

Inhaltsverzeichnis

Mitglieder des Arbeitskreises „Baugruben“ V

Vorwort VII

Benutzerhinweise XI

1 Allgemeines 1

- 1.1 Bautechnische Voraussetzungen für die Anwendung der Empfehlungen (EB 1) 1
- 1.2 Maßgebende Vorschriften (EB 76) 2
- 1.3 Sicherheitskonzept (EB 77) 3
- 1.4 Grenzzustände (EB 78) 5
- 1.5 Stützung von Baugrubenwänden (EB 67) 8
- 1.6 Planung und Prüfung von Baugruben (EB 106) 9

2 Grundlagen für die Berechnung 11

- 2.1 Einwirkungen (EB 24) 11
- 2.2 Bodenkenngrößen (EB 2) 13
- 2.3 Erddruckneigungswinkel (EB 89) 15
- 2.4 Teilsicherheitsbeiwerte (EB 79) 17
- 2.5 Allgemeine Festlegungen für den Ansatz von Nutzlasten (EB 3) 18
- 2.6 Nutzlasten aus Straßen- und Schienenverkehr (EB 55) 20
- 2.7 Nutzlasten aus Baustellenverkehr und Baubetrieb (EB 56) 22
- 2.8 Nutzlasten aus Baggern und Hebezeugen (EB 57) 24

3 Größe und Verteilung des Erddrucks 27

- 3.1 Abhängigkeit der Erddrucklast von der gewählten Bauweise (EB 8) 27
- 3.2 Größe des aktiven Erddrucks bei unbelasteter Geländeoberfläche (EB 4) 28
- 3.3 Verteilung des aktiven Erddrucks bei unbelasteter Geländeoberfläche (EB 5) 31
- 3.4 Größe des aktiven Erddrucks aus Nutzlasten (EB 6) 35
- 3.5 Verteilung des aktiven Erddrucks aus Nutzlasten (EB 7) 37

XIV | *Inhaltsverzeichnis*

- 3.6 Überlagerung von Erddruckanteilen bei belasteter Gelände-
oberfläche (EB 71) 39
- 3.7 Ermittlung des Erdruhedrucks (EB 18) 42
- 3.8 Erddruckansatz in Rückbauzuständen (EB 68) 44

- 4 Allgemeine Festlegungen für die Berechnung 47**
- 4.1 Nachweis der Standsicherheit (EB 81) 47
- 4.2 Allgemeines zu den Berechnungsverfahren (EB 11) 49
- 4.3 Ermittlung und Nachweis der Einbindetiefe (EB 80) 53
- 4.4 Ermittlung der Schnittgrößen (EB 82) 56
- 4.5 Anwendung des Bettungsmodulverfahrens (EB 102) 58
- 4.6 Anwendung der Finite-Elemente-Methode (EB 103) 64
- 4.7 Nachweis der Vertikalkomponente des mobilisierten
Erdwiderstands (EB 9) 69
- 4.8 Nachweis der Abtragung von Vertikalkräften in den
Untergrund (EB 84) 71
- 4.9 Standsicherheitsnachweise für ausgesteifte Baugruben in
Sonderfällen (EB 10) 73
- 4.10 Nachweis der Gebrauchstauglichkeit (EB 83) 75
- 4.11 Zulässige Vereinfachungen im Grenzzustand GEO-2 bzw.
STR (EB 104) 79

- 5 Berechnungsansätze für Trägerbohlwände 81**
- 5.1 Lastbildermittlung für Trägerbohlwände (EB 12) 81
- 5.2 Lastfiguren für gestützte Trägerbohlwände (EB 69) 83
- 5.3 Bodenreaktionen und Erdwiderstand bei im Boden frei aufgelagerten
Trägerbohlwänden (EB 14) 85
- 5.4 Fußeinspannung bei Trägerbohlwänden (EB 25) 87
- 5.5 Gleichgewicht der Horizontalkräfte bei Trägerbohlwänden (EB 15) 90

- 6 Berechnungsansätze für Spundwände und Ortbetonwände 95**
- 6.1 Lastbildermittlung für Spundwände und Ortbetonwände (EB 16) 95
- 6.2 Lastfiguren für gestützte Spundwände und Ortbetonwände (EB 70) 97
- 6.3 Bodenreaktionen und Erdwiderstand bei im Boden frei aufgelagerten
Spundwänden und Ortbetonwänden (EB 19) 99
- 6.4 Fußeinspannung bei Spundwänden und Ortbetonwänden (EB 26) 101

