DEUTSCHE NORM

Dezember 2010

DIN EN 1991-1-4/NA

DIN

ICS 91.010.30

Mit DIN EN 1991-1-4:2010-12
Ersatz für
DIN 1055-4:2005-03 und
DIN 1055-4
Berichtigung 1:2006-03

Nationaler Anhang –
National festgelegte Parameter –
Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke –
Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten

National Annex –
Nationally determined parameters –
Eurocode 1: Actions on structures –
Part 1-4: General actions - Wind actions

Annexe Nationale –
Paramètres déterminés au plan national –
Eurocode 1: Actions sur les structures –
Partie 1-4: Actions générales - Actions du vent

Gesamtumfang 41 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. · Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.
Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Preisgruppe 17
www.din.de
www.beuth.de

Documents
Document Sharing Hub
1723628

NormCD - Stand 2011-01

Full document details: DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom NA 005-51-02 AA „Einwirkungen auf Bauten“ (Sp CEN/TC 250/SC 1)“ erstellt.

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 (en: *Nationally determined parameters*, NDP) 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 im Unterabschnitt NA 2.1. Darüber hinaus enthält dieser Nationale Anhang ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1991-1-4:2010-12 (en: *non-contradictory complementary information*, NCI).

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

DIN EN 1991-1-4:2010-12 und dieser Nationale Anhang DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 ersetzen DIN 1055-4:2005-03.

Änderungen

Gegenüber DIN 1055-4:2005-03 und DIN 1055-4 Berichtigung 1:2006-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Übernahme der Regelungen aus DIN 1055-4 zur nationalen Anwendung von DIN EN 1991-1-4.

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

NormCD - Stand 2011-01

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: 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).

- 1.1 (11) Anmerkung 1
- 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
- 7.2.8 (1)
- 7.2.9 (2)
- 7.2.10 (3) Anmerkungen 1 und 2
- 7.4.1 (1)
- 7.4.3 (2)
- 7.6 (1) Anmerkung 1
- 7.7 (1) Anmerkung 1
- 7.8 (1)
- 7.10 (1) Anmerkung 1
- 7.11 (1) Anmerkung 2
- 7.13 (1)
- 7.13 (2)
- 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)
- 8.4.2 (1) Anmerkungen 1 und 2
- 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)
- 1.2
- 7.2.3
- Anhänge A bis V
- Literaturhinweise

NormCD - Stand 2011-01

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

NA.2.2 Nationale Festlegungen

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

1 Allgemeines
1.1 Geltungsbereich

NCI zu 1.1 (2)

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

NCI zu 1.1 (6)

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

NDP zu 1.1 (11), Anmerkung 1

Diese Norm gilt für Bauwerke bis zu einer Höhe von 300 m. 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.

1.2 Normative Verweise

NCI zu 1.2

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

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

1.5 Belastungsansätze basierend auf Versuchen und Messungen

NDP zu 1.5 (2)

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.

4 Windgeschwindigkeit und Geschwindigkeitsdruck
4.1 Berechnungsgrundlagen

NDP zu 4.1 (1)

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.

NormCD - Stand 2011-01

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

4.2 Basiswindgeschwindigkeit

NDP zu 4.2 (1)P, 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.

4.3 Mittlerer Wind

4.3.1 Höhenabhängigkeit

NDP zu 4.3.1 (1), 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, A3, durch den Topographiefaktor c_o erfasst.

NDP zu 4.3.1 (1), Anmerkung 2

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

4.3.2 Geländerauhigkeit

NDP zu 4.3.2 (1)

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:

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

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 und

NormCD - Stand 2011-01

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

z die Höhe über Grund, in m.

Die Geländekategorie 0 ist in Deutschland nicht zu berücksichtigen.

NDP zu 4.3.2 (2)

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

4.3.3 Topographie

NDP zu 4.3.3 (1)

Das Verfahren wird übernommen.

