DIN 1054:2010-12 (D)

Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1

Inhalt

Seite

Vorwort ... 6
1 Anwendungsbereich ... 8
2 Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1:2009-09 ... 8
Zu ,,1.2 Normative Verweisungen" ... 8
Zu ,,1.3 Voraussetzungen" ... 10
Zu ,,1.4 Unterscheidung nach Grundsätzen und Anwendungsregeln" ... 11
Zu ,,1.5 Begriffe" ... 11
A 1.5.3 Weitere Begriffe ... 11
A 1.5.3.1 Geotechnische Kategorie (GK) ... 11
A 1.5.3.2 Kombinierte Pfahl-Plattengründung (KPP) ... 11
Zu ,,1.6 Symbole" ... 11
A 1.6 Ergänzende Symbole ... 11
Zu ,,2 Grundlagen der geotechnischen Bemessung" ... 16
Zu ,,2.1 Anforderungen an Entwurf, Berechnung und Bemessung" ... 16
A 2.1.1 Vorgaben zu Bemessungssituationen und Grenzzuständen ... 16
A 2.1.2 Geotechnische Kategorien ... 16
A 2.1.2.1 Allgemeines ... 16
A 2.1.2.2 Geotechnische Kategorie GK 1 ... 17
A 2.1.2.3 Geotechnische Kategorie GK 2 ... 17
A 2.1.2.4 Geotechnische Kategorie GK 3 ... 18
Zu ,,2.2 Bemessungssituationen" ... 19
Zu ,,2.4 Geotechnische Bemessung auf Grund von Berechnungen" ... 20
Zu ,,2.4.1 Allgemeines" ... 20
Zu ,,2.4.2 Einwirkungen" ... 20
A 2.4.2.1 Grundsätzliche Festlegungen ... 21
A 2.4.2.2 Weitere Angaben zu den geotechnischen Einwirkungen ... 21
A 2.4.2.3 Weitere Angaben zu den Einwirkungen aus Bauwerken (Gründungslasten) ... 21
Zu ,,2.4.5 Charakteristische Werte" ... 23
Zu „2.4.5.2 Charakteristische Werte von geotechnischen Kenngrößen“ ... 23
Zu ,,2.4.6 Bemessungswerte" ... 23
Zu „2.4.6.1 Bemessungswerte von Einwirkungen“ ... 23
A 2.4.6.1.1 Ermittlung und Kombination der Bemessungswerte ... 23
A 2.4.6.1.2 Bemessungswerte von Grundwasserdrücken ... 23
Zu „2.4.6.2 Bemessungswerte für geotechnische Kenngrößen“ ... 24
Zu ,,2.4.7 Grenzzustände der Tragfähigkeit" ... 24
Zu „2.4.7.1 Allgemeines“ ... 24
Zu „2.4.7.2 Nachweis der Lagesicherheit“ ... 24
Zu „2.4.7.3 Nachweis bei ständigen und vorübergehenden Bemessungssituationen von Grenzzuständen im Tragwerk und im Baugrund“ ... 24
Zu „2.4.7.3.1 Allgemeines“ ... 24
Zu „2.4.7.3.2 Bemessungswert der Beanspruchungen“ ... 24
Zu „2.4.7.3.3 Bemessungswiderstände“ ... 27
Zu „2.4.7.3.4 Nachweisverfahren“ ... 27
Zu „2.4.7.3.4.3 Nachweisverfahren 2“ ... 27
Zu „2.4.7.3.4.4 Nachweisverfahren 3“ ... 28
Zu „2.4.7.4 Nachweisverfahren und Teilsicherheitsbeiwerte beim Aufschwimmen“ ... 28
Zu „2.4.7.5 Nachweis der Sicherheit gegen einen hydraulischen Grundbruch“ ... 28
A 2.4.7.6 Teilsicherheitsbeiwerte für die Grenzzustände der Tragfähigkeit ... 29

A 2.4.7.6.1 Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen und Beanspruchungen 29
A 2.4.7.6.2 Teilsicherheitsbeiwerte für geotechnische Kenngrößen 31
A 2.4.7.6.3 Teilsicherheitsbeiwerte für Widerstände 32

Zu ,,2.4.8 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit" 33
Zu ,,2.4.9 Grenzwerte für Fundamentbewegungen" 34
Zu ,,2.5 Entwurf und Bemessung aufgrund von anerkannten Tabellenwerten" 34
Zu ,,2.7 Beobachtungsmethode" 34
Zu ,,2.8 Geotechnischer Entwurfsbericht" 35