- 7 Verankerte Baugrubenwände 107**
- 7.1 Verankerungen (EB 107) 107
- 7.2 Größe und Verteilung des Erddrucks bei verankerten Baugruben-
wänden (EB 42) 107
- 7.3 Nachweis der Standsicherheit in der tiefen Gleitfuge (EB 44) 109
- 7.4 Nachweis der Geländebruchsicherheit (EB 45) 115
- 7.5 Maßnahmen gegen mögliche Bewegungen von verankerten
Baugrubenwänden (EB 46) 118

- 8 Baugruben mit besonderem Grundriss 121**
 - 8.1 Baugruben mit kreisförmigem Grundriss (EB 73) 121
 - 8.2 Baugruben mit ovalem Grundriss (EB 74) 126
 - 8.3 Baugruben mit rechteckigem Grundriss (EB 75) 132

- 9 Baugruben neben Bauwerken 139**
 - 9.1 Bautechnische Voraussetzungen und Maßnahmen (EB 20) 139
 - 9.2 Berechnung der Baugrubenwand mit aktivem Erddruck bei Baugruben neben Bauwerken (EB 21) 141
 - 9.3 Ansatz des aktiven Erddrucks bei großem Abstand der Baugrubenwand zum Bauwerk (EB 28) 143
 - 9.4 Ansatz des aktiven Erddrucks bei kleinem Abstand der Baugrubenwand zum Bauwerk (EB 29) 145
 - 9.5 Berechnung der Baugrubenwand mit erhöhtem aktivem Erddruck (EB 22) 147
 - 9.6 Berechnung der Baugrubenwand mit Erdruhedruck (EB 23) 151
 - 9.7 Gegenseitige Beeinflussung gegeneinander ausgesteifter Baugrubenwände bei Baugruben neben Bauwerken (EB 30) 155

- 10 Baugruben im Wasser 159**
 - 10.1 Allgemeines zu Baugruben im Wasser (EB 58) 159
 - 10.2 Strömungskräfte (EB 59) 161
 - 10.3 Baugruben mit abgesenktem Grundwasser (EB 60) 162
 - 10.4 Nachweis der Sicherheit gegen hydraulischen Grundbruch (EB 61) 164
 - 10.5 Nachweis der Sicherheit gegen Aufschwimmen (EB 62) 168
 - 10.6 Standsicherheitsnachweis für Baugrubenwände im Wasser (EB 63) 175
 - 10.7 Konstruktion und Bauausführung bei Baugruben im Wasser (EB 64) 179
 - 10.8 Wasserhaltung (EB 65) 182
 - 10.9 Überwachungsmaßnahmen bei Baugruben im Wasser (EB 66) 184

- 11 Baugruben in nicht standfestem Gebirge 185**
 - 11.1 Allgemeine Festlegungen für Baugruben in nicht standfestem Gebirge (EB 38) 185
 - 11.2 Größe des Gebirgsdrucks (EB 39) 188
 - 11.3 Verteilung des Gebirgsdrucks (EB 40) 191
 - 11.4 Belastbarkeit des Gebirges durch Auflagerkräfte am Wandfuß (EB 41) 191

- 12 Baugruben in weichen Böden 193**
 - 12.1 Anwendungsbereich der Empfehlungen EB 91 bis EB 101 (EB 90) 193
 - 12.2 Baugrunduntersuchungen bei weichen Böden (EB 94) 194
 - 12.3 Böschungen in weichen Böden (EB 91) 194
 - 12.4 Verbaukonstruktionen in weichen Böden (EB 92) 195
 - 12.5 Bauvorgang bei weichen Böden (EB 93) 196

XVI | *Inhaltsverzeichnis*

- 12.6 Erddruck auf Baugrubenwände in weichen Böden (EB 95) 199
- 12.7 Bodenreaktionen bei Baugrubenwänden in weichen Böden (EB 96) 201
- 12.8 Berücksichtigung des Wasserdrucks bei weichen Böden (EB 97) 205
- 12.9 Berücksichtigung der Bauzustände bei Baugruben in weichen Böden (EB 98) 206
- 12.10 Weitere Standsicherheitsnachweise bei Baugruben in weichen Böden (EB 99) 206
- 12.11 Wasserabsenkungen bei Baugruben in weichen Böden (EB 100) 209
- 12.12 Gebrauchstauglichkeit von Baugrubenkonstruktionen in weichen Böden (EB 101) 210

