

DIN 1054:2021-04 (D)

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

Inhalt	Seite
Vorwort.....	7
1 Anwendungsbereich.....	9
A 1.1.4 Anwendungsbereich DIN 1054	9
2 Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1:2009-09.....	9
Zu „1.2 Normative Verweisungen“	9
Zu „1.3 Voraussetzungen“	12
Zu „1.4 Unterscheidung nach Grundsätzen und Anwendungsregeln“	12
Zu „1.5 Begriffe“	12
A 1.5.3 Weitere Begriffe.....	12
Zu „1.6 Symbole“	12
A 1.6 Ergänzende Symbole	13
Zu „2 Grundlagen der geotechnischen Bemessung“	18
Zu „2.1 Anforderungen an Entwurf, Berechnung und Bemessung“	18
A 2.1.1 Vorgaben zu Bemessungssituationen und Grenzzuständen	18
A 2.1.2 Geotechnische Kategorien.....	18
Zu „2.2 Bemessungssituationen“	21
Zu „2.4 Geotechnische Bemessung auf Grund von Berechnungen“	22
Zu „2.4.1 Allgemeines“	22
Zu „2.4.2 Einwirkungen“	22
Zu „2.4.5 Charakteristische Werte“	25
Zu „2.4.6 Bemessungswerte“	25
Zu „2.4.7 Grenzzustände der Tragfähigkeit“	26
Zu „2.4.8 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit“	35
Zu „2.4.9 Grenzwerte für Fundamentbewegungen“	36
Zu „2.5 Entwurf und Bemessung aufgrund von anerkannten Tabellenwerten“	36
Zu „2.7 Beobachtungsmethode“	36
Zu „2.8 Geotechnischer Entwurfsbericht“	38
Zu „3 Geotechnische Unterlagen“	38
Zu „3.1 Allgemeines“	38
A 3.1.1 Nichtbindige Böden	38
A 3.1.2 Bindige Böden	38
A 3.1.3 Organische und organogene Böden.....	38
Zu „3.2 Geotechnische Untersuchungen“	39
Zu „3.2.1 Allgemeines“	39
Zu „3.3 Ableitung geotechnischer Kenngrößen“	39
Zu „3.3.1 Allgemeines“	39
Zu „3.3.2 Ansprache der Boden- und Felsart“	39
Zu „3.3.3 Wichte“	39
Zu „3.3.6 Scherfestigkeit“	40
Zu „3.3.7 Bodensteifigkeit“	40
Zu „3.3.9 Kenngrößen für die Durchlässigkeit und Konsolidation von Boden und Fels“	41
Zu „3.4 Geotechnischer Untersuchungsbericht“	41
Zu „3.4.1 Anforderungen“	41
Zu „3.4.2 Darstellung der geotechnischen Befunde“	41
Zu „3.4.3 Bewertung der geotechnischen Befunde“	41

Zu „4 Bauüberwachung, Kontrollmessungen und Instandhaltung“	41
Zu „4.1 Allgemeines“	41
Zu „4.2 Bauüberwachung“	41
Zu „4.5 Kontrollmessungen“	42
Zu „6 Flächengründungen“	42
Zu „6.1 Allgemeines“	42
A 6.1.1 Anwendungsbereich und allgemeine Anforderungen	42
A 6.1.2 Einstufung in die Geotechnischen Kategorien	42
Zu „6.4 Gesichtspunkte bei Bemessung und Ausführung“	43
Zu „6.5 Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit“	43
Zu „6.5.1 Gesamtstandsicherheit“	43
Zu „6.5.3 Gleitwiderstand“	44
Zu „6.5.4 Stark exzentrische Belastung“	45
Zu „6.6 Bemessung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit“	46
Zu „6.6.1 Allgemeines“	46
Zu „6.6.2 Setzung“	46
A 6.6.5 Fundamentverdrehung und Begrenzung einer klaffenden Fuge	47
A 6.6.6 Verschiebungen in der Sohlfläche	48
Zu „6.7 Gründungen auf Fels; ergänzende Gesichtspunkte bei Entwurf und Bemessung“	49
Zu „6.8 Bemessung der Bauteile von Flächengründungen“	49
A 6.10 Vereinfachter Nachweis in Regelfällen	50
A 6.10.1 Allgemeines	50
A 6.10.2 Nichtbindiger Boden	51
A 6.10.3 Bindiger Boden	55
A 6.10.4 Fels	58
A 6.10.5 Künstlich hergestellter Baugrund	60
Zu „7 Pfahlgründungen“	60
Zu „7.1 Allgemeines“	60
A 7.1.1 Anwendungsbereich und allgemeine Anforderungen	60
A 7.1.2 Einstufung in die geotechnischen Kategorien	60
Zu „7.2 Grenzzustände“	61
Zu „7.3 Einwirkungen und Bemessungssituationen“	61
Zu „7.3.1 Allgemeines“	61
Zu „7.4 Verfahren und Gesichtspunkte bei Entwurf und Bemessung“	62
Zu „7.4.1 Entwurfs- und Bemessungsverfahren“	62
Zu „7.4.2 Gesichtspunkte bei der Bemessung“	62
Zu „7.5 Pfahlprobelastungen“	62
Zu „7.5.1 Allgemeines“	62
Zu „7.5.3 Dynamische Pfahlprobelastungen“	63
Zu „7.5.4 Probelastungsbericht“	63
Zu „7.6 Axial beanspruchte Pfähle“	63
Zu „7.6.3 Widerstand bei Zug“	69
Zu „7.6.4 Vertikalverschiebungen von Pfahlgründungen (Gebrauchstauglichkeit des gestützten Bauwerks)“	72
Zu „7.7 Quer beanspruchte Pfähle“	73
Zu „7.7.1 Allgemeines“	73
Zu „7.7.2 Widerstand gegen Querbeanspruchung aufgrund von Pfahlprobelastungen“	74
Zu „7.7.3 Widerstand gegen Querbeanspruchung aufgrund von Baugrunduntersuchungen und Kenngrößen der Pfahlfestigkeit“	74
Zu „7.8 Innere Bemessung des Pfahls“	75
Zu „7.9 Bauüberwachung“	75
Zu „8 Verankerungen“	75
Zu „8.1 Allgemeines“	75
Zu „8.1.1 Anwendungsbereich“	75
Zu „8.1.2 Definitionen“	76
A 8.1.3 Allgemeine Anforderungen	76