Zu ,,3 Geotechnische Unterlagen" 36
Zu ,,3.1 Allgemeines" 36
A 3.1.2 Nichtbindige Böden 36
A 3.1.3 Bindige Böden 36
A 3.1.4 Organische und organogene Böden 36
Zu ,,3.2 Geotechnische Untersuchungen" 36
Zu ,,3.2.1 Allgemeines" 36
Zu ,,3.3 Ableitung geotechnischer Kenngrößen" 37
Zu ,,3.3.1 Allgemeines" 37
Zu ,,3.3.2 Ansprache der Boden- und Felsart" 37
Zu ,,3.3.3 Wichte" 37
Zu ,,3.3.6 Scherfestigkeit" 37
Zu ,,3.3.7 Boden-Steifigkeit" 38
Zu ,,3.3.9 Kenngrößen für die Durchlässigkeit und Konsolidation von Boden und Fels" 38
Zu „3.3.9.1 Kenngrößen für die Durchlässigkeit und Konsolidation des Bodens“ 38
Zu „3.3.10.4 Gewichtssondierung“ 38
Zu ,,3.4 Geotechnischer Untersuchungsbericht" 38
Zu ,,3.4.1 Anforderungen" 38
Zu ,,3.4.2 Darstellung der geotechnischen Befunde" 39
Zu ,,3.4.3 Bewertung der geotechnischen Befunde" 39

Zu ,,4 Bauüberwachung, Kontrollmessungen und Instandhaltung" 39
Zu ,,4.1 Allgemeines" 39
Zu ,,4.2 Bauüberwachung" 39
Zu ,,4.5 Kontrollmessungen" 39

Zu ,,6 Flächengründungen" 39
Zu ,,6.1 Allgemeines" 39
A 6.1.1 Anwendungsbereich und allgemeine Anforderungen 39
A 6.1.2 Einstufung in die Geotechnischen Kategorien 39
Zu ,,6.4 Gesichtspunkte bei Bemessung und Ausführung" 40
Zu ,,6.5 Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit" 40
Zu ,,6.5.1 Gesamtstandsicherheit" 40
Zu „6.5.2.1 Allgemeines“ 40
Zu „6.5.2.2 Rechnerisches Verfahren“ 41
Zu „6.5.2.4 Verwendung vorgegebener zulässiger Sohlwiderstände“ 41

Zu ,,6.5.3 Gleitwiderstand" 42
Zu ,,6.5.4 Stark exzentrische Belastung" 42
Zu ,,6.6 Bemessung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit" 44
Zu ,,6.6.1 Allgemeines" 44
Zu ,,6.6.2 Setzung" 44
A 6.6.5 Fundamentverdrehung und Begrenzung einer klaffenden Fuge 44
A 6.6.6 Verschiebungen in der Sohlfläche 46
Zu ,,6.7 Gründungen auf Fels; ergänzende Gesichtspunkte bei Entwurf und Bemessung" 46
Zu ,,6.8 Bemessung der Bauteile von Flächengründungen" 46

