



Inhaltsverzeichnis

Jens Engel, Said Al-Akel

Einführung in den Grund-, Erd- und Dammbau

Konstruktion, Bauverfahren, Nachweise

ISBN (Buch): 978-3-446-41460-0

ISBN (E-Book): 978-3-446-43147-8

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-41460-0>

sowie im Buchhandel.

Inhaltsverzeichnis

1 Grund- und Erdbau – Einführung	13
1.1 Aufgaben des Grund-, Erd- und Dammbaus	13
1.2 Ingenieurleistungen, Beispielprojekt	14
2 Sicherheitsnachweise im Grundbau	19
2.1 Einführung	19
2.1.1 Grundlagen der Berechnungen	19
2.1.2 Sicherheitskonzepte	20
2.2 Standsicherheit nach DIN EN 1997-1	21
2.2.1 Grundlagen	21
2.2.2 Nachweisführung	23
2.2.3 Einwirkungen und Beanspruchungen	24
2.2.4 Widerstände	29
2.2.5 Nachweise	30
2.2.5.1 Grenzzustand der Tragfähigkeit ULS	30
2.2.5.2 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit SLS	34
3 Flächengründungen	35
3.1 Funktion, Tragwerk	35
3.2 Bauweisen, Entwurf und Vorbemessung	36
3.2.1 Einzel- und Streifenfundamente	36
3.2.2 Plattengründung	44
3.2.3 Pfeilergründung	45
3.2.4 Kastengründung	46
3.3 Nachweise	48
3.3.1 Einzel- und Streifenfundamente	49

3.3.1.1	Grundlagen – Spannungsverteilung, Schnittkräfte	49
3.3.1.2	Berechnung elastischer Fundamente auf nachgiebigem Untergrund	54
3.3.1.3	Grenzzustand der Tragfähigkeit GEO-2	59
3.3.1.4	Lagesicherheit – Grenzzustände EQU, HYD	63
3.3.1.5	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (SLS)	66
3.3.1.6	Nachweis des Sohlwiderstands	68
4	Pfahlgründungen	72
4.1	Funktion, Tragwerk	72
4.1.1	Anwendungsgebiete	72
4.1.2	Tragwerke für Gründungen mit Pfählen	74
4.2	Bauweisen, Entwurf und Vorbemessung	76
4.2.1	Verdrängungspfähle	78
4.2.1.1	Fertigrammpfähle	78
4.2.1.2	Ortbetonrammpfähle	81
4.2.1.3	Vollverdrängungsbohrpfähle (Schraubpfahl)	84
4.2.2	Bohrpfähle	87
4.2.3	Mikropfähle	93
4.3	Berechnung, Nachweise	95
4.3.1	Grundlagen	95
4.3.2	Beanspruchungen E axial belasteter Pfähle	96
4.3.2.1	Grundsätze	96
4.3.2.2	Beanspruchungen bei Pfahlrostgründungen	98
4.3.2.3	Gruppenwirkung bei axial beanspruchten Pfählen	101
4.3.3	Widerstände R bei axial beanspruchten Pfählen	101
4.3.3.1	Grundsätze	101
4.3.3.2	Gruppenwirkung	102
4.3.3.3	Erfahrungswerte für Einzelpfähle	103

4.3.4	Nachweise bei axial beanspruchten Pfählen	113
4.3.5	Horizontal belastete Pfähle	114
5	Stützkonstruktionen	116
5.1	Funktion, Tragwerk	116
5.2	Bauweisen, Entwurf und Vorbemessung	117
5.2.1	Verbundbauweise	117
5.2.1.1	Schergewichtsmauern	117
5.2.1.2	Winkelstützmauern	120
5.2.1.3	Raumgitterstützwand	121
5.2.1.4	Bewehrte Erde und geokunststoffbewehrte Bauweisen	121
5.2.1.5	Nagelwände	124
5.2.2	Stützbauweisen	125
5.2.2.1	Trägerbohlwände	128
5.2.2.2	Spundwände	129
5.2.2.3	Bohrpfahlwände	139
5.2.2.4	Schlitzwände	140
5.2.2.5	Injektionswände	141
5.3	Nachweise	142
5.3.1	Verbundbauweise	142
5.3.1.1	Winkelstützmauern	142
5.3.1.2	Bodenvernagelung	145
5.3.2	Stützbauweisen	149
5.3.2.1	Belastender Erddruck	149
5.3.2.2	Durchgehende Wände – Berechnung nach BLUM	150
5.3.2.3	Nachweisführung bei durchgehenden Wänden	155
5.3.2.4	Trägerbohlwände	158

