DIN EN 1993-3-1/NA

DIN

ICS 91.010.30; 91.060.40

Entwurf

Einsprüche bis 2014-11-26
Ersatzvermerk
siehe unten

Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 3-1/NA: Türme, Maste und Schornsteine – Türme und Maste

National Annex –
Nationally determined parameters –
Eurocode 3: Design of steel structures –
Part 3-1/NA: Towers, masts and chimneys – Towers and masts

Annexe Nationale –
Paramètres déterminés au plan national –
Eurocode 3: Calcul des structures en acier –
Partie 3-1/NA: Tours, mâts et cheminées – Tours et mâts haubannés

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-09-26 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

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Ersatzvermerk

Vorgesehen mit DIN EN 1993-3-1:2010-12 als Ersatz für die 2011-06 zurückgezogene Vornorm DIN V 4131:2008-09;
Ersatz für E DIN EN 1993-3-1/NA:2010-12

Gesamtumfang 46 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

Inhalt

Seite

Vorwort 4
NA.1 Anwendungsbereich 5
NA.2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1993-3-1:2010-12 5
NA.2.1 Allgemeines 5
NA.2.2 Nationale Festlegungen 6

NCI Anhang NA.B (normativ) Berechnungsannahmen für Windwirkungen 12
NCI NA.B.1 Allgemeines 12
NCI NA.B.1.1 Anwendungsbereich 12
NCI NA.B.1.2 Symbole und Indizes 12
NCI NA.B.2 Windkraftbeiwert 13
NCI NA.B.2.1 Allgemeines 13
NCI NA.B.2.2 Bezugsfläche 13
NCI NA.B.2.3 Bestimmung des Windkraftbeiwerts 14
NCI NA.B.3 Böenreaktion von Gittertürmen 23
NCI NA.B.3.1 Bedingungen für die Anwendung statischer Verfahren 23
NCI NA.B.3.2 Statisches Ersatzlastverfahren 23
NCI NA.B.3.3 Wirbelerregte Schwingungen quer zur Windrichtung 25
NCI NA.B.4 Dynamische Antwort abgespannter Masten 25
NCI NA.B.4.1 Allgemeines 25
NCI NA.B.4.2 Bedingungen für statische Verfahren 25
NCI NA.B.4.3 Statische Ersatzlast-Verfahren 27
NCI NA.B.4.4 Spektralverfahren 30
NCI NA.B.4.5 Wirbelerregte Querschwingungen 30
NCI NA.B.4.6 Seilschwingungen 32
NCI NA.B.4.7 Eigenfrequenz freistehender Türme 33
NCI NA.B.4.8 Eigenfrequenz für Kragarme abgespannter Masten 33

NCI Anhang NA.C (normativ) Eislast und kombinierte Einwirkungen aus Eis und Wind 35
NCI NA.C.1 Allgemeines 35
NCI NA.C.2 Eislast 35
NCI NA.C.3 Eisgewicht 36
NCI NA.C.4 Wind und Eis 36

NCI Anhang NA.F (normativ) Ausführung und Zustandsüberwachung 37
NCI NA.F.1 Ausführung 37
NCI NA.F.2 Zustandsüberwachung 38
NCI NA.F.3 Hauptprüfung 38

NCI Anhang NA.I (normativ) Zusätzliche technische Regelungen 39
NCI NA.I.1 Absturz von Personen in Sicherungsgeschirre 39
NCI NA.I.2 Hinweise zur Berechnung von Fachwerken 39
NCI NA.I.3 Schraubenverbindungen 39
NCI NA.I.4 Mindestdicke 39
NCI NA.I.5 Querschnittsaussteifungen 39
NCI NA.I.6 Drahtseilklemmen 40
NCI NA.I.7 Bolzen 40
NCI NA.I.8 Isolatoren und Schutzarmaturen 40
NCI NA.I.8.1 Allgemeines 40
NCI NA.I.8.2 Keramikisolatoren 40
NCI NA.I.8.3 Sicherheiten und Stückprüfungen von Druckbeanspruchten Keramikisolatoren 41
NCI NA.I.8.4 Andere Isolatoren 41
NCI NA.I.9 Gründungen 41