A 6.10 Vereinfachter Nachweis in Regelfällen 47
A 6.10.1 Allgemeines 47
A 6.10.2 Nichtbindiger Boden 48
A 6.10.2.1 Bemessungswert des Sohlwiderstands 48
A 6.10.2.2 Erhöhung des Bemessungswerts des Sohlwiderstands 50
A 6.10.2.3 Verminderung des Bemessungswerts des Sohlwiderstands bei Grundwasser 51
A 6.10.2.4 Verminderung des Bemessungswerts des Sohlwiderstands infolge von waagerechten Beanspruchungen 51
A 6.10.3 Bindiger Boden 52
A 6.10.3.1 Bemessungswert des Sohlwiderstands 52
A 6.10.3.2 Erhöhung des Bemessungswerts des Sohlwiderstands 54
A 6.10.3.3 Verminderung des Bemessungswerts des Sohlwiderstands 54
A 6.10.4 Fels 54
A 6.10.5 Künstlich hergestellter Baugrund 56
Zu ,,7 Pfahlgründungen" 56
Zu ,,7.1 Allgemeines" 56
A 7.1.1 Anwendungsbereich und allgemeine Anforderungen 56
A 7.1.2 Einstufung in die geotechnischen Kategorien 56
Zu ,,7.2 Grenzzustände" 57
Zu ,,7.3 Einwirkungen und Bemessungssituationen" 57
Zu ,,7.3.1 Allgemeines" 57
Zu „7.3.2.2 Negative Mantelreibung“ 57
Zu „7.3.2.4 Seitendruck“ 57
Zu „7.4 Verfahren und Gesichtspunkte bei Entwurf und Bemessung“ 58
Zu „7.4.1 Entwurfs- und Bemessungsverfahren“ 58
Zu „7.4.2 Gesichtspunkte bei der Bemessung“ 58
Zu „7.5 Pfahlprobebelastungen“ 58
Zu „7.5.1 Allgemeines“ 58
Zu „7.5.2.1 Belastungsverfahren“ 58
Zu „7.5.2.3 Tragwerkspfähle“ 59
Zu „7.5.3 Dynamische Pfahlprobebelastungen“ 59
Zu „7.6 Axial beanspruchte Pfähle“ 59
Zu „7.6.1.1 Bemessung nach Grenzzuständen“ 59
Zu „7.6.2.1 Allgemeines“ 60
Zu „7.6.2.2 Grenzwert des Druckwiderstands aus statischen Pfahlprobebelastungen“ 60
Zu „7.6.2.3 Grenzwert des Druckwiderstands aus den Ergebnissen von Baugrundversuchen“ 61
Zu „7.6.2.4 Grenzwert des Druckwiderstands aus Stoßversuchen und dynamischen Pfahlprobebelastungen“ 61
Zu „7.6.2.5 Grenzwert des Druckwiderstands durch Anwendung von Rammformeln“ 65
Zu „ 7.6.2.6 Grenzwert des Druckwiderstands mittels Analyse der Wellengleichung“ 65
A 7.6.2.8 Kombinierte Pfahl-Plattengründung 65
Zu „7.6.3 Widerstand bei Zug“ 65
Zu „7.6.3.1 Allgemeines“ 65
Zu „7.6.3.2 Grenzwert des Herauszieh-Widerstands auf Grund von Pfahlprobebelastungen“ 68
Zu „7.6.3.3 Grenzwerte des Herauszieh-Widerstands auf Grund der Ergebnisse von Baugrundversuchen“ 68
Zu „7.6.4 Vertikalverschiebungen von Pfahlgründungen (Gebrauchstauglichkeit des gestützten Bauwerks)“ 69
Zu „7.6.4.1 Allgemeines“ 69
Zu „7.6.4.2 Druckpfahlgründungen“ 69
Zu „7.7 Quer beanspruchte Pfähle“ 69

Zu „7.7.1 Allgemeines“ 69
Zu „7.7.2 Widerstand gegen Querbeanspruchung aufgrund von Pfahlprobebelastungen“ 71
Zu „7.7.3 Widerstand gegen Querbeanspruchung aufgrund von Baugrunduntersuchungen und Kenngrößen der Pfahlfestigkeit“....71
Zu „7.8 Innere Bemessung des Pfahls“.... 71
Zu „7.9 Bauüberwachung“ 71
Zu „8 Verankerungen" 72
Zu „8.1 Allgemeines" 72
Zu „8.1.1 Anwendungsbereich" 72
Zu „8.1.2 Definitionen" 72
Zu „8.1.2.3 Abnahmeprüfung“.... 72
Zu „8.1.2.5 Untersuchungsprüfung“.... 72
A 8.1.2.9 Freie Ankerlänge 72
A 8.1.3 Allgemeine Anforderungen 72
A 8.1.4 Einstufung in die Geotechnischen Kategorien 73
Zu „8.2 Grenzzustände" 73
Zu „8.4 Gesichtspunkte bei Bemessung und Ausführung" 73
Zu „8.5 Nachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit" 74
Zu „8.5.1 Bemessung der Anker" 74
Zu „8.5.3 Bemessungswerte des Herauszieh-Widerstands auf Grund von Berechnungen" 75
Zu „8.5.4 Bemessungswert des Materialwiderstands der Anker" 75
Zu „8.5.5 Bemessungswert der Ankerbeanspruchung" 76
A 8.5.6 Nachweise bei Ankergruppen 76
Zu „8.6 Bemessung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit" 76
Zu „8.7 Eignungsprüfungen" 76
Zu „8.8 Abnahmeprüfungen" 77

