Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 1

2 Baubetriebliche und vertragsrechtliche Grundlagen 3

2.1 Phasen während der Bauwerksentstehung 3

2.2 Begriffe 4

2.2.1 Bauaufgabe, Bauleistung und Prozess 4

2.2.2 Bauverfahren, Verfahrenstechnik, Fertigungssystem 5

2.2.3 Weitere baubetriebliche Begriffe und Abkürzungen 7

2.3 Der Bauvertrag und die Leistungsbeschreibung 9

2.3.1 Das Zustandekommen eines Bauvertrages 9

2.3.2 Die Verdingungsunterlagen 10

2.3.3 Anforderungen an die Leistungsbeschreibung 12

2.3.4 Allgemeine Geschäftsbedingungen Spezialtiefbau (AGB-Spezialtiefbau) 13

2.3.5 Bestandteile der Leistungsbeschreibung 14

2.4 Verfahrensplanung 14

2.4.1 Einleitung 14

2.4.2 Schritte der Verfahrensplanung 15

3 Geotechnische Grundlagen 25

3.1 Allgemeines 25

3.2 Einteilung der Gesteine und Böden 25

3.3 Baugrunderkundung 27

3.4 Eigenschaften von Böden und ihre Bestimmung im Labor 34

3.4.1 Allgemeines 34

3.4.2 Kornverteilung, Durchlässigkeit und Filtereigenschaften 34

3.4.3 Frostempfindlichkeit 36

3.4.4 Bodenphysikalische Kennwerte 37

3.4.5 Dichte und Wichte des Bodens 38

3.4.6 Lagerungsdichte (DIN 18 126) 40

3.4.7 Konsistenzgrenzen (DIN 18 122) 41

3.4.8 Proctorversuch (DIN 18 127) 42

3.5 Wasser im Boden 43

3.6 Zusammendrückbarkeit 44

3.7 Plattendruckversuch 46

3.8 Scherfestigkeit 47

3.9 Untersuchung benachbarter Anlagen 50

4 Baugrubensicherung 53

4.1 Baugrubensicherung im Überblick 53

4.2 Technische Grundlagen 55

4.2.1 Erkundung von Boden- und Wasserverhältnissen 55

4.2.2 Untersuchung benachbarter baulicher Anlagen 57

4.3 Wahl einer geeigneten Verbauart 57
4.4 Grundlagen der Berechnung 61
4.4.1 Allgemeines 61
4.4.2 Lasten 61
4.4.3 Ansatz des Erddruckes 61
4.4.4 Erforderliche Nachweise 65
4.5 Geböschte Baugruben 66
4.5.1 Das Bauverfahren im Überblick 66
4.5.2 Technische Grundlagen 67
4.5.3 Das Bauverfahren 69
4.5.4 Qualitätssicherung und Kennwerte 78
4.6 Trägerbohlwand 79
4.6.1 Das Bauverfahren im Überblick 79
4.6.2 Technische Grundlagen 80
4.6.3 Das Bauverfahren 82
4.6.4 Qualitätssicherung und Kennwerte 92
4.7 Spundwände 93
4.7.1 Das Bauverfahren im Überblick 93
4.7.2 Technische Grundlagen 94
4.7.3 Das Bauverfahren 96
4.7.4 Qualitätssicherung und Kennwerte 110
4.8 Bohrpfahlwände 112
4.8.1 Das Bauverfahren im Überblick 112
4.8.2 Technische Grundlagen 114
4.8.3 Das Bauverfahren 115
4.8.4 Qualitätssicherung und Kennwerte 128
4.9 Schlitzwände 130
4.9.1 Die Bauverfahren im Überblick 130
4.9.2 Technische Grundlagen 132
4.9.3 Das Bauverfahren 134
4.9.4 Qualitätssicherung und Kennwerte 146
4.10 Düsenstrahlsohlen und -wände 146
4.10.1 Das Bauverfahren im Überblick 146
4.10.2 Technische Grundlagen 148
4.10.3 Das Bauverfahren 150
4.10.4 Qualitätssicherung und Kennwerte 160
5 Baugrundverbesserung 165
5.1 Grundlagen der Planung und Herstellung 165
5.1.1 Geotechnische Grundlagen 166
5.1.2 Anwendungsbereiche und Abgrenzung zu anderen Bauverfahren 169
5.1.3 Überblick über die Methoden der Baugrundverbesserung 172