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

NCI NA.I.9.1 Betonfundamente 41
NCI NA.I.9.2 Verankerung 41
NCI NA.I.9.3 Hilfsanker 41
NCI NA.I.10 Korrosionsschutz 42
NCI NA.I.10.1 Allgemeines 42
NCI NA.I.10.2 Beschichtungen und Überzüge 42
NCI NA.I.11 Blitzschutz und Erdungsanlagen 43
NCI NA.I.12 Montagehilfen 44
NCI NA.I.13 Einrichtungen zum Begehen und Besichtigen des Bauwerks, Absturzsicherungen 44
NCI NA.I.13.1 Allgemeines 44
NCI NA.I.13.2 Steigleitern 44
NCI NA.I.13.3 Sicherheitseinrichtungen an Arbeitsbühnen und Laufstegen 44
NCI NA.I.13.4 Befahreinrichtungen für Abspannseile 45
NCI NA.I.14 Öffnungen in Hohlmasten 45

NCI Literaturhinweise 46

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom NA 005-08-05 AA „Türme, Maste und Schornsteine (SpA zu CEN/TC 250/SC 3)“ erstellt.

Dieses Dokument bildet den Nationalen Anhang zu DIN EN 1993-3-1:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 3-1: Türme, Maste und Schornsteine — Türme und Maste.*

Die Europäische Norm EN 1993-3-1 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 1993-3-1:2010-12 (en: non-contradictory complementary information, NCI).

Dieser Nationale Anhang ist Bestandteil von DIN EN 1993-3-1:2010-12.

DIN EN 1993-3-1:2010-12 und dieser Nationale Anhang DIN EN 1993-3-1/NA sind vorgesehen als Ersatz für DIN V 4131:2008-09.

Änderungen

Gegenüber DIN V 4131:2008-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) nationale Festlegungen zu DIN EN 1993-3-1:2010-12 für die Bemessung und Konstruktion von Türmen und Masten aufgenommen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

NA.1 Anwendungsbereich

Dieser Nationale Anhang enthält nationale Festlegungen für die Bemessung und Konstruktion von Gittermasten und abgespannten Masten und ähnlichen Konstruktionen, die prismatische, zylindrische oder andere sperrige Elemente tragen, die bei der Anwendung von DIN EN 1993-3-1:2010-12 in Deutschland zu berücksichtigen sind.

Dieser Nationale Anhang gilt nur in Verbindung mit DIN EN 1993-3-1:2010-12.

NA.2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1993-3-1:2010-12

NA.2.1 Allgemeines

DIN EN 1993-3-1:2010-12 weist an den folgenden Textstellen die Möglichkeit nationaler Festlegungen aus (NDP, en: Nationally determined parameters).

- 2.1.1(3)P
- 2.3.1(1)
- 2.3.2(1)
- 2.3.6(2)
- 2.3.7(1)
- 2.3.7(4)
- 2.5(1)
- 2.6(1)
- 4.1(1)
- 4.2(1)
- 5.1(6)
- 5.2.4(1)
- 6.1(1)
- 6.3.1(1)
- 6.4.1(1)
- 6.4.2(2)
- 6.5.1(1)
- 7.1(1)
- 9.5(1)
- A.1(1)
- A.2(1)P (zweimal)
- B.1.1(1)
- B.2.1.1(5)
- B.2.3(1)
- B.2.3(3)
- B.3.2.2.6(4)
- B.3.3(1)
- B.3.3(2)
- B.4.3.2.2(2)
- B.4.3.2.3(1)
- B.4.3.2.8.1(4)
- C.2(1)
- C.6.(1)
- D.1.1(2)
- D.1.2(2)
- D.3(6) (zweimal)
- D.4.1(1)
- D.4.2(3)
- D.4.3(1)
- D.4.4(1)
- F.4.2.1(1)
- F.4.2.2(2)
- G.1(3)
- H.2(5)
- H.2(7)

Darüber hinaus enthält NA.2.2 ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1993-3-1:2010-12. Diese sind durch ein vorangestelltes „NCI“ gekennzeichnet.

