

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) | 4 |
| 1.4 Grenzzustände (EB 78) | 6 |
| 1.5 Stützung von Baugrubenwänden (EB 67) | 10 |
| 1.6 Planung und Prüfung von Baugruben (EB 106) | 11 |
| 2 Grundlagen für die Berechnung | 13 |
| 2.1 Einwirkungen (EB 24) | 13 |
| 2.2 Bodenkenngrößen (EB 2) | 15 |
| 2.3 Erddruckneigungswinkel (EB 89) | 17 |
| 2.4 Teilsicherheitsbeiwerte (EB 79) | 20 |
| 2.5 Allgemeine Festlegungen für den Ansatz von Nutzlasten (EB 3) | 21 |
| 2.6 Nutzlasten aus Straßen- und Schienenverkehr (EB 55) | 23 |
| 2.7 Nutzlasten aus Baustellenverkehr und Baubetrieb (EB 56) | 25 |
| 2.8 Nutzlasten aus Baggern und Hebezeugen (EB 57) | 27 |
| 3 Größe und Verteilung des Erddruckes | 31 |
| 3.1 Abhängigkeit der Erddrucklast von der gewählten Bauweise (EB 8) | 31 |
| 3.2 Größe der Gesamtlast des aktiven Erddruckes bei unbelasteter Geländeoberfläche (EB 4) | 32 |
| 3.3 Verteilung des aktiven Erddruckes bei unbelasteter Geländeoberfläche (EB 5) | 36 |
| 3.4 Größe der Gesamtlast des aktiven Erddruckes aus Nutzlasten (EB 6) | 40 |
| 3.5 Verteilung des aktiven Erddruckes aus Nutzlasten (EB 7) | 42 |
| 3.6 Überlagerung von Erddruckanteilen bei belasteter Geländeoberfläche (EB 71) | 44 |
| 3.7 Ermittlung des Erdruhedruckes (EB 18) | 47 |
| 3.8 Erddruckansatz in Rückbauzuständen (EB 68) | 49 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4 | Allgemeine Festlegungen für die Berechnung | 53 |
| 4.1 | Nachweis der Standsicherheit (EB 81) | 53 |
| 4.2 | Allgemeines zu den Berechnungsverfahren (EB 11) | 55 |
| 4.3 | Ermittlung und Nachweis der Einbindetiefe (EB 80) | 59 |
| 4.4 | Ermittlung der Schnittgrößen (EB 82) | 63 |
| 4.5 | Anwendung des Bettungsmodulverfahrens (EB 102) | 66 |
| 4.6 | Anwendung der Finite-Elemente-Methode (EB 103) | 72 |
| 4.7 | Nachweis der Vertikalkomponente des mobilisierten Erdwiderstandes (EB 9) | 77 |
| 4.8 | Nachweis der Abtragung von Vertikalkräften in den Untergrund (EB 84) | 80 |
| 4.9 | Standsicherheitsnachweise für ausgesteifte Baugruben in Sonderfällen (EB 10) | 82 |
| 4.10 | Nachweis der Gebrauchstauglichkeit (EB 83) | 84 |
| 4.11 | Zulässige Vereinfachungen im Grenzzustand GEO-2 bzw. STR (EB 104) | 89 |
| 5 | Berechnungsansätze für Trägerbohlwände | 93 |
| 5.1 | Lastbildermittlung für Trägerbohlwände (EB 12) | 93 |
| 5.2 | Lastfiguren für gestützte Trägerbohlwände (EB 69) | 95 |
| 5.3 | Bodenreaktionen und Erdwiderstand bei im Boden frei aufgelagerten Trägerbohlwänden (EB 14) | 97 |
| 5.4 | Fuß einspannung bei Trägerbohlwänden (EB 25) | 99 |
| 5.5 | Gleichgewicht der Horizontalkräfte bei Trägerbohlwänden (EB 15) | 103 |
| 6 | Berechnungsansätze für Spundwände und Ortbetonwände | 107 |
| 6.1 | Lastbildermittlung für Spundwände und Ortbetonwände (EB 16) | 107 |
| 6.2 | Lastfiguren für gestützte Spundwände und Ortbetonwände (EB 70) | 109 |
| 6.3 | Bodenreaktionen und Erdwiderstand bei im Boden frei aufgelagerten Spundwänden und Ortbetonwänden (EB 19) | 111 |
