

DIN 18088-2

ICS 27.180

Einsprüche bis 2018-01-10

Entwurf

Tragstrukturen für Windenergieanlagen und Plattformen – Teil 2: Stahlbeton- und Spannbetontragwerke

Structures for wind turbines and platforms –

Part 2: Concrete structures

Structures de aérogénérateurs et de plates-formes –

Partie 2: Structures en béton

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-11-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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, 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.

Gesamtumfang 18 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	6
5 Grundlagen der Tragwerksplanung	6
5.1 Anforderungen	6
5.1.1 Grundlegende Anforderungen	6
5.1.2 Lebensdauer, Dauerhaftigkeit und Qualitätssicherung	7
5.2 Grundsätzliches zur Bemessung mit Grenzzuständen	7
5.3 Basisvariablen	7
5.3.1 Einwirkungen und Umgebungseinflüsse	7
5.4 Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten	7
5.4.1 Allgemeines	7
5.4.2 Bemessungswerte	7
5.4.3 Kombinationsregeln für Einwirkungen	8
5.5 Zusätzliche Anforderungen an Gründungen	8
6 Baustoffe	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Beton	8
6.2.1 Elastische Verformungseigenschaften	8
6.2.2 Nacherhärtung des Betons	9
7 Dauerhaftigkeit und Betondeckung	9
8 Ermittlung der Schnittgrößen	9
8.1 Allgemeines	9
8.1.1 Grundlagen	9
8.1.2 Lastfälle und Einwirkungskombinationen	9
8.1.3 Besondere Anforderungen an Gründungen	9
8.1.4 Auswirkungen von Bauteilverformungen (Theorie II. Ordnung)	9
8.2 Imperfektionen	9
8.3 Temperatureinwirkung	9
8.4 Spannbetontragwerke	10
9 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit (GZT)	10
9.1 Allgemeines	10
9.2 Lasteinleitungsbereiche	10
9.3 Nachweis gegen Ermüdung	11
9.3.1 Allgemeines	11
9.3.2 Einwirkungskombinationen	11
9.3.3 Nachweisverfahren für Betonstahl und Spannstahl	11
9.3.4 Nachweis gegen Ermüdung des Betons unter Druck oder Querkraftbeanspruchung	12
10 Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit (GZG)	16
10.1 Allgemeines	16
10.2 Begrenzung der Spannungen	17

10.3	Begrenzung der Rissbreiten.....	17
10.3.1	Turm.....	17
10.3.2	Fundament.....	17
10.4	Begrenzung der Verformungen.....	17
11	Allgemeine Bewehrungsregeln	17
12	Konstruktionsregeln	17
13	Zusätzliche Regeln für Bauteile und Tragwerke aus Fertigteilen – Verbindungen zur Druckkraft-Übertragung.....	17

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-51-07 AA „Windenergieanlagen“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Dieses Dokument ergänzt DIN EN 1992 und DIN EN 1992/NA im Hinblick auf Windenergieanlagen (Onshore) aus Stahl- oder Spannbeton.

Rahmen und Aufbau dieses Dokuments orientieren sich an DIN EN 1992-1-1. Dieses Dokument enthält jedoch Prinzipien und Anwendungsregeln, die ausschließlich für Windenergieanlagen und Plattformen gelten.

Alle Absätze von DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA gelten weiterhin, wenn sie nicht in diesem Dokument spezifiziert oder ergänzt werden.

Es ist beabsichtigt, dass diese Normenreihe zusammen mit der DIN EN 1990 und den Normen DIN EN 1991 bis EN 1999 sowie der Normenreihe DIN EN 61400 angewendet wird.

DIN 18088, *Tragstrukturen für Windenergieanlagen und Plattformen* besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Grundlagen und Einwirkungen;*
- *Teil 2: Stahlbeton- und Spannbetontragwerke;*
- *Teil 3: Stahlbauten;*
- *Teil 4: Baugrund und Gründungselemente;*
- *Teil 5: Verbindungen zwischen Stahlbauten und Stahlbeton- und Spannbetontragwerken.*

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für den Entwurf, die Berechnung und die Bemessung von Tragstrukturen von Windenergieanlagen aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton. DIN 18088-2 entspricht den Grundsätzen und Anforderungen an die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von Tragwerken sowie den Grundlagen für ihre Bemessung und den Nachweisen, die in DIN EN 1990, *Grundlagen der Tragwerksplanung* enthalten sind. Die besonderen Aspekte bei speziellen Anwendungen für Windenergieanlagen werden berücksichtigt. Der Anwendungsbereich erstreckt sich auch auf Tragmaste für Windenergieanlagen nach DIN EN 12843.