- 1.2
- Anhang B
- Anhang C
- Anhang F
- Anhang G
- Anhang H
- Anhang NA.B
- Anhang NA.C
- Anhang NA.F
- Anhang NA.D
- Literaturhinweise

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

NA.2.2 Nationale Festlegungen

Die nachfolgende Nummerierung entspricht der Nummerierung von DIN EN 1993-3-1:2010-12 bzw. ergänzt diese.

NCI zu 1.2 Normative Verweisungen

NA DIN 18799-1, *Ortsfeste Steigleitern an baulichen Anlagen — Teil 1: Steigleitern mit Seitenholmen, sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen*

NA DIN 18799-2, *Ortsfeste Steigleitern an baulichen Anlagen — Teil 2: Steigleitern mit Mittelholm, sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen*

NA DIN 50978, *Prüfung metallischer Überzüge; Haftvermögen von durch Feuerverzinken hergestellten Überzügen*

NA DIN 55928-8, *Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen und Überzüge — Teil 8: Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen*

NA DIN EN 1090-2, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken*

NA DIN EN 1991-1-4:2010-12, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen, Windlasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010*

NA DIN EN 1993-1-1, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

NA DIN EN 1993-1-6, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-6: Festigkeit und Stabilität von Schalen*

NA DIN EN 1993-1-9, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-9: Ermüdung*

NA DIN EN 1993-1-11:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-11: Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern aus Stahl; Deutsche Fassung EN 1993-1-11:2006 + AC:2009*

NA DIN EN 1993-3-1:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 3-1: Türme, Maste und Schornsteine — Türme und Maste; Deutsche Fassung EN 1993-3-1:2006 + AC:2009*

NA DIN EN 10264-1, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Stahldraht für Seile — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

NA DIN EN 10264-3, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Stahldraht für Seile — Teil 3: Runder und profilierter Draht aus unlegiertem Stahl für hohe Beanspruchungen*

NA DIN EN 13411-5, *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 5: Drahtseilklemmen mit U-förmigem Klemmbügel*

NA DIN EN 62305 (alle Teile), *Blitzschutz*

NA DIN EN ISO 1461, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfungen*

NA DIN EN ISO 2063, *Thermisches Spritzen — Metallische und andere anorganische Schichten — Zink, Aluminium und ihre Legierungen*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

NA DIN EN ISO 2178, *Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen — Messen der Schichtdicke — Magnetverfahren*

NA DIN EN ISO 10684, *Verbindungselemente — Feuerverzinkung*

NA DIN EN ISO 12944 (alle Teile), *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme*

NA DIN EN ISO 14122-3, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer*

NA DIN IEC 60060-1 (VDE 0432-1), *Hochspannungs-Prüftechnik — Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen*

NA E DIN IEC 60060-2 (VDE 0432-2), *Hochspannungs-Prüftechnik — Teil 2: Messsysteme*

NDP zu 2.1.1(3)P

Der Anhang E aus DIN EN 1993-3-1:2010-12 gilt nicht. Plötzlicher Seilausfall ist nur bei Zuverlässigkeitsklasse 3 zu untersuchen.

Die Berechnung eines plötzlichen Seilausfalls darf entweder durch eine genaue dynamische Untersuchung oder durch Anwendung des nachstehenden konservativen Näherungsverfahrens durchgeführt werden. Bei der Untersuchung des plötzlichen Seilausfalls ist von einem gleichzeitig wirkenden Windgeschwindigkeitsdrucks in Höhe von 50 % des charakteristischen, mittleren Geschwindigkeitsdrucks ohne Berücksichtigung feldweiser Belastung auszugehen.