A 8.1.4 Einstufung in die Geotechnischen Kategorien	76
Zu „8.2 Grenzzustände“	77
Zu „8.4 Gesichtspunkte bei Bemessung und Ausführung“	77
Zu „8.5 Nachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit“	78
Zu „8.5.1 Bemessung der Anker“	78
Zu „8.5.3 Bemessungswerte des Herauszieh-Widerstands auf Grund von Berechnungen“	78
Zu „8.5.4 Bemessungswert des Materialwiderstands der Anker“	79
Zu „8.5.5 Bemessungswert der Ankerbeanspruchung“	80
A 8.5.6 Nachweise bei Ankergruppen	80
Zu „8.6 Bemessung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit“	80
Zu „8.7 Eignungsprüfungen“	80
Zu „8.8 Abnahmeprüfungen“	81
„Zu 8.9 Bauüberwachung und Kontrollmessungen“	82
Zu „9 Stützbauwerke“	82
Zu „9.1 Allgemeines“	82
Zu „9.1.1 Geltungsbereich“	82
A 9.1.3 Einstufung in die Geotechnischen Kategorien	82
A 9.1.4 Allgemeine Anforderungen	83
Zu „9.2 Grenzzustände“	83
Zu „9.3 Einwirkungen, geometrische Angaben und Bemessungssituationen“	83
Zu „9.4 Gesichtspunkte bei Bemessung und Ausführung“	84
Zu „9.4.1 Allgemeines“	84
Zu „9.4.2 Dränsysteme“	84
Zu „9.5 Erdrundermittlung“	84
Zu „9.5.1 Allgemeines“	84
Zu „9.5.5 Verdichtungswirkung“	85
A 9.5.6 Erdwiderstand (passiver Erddruck)	85
Zu „9.6 Wasserdrücke“	86
Zu „9.7 Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit“	87
Zu „9.7.1 Allgemeines“	87
Zu „9.7.2 Gesamtstandsicherheit“	89
Zu „9.7.3 Fundamentversagen bei Gewichtsstützwänden“	89
Zu „9.7.4 Versagen bodengestützter Wände durch Drehung“	90
Zu „9.7.5 Versagen bodengestützter Wände durch Vertikalbewegung“	90
Zu „9.7.6 Innere Bemessung von Stützbauwerken“	91
Zu „9.7.7 Versagen von Verankerungen“	92
A 9.7.8 Nachweis der Vertikalkomponente des mobilisierten Erdwiderstands	92
A 9.7.9 Versagen in der tiefen Gleitfuge	92
A 9.7.10 Versagen von flüssigkeitsgestützten Schlitten	92
Zu „9.8 Bemessung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit“	93
Zu „9.8.1 Allgemeines“	93
Zu „9.8.2 Verschiebungen“	94
Zu „10 Hydraulisch verursachtes Versagen“	94
Zu „10.1 Allgemeines“	94
A 10.1.1 Geltungsbereich und allgemeine Anforderungen	94
A 10.1.2 Einstufung in die Geotechnischen Kategorien	95
Zu „10.2 Versagen durch Aufschwimmen“	95
A 10.2.1 Allgemeines	95
A 10.2.2 Nachweis bei Mitwirkung von Scherkräften	95
A 10.2.3 Nachweis von verankerten Konstruktionen	96
A 10.2.4 Bemessung der Sohle	96
Zu „10.3 Hydraulischer Grundbruch“	96
Zu „10.4 Innere Erosion“	97
Zu „10.5 Versagen durch Piping“	97
Zu „11 Gesamtstandsicherheit“	97
Zu „11.1 Allgemeines“	97

