

	DIN EN 1991-1-4/NA	
ICS 91.010.30	Ersatz für DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12	
<p>Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten</p> <p>National Annex – Nationally determined parameters – Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-4: General actions – Wind actions</p> <p>Annexe Nationale – Paramètres déterminés au plan national – Eurocode 1: Actions sur les structures – Partie 1-4: Actions générales – Actions du vent</p>		
		Gesamtumfang 45 Seiten
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)		

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
NA.1 Anwendungsbereich	6
NA.2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1991-1-4:2010-12	6
NA.2.1 Allgemeines	6
NA.2.2 Nationale Festlegungen	8
Anhang NA.A (normativ) Windzonenkarte	18
NA.A.1 Allgemeines	18
NA.A.2 Einfluss der Meereshöhe	18
Anhang NA.B (normativ) Einfluss von Geländerauigkeit, Topographie und vorübergehenden Zuständen auf die Windeinwirkungen	19
NA.B.1 Festlegung der Geländekategorien	19
NA.B.2 Übergänge zwischen den Geländekategorien	20
NA.B.3 Böengeschwindigkeitsdruck für nicht schwingungsanfällige Bauwerke und Bauteile	21
NA.B.3.1 Verfahren zur Ermittlung des Böengeschwindigkeitsdruckes	21
NA.B.3.2 Vereinfachte Annahmen für den Böengeschwindigkeitsdruck bei Bauwerken bis zu einer Höhe von 25 m über Grund	21
NA.B.3.3 Höhenabhängiger Böengeschwindigkeitsdruck im Regelfall	22
NA.B.4 Einfluss der Topographie	23
NA.B.4.1 Erfassung des Topographieeinflusses	23
NA.B.4.2 Numerische Berechnung der Topographiebeiwerte	24
NA.B.5 Abminderung des Geschwindigkeitsdruckes bei vorübergehenden Zuständen	24
Anhang NA.C (normativ) Ermittlung des Strukturbeiwertes und Beurteilung der Schwingungsanfälligkeit	26
NA.C.1 Ermittlung des Strukturbeiwertes	26
NA.C.1.1 Allgemeines	26
NA.C.1.2 Windturbulenz	26
NA.C.1.3 Strukturbeiwert c_{scd}	29
NA.C.1.4 Anzahl der Überschreitungen von niedrigen Niveaus der Böenreaktion	29
NA.C.1.5 Verformungen und Beschleunigungen zur Bewertung der Gebrauchstauglichkeit vertikaler Bauwerke	30
NA.C.2 Kriterium für Schwingungsanfälligkeit	30
Anhang NA.D (normativ) Querschwingungen	31
Anhang NA.E (informativ) Aeroelastische Instabilitäten	32
NA.E.1 Galloping und Interferenzgalloping	32
NA.E.2 Divergenz und Flattern	32
NA.E.2.1 Allgemeines	32
NA.E.2.2 Divergenzgeschwindigkeit	32
Anhang NA.F (normativ) Dynamische Grundlagen	35
Anhang NA.N (informativ) Windeinwirkungen auf Brücken	36
NA.N.1 Allgemeines	36
NA.N.2 Anzusetzende Windeinwirkungen	39
Anhang NA.V (normativ) Druckbeiwerte für Vordächer	43
Anhang NA.R (normativ) Windlasten auf Fuß- und Radwegbrücken	45

Bilder

Bild NA.1 — Druckbeiwerte auf die innen liegenden Oberflächen seitlich offener Baukörper . . .	13
Bild NA.2 — Definition der Windrichtungen	14
Bild NA.A.1 — Windzonenkarte für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland	18