Die durch einen plötzlichen Seilausfall verursachten dynamischen Kräfte im Mastschaft und in den Abspannseilen können mit der folgenden Annahme konservativ abgeschätzt werden:

Die Horizontalkomponente der vor dem Seilausfall wirkenden, stützenden Seilkraft ist dabei in umgekehrter Richtung als Zusatzlast auf den Mast ohne das ausgefallene Seil wirkend anzusetzen.

Die hieraus resultierenden restlichen Seilkräfte müssen, bei Masten mit nur zwei Abspannebenen oder bei einem Seilausfall in der höchsten Abspannebene, mit dem Faktor 1,3 multipliziert werden.

NDP zu 2.3.1(1)

Es gelten die Regelungen des Anhanges NA.B.

NDP zu 2.3.2(1)

Für die Ermittlung von Eislasten, Eisdicken, Eisdichten und Eisverteilungen sowie Lastfallkombinationen und Kombinationsbeiwerte für Einwirkungen auf Türme und Maste gilt Anhang NA.C dieses Dokumentes.

NDP zu 2.3.6(2)

Es gelten die Empfehlungen.

Anstelle der vertikalen Verkehrslast von 2 kN/m^2 ist auf Plattformen mit einer vertikalen Einzellast von 3 kN an ungünstigster Stelle zu rechnen, wenn dies ungünstiger ist als die vorgenannte Flächenlast.

NDP zu 2.3.7(1)

Es werden keine weiteren Hinweise gegeben.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

NDP zu 2.3.7(4)

Es gelten die Empfehlungen. Zusätzlich ist NA.I.1 des Anhang NA.I zu beachten. Zusätzlich ist DIN 18799-1 und DIN 18799-2 anzuwenden.

NDP zu 2.5(1)

Zusätzlich ist NA.I.8.3 im Anhang NA.I zu beachten.

NDP zu 2.6(1)

Die Nutzungsdauer ist zwischen dem Bauherren und dem Planer abzustimmen. Wenn keine Vereinbarung getroffen wird, ist eine Nutzungsdauer von 50 Jahren anzusetzen.

NDP zu 4.1(1)

Siehe Anhang NA.I.

NDP zu 4.2(1)

Die Hohlräume der Seile müssen beim Verseilen mit geeigneten korrosionsschützenden Medien verfüllt werden. Werden Seile beschichtet, sind das Verfüllmaterial und die Beschichtung aufeinander abzustimmen. Verfüllmaterial und Beschichtung müssen säurefrei, elastisch, temperatur- und UV-beständig sein.

Die Verwendung heller Beschichtungen ist vorzuziehen, um eventuelle Korrosionserscheinungen leichter erkennen zu können und um die Temperaturbeanspruchung der Seile möglichst klein zu halten.

Wenn bei Rundlitzenseilen säurefreies Fett zum Füllen der Hohlräume verwendet wird, entfällt die Beschichtung. Da die Gefahr besteht, dass das Fett ausgewaschen wird, sind solche Seile besonders sorgsam zu warten und gegebenenfalls nachzufetten.

NDP zu 5.1(6)

Hinweise und Beispiele zur rechnerischen Erfassung des nichtlinearen Tragverhaltens sind zum Beispiel zu entnehmen:

— Peil, U.: „Bauen mit Seilen“. In Stahlbau-Kalender 2000, Ernst & Sohn, Berlin. 689-755.

— Peil, U.: „Maste und Türme“. In Stahlbau-Kalender 2004, Ernst & Sohn, Berlin. 493-602.

NDP zu 5.2.4(1)

Es werden keine weiteren Hinweise gegeben.

NDP zu 6.1(1)

Es gelten die folgenden Teilsicherheitsbeiwerte:

$\gamma_{M0} = 1{,}00$,

$\gamma_{M1} = 1{,}00$, (Bei Schalenbeulen siehe DIN EN 1993-3-2)

$\gamma_{M2} = 1{,}25$,

$\gamma_{Mg} = 1{,}50 \cdot \gamma_R$; γ_R siehe EN 1993-1-11,

$\gamma_{Mi} = 2{,}50$.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

NDP zu 6.3.1(1)

Ein Verfahren wird nicht festgelegt.

