

# DIN 18088-4:2019-01 (D)

## Tragstrukturen für Windenergieanlagen und Plattformen - Teil 4: Baugrund und Gründungselemente

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe .....	5
4 Symbole und Abkürzungen .....	7
5 Grundlagen der geotechnischen Bemessung .....	7
5.1 Allgemeines.....	7
5.2 Geotechnische Kategorien.....	7
5.3 Bemessungssituationen .....	8
5.4 Einwirkungen .....	8
5.5 Geometrische Vorgaben/Kolkbildung.....	8
5.6 Nachweis der Grenzzustände .....	9
5.7 „Statische und dynamische“ Baugrundkennwerte .....	9
6 Baugrunderkundung und -untersuchung .....	9
6.1 Allgemeines.....	9
6.2 Planung von Baugrunduntersuchungen .....	9
6.2.1 Voruntersuchung.....	9
6.2.2 Hauptuntersuchung.....	10
6.2.3 Baugrunduntersuchung für Einzelbauwerke.....	10
6.3 Geologische Erkundung mit geophysikalischen Verfahren für Offshore-Windenergieanlagen und -Plattformen .....	10
6.3.1 Allgemeines.....	10
6.3.2 Echolotvermessung (Fächerecholot) .....	10
6.3.3 Seitensichtsonar-Untersuchungen .....	10
6.3.4 Seismische Untersuchungen .....	11
6.4 Probenentnahme.....	11
6.5 Felduntersuchungen .....	11
6.6 Laborversuche.....	11
7 Flächengründungen.....	12
7.1 Allgemeines.....	12
7.2 Anforderung an die Baugrunderersatzfedersteifigkeit .....	12
7.3 Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit .....	14
7.3.1 Gesamtstandsicherheit.....	14
7.3.2 Stabilität des Meeresbodens (offshore) .....	14
7.3.3 Grundbruch- und Gleitsicherheit.....	15
7.3.4 Lage- und Kippsicherheit inklusive Auftriebssicherheit.....	15
7.4 Nachweis für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.....	15
7.4.1 Gründungsersatzfedersteifigkeiten für Lastenberechnungen .....	15
7.4.2 Setzung und Fundamentverdrehung (Schiefstellung) .....	15
7.4.3 Begrenzung der klaffenden Fuge .....	16
7.4.4 Besonderheiten bei der Bemessung – offshore .....	16
7.5 Gründung auf Baugrundverbesserungen .....	16
7.5.1 Allgemeines.....	16
7.5.2 Vorgehensweise beim Nachweis bzw. Feldversuch .....	17

7.6	Sondermaßnahmen – offshore.....	17
7.6.1	Anordnung und Wirksamkeit von Fundamentschürzen.....	17
7.6.2	Verpressen von Sohlfugen.....	17
7.6.3	Hinweise zur Bauausführung.....	17
8	Pfahlgründungen.....	18
8.1	Allgemeines.....	18
8.2	Grenzzustände.....	18
8.2.1	Nachweisformat.....	18
8.2.2	Streuungsfaktoren.....	18
8.3	Berücksichtigung besonderer Einwirkungen bei Offshore-Pfahlgründungen.....	19
8.3.1	Berücksichtigung Kolkbildung.....	19
8.3.2	Einfluss aus Installationseffekten.....	20
8.4	Ermittlung von Pfahlwiderständen.....	21
8.4.1	Allgemeines.....	21
8.4.2	Axial beanspruchte Pfähle.....	22
8.4.3	Quer zur Pfahlachse beanspruchte Pfähle.....	24
8.5	Widerstände aus Pfahlprobelastungen.....	26
8.5.1	Statische Pfahlprobelastungen.....	26
8.5.2	Dynamische Pfahlprobelastungen.....	26
9	Offshore-Gründungen mit Suction Caissons.....	27
9.1	Allgemeines.....	27
9.2	Grenzzustände.....	27
9.3	Bemessungssituationen, Einwirkungen und geometrische Angaben.....	27
9.3.1	Allgemeines.....	27
9.3.2	Baugrundmodelle für Suction Caissons.....	28
9.3.3	Interaktionen im Installationsprozess.....	28
9.4	Erforderliche Untersuchungen und Nachweise für den Installationsvorgang.....	29
9.5	Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	29
9.5.1	Allgemeines.....	29
9.5.2	Nachweismethode.....	30
9.5.3	Numerische Methoden für geotechnische Berechnungen von Suction-Caisson-Gründungen.....	30
9.6	Nachweise für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.....	31
9.6.1	Allgemeines.....	31
9.6.2	Auswirkungen zyklischer Belastungen.....	31
9.7	Bemessung der Bauteile.....	32
9.7.1	Hinweise zum Beulsicherheitsnachweis für die Installationsphase.....	32
9.7.2	Untersuchungen und Nachweise für den Deinstallationsvorgang.....	32
	Literaturhinweise.....	33