Bild NA.C.1 — Integrallängenmaß	28
Bild NA.C.2 — Spektrale Dichtefunktion $S_L(f_L)$	29
Bild NA.C.3 — Anzahl N_g der Überschreitungen des Niveaus S_e einer Böenreaktion S_k innerhalb eines Zeitraumes von 50 Jahren	29
Bild NA.E.1 — Beispiele für die Rotationssteifigkeit k_θ bei ein- und zweiseitig gabelgelagerten Einfeldträgern mit St. Venantscher Torsion	33
Bild NA.E.2 — Ableitung $dc_M/d\theta$ des (auf den Flächenschwerpunkt GC bezogenen) aerodynamischen Momentenbeiwertes c_M nach der Torsionsverdrehung θ ; für Rechteckquerschnitte	34
Bild NA.V.1 — Abmessungen und Einteilung der Flächen für Vordächer	44

Tabellen

Tabelle NA.1 — Außendruckbeiwerte für vertikale Wände rechteckiger Gebäude	11
Tabelle NA.2 — Kraftbeiwerte für Bauteile mit kantigem Querschnitt	14
Tabelle NA.B.1 — Geländekategorien	19
Tabelle NA.B.2 — Profile der mittleren Windgeschwindigkeit, der Turbulenzintensität, des Böengeschwindigkeitsdrucks und der Böengeschwindigkeit in ebenem Gelände für 4 Geländekategorien	20
Tabelle NA.B.3 — Vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 25 m Höhe	21
Tabelle NA.B.4 — Profile der mittleren Windgeschwindigkeit, der Turbulenzintensität und der Böengeschwindigkeit in ebenem Gelände für die Regelfälle nach NA.B.3.3	23
Tabelle NA.B.5 — Abgeminderter Geschwindigkeitsdruck zur Untersuchung vorübergehender Zustände	24
Tabelle NA.C.1 — Exponent ε	27
Tabelle NA.N.1 — Geschwindigkeitsdruck Binnenland	37
Tabelle NA.N.2 — Geschwindigkeitsdruck Küste	37
Tabelle NA.N.3 — Aerodynamische Grundkraftbeiwerte für Brücken	38
Tabelle NA.N.4 — Aerodynamische Grundkraftbeiwerte für Brückenpfeiler	38
Tabelle NA.N.5 — Windeinwirkungen w in kN/m^2 auf Brücken für Windzone 1 und 2 (Binnenland)	39
Tabelle NA.N.6 — Windeinwirkungen w in kN/m^2 auf Brücken für Windzone 3 und 4 (Binnenland)	39
Tabelle NA.N.7 — Windeinwirkungen w in kN/m^2 auf Brücken für Windzone 1 und 2 (Küstennähe)	40
Tabelle NA.N.8 — Windeinwirkungen w in kN/m^2 auf Brücken für Windzone 3 und 4 (Küstennähe)	40
Tabelle NA.V.1 — Aerodynamische Beiwerte $c_{p,\text{net}}$ für den resultierenden Druck an Vordächern	43

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-51-02 AA „Einwirkungen auf Bauten (SpA zu CEN/TC 250/SC 1)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Dieses Dokument bildet den Nationalen Anhang zu DIN EN 1991-1-4:2010-12, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen, Windlasten*.

Die Europäische Norm EN 1991-1-4 räumt die Möglichkeit ein, eine Reihe von sicherheitsrelevanten Parametern national festzulegen. Diese national festzulegenden Parameter (NDP, en: *Nationally determined parameters*) umfassen alternative Nachweisverfahren und Angaben einzelner Werte, sowie die Wahl von Klassen aus gegebenen Klassifizierungssystemen. Die entsprechenden Textstellen sind in der Europäischen Norm durch Hinweise auf die Möglichkeit nationaler Festlegungen gekennzeichnet. Eine Liste dieser Textstellen befindet sich in NA.2.1. Darüber hinaus enthält dieser Nationale Anhang ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1991-1-4:2010-12 (NCI, en: *non-contradictory complementary information*).