4.3.4 Einfluss höherer Nachbargebäude

NDP zu 4.3.4 (1)

Es werden keine weitergehenden nationalen Regelungen getroffen.

4.3.5 Nahe Gebäude oder Hindernisse mit geringen Abständen

NDP zu 4.3.5 (1)

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}.

4.4 Windturbulenz

NDP zu 4.4 (1), Anmerkung 2

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

4.5 Böengeschwindigkeitsdruck (Spitzengeschwindigkeitsdruck)

NDP zu 4.5 (1), 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, Tabellen NA.B.2 und NA.B.4, zu berechnen.

NDP zu 4.5 (1), Anmerkung 2

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

5 Windeinwirkungen

5.3 Windkräfte

NDP zu 5.3 (5)

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

NormCD - Stand 2011-01

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

6 Strukturbeiwert $c_s c_d$

6.1 Allgemeines

NDP zu 6.1 (1)

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

6.3 Ausführliches Verfahren

6.3.1 Strukturbeiwert $c_s c_d$

NDP zu 6.3.1 (1), 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 Anhang NA.C.2 angegeben.

6.3.2 Gebrauchstauglichkeitsnachweise

NDP zu 6.3.2 (1)

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

7 Aerodynamische Beiwerte

7.1 Allgemeines

7.1.2 Exzentrisch und günstig wirkende Drücke und Kräfte

NDP zu 7.1.2 (2)

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

7.1.3 Auswirkungen von Eis und Schnee

NDP zu 7.1.3 (1)

Die Änderung der Bezugsfläche durch Eis oder Schnee ist ein vorüber gehender 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.

7.2 Druckbeiwerte für Gebäude

7.2.1 Allgemeines

NDP zu 7.2.1 (1), Anmerkung 2

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

7.2.2 Vertikale Wände von Gebäuden mit rechteckigem Grundriss

NDP zu 7.2.2 (1)

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

NormCD - Stand 2011-01

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

NDP zu 7.2.2 (2), Anmerkung 1

Es gilt nachstehende Tabelle:

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	
≤ 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)

Die Anmerkung ist nicht anzuwenden.

7.2.3 Flachdächer

NCI zu 7.2.3

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.

7.2.8 Gekrümmte Dächer und Kuppeln

NDP zu 7.2.8 (1)

Die Druckverteilungen nach Bild 7.11 bzw. 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.

7.2.9 Innendruck

NDP zu 7.2.9 (2)

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.

7.2.10 Druck auf mehrschalige Wand- und Dachflächen

NDP zu 7.2.10 (3), Anmerkung 1

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

NormCD - Stand 2011-01

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

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:

a) Entlang der vertikalen Gebäudekanten ist eine dauerhaft wirksame, vertikale Luftsperre angeordnet.

b) 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.

7.4 Freistehende Wände, Brüstungen, Zäune und Anzeigetafeln

7.4.1 Freistehende Wände und Brüstungen

NDP zu 7.4.1 (1)

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

7.4.3 Kraftbeiwerte für Anzeigetafeln

NDP zu 7.4.3 (2)

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

7.6 Kraftbeiwerte für Bauteile mit rechteckigem Querschnitt

NDP zu 7.6 (1), Anmerkung 1

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

NormCD - Stand 2011-01

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

7.7 Kraftbeiwerte für Bauteile mit kantigem Querschnitt

NDP zu 7.7 (1), Anmerkung 1

Die Regelung wird übernommen. Die Kräfte sind in x- und y-Richtung gleichzeitig wirkend anzunehmen. Nachfolgende Tabelle enthält genauere Angaben. Sie dürfen anstelle des einheitlichen Wertes von $c_{f,0} = 2{,}0$ benutzt werden, sofern die Seitenverhältnisse näherungsweise eingehalten sind.