| 6.4 | Fuß einspannung bei Spundwänden und Ortbetonwänden (EB 26) | 114 |
| 7 | Verankerte Baugrubenwände | 119 |
| 7.1 | Größe und Verteilung des Erddruckes bei verankerten Baugrubenwänden (EB 42) | 119 |
| 7.2 | Nachweis der Kraftübertragung von der Verankerung auf das Erdreich (EB 43) | 120 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7.3 | Nachweis der Standsicherheit in der tiefen Gleitfuge (EB 44) . . . | 121 |
| 7.4 | Nachweis der Geländebruchsicherheit (EB 45) | 128 |
| 7.5 | Maßnahmen gegen mögliche Bewegungen von verankerten Baugrubenwänden (EB 46) | 131 |
| 8 | Baugruben mit besonderem Grundriss | 135 |
| 8.1 | Baugruben mit kreisförmigem Grundriss (EB 73) | 135 |
| 8.2 | Baugruben mit ovalem Grundriss (EB 74) | 141 |
| 8.3 | Baugruben mit rechteckigem Grundriss (EB 75) | 147 |
| 9 | Baugruben neben Bauwerken | 153 |
| 9.1 | Bautechnische Maßnahmen bei Baugruben neben bestehenden Bauwerken (EB 20) | 153 |
| 9.2 | Berechnung der Baugrubenumschließung mit aktivem Erddruck bei Baugruben neben Bauwerken (EB 21) | 155 |
| 9.3 | Ansatz des aktiven Erddruckes bei großem Abstand der Bebauung (EB 28) | 157 |
| 9.4 | Ansatz des aktiven Erddruckes bei kleinem Abstand der Bebauung (EB 29) | 159 |
| 9.5 | Berechnung der Baugrubenumschließung mit erhöhtem aktivem Erddruck (EB 22) | 161 |
| 9.6 | Berechnung der Baugrubenumschließung mit Erdruhedruck (EB 23) | 166 |
| 9.7 | Gegenseitige Beeinflussung gegeneinander ausgesteifter Baugrubenwände bei Baugruben neben Bauwerken (EB 30) . . . | 170 |
| 10 | Baugruben im Wasser | 173 |
| 10.1 | Allgemeines zu Baugruben im Wasser (EB 58) | 173 |
| 10.2 | Strömungskräfte (EB 59) | 175 |
| 10.3 | Baugruben mit abgesenktem Grundwasser (EB 60) | 176 |
| 10.4 | Nachweis der Sicherheit gegen hydraulischen Grundbruch (EB 61) | 179 |
| 10.5 | Nachweis der Sicherheit gegen Aufschwimmen (EB 62) | 183 |
| 10.6 | Standsicherheitsnachweis für Baugrubenwände im Wasser (EB 63) | 190 |
| 10.7 | Konstruktion und Bauausführung bei Baugruben im Wasser (EB 64) | 195 |
| 10.8 | Wasserhaltung (EB 65) | 198 |
| 10.9 | Überwachungsmaßnahmen bei Baugruben im Wasser (EB 66) . . | 200 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 11 | Baugruben in nicht standfestem Gebirge | 203 |
| 11.1 | Allgemeine Festlegungen für Baugruben in nicht standfestem Gebirge (EB 38) | 203 |
| 11.2 | Größe des Gebirgsdruckes (EB 39) | 206 |
| 11.3 | Verteilung des Gebirgsdruckes (EB 40) | 209 |
| 11.4 | Belastbarkeit des Gebirges durch Auflagerkräfte am Wandfuß (EB 41) | 210 |
| 12 | Baugruben in weichen Böden | 213 |
| 12.1 | Anwendungsbereich der Empfehlungen EB 91 bis EB 101 (EB 90) | 213 |
| 12.2 | Böschungen in weichen Böden (EB 91) | 214 |
| 12.3 | Verbaukonstruktionen in weichen Böden (EB 92) | 216 |
| 12.4 | Bauvorgang bei weichen Böden (EB 93) | 221 |
| 12.5 | Scherfestigkeit weicher Böden (EB 94) | 225 |