Dieser Nationale Anhang ist Bestandteil von DIN EN 1991-1-4:2010-12.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) NCI zu 1.1 (12) geändert;
- b) NCI zu 6.2 (1) d) ergänzt;
- c) NCI zu 7.1.2 ergänzt;
- d) NCI zu 7.3 Bild 7.17 ergänzt;
- e) NCI zu 7.4.1 ergänzt;
- f) NDP zu 7.7 (1) geändert;
- g) NCI zu 8.3.1 (1), Anmerkung 2 ergänzt;
- h) NCI zu F.5 (4) ergänzt;
- i) NA.N.1 (1) geändert;
- j) Anhang NA.R ergänzt;
- k) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN 1055-4: 1938xxx-06, 1977-05, 1986-08, 2005-03

DIN 1055-4 Bbl: 1939-06, 1941-02

DIN 1055-4/A1: 1987-06

DIN 1055-4 Berichtigung 1: 2006-03

DIN EN 1991-1-4/NA: 2010-12

NA.1 Anwendungsbereich

Dieser Nationale Anhang liefert nationale „Regeln zur Bestimmung der Einwirkungen aus natürlichem Wind auf für die Bemessung von Gebäuden und ingenieurtechnischen Anlagen betrachteten Lasteinzugsflächen“, die bei der Anwendung von DIN EN 1991-1-4:2010-12 in Deutschland zu berücksichtigen sind.

Dieser Nationale Anhang gilt nur in Verbindung mit DIN EN 1991-1-4:2010-12.

NA.2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1991-1-4:2010-12

NA.2.1 Allgemeines

DIN EN 1991-1-4:2010-12 weist an den folgenden Textstellen die Möglichkeit nationaler Festlegungen aus (NDP).

- 1.5 (2)
- 4.1 (1)
- 4.2 (1)P Anmerkung 2
- 4.2 (2)P Anmerkungen 1, 2, 3 und 5
- 4.3.1 (1) Anmerkungen 1 und 2
- 4.3.2 (1)
- 4.3.2 (2)
- 4.3.3 (1)
- 4.3.4 (1)
- 4.3.5 (1)
- 4.4 (1) Anmerkung 2
- 4.5 (1) Anmerkungen 1 und 2
- 5.3 (5)
- 6.1 (1)
- 6.3.1 (1) Anmerkung 3
- 6.3.2 (1)
- 7.1.2 (2)
- 7.1.3 (1)
- 7.2.1 (1) Anmerkung 2
- 7.2.2 (1)
- 7.2.2 (2) Anmerkung 1
- 7.2.3 (2)
- 7.2.3 (4)
- 7.2.4 (1)
- 7.2.4 (3)
- 7.2.5 (1)
- 7.2.5 (3)
- 7.2.6 (1)
- 7.2.6 (3)
- 7.2.7
- 7.2.8 (1)
- 7.2.9 (2)
- 7.2.10 (3) Anmerkungen 1 und 2
- 7.3(6)
- 7.4.1 (1)
- 7.4.3 (2)
- 7.6 (1) Anmerkung 1
- 7.7 (1) Anmerkung 1
- 7.8 (1)
- 7.9.2(2)
- 7.10 (1) Anmerkung 1
- 7.11 (1) Anmerkung 2
- 7.13 (1)
- 7.13 (2)
- Tabelle 7.14
- 8.1 (1) Anmerkungen 1 und 2
- 8.1 (4)
- 8.1 (5)
- 8.2 (1) Anmerkung 1
- 8.3 (1)
- 8.3.1 (2)
- 8.3.2 (1)
- 8.3.3 (1) Anmerkung 1
- 8.3.4 (1)
- A.2 (1)
- E.1.3.3 (1)
- E.1.5.1 (1) Anmerkungen 1 und 2
- E.1.5.1 (3)
- E.1.5.2.6 (1) Anmerkung 1
- E.1.5.3 (2) Anmerkung 1
- E.1.5.3 (4)
- E.1.5.3 (6)
- E.3 (2)

Darüber hinaus enthält NA.2.2 ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1991-1-4:2010-12. Diese sind durch ein vorangestelltes „NCI“ gekennzeichnet.