- 13 Unterfangungen 213**
- 13.1 Bautechnische Voraussetzungen und Maßnahmen bei Unterfangungen (EB 108) 213
- 13.2 Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Unterfangungen (EB 109) 214
- 13.3 Erddruck bei Unterfangungen (EB 110) 217
- 13.4 Hinweise zur Bauausführung bei Unterfangungen (EB 111) 218

- 14 Nachweis der Tragfähigkeit der Einzelteile 221**
- 14.1 Materialkenngrößen und Teilsicherheitsbeiwerte für Bauteilwiderstände (EB 88) 221
- 14.2 Tragfähigkeit der Ausfachung von Trägerbohlwänden (EB 47) 222
- 14.3 Tragfähigkeit von Bohlträgern (EB 48) 225
- 14.4 Tragfähigkeit von Spundbohlen (EB 49) 228
- 14.5 Tragfähigkeit von Ortbetonwänden (EB 50) 230
- 14.6 Tragfähigkeit von Gurten (EB 51) 231
- 14.7 Tragfähigkeit von Steifen (EB 52) 233
- 14.8 Tragfähigkeit des Grabenverbaus (EB 53) 235
- 14.9 Tragfähigkeit von Hilfsbrücken und Baugrubenabdeckungen (EB 54) 236
- 14.10 Äußere Tragfähigkeit von Bohlträgern, Spundwänden und Ortbetonwänden (EB 85) 238
- 14.11 Tragfähigkeit von Zugpfählen und Verpressankern (EB 86) 239
- 14.12 Nachweis der Kraftübertragung von der Verankerung auf das Erdreich (EB 43) 241
- 14.13 Bemessung von Bodenverfestigungen für Unterfangungskörper (EB 112) 242

- 15 Messtechnische Überprüfung und Überwachung von Baugrubenkonstruktionen 245**
- 15.1 Erfordernis und Zweck von Messungen und Überprüfungen (EB 31) 245
- 15.2 Messgrößen und Messverfahren (EB 32) 246
- 15.3 Planung von Messungen (EB 33) 248
- 15.4 Anordnung der Messstellen (EB 34) 250

15.5	Durchführung der Messungen und Weitergabe der Mess- ergebnisse (EB 35)	251
15.6	Auswertung und Dokumentation der Messergebnisse (EB 36)	252
	Anhang	255
A 1	Lagerungsdichte nichtbindiger Böden	255
A 2	Konsistenz bindiger Böden	256
A 3	Bodenkenngrößen nichtbindiger Böden	258
A 4	Bodenkenngrößen bindiger Böden	260
A 5	Geotechnische Kategorien für Baugruben	262
A 6	Teilsicherheitsbeiwerte für geotechnische Größen	263
A 7	Materialkennwerte und Teilsicherheitsbeiwerte für Bauteile aus Beton und Stahlbeton	265
A 8	Materialkennwerte und Teilsicherheitsbeiwerte für Bauteile aus Stahl	267
A 9	Materialkennwerte und Teilsicherheitsbeiwerte für Bauteile aus Holz	268
A 10	Erfahrungswerte für Mantelreibung und Spitzendruck von Spundwänden und Bohlträgern	269
A 11	Verankerungen	271
A 12	Scherfestigkeit weicher Böden	272
	Literatur	277
	Kurzzeichen und Benennungen	289
	Geometrische Größen	289
	Baugrund- und Bodenparameter	289
	Erddruck	290
	Sonstige Lasten, Kräfte und Schnittgrößen	290
	Nachweise nach dem Teilsicherheitskonzept	291
	Verschiedenes	291
	Empfehlungen nach Nummern geordnet	293
	Inserentenverzeichnis	297



Christoph Motzko (Hrsg.)

Praxis des Bauprozessmanagements

Termine, Kosten und Qualität zuverlässig steuern

- Komplex des Bauprozessmanagement aus bauingenieurlicher Sicht
- mit Beiträgen von ausgewiesenen Experten und namenhaften Unternehmen

BESTELLEN
+49 (0)30 470 31-236
marketing@ernst-und-sohn.de
www.ernst-und-sohn.de/3007

* Der €-Preis gilt ausschließlich für Deutschland. Inkl. MwSt.

Ernst & Sohn
A Wiley Brand



2013 · 226 Seiten · 111 Abbildungen
Softcover
ISBN 978-3-433-03007-3 € 24.90*