NDP zu 6.4.1(1)

Es gelten die Empfehlungen.

NDP zu 6.4.2(2)

Es gilt die Empfehlung. Ergänzend dazu gilt, dass ermüdungsbeanspruchte Kopfplattenverbindungen mit hochfesten, voll vorgespannten Schrauben auszuführen sind, wenn nicht die Ermüdungssicherheit und die Gebrauchstauglichkeit durch Nachweise belegt wird.

NDP zu 6.5.1(1)

Es gilt die Empfehlung. Als Grenzwerte für die Hertzsche Pressung sind die Werte nach Tabelle NA.1 anzunehmen:

Tabelle NA.1 — Charakteristische Werte der Hertzschen Pressung von Stahllagern

	Werkstoff	$\sigma_{H,k}$ in N/mm^2
1	S235, S275	800
2	S355, S420, S460	1 000
3	C35+N, C45+N	950

NDP zu 7.1(1)

Es gilt die Empfehlung.

NDP zu 9.5(1)

Es gilt die Regelung nach DIN EN 1993-1-9.

NDP zu A.1(1)

(1) In der Regel ist die Zuverlässigkeitsklasse 2 anzuwenden.

(2) Zuverlässigkeitsklasse 3 ist in den nach DIN EN 1993-3-1:2010-12, Tabelle A.1 vorgesehenen Fällen anzuwenden.

(3) Maste der Zuverlässigkeitsklasse 3 dürfen in Zuverlässigkeitsklasse 2 eingestuft werden, wenn eine jährliche Inspektion nach Anhang NA.F durchgeführt wird, die auch eine Untersuchung der Seilanschlüsse auf Ermüdungsschäden mit einschließt. Abweichungen sind mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abzustimmen.

NDP zu A.2(1)P (zweimal)

Es gilt die hier angegebene Tabelle NA.A.2.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

Tabelle NA.A.2 — Teilsicherheitsbeiwerte γ_G und γ_Q für Einwirkungen

Art der Einwirkung	Zuverlässigkeitsklasse, siehe Anmerkung zu 2.1.2	Wirkung der Einwirkung	
		ungünstig	günstig
ständige oder vorübergehende Bemessungssituation			
ständige Lasten	alle Zuverlässigkeits-klassen	1,3	1,0
veränderliche Lasten	alle Zuverlässigkeits-klassen	1,5	0,0
Vorspannung	alle Zuverlässigkeits-klassen	1,0	
außergewöhnliche Bemessungssituation			
ständige Lasten	alle Zuverlässigkeits-klassen	1,0	1,0
veränderliche Lasten	alle Zuverlässigkeits-klassen	1,0	0,0
Vorspannung	alle Zuverlässigkeits-klassen	1,0	

NCI zu Anhang B

Statt Anhang B von DIN EN 1993-3-1:2010-12 gilt Anhang NA.B dieses Nationalen Anhanges.

NCI zu Anhang C

Statt Anhang C von DIN EN 1993-3-1:2010-12 gilt Anhang NA.C dieses Nationalen Anhanges.

NDP zu D.1.1(2)

Es werden keine weiteren Hinweise gegeben.

NDP zu D.1.2(2)

Es werden keine weiteren Hinweise gegeben.

NDP zu D.3(6) (zweimal)

Zu ANMERKUNG 1: Es werden keine weiteren Hinweise gegeben. Es gilt die Empfehlung.

Zu ANMERKUNG 2: Zu elektrischen Eigenschaften siehe DIN IEC 60060-1 (VDE 0432-1) und E DIN IEC 60060-2 (VDE 0432-2).

NDP zu D.4.1(1)

Einrichtungen zum Begehen und Besichtigen des Bauwerks, Absturzsicherungen

Allgemeines

Antennentragwerke von mehr als 20 m Höhe, die zu Inspektions-, Betriebs- oder sonstigen Zwecken bestiegen werden, sind mit Steigleitern oder Steigeisengängen, erforderlichenfalls auch mit Absturzsicherungen, Ruhe- und Arbeitsbühnen sowie mit Laufstegen auszurüsten.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

Befahreinrichtungen für Abspannseile

Ein direktes Befahren der Abspannseile sollte vermieden werden. Vorzugsweise sind unabhängige Befahreinrichtungen zu verwenden. Hierfür sind entsprechende Anschlagkonstruktionen vorzusehen.