- 1.1 (2)
- 1.1 (6)

- 1.1 (12)
- 1.2
- 6.2 (1) d)
- 7.1.2
- 7.2.2 (3)
- 7.3
- 7.4.1
- 8.1 (5)
- 8.3.1 (1)
- Anhang NA.A bis Anhang NA.V
- Literaturhinweise

NA.2.2 Nationale Festlegungen

Die nachfolgende Nummerierung entspricht der Nummerierung von DIN EN 1991-1-4:2010-12 bzw. ergänzt diese.

NCI zu 1.1 (2) Anwendungsbereich

Diese Norm darf aufgrund des in Deutschland gültigen Windprofils für Bauwerke bis zu einer Höhe von 300 m angewendet werden.

Anhang NA.V enthält Regelungen zu Vordächern.

Anhang NA.R enthält Regelungen zu Fuß- und Radwegbrücken.

NCI zu 1.1 (6)

Die informativen Anhänge B und C sind in Deutschland nicht anzuwenden. Vielmehr gilt Anhang NA.C.

NCI zu 1.1 (12) Anwendungsbereich

Diese Norm gibt keine Hinweise für die Berücksichtigung böenerregter Schwingungen, sofern höhere Schwingungsformen dazu einen merklichen Beitrag liefern. Diese Norm enthält keine Regeln für die Bestimmung der Windeinwirkungen auf kleinformatige, hinterströmbare Dach- und Wandbekleidungen. Hierzu wird auf die entsprechenden Fachregeln verwiesen.

NCI zu 1.2 Normative Verweisungen

DIN EN 1991-1-4, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen — Windlasten*

DIN EN 12811-1:2004-03, *Temporäre Konstruktionen für Bauwerke — Teil 1: Arbeitsgerüste — Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bemessung*

NDP zu 1.5 (2), Belastungsansätze basierend auf Versuchen und Messungen, Anmerkung

Falls Windkanalversuche herangezogen werden, ist hierfür ein geeigneter Grenzschichtwindkanal (z. B. entsprechend dem WTG-Merkblatt 'Windkanalversuche in der Gebäudeaerodynamik', Windtechnologische Gesellschaft WTG e. V.) zu verwenden, in dem die Profile der mittleren Windgeschwindigkeit und der Turbulenzintensität hinreichend genau modelliert werden. Die Messungen und deren Auswertung sind mit geeigneten Verfahren durchzuführen.

NDP zu 4.1 (1) Berechnungsgrundlagen, Anmerkung

Die in Deutschland gültigen Angaben zur mittleren Windgeschwindigkeit v_m zum Spitzen- bzw. Böengeschwindigkeitsdruck und zur Turbulenzintensität sind im Anhang NA.B dieses nationalen Anhangs angegeben.

NDP zu 4.2 (1)P Basiswindgeschwindigkeit, Anmerkung 2

Die Basisgeschwindigkeiten für Deutschland sind in der Windzonenkarte im Anhang NA.A dieses Nationalen Anhangs angegeben.

NDP zu 4.2 (2)P, Anmerkung 1

Der Einfluss der Meereshöhe wird nach Anhang NA.A erfasst.

NDP zu 4.2 (2)P, Anmerkung 2

Der empfohlene Wert wird übernommen, d. h. die Windlast ist unabhängig von der Himmelsrichtung mit dem vollen Rechenwert des Geschwindigkeitsdruckes wirkend zu berechnen. Eine genauere Berücksichtigung des Einflusses der Windrichtung ist zulässig, wenn hierüber ausreichend gesicherte statistische Erkenntnisse vorliegen.

NDP zu 4.2 (2)P, Anmerkung 3

Der empfohlene Wert wird übernommen.