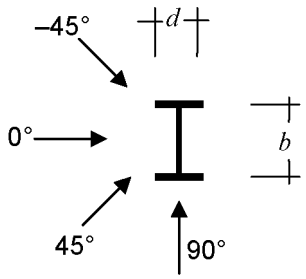


Bild NA.1 — Definition der Windrichtungen

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° 45° 90°	1,65 2,20 1,30	0 1,00 2,10
3		$d/b = 1{,}0$	0° 45° 90°	2,00 1,15 –1,30	0 0,80 2,10
4		$d/b = 0{,}5$	0° +45° –45° 90°	2,00 1,80 1,30 1,75	2,00 1,60 –0,40 2,50
5		$d/b = 0{,}5$	0° +45° –45° 90°	2,00 1,55 1,55 –0,25	–0,20 1,40 –1,60 1,60
6		$d/b = 1{,}0$	0° 45° 90°	1,80 1,80 2,00	2,00 1,80 1,80
7		$d/b = 1{,}0$	0° +45° –45° 90°	1,90 1,40 0,70 –0,20	–0,20 1,40 –1,80 1,90
8		$d/b = 1{,}0$	0° 45° 90°	2,00 0,85 0	0 0,85 2,00

NormCD - Stand 2011-01

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

Tabelle NA.2 (*fortgesetzt*)

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5
	Form	**Seitenverhältnis**	**Windrichtung**	$c_{fx,0}$	$c_{fy,0}$
9		$d/b = 0{,}5$	0° 45° 90°	2,00 1,80 0	0 1,20 1,60
		$d/b = 0{,}66$	0° 45° 90°	1,85 1,70 0	0 1,50 1,80
		$d/b = 1{,}0$	0° 45° 90°	1,70 1,50 0	0 1,50 1,70
10		$d/b = 0{,}5$	0° 45° 90°	2,10 1,80 0	0 1,20 1,40
11		$d/b = 0{,}5$	0° 45° 90°	1,80 1,80 0	0 1,0 2,4

7.8 Kraftbeiwerte für Bauteile mit regelmäßigem polygonalem Querschnitt

NDP zu 7.8 (1)

Es gilt die Regelung nach DIN EN 1991-1-4. Zusätzlich gelten für Querschnitte in Form eines gleichseitigen Dreiecks mit scharfen Kanten, $r/b < 0{,}10$, folgende Werte:

— Anströmung auf die Dreiecksspitze: $c_{f,0} = 1{,}2$

— Anströmung auf die Dreiecksseite: $c_{f,0} = 2{,}0$

7.10 Kraftbeiwerte für Kugeln

NDP zu 7.10 (1), Anmerkung 1

Es gilt die Regelung nach DIN EN 1991-1-4. Der Böengeschwindigkeitsdruck q_p ist nicht nach 4.5 sondern nach Anhang NA.B, Tabellen B.2 und B.4, zu berechnen.

7.11 Kraftbeiwerte für Fachwerke, Gitter und Gerüste

NDP zu 7.11 (1), Anmerkung 2

Es wird auf DIN EN 12811-1:2004-03, 6.27 verwiesen.

7.13 Effektive Schlankheit λ und Abminderungsfaktor ψ_λ zur Berücksichtigung der Schlankheit

NDP zu 7.13 (1)

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

NormCD - Stand 2011-01

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

NDP zu 7.13 (2)

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

8 Windeinwirkungen auf Brücken

8.1 Allgemeines

NDP zu 8.1 (1), Anmerkung 1

Es werden keine Windeinwirkungen für andere Brückentypen angegeben.

NDP zu 8.1 (1), Anmerkung 2

Die Anströmrichtung ist horizontal anzunehmen.

NDP zu 8.1 (4), Anmerkung

Maßgebend ist die Böengeschwindigkeit in Höhe des Verkehrsbandes. Der empfohlene Wert wird durch eine Böengeschwindigkeit in Höhe des Verkehrsbandes von 32 m/s ersetzt.

