch auf jeden Fall verwendet werden.

Cp-Wert

Die Windlast auf bestimmte Abschnitte eines Bauwerks bzw. einzelne Bauteile wird durch den Druckbeiwert c_p bestimmt. Ermittelt wird der c_p -Wert als Differenz zwischen Innendruck c_{pi} und Außendruck c_{pe} am Bauwerk bzw. den einzelnen Bauteilen. Bei luftdurchlässigen Bauteilen erhöht sich der Innendruck c_{pi} und vermindert dadurch den c_p -Wert.

Zu beachten ist, dass es in Deutschland keine bevorzugte oder Hauptwindrichtung gibt. Die Auslegung von Bauwerken und deren Teile ist daher in der Regel nach dem ungünstigsten Fall vorzunehmen.

Im informativen Anhang B der DIN EN 13659 ist ein c_p -Wert in Höhe von 0,18 für geschlossene Abschlüsse angegeben, mit dem die Windlasten berechnet und eine Klassenzuordnung vorgenommen werden kann. Dieser c_p -Wert wurde vom französischen Prüfinstitut CSTB für Rollläden ermittelt und gilt für einen Abstand von max. 0,5 m zum Fenster.

Windwiderstand

Bei Rollläden wird davon ausgegangen, dass sie so stabil gewählt werden, dass sie den zu erwartenden Windlasten standhalten.

Berechnung: $W=0,5 \times p \times V_{ref}^2 \times C_3(z) \times C_p$

p 1,225 kg/m³
 C_p 0,18

V_{ref} $V_{20}^2=0,895 \times V_{ref}^2$

Diese Werte lassen sich mit den jeweiligen Nationalen Anhängen auch für z.B. Österreich berechnen.

Gelände- kategorie	Anforderungen	Einbauhöhe 0- 9m				Einbauhöhe >9m -18 m				Einbauhöhe >18m -28m			
		Windlastzone				Windlastzone				Windlastzone			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	Windwiderstands- klasse	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5
II	Windwiderstands- klasse	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5
III	Windwiderstands- klasse	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4
IV	Windwiderstands- klasse	1	1	2	3	2	2	3	3	2	3	3	4

Tabelle 1 Benötigte Windwiderstandsklassen am Einsatzort (für Deutschland)

Hinweis: In Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten können höhere Windwiderstandsklassen erforderlich sein

<p>Geländekategorie I</p> <p>Offene See Seen mit mindestens 5 km freier Fläche in Windrichtung flattes, flaches Land ohne Hindernisse</p>	
<p>Geländekategorie II</p> <p>Gelände mit Hecken, einzelnen Gehöften, Häusern oder Bäumen, z. B. landwirtschaftliches Gebiet</p>	
<p>Geländekategorie III</p> <p>Vorstädte, Industrie- oder Gewerbegebiete; Wälder</p>	
<p>Geländekategorie IV</p> <p>Stadtgebiete, bei denen mindestens 15 % der Fläche mit Gebäuden bebaut sind, deren mittlere Höhe 15 m überschreitet</p>	

Bild 1 Geländekategorien nach DIN EN 1991-1-4/NA



Bild 2 Windlastzonen Deutschland nach DIN EN 1991-1-4/NA