NDP zu 4.2 (2)P, Anmerkung 5

In Deutschland gelten die Werte $K = 0,1$ und $n = 1$. In Gleichung (4.2) gilt $p \leq 0,02$, es sei denn, aufgrund kürzerer Nutzungsdauern sind höhere Werte gerechtfertigt.

NDP zu 4.3.1 (1) Höhenabhängigkeit, Anmerkung 1

Die Basiswindgeschwindigkeit in Anhang NA.A enthält keinen Topographieeinfluss. Ist ein Topographieeinfluss zu berücksichtigen, so wird er nach DIN EN 1991-1-4:2010-12, Abschnitt A.3, durch den Topographiefaktor c_0 erfasst.

NDP zu 4.3.1 (1), Anmerkung 2

Der Anhang NA.A enthält die Basiswindgeschwindigkeit v_b . Der Anhang NA.B regelt in Tabelle NA.B.2 und Tabelle NA.B.4 die Zunahme der mittleren Windgeschwindigkeit mit der Höhe z .

NDP zu 4.3.2 (1) Geländerauhigkeit, Anmerkung

Das empfohlene Verfahren wird nicht übernommen. Anstelle des in Gleichung (4.4) verwendeten logarithmischen Windprofils gilt in Deutschland das Potenzprofil. Es ergibt auch oberhalb einer Höhe von $z = 200$ m bis zu $z = 300$ m zutreffende Werte der Windgeschwindigkeit. Der Rauigkeitsbeiwert c_r für die 4 Geländekategorien in Anhang NA.B beträgt:

$$c_r = \frac{v_m(z)}{v_m(10)} = 0,19 \times \left(\frac{z_0}{0,05}\right)^{0,07} \ln\left(\frac{10}{z_0}\right) \times \left(\frac{z}{10}\right)^\alpha \quad (\text{NA.1})$$

Dabei ist

α der Profilexponent für das Profil der mittleren Windgeschwindigkeit nach Tabelle NA.B.1;

z_0 die Rauigkeitslänge nach Tabelle NA.B.1;

z die Höhe über Grund, in m.

Die Geländekategorie 0 ist in Deutschland nicht zu berücksichtigen.

NDP zu 4.3.2 (2), Anmerkung

Der Einfluss der Geländerauigkeit wird in Deutschland nach Anhang NA.B bewertet.

NDP zu 4.3.3 (1) Topographie, Anmerkung

Das Verfahren von DIN EN 1991-1-4 wird übernommen.

NDP zu 4.3.4 (1) Einfluss höherer Nachbargebäude, Anmerkung

Es werden keine weitergehenden nationalen Regelungen getroffen.

NDP zu 4.3.5 (1) Nahe Gebäude oder Hindernisse mit geringen Abständen, Anmerkung

Es werden keine weitergehenden nationalen Regelungen getroffen. Das Profil des Böengeschwindigkeitsdruckes darf um das Maß der Versatzhöhe nach oben verschoben werden. Unterhalb der Versatzhöhe gilt ein konstanter Wert der Geschwindigkeit wie in Höhe h_{dis} .

NDP zu 4.4 (1) Windturbulenz, Anmerkung 2

Gleichung (4.7) ist aufgrund der Berücksichtigung des in Deutschland gültigen Windprofils nicht anwendbar. Die Turbulenzintensität und der Böengeschwindigkeitsdruck sind nach Tabelle NA.B.2 und Tabelle NA.B.4 in Anhang NA.B zu berechnen. Ist der Einfluss der Topographie zu berücksichtigen, so gilt Abschnitt NA.B.4.

NDP zu 4.5 (1) Böengeschwindigkeitsdruck (Spitzengeschwindigkeitsdruck), Anmerkung 1

Gleichung (4.8) ist aufgrund der Berücksichtigung des in Deutschland gültigen Windprofils nicht anwendbar. Die Turbulenzintensität und der Böengeschwindigkeitsdruck sind nach Anhang NA.B, Tabelle NA.B.2 und Tabelle NA.B.4, zu berechnen.