6 Verankerungen	167
6.1 Funktion und Tragwerk	167
6.2 Entwurf und Vorbemessung	168
6.2.1 Bauweisen – Überblick	168
6.2.2 Verpressanker	169
6.3 Nachweise	175
6.3.1 Verpressanker – Herauszieh Widerstand	175
6.3.2 Aufbruch des Verankerungsbodens	176
6.3.3 Nachweis der ausreichenden Ankerlänge – Tiefe Gleitfuge	177
7 Baugruben, Gräben	179
7.1 Funktion, Tragwerk	179
7.2 Bauweisen, Entwurf und Vorbemessung	180
7.2.1 Nicht verbaute Baugruben und Gräben	180
7.2.2 Grabenverbau	182
7.2.3 Baugrubenverbau	185
7.3 Nachweise	188
8 Wasserhaltung, Dränage und Abdichtung	191
8.1 Wechselwirkung Wasser – Bauwerk	191
8.2 Grundwasserhaltung	192
8.2.1 Konstruktion und Entwurf	192
8.2.1.1 Schwerkraftentwässerung (gravimetrisch)	194
8.2.1.2 Vakuumentwässerung	195
8.2.1.3 Elektroosmose	196
8.2.2 Rechnerische Nachweise	197
8.2.2.1 Beschreibung von Strömungsfeldern	197
8.2.2.2 Berechnung von Grundwasserhaltungen	200
8.2.2.3 Brunnenbemessung	200

8.3	Abdichtungen, Dränage	207
8.3.1	Konstruktion und Entwurf	207
8.3.1.1	Grundlagen, Einflüsse	207
8.3.1.2	Aufbau und Sicherung der Wirksamkeit von Abdichtungen	209
8.3.2	Abdichtungsarten	211
8.3.3	Hinweise zu Planung und Bemessung	213
9	Grundlagen des konstruktiven Erdbaus	215
9.1	Funktion und Tragwerke von Erd- und Dammbauwerken	215
9.1.1	Aufgaben des Erdbaus	215
9.1.2	Dammbauwerke	216
9.1.3	Baumaterial, Verarbeitung	220
9.2	Bauweisen, Entwurf und Vorbemessung	224
9.2.1	Eignungsuntersuchungen	224
9.2.2	Verdichtung und Bodenaustausch	225
9.2.2.1	Verdichtungsanforderungen und Verdichtungskontrolle	225
9.2.2.2	Oberflächenverdichtung	226
9.2.2.3	Tiefenverdichtung	230
9.2.3	Bodenaustausch	233
9.2.3.1	Oberflächennaher Bodenaustausch	233
9.2.3.2	Bodenaustausch bis in große Tiefe	234
9.2.4	Verfestigung	237
9.2.4.1	Oberflächennahes Einmischen	237
9.2.4.2	Injektionen	238
9.3	Rechnerische Nachweise bei Erdbauwerken	241
10	Grundbau und bestehende Bauwerke	242
10.1	Probleme beim Bauen im Bestand	242
10.1.1	Unterfangung	243

10.1.2 Unterfahrung	245
10.2 Beurteilung von Schäden an Bauwerken	245
10.2.1 Zahlenmäßige Schadensbeurteilung	245
10.2.2 Ermittlung möglicher Schadensursachen	247
10.2.2.1 Vorgehensweise	247
10.2.2.2 Verfahren zur Abschätzung des Restrisikos	248
10.2.2.3 Bewertung eines bestehenden Ingenieurbauwerks – Beispiel Stützmauer	252
Literaturverzeichnis	258
Sachwortverzeichnis	263