Zu „9 Stützbauwerke" 78
Zu „9.1 Allgemeines" 78
Zu „9.1.1 Geltungsbereich" 78
A 9.1.3 Einstufung in die Geotechnischen Kategorien 78
A 9.1.4 Allgemeine Anforderungen 78
Zu „9.2 Grenzzustände" 79
Zu „9.3 Einwirkungen, geometrische Angaben und Bemessungssituationen" 79
Zu „9.3.1.1 Grundlegende Einwirkungen“ 79
Zu „9.3.1.3 Auflasten“ 79
Zu „9.3.1.6 Strömungskräfte“....79
Zu „9.3.2.2 Geländeoberfläche“ 79
Zu „9.3.2.3 Wasserstände“ 79
Zu „9.4 Gesichtspunkte bei Bemessung und Ausführung" 80
Zu „9.4.1 Allgemeines" 80
Zu „9.4.2 Dränsysteme" 80
Zu „9.5 Erddruckermittlung" 80
Zu „9.5.1 Allgemeines" 80
Zu „9.5.5 Verdichtungswirkung" 81
A 9.5.6 Erdwiderstand (passiver Erddruck) 81
Zu „9.6 Wasserdrücke" 82
Zu „9.7 Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit" 82
Zu „9.7.1 Allgemeines" 82
A 9.7.1.1 Vorgaben zur Bemessung von Stützbauwerken 83
A 9.7.1.2 Ermittlung der Schnittgrößen....83
A 9.7.1.3 Ermittlung der Beanspruchungen....83
A 9.7.1.4 Bodenreaktionen und Bodenwiderstände....84

Zu ,,9.7.2 Gesamtstandsicherheit" 85
Zu ,,9.7.3 Fundamentversagen bei Gewichtsstützwänden" 85
Zu ,,9.7.4 Versagen bodengestützter Wände durch Drehung" 85
Zu ,,9.7.5 Versagen bodengestützter Wände durch Vertikalbewegung" 86
Zu ,,9.7.6 Innere Bemessung von Stützbauwerken" 87
Zu ,,9.7.7 Versagen von Verankerungen" 87
A 9.7.8 Nachweis der Vertikalkomponente des mobilisierten Erdwiderstands 88
A 9.7.9 Versagen in der tiefen Gleitfuge 88
A 9.7.10 Versagen von flüssigkeitsgestützten Schlitzen 88
Zu ,,9.8 Bemessung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit" 88
Zu ,,9.8.1 Allgemeines" 88
A 9.8.1.1 Rechnerische Nachweise 88
A 9.8.1.2 Nachweis auf der Grundlage von Erfahrungen 89
Zu ,,9.8.2 Verschiebungen" 89

Zu ,,10 Hydraulisch verursachtes Versagen" 90
Zu ,,10.1 Allgemeines" 90
A 10.1.1 Geltungsbereich und allgemeine Anforderungen 90
A 10.1.2 Einstufung in die Geotechnischen Kategorien 90
Zu ,,10.2 Versagen durch Aufschwimmen" 91
A 10.2.1 Allgemeines 91
A 10.2.2 Nachweis bei Mitwirkung von Scherkräften 91
A 10.2.3 Nachweis von verankerten Konstruktionen 92
A 10.2.4 Bemessung der Sohle 92
Zu ,,10.3 Hydraulischer Grundbruch" 92
Zu ,,10.4 Innere Erosion" 92
Zu ,,10.5 Versagen durch Piping" 92

Zu ,,11 Gesamtstandsicherheit" 93
Zu ,,11.1 Allgemeines" 93
A 11.1.1 Anwendungsbereich und allgemeine Anforderungen 93
A 11.1.2 Einstufung in die Geotechnischen Kategorien 93
Zu ,,11.3 Einwirkungen und Bemessungssituationen" 94
Zu ,,11.4 Gesichtspunkte bei Berechnung und Ausführung" 94
Zu ,,11.5 Berechnung im Grenzzustand der Tragfähigkeit" 94
Zu ,,11.5.1 Nachweis der Gesamtstandsicherheit" 94
Zu ,,11.5.2 Felsböschungen und Einschnitte" 94
Zu ,,11.5.3 Standsicherheit von Baugruben" 94
A 11.5.4 Konstruktive Böschungssicherungen 95
A 11.5.4.1 Einwirkungen und Beanspruchungen 95
A 11.5.4.2 Herausziehwiderstände 96
A 11.5.4.3 Nachweis der Tragfähigkeit 96
Zu ,,11.6 Berechnung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit" 96
Zu ,,12 Erddämme" 97
Zu ,,12.1 Allgemeines" 97
A 12.1.1 Geltungsbereich und allgemeine Anforderungen 97
A 12.1.2 Einstufung in die Geotechnischen Kategorien 97
Zu ,,12.2 Grenzzustände" 98
Zu ,,12.3 Einwirkungen und Bemessungssituationen" 98
A Anhang AA (informativ) Merkmale und Beispiele zur Einstufung in die Geotechnischen Kategorien 99