NDP zu 4.5 (1), Anmerkung 2

Es gilt der empfohlene Wert nach DIN EN 1991-1-4.

NDP zu 5.3 (5) Windkräfte, Anmerkung

Der Effekt darf grundsätzlich berücksichtigt werden. Dies muss auf abgesicherten Erkenntnissen basieren (z. B. auf einem Windkanalversuch). Die Zulässigkeit nach 7.2.2, (3), Anmerkung, darf nicht angewandt werden.

NDP zu 6.1 (1) Allgemeines, Anmerkung

Die Gleichung (6.2) und Gleichung (6.3) sind nicht anzuwenden. Es ist das Verfahren in den nationalen Festlegungen nach Anhang NA.C zu verwenden.

NCI zu 6.2 (1) d) Ermittlung von $c_s c_d$

Der Wert $c_s c_d = 1$ gilt nur für Schornsteine mit $h < 60$ m und $h < 6,5$ d.

NDP zu 6.3.1 (1) Strukturbeiwert $c_s c_d$, Anmerkung 3

Es ist das Verfahren in Anhang NA.C zu verwenden. Dieses ist anzuwenden, wenn der c_d -Wert größer als 1,1 ist. Ein einfaches Kriterium ist in Abschnitt NA.C.2 angegeben.

NDP zu 6.3.2 (1) Gebrauchstauglichkeitsnachweise, Anmerkung

Es ist das Verfahren in Anhang NA.C zu verwenden.

NCI zu 7.1.2 Exzentrisch und günstig wirkende Drücke und Kräfte

Die nach dieser Norm ermittelten Windlasten wirken nicht unbedingt gleichzeitig auf allen Punkten der Wand- und Dachflächen eines Tragwerks. Der entsprechende Einfluss auf die betrachtete Reaktionsgröße ist daher ggf. zu untersuchen. Dies trifft insbesondere für weitgespannte Rahmen- und Bogentragwerke zu. Eine in der Regel konservative Abschätzung besteht darin, die günstig wirkenden Windlastanteile zu null zu setzen.

NDP zu 7.1.2 (2), Anmerkung

Das empfohlene Verfahren wird übernommen. Zusätzlich ist der Lastfall volle Windkraft ohne Torsion zu untersuchen.

NDP zu 7.1.3 (1) Auswirkungen von Eis und Schnee, Anmerkung

Die Änderung der Bezugsfläche durch Eis oder Schnee ist ein vorübergehender Zustand. Der Geschwindigkeitsdruck darf daher abgemindert werden. Bei dieser Abminderung dürfen nicht gleichzeitig die Kombinationsbeiwerte nach DIN EN 1990 angewandt werden. Weitere Informationen hierzu enthält Anhang NA.C.

NDP zu 7.2.1 (1) Allgemeines, Anmerkung 2

Es gilt das empfohlene Verfahren nach DIN EN 1991-1-4.

NDP zu 7.2.2 (1) Vertikale Wände von Gebäuden mit rechteckigem Grundriss, Anmerkung

Es gelten die Regelungen nach DIN EN 1991-1-4.

NDP zu 7.2.2 (2), Anmerkung 1

Es gilt Tabelle NA.1:

Tabelle NA.1 — Außendruckbeiwerte für vertikale Wände rechteckiger Gebäude

Bereich	A		B		C		D		E	
h/d	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
≥ 5	-1,4	-1,7	-0,8	-1,1	-0,5	-0,7	+0,8	+1,0	-0,5	-0,7
1	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,5	

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Bereich	A		B		C		D		E	
h/d	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
$\leq 0,25$	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,7	+1,0	-0,3	-0,5
Für einzeln in offenem Gelände stehende Gebäude können im Sogbereich auch größere Sogkräfte auftreten. Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. Für Gebäude mit $h/d > 5$ ist die Gesamtwindlast anhand der Kraftbeiwerte aus 7.6 bis 7.8 und 7.9.2 zu ermitteln.										