NDP zu D.4.2(3)

Siehe Anhang NA.I.

NDP zu D.4.3(1)

Maßnahmen zur Flugsicherung sind im Luftverkehrsgesetz (LuftVG) geregelt; sie werden im Einzelfall von der DFS — Deutsche Flugsicherung — festgelegt und sind Bestandteil der Baugenehmigung. Maßnahmen sind z. B.

b) Flugwarnanstrich als Tageskennzeichnung;

c) Flughindernisbefeuerung als Nachtkennzeichnung;

d) Seilmarker an Abspannseilen.

Seilmarker müssen Inspektionen des innen liegenden Seiles zulassen.

NDP zu D.4.4(1)

Es werden keine weiteren Hinweise gegeben.

NCI zu Anhang F

Statt Anhang F von DIN EN 1993-3-1:2010-12 gilt Anhang NA.F dieses Nationalen Anhanges.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

NCI Anhang NA.B
(normativ)

Berechnungsannahmen für Windwirkungen

NCI NA.B.1 Allgemeines

(1) Die Windlasten sind nach DIN EN 1991-1-4, in Verbindung mit diesem Anhang zu bestimmen.

(2) Die Windprofile nach DIN EN 1991-1-4/NA dürfen für Höhen z bis 400 m verwendet werden.

NCI NA.B.1.1 Anwendungsbereich

(1) Dieser Anhang enthält ergänzende Angaben zu Windeinwirkungen auf Türme und abgespannte Maste in folgenden Punkten:

— Windkräfte, siehe NA.B.2;

— Böenreaktion von Gittertürmen, siehe NA.B.3;

— Böenreaktion von abgespannten Masten, siehe NA.B.4.

(2) Die Windkraftbeiwerte für Kreisquerschnitte sind in DIN EN 1991-1-4 festgelegt.

(3) Die Schnittgrößen für das Tragwerk sind im Allgemeinen nach der Elastizitätstheorie II. Ordnung zu berechnen. Vorverformungen des Gesamtsystems (Lotabweichungen, Vorkrümmungen) müssen nicht berücksichtigt werden.

NCI NA.B.1.2 Symbole und Indizes

(1) Ergänzend zu den in DIN EN 1993-1-1 und DIN EN 1991-1-4 angegebenen Formelzeichen werden die folgenden wichtigsten Formelzeichen in diesem Anhang verwendet:

i Anordnung der feldweisen Belastung;

K Beiwert;

L projizierte Länge oder Sehnenlänge;

N Anzahl der Abspannebenen;

n Anzahl der Tragwerksabschnitte;

Q Parameter;

S Schnittgröße in einem Bauteil (z. B. Längskraft, Querkraft oder Biegemoment);

T Torsionsmoment;

α Neigung eines Abspannseils gegen die Horizontale;

β Parameter;

θ Winkel des Windeinfalls bezogen auf die Flächennormale oder Neigung,

τ Konstante;

ψ Winkel des Windeinfalls bezogen auf die Längsachse des langgestreckten Anbauteils;

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

k_s Skalierungsfaktor(3) Ergänzend zu den in DIN EN 1993-1-1 angegebenen Indizes werden die folgenden Indizes in diesem Anhang verwendet:

A Element der Anbauten;

C Kragarm;

c Bauteil mit kreisförmigem Querschnitt;

e effektiv;

F Außenfläche;

f kantige Bauteile;

G Abspannseil;

H Bauwerkshöhe;

L Länge;

M ausschließlich bezogen auf den Mast;

m Mast oder Mittelwert;

PL feldweise Belastung;

p belastetes Feld;

q Schub;

S Bauwerk;

sup überkritisch;

T Turm oder Gesamtwert (Total-);

W in Windrichtung;

w mit Wind;

X quer zur Windrichtung;

Z in vertikaler Richtung;

z Höhe z über Grund;

θ Winkel des Windeinfalls.