A 11.1.1	Anwendungsbereich und allgemeine Anforderungen	97
A 11.1.2	Einstufung in die Geotechnischen Kategorien	97
Zu „11.3	Einwirkungen und Bemessungssituationen“	98
Zu „11.4	Gesichtspunkte bei Berechnung und Ausführung“	98
Zu „11.5	Berechnung im Grenzzustand der Tragfähigkeit“	98
Zu „11.5.1	Nachweis der Gesamtstandsicherheit“	98
Zu „11.5.2	Felsböschungen und Einschnitte“	99
Zu „11.5.3	Standicherheit von Baugruben“	99
A 11.5.4	Konstruktive Böschungssicherungen	99
Zu „11.6	Berechnung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit“	101
Zu „12	Erddämme“	101
Zu „12.1	Allgemeines“	101
A 12.1.1	Geltungsbereich und allgemeine Anforderungen	101
A 12.1.2	Einstufung in die Geotechnischen Kategorien	101
Zu „12.2	Grenzzustände“	102
Zu „12.3	Einwirkungen und Bemessungssituationen“	102
A Anhang AA (informativ)	Merkmale und Beispiele zur Einstufung in die Geotechnischen Kategorien	103

Bilder

Bild A 6.1	— Aufnahme einer stark exzentrischen Belastung durch ein Kräftepaar aus mobilisiertem Erdwiderstand	46
Bild A 6.2	— Grundriss eines rechteckigen Fundamentes; Bezeichnungen bei zweiachsiger Ausmittigkeit	48
Bild A 6.3	— Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für quadratische Einzelfundamente auf Fels	59
Bild A 7.1	— Diagramm zum Vorgehen bei der Ableitung der Streuungsfaktoren ξ_5 und ξ_6 in Abhängigkeit von der Kalibrierung nach Tabelle A 7.2	68
Bild A 7.2	— Geometrie des an einem Einzelpfahl angehängten Bodens einer Pfahlgruppe	71

Tabellen

Tabelle A 2.1	— Teilsicherheitsbeiwerte γ_F bzw. γ_E für Einwirkungen und Beanspruchungen	32
Tabelle A 2.2	— Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für geotechnische Kenngrößen	33
Tabelle A 2.3	— Teilsicherheitsbeiwerte γ_R für Widerstände	34
Tabelle A 6.1	— Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf nichtbindigem Boden auf der Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit mit den Voraussetzungen nach Tabelle A 6.3	52
Tabelle A 6.2	— Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf nichtbindigem Boden auf der Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit und einer Begrenzung der Setzungen mit den Voraussetzungen nach Tabelle A 6.3	53

Tabelle A 6.3 — Voraussetzungen für die Anwendung der Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands nach den Tabellen A 6.1 und A 6.2 bei nichtbindigem Boden	53
Tabelle A 6.4 — Voraussetzungen für die Erhöhung der Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands nach A 6.10.2.2 A (3) bei nichtbindigem Boden	54
Tabelle A 6.5 — Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf reinem Schluff (UL nach DIN 18196) mit Breiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m bei steifer bis halbfester Konsistenz oder einer mittleren einaxialen Druckfestigkeit q_u, $k > 120 \text{ kN/m}^2$	55
Tabelle A 6.6 — Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente auf gemischtkörnigem Boden (SU*, ST, ST*, GU*, GT* nach DIN 18196; z. B. Geschiebemergel) mit Breiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m	56
Tabelle A 6.7 — Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf tonig schluffigem Boden (UM, TL, TM nach DIN 18196) mit Breiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m	56
Tabelle A 6.8 — Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ für Streifenfundamente auf Ton-Boden (TA nach DIN 18196) mit Breiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m	57
Tabelle A 7.1 — Streuungsfaktoren ξ_i zur Ableitung charakteristischer Werte aus statischen Pfahlprobelastungen	64
Tabelle A 7.2 — Grundwerte $\xi_{0,i}$ mit zugehörigen Erhöhungswerten und Modellfaktoren für Streuungsfaktoren ξ_5 und ξ_6 zur Ableitung charakteristischer Werte aus Stoßversuchen bzw. dynamischen Pfahlprobelastungen	67
Tabelle A 8.1 — Prüfungen oder Berechnung zum Nachweis des Herauszieh-Widerstands	78
Tabelle A 9.1 — Größe des negativen Erddruckneigungswinkels beim Nachweis gegen Versinken	91
Tabelle AA.1 — Merkmale und Beispiele zur Einstufung in die Geotechnischen Kategorien	104