NCI zu 7.2.2 (3), Anmerkung

Die Anmerkung ist nicht anzuwenden.

NDP zu 7.2.3 (4) Flachdächer, Anmerkung 1

Tabelle 7.2 ist mit nachfolgender Ergänzung anzuwenden. Bei den Dachtypen „scharfkantiger Traufbereich“ und „mit Attika“ ist im Bereich I der negative Druckbeiwert mit -0,6 anzunehmen.

NDP zu 7.2.8 (1) Gekrümmte Dächer und Kuppeln, Anmerkung

Die Druckverteilungen nach Bild 7.11 bzw. Bild 7.12 sind als Einhüllende zu verstehen, die nicht notwendigerweise gleichzeitig auftreten noch zur gleichen Windrichtung gehören müssen. Die tatsächliche momentane Druckverteilung kann je nach betrachteter Schnittgröße ungünstiger wirken. Wenn die Windlast das Bemessungsergebnis wesentlich bestimmt, kann es daher erforderlich sein, zusätzliche Winddruckverteilungen zu untersuchen. Mit diesem Hinweis werden die empfohlenen Werte übernommen.

NDP zu 7.2.9 (2) Innendruck, Anmerkung

Bis zu einer Grundundichtigkeit von 1 % braucht der Innendruck nicht berücksichtigt zu werden, wenn die Öffnungsanteile über die Flächen der Außenwände annähernd gleichmäßig verteilt sind.

NDP zu 7.2.10 (3) Druck auf mehrschalige Wand- und Dachflächen, Anmerkung 1

Es gilt die Regelung nach DIN EN 1991-1-4.

NDP zu 7.2.10 (3), Anmerkung 2

Anstelle des ersten Spiegelstriches gelten folgende Regelungen:

Der sich aus dem Innendruck im Hinterlüftungsraum und dem Außendruck ergebende resultierende Winddruck auf die durchlässige Außenwandbekleidung darf mit einem Beiwert

$$c_{p,net} = \pm 0,5$$

berechnet werden. Dabei gelten gleichzeitig folgende Anwendungsgrenzen:

- Entlang der vertikalen Gebäudekanten ist eine dauerhaft wirksame, vertikale Luftsperrung angeordnet.
- Für die Durchlässigkeit der Außenwandbekleidung gilt:

Fläche der Öffnungen/Fläche der Außenwandbekleidung $\geq 0,75$ %.

Die Fläche der Öffnungen muss gleichmäßig über die Gesamtfläche der Außenwandbekleidung verteilt sein.

c) Die lichte Dicke der Luftschicht im Hinterlüftungsraum muss kleiner als 100 mm sein.

NCI zu 7.3 Bild 7.17

Die resultierende Windlast ist wie folgt zu berechnen:

— für den Lastansatz dargestellt in der linken Spalte von Bild 7.17:

$$F_w = q \cdot c_f \cdot \frac{d}{2}$$

— für den Lastansatz dargestellt in der mittleren und rechten Spalte von Bild 7.17:

$$F_w = q \cdot c_f \cdot d$$

NDP zu 7.4.1 (1) Freistehende Wände und Brüstungen, Anmerkung

Es gilt die Regelung nach DIN EN 1991-1-4.

NCI zu 7.4.1

Eine Wand, bei der ein Anteil der Wandfläche von mehr als 30 % der Fläche offen ist, gilt als gänzlich offene Wand. Fenster, Türen und Tore dürfen dabei als geschlossen angesehen werden, sofern sie nicht betriebsbedingt bei Sturm geöffnet werden müssen, wie z. B. die Ausfahrtstore von Gebäuden für Rettungsdienste.

Die Druckbeiwerte für die innen liegenden Oberflächen sind Bild NA.1 zu entnehmen. Für die außen liegenden Oberflächen können, soweit nichts anderes angegeben ist, die Druckbeiwerte geschlossener Baukörper verwendet werden.