NCI NA.B.2 Windkraftbeiwert

NCI NA.B.2.1 Allgemeines

(1) Die auf einen Abschnitt oder ein Bauteil wirkende Windkraft ist nach DIN EN 1991-1-4:2010-12, 5.3 (2) in Verbindung mit dem Nationalen Anhang von DIN EN 1991-1-4 und diesem Anhang NA.B zu bestimmen.

(2) Bei der Berechnung der Windkraft mit Eisansatz sind die um die Eisschicht vergrößerten Projektionsflächen anzusetzen.

NCI NA.B.2.2 Bezugsfläche

(1) Die Bezugsflächen sind für jede Ansichtsseite nach Bild NA.B.1a) und NA.B.1b) getrennt zu bestimmen.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10

(2) Die Bezugsfläche A_S für die Ermittlung der Windkräfte auf den Mastschaft ist die Projektionsfläche der dem Wind zugewandten Ansichtsseite ohne Anbauten (siehe Bild NA.B.1). Die Projektionsachse steht normal auf der Ansichtsfläche.

(3) Die Bezugfläche A_A für die Ermittlung der Windkräfte auf Anbauten ist die Projektionsfläche der dem Wind zugewandten Ansichtsseite. Anbauten innerhalb des Mastschaftes sind wie in Bild NA.B.1a und NA.B.1b dargestellt, den jeweiligen Ansichtsseiten zuzuordnen. Die Projektionsachse steht normal auf der Ansichtsfläche.

NCI NA.B.2.3 Bestimmung des Windkraftbeiwerts

NCI NA.B.2.3.1 Allgemeines

(1) Bei Tragwerken mit quadratischem und gleichseitig dreieckförmigem Grundriss wird der Gesamtwindkraftbeiwert in Windrichtung (Widerstandsbeiwert) durch Überlagerung der Windkräfte an tragenden Bauteilen und Anbauten bestimmt:

$$c_f = c_{f,S} + \sum c_{f,A} \qquad \text{(NA.B.1)}$$

Dabei ist

c_f der Gesamtwindkraftbeiwert innerhalb der Höhe eines Abschnitts (siehe Bild NA.B.1);

$c_{f,S}$ der Windkraftbeiwert für tragende Bauteile, ermittelt nach NA.B.2.2 unter Verwendung des Völligkeitsgrades φ (siehe NA.B.2.3.2.1) für das Bauwerk ohne Anbauten;

$c_{f,A}$ der Windkraftbeiwert für ein Anbauteil, ermittelt nach NA.B.2.3 oder NA.B.2.4. Bei Vorhandensein mehrerer Anbauteile sind die Kraftbeiwerte zu addieren.

(2) Bei Tragwerken mit rechteckigem oder dreieckigem Grundriss und unterschiedlichen Seitenlängen sowie für Bauwerke mit großen Anbauten wird empfohlen, die Windkraftbeiwerte mit Hilfe von Windkanaluntersuchungen zu ermitteln.

(3) Wenn die Projektionsflächen der Anbauten nicht mehr als 10 % der Bauteilprojektionsflächen ausmachen, dürfen sie der Projektionsfläche der tragende Bauteile zugeschlagen und die gesamte Windkraft darf nach NA.B.2.2 bestimmt werden.

(4) Windkraftbeiwerte dürfen auch in Windkanalversuchen bestimmt werden. Die Windkanalversuche sind unter Beachtung des WtG-Merkblattes „Windkanalversuche in der Gebäudeaerodynamik“ der Windtechnologischen Gesellschaft e. V. [1] durchzuführen.

(5) Der Gesamtwindwiderstand darf auf den Wert $2{,}1 \cdot A_u$ beschränkt werden. Zur Definition von A_u siehe NA.B.2.3.2.1

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1993-3-1/NA:2014-10