| 12.6 | Erddruck auf Baugrubenwände in weichen Böden (EB 95) | 231 |
| 12.7 | Bodenreaktionen bei Baugrubenwänden in weichen Böden (EB 96) | 235 |
| 12.8 | Berücksichtigung des Wasserdruckes bei weichen Böden (EB 97) | 241 |
| 12.9 | Ermittlung von Einbindetiefe und Schnittgrößen bei Baugruben in weichen Böden (EB 98) | 246 |
| 12.10 | Weitere Standsicherheitsnachweise bei Baugruben in weichen Böden (EB 99) | 249 |
| 12.11 | Wasserhaltungsmaßnahmen bei Baugruben in weichen Böden (EB 100) | 254 |
| 12.12 | Gebrauchstauglichkeit von Baugrubenkonstruktionen in weichen Böden (EB 101) | 255 |
| 13 | Nachweis der Tragfähigkeit der Einzelteile | 259 |
| 13.1 | Materialkenngrößen und Teilsicherheitsbeiwerte für Bauteilwiderstände (EB 88) | 259 |
| 13.2 | Tragfähigkeit der Ausfachung von Trägerbohlwänden (EB 47) | 260 |
| 13.3 | Tragfähigkeit von Bohlträgern (EB 48) | 264 |
| 13.4 | Tragfähigkeit von Spundbohlen (EB 49) | 267 |
| 13.5 | Tragfähigkeit von Ortbetonwänden (EB 50) | 268 |
| 13.6 | Tragfähigkeit von Gurten (EB 51) | 270 |
| 13.7 | Tragfähigkeit von Steifen (EB 52) | 272 |
| 13.8 | Tragfähigkeit des Grabenverbaues (EB 53) | 274 |
| 13.9 | Tragfähigkeit von Hilfsbrücken und Baugrubenabdeckungen (EB 54) | 275 |

| | | |
|--|--|------------|
| 13.10 | Äußere Tragfähigkeit von Bohlträgern, Spundwänden und Ortbetonwänden (EB 85) | 277 |
| 13.11 | Tragfähigkeit von Zugpfählen und Verpressankern (EB 86) | 280 |
| 14 | Messtechnische Überprüfung und Überwachung von Baugrubenkonstruktionen | 283 |
| 14.1 | Erfordernis und Zweck von Messungen und Überprüfungen (EB 31) | 283 |
| 14.2 | Messgrößen und Messverfahren (EB 32) | 284 |
| 14.3 | Planung von Messungen (EB 33) | 286 |
| 14.4 | Anordnung der Messstellen (EB 34) | 289 |
| 14.5 | Durchführung der Messungen und Weitergabe der Messergebnisse (EB 35) | 290 |
| 14.6 | Auswertung und Dokumentation der Messergebnisse (EB 36) . . . | 291 |
| Anhang | | 293 |
| A 1: | Lagerungsdichte nichtbindiger Böden | 293 |
| A 2: | Konsistenz bindiger Böden | 294 |
| A 3: | Bodenkenngößen nichtbindiger Böden | 295 |
| A 4: | Bodenkenngößen bindiger Böden. | 297 |
| A 5: | Geotechnische Kategorien für Baugruben | 300 |
| A 6: | Teilsicherheitsbeiwerte für geotechnische Größen | 302 |
| A 7: | Materialkennwerte und Teilsicherheitsbeiwerte für Bauteile aus Beton und Stahlbeton | 304 |
| A 8: | Materialkennwerte und Teilsicherheitsbeiwerte für Bauteile aus Stahl | 307 |
| A 9: | Materialkennwerte und Teilsicherheitsbeiwerte für Bauteile aus Holz | 308 |
| A 10: | Erfahrungswerte für Mantelreibung und Spitzendruck von Spundwänden | 309 |
| Literatur | | 311 |
| Kurzzeichen und Benennungen | | 323 |
| | Geometrische Größen. | 323 |
| | Baugrund- und Bodenparameter | 323 |
| | Erddruck und Erdwiderstand | 324 |
| | Sonstige Lasten, Kräfte und Schnittgrößen | 324 |
| | Nachweise nach dem Teilsicherheitskonzept. | 325 |
| | Verschiedenes | 326 |
| Empfehlungen nach Nummern geordnet. | | 327 |