Als Bezugshöhe z_i ist die Bezugshöhe z_e für den Außendruck der Wandfläche, in der sich die Öffnung befindet, anzusetzen.

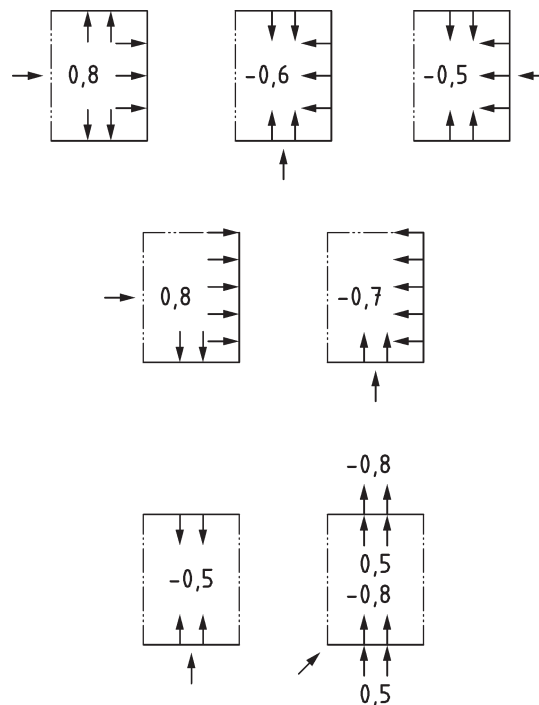


Bild NA.1 — Druckbeiwerte auf die innen liegenden Oberflächen seitlich offener Baukörper

NDP zu 7.4.3 (2) Kraftbeiwerte für Anzeigetafeln, Anmerkung

Es gilt die Regelung nach DIN EN 1991-1-4.

NDP zu 7.6 (1) Kraftbeiwerte für Bauteile mit rechteckigem Querschnitt, Anmerkung 1

Es gilt die Regelung nach DIN EN 1991-1-4.

NDP zu 7.7 (1) Kraftbeiwerte für Bauteile mit kantigem Querschnitt, Anmerkung 1

Es gilt die Regelung nach DIN EN 1991-1-4. Es gilt Bild NA.2 in Verbindung mit Tabelle NA.2. Die Kräfte sind in x- und y-Richtung gleichzeitig wirkend anzunehmen. Tabelle NA.2 enthält genauere Angaben. Sie dürfen anstelle des einheitlichen Wertes von $c_{f,0} = 2,0$ benutzt werden, sofern die Seitenverhältnisse näherungsweise eingehalten sind.

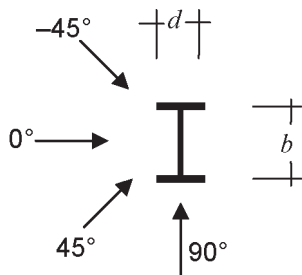


Bild NA.2 — Definition der Windrichtungen

Tabelle NA.2 — Kraftbeiwerte für Bauteile mit kantigem Querschnitt

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5
	Form	Seitenverhältnis	Windrichtung	$c_{fx,0}$	$c_{fy,0}$
1		$d/b < 0,1$	0°	2,00	0
2	└	$d/b = 1,0$	0°	1,65	0
			45°	2,20	1,00
			90°	1,30	2,10
3	┌	$d/b = 1,0$	0°	2,00	0
			45°	1,15	0,80
			90°	-1,30	2,10
4	┐	$d/b = 0,5$	0°	2,00	2,00
			$+45^\circ$	1,80	1,60
			-45°	1,30	-0,40
5	└┐	$d/b = 0,5$	90°	1,75	2,50
			0°	2,00	-0,20
			$+45^\circ$	1,55	1,40
			-45°	1,55	-1,60
			90°	-0,25	1,60