NDP zu 8.1 (5), Anmerkung

Maßgebend ist die Böengeschwindigkeit in Höhe des Verkehrsbandes. Der empfohlene Wert wird durch eine Böengeschwindigkeit in Höhe des Verkehrsbandes von 35 m/s ersetzt.

Zusätzlich gilt für den Nachweis der Gesamtstabilität mit dem unbeladenen Zug:

Die anzusetzende Windeinwirkung wird durch die Lage der Resultierenden aus Wind und unbeladenem Zug begrenzt. Die Wirkungslinie dieser Resultierenden muss die Fahrebene innerhalb der Spurweite schneiden (Lagestabilität des unbeladenen Zugs). Die Angaben beziehen sich hierbei auf die charakteristischen Werte der Windeinwirkung sowie des unbeladenen Zugs. Eine weitere Abminderung der aus dieser Regelung ermittelten Windeinwirkungen durch einen Kombinationsbeiwert (ψ_0) ist nicht zulässig.

Für die Regelspurweite und einer Überhöhung von $\ddot{u} = 0$ ergibt sich als charakteristische Windeinwirkung auf den unbeladenen Zug: $w_k = 1{,}17$ kN/m^2.

8.2 Berechnungsmethode für die Systemantwort

NDP zu 8.2 (1), Anmerkung 1

Für die Abschätzung, ob eine dynamische Systemantwort benötigt wird, ist in Anhang NA.C.2 ein Verfahren angegeben.

8.3 Kraftbeiwerte

NDP zu 8.3 (1), Anmerkung

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

NDP zu 8.3.1 (2), Anmerkung

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

NDP zu 8.3.2 (1), Anmerkung

In Deutschland ist das vereinfachte Verfahren zur Ermittlung der Windkraft in x-Richtung für Brücken in Anhang NA.N geregelt.

NDP zu 8.3.3 (1), Anmerkung 1

Für den aerodynamischen Beiwert der Windlast in z-Richtung gilt Bild 8.6. Im vereinfachten Verfahren nach Anhang NA.N kann auf den Ansatz einer Windlast in z-Richtung verzichtet werden.

NormCD - Stand 2011-01

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

NDP zu 8.3.4 (1)

Es gelten die empfohlenen Werte nach DIN EN 1991-1-4.

8.4 Brückenpfeiler
8.4.2 Windeinwirkungen auf Brückenpfeiler

NDP zu 8.4.2 (1), Anmerkung 1

Die Windeinwirkung auf Brückenpfeiler ist in Anhang NA.N geregelt.

Anhang A (informativ) Einfluss von Geländerauhigkeit und Topographie

NDP zu Anhang A

Anstelle des Anhangs A gilt in Deutschland der Anhang NA.B.

Anhang B (informativ) Berechnungsverfahren 1 zur Bestimmung des Strukturbeiwertes $c_s c_d$

NDP zu Anhang B

Anstelle des Anhangs B gilt in Deutschland der Anhang NA.C.

Anhang C (informativ) Berechnungsverfahren 2 zur Bestimmung des Strukturbeiwertes $c_s c_d$

NDP zu Anhang C

Der Anhang C ist in Deutschland nicht anzuwenden. An seiner Stelle gilt Anhang NA.C.

Anhang D (informativ) $c_s c_d$-Werte für unterschiedliche Gebäudetypen

NDP zu Anhang D

Der Anhang D ist in Deutschland nicht anzuwenden. An seiner Stelle gilt Anhang NA.C.

Anhang E (informativ) Wirbelerregte Querschwingungen und aeroelastische Instabilitäten

NDP zu Anhang E

Der Anhang E ist in Deutschland nicht anzuwenden. An seiner Stelle gelten die Anhänge NA.D und NA.E.

Anhang F (informativ) Dynamische Eigenschaften von Bauwerken

NDP zu Anhang F

Der Anhang F wird übernommen.

NormCD - Stand 2011-01

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12