DIN 18088-2 behandelt ausschließlich Anforderungen an die Tragfähigkeit, die Gebrauchstauglichkeit und die Dauerhaftigkeit von Tragwerken aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton. Die Norm berücksichtigt nicht die Besonderheiten der Tragstrukturen von Windenergieanlagen und Plattformen, die im Wasser errichtet werden. Es liegen keine hinreichenden Erfahrungen zur normativen Regelung der besonderen Aspekte von Tragstrukturen für Windenergieanlagen im Wasser vor.

Andere Anforderungen, wie z. B. Feuerwiderstand, Wärmeschutz oder Schallschutz, werden nicht berücksichtigt. Die Beurteilung der Rotor-Gondel-Baugruppe ist nicht Gegenstand dieser Norm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1045-2:2008-08, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 2: Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität — Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*

DIN 1045-3:2012-03, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 3: Bauausführung — Anwendungsregeln zu DIN EN 13670*

DIN 18088-1, *Tragstrukturen für Windenergieanlagen und Plattformen — Teil 1: Grundlagen und Einwirkungen*

DIN 18088-4, *Tragstrukturen für Windenergieanlagen und Plattformen — Teil 4: Baugrund und Gründungselemente*

DIN EN 206-1:2001-07, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000*

DIN EN 206-9:2010-09, *Beton — Teil 9: Ergänzende Regeln für selbstverdichtenden Beton (SVB); Deutsche Fassung EN 206-9:2010*

DIN EN 1990:2010-12, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010*

DIN EN 1992-1-1:2011-01, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010*

DIN EN 1992-1-1/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1992-2:2010-12, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 2: Betonbrücken — Bemessungs- und Konstruktionsregeln; Deutsche Fassung EN 1992-2:2005+AC:2008*

DIN EN 12834, *Betonfertigteile — Maste*

DIN EN 13670, *Ausführung von Tragwerken aus Beton*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 18088-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

Fundament

erdberührtes Gründungsbauteil nach DIN 18088-1

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Betonsockel (mit maximaler Höhe des Betonsockels von 1,50 m über natürlicher bzw. aufgefüllter Geländeoberkante und Boden sowie $t_{\text{Sockel}}/\varnothing_{\text{Turmschaft}} > 1/10$ und $t_{\text{Sockel}} > 1,0$ m) ist Teil des Fundamentes.

3.2

Boden-Bauwerksinteraktion (Bodendrehfeder)

Wechselwirkung zwischen Boden und Bauwerk, welche die dynamischen Eigenschaften des Tragwerks beeinflusst

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein wesentlicher Parameter der Boden-Bauwerksinteraktion ist die Einspannsteifigkeit, die mit Hilfe der Bodendrehfeder beschrieben wird. Diese wird unter Berücksichtigung der statischen und dynamischen Bodenkennwerte nach DIN 18088-4 ermittelt.

4 Symbole und Abkürzungen

Soweit im Folgenden nicht anders festgelegt, werden in dieser Norm die Formelzeichen nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 1.6, verwendet.

$\gamma_{\text{Mod,fat}}$ Teilsicherheitsbeiwert zur Berücksichtigung der Modellgenauigkeit der Berechnung ($\gamma_{\text{Mod,fat,1}}$) und der Modellgenauigkeit der Konstruktion ($\gamma_{\text{Mod,fat,2}}$) beim Nachweis gegen Ermüdung des Betons.

5 Grundlagen der Tragwerksplanung

5.1 Anforderungen

5.1.1 Grundlegende Anforderungen

Es gelten die Anforderungen nach DIN EN 1992-1-1.

Es gelten die Einwirkungen und die Lastkombinationen nach DIN 18088-1.

Die Regelungen dieser Norm setzen eine regelmäßige Wartung und Überprüfung der Tragstruktur durch Sachverständige für Stahlbeton und Spannbeton voraus, die über die Lebensdauer die planmäßigen Eigenschaften hinsichtlich Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit sicherstellen.