5.2 Bodenaushub - und Bodenaustauschverfahren 179
5.2.1 Allgemeines 179
5.2.2 Bodenmechanische Grundlagen 180
5.2.3 Anwendungsbereiche 181
5.2.4 Bemessungsverfahren und Erfahrungswerte 182
5.2.5 Verfahrensbeschreibung 182
5.3 Oberflächenverdichtung 187
5.3.1 Allgemeines 187
5.3.2 Technische Grundlagen 188
5.3.3 Das Bauverfahren 188
5.3.4 Qualitätssicherung und Kennwerte 196
5.4 Tiefenrüttelverfahren 198
5.4.1 Das Bauverfahren im Überblick 198
5.4.2 Technische Grundlagen 200
5.4.3 Anwendungsbereiche 201
5.4.4 Bemessungsverfahren und Erfahrungswerte 202
5.4.5 Das Bauverfahren 203
5.4.6 Qualitätssicherung und Kennwerte 210
5.5 Rüttelstopfverdichtung 211
5.5.1 Allgemeines 211
5.5.2 Bodenmechanische Grundlagen 211
5.5.3 Anwendungsbereiche 212
5.5.4 Bemessungsverfahren und Erfahrungswerte 213
5.5.5 Das Bauverfahren im Überblick 214
5.5.6 Das Bauverfahren 217
5.5.7 Qualitätssicherung und Kennwerte 221
5.6 Dynamische Intensivverdichtung 222
5.6.1 Allgemeines 222
5.6.2 Bodenmechanische Grundlagen 222
5.6.3 Anwendungsbereiche 224
5.6.4 Bemessungsverfahren und Erfahrungswerte 225
5.6.5 Das Bauverfahren im Überblick 225
5.6.6 Qualitätssicherung und Kennwerte 231
5.7 Oberflächenverfestigung mit Bindemitteln 232
5.7.1 Das Bauverfahren im Überblick 232
5.7.2 Bodemechanische Grundlagen 233
5.7.3 Das Bauverfahren 233
5.7.4 Qualitätssicherung und Kennwerte 242
5.8 Verfestigung durch Injektionen 242
5.8.1 Das Bauverfahren im Überblick 242
5.8.2 Bodenmechanische Grundlagen 243

5.8.3 Das Bauverfahren 243
5.8.4 Qualitätssicherung und Kennwerte 253

6 Pfahlgründungen 257

6.1 Grundlagen der Planung und Herstellung von Pfahlgründungen 257
6.1.1 Allgemeines 257
6.1.2 Voruntersuchungen 259
6.1.3 Wahl einer geeigneten Pfahlart 262
6.1.4 Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle 266
6.1.5 Tragfähigkeit von Pfählen 267
6.2 Fertigrammpfähle 272
6.2.1 Das Bauverfahren im Überblick 272
6.2.2 Technische Grundlagen 272
6.2.3 Das Bauverfahren 276
6.3 Bohrpfähle 291
6.3.1 Das Bauverfahren im Überblick 291
6.3.2 Technische Grundlagen 291
6.3.3 Das Bauverfahren 296
6.4 Vollverdrängungsbohrpfähle 313
6.4.1 Das Bauverfahren im Überblick 313
6.4.2 Technische Grundlagen 313
6.4.3 Das Bauverfahren 314
6.5 Teilverdrängungsbohrpfähle 320
6.5.1 Das Bauverfahren im Überblick 320
6.5.2 Technische Grundlagen 320
6.5.3 Das Bauverfahren 321
6.6 Ortbetonrammpfähle 327
6.6.1 Das Bauverfahren im Überblick 327
6.6.2 Technische Grundlagen 327
6.6.3 Das Bauverfahren 327
6.7 Prüfung von Pfählen 334
6.7.1 Allgemeines 334
6.7.2 Statische Probebelastungen 334
6.7.2 Dynamische Pfahlprüfungen 337

7 Grundwasserhaltungen 341

7.1 Grundlagen der Planung und Ausführung 341
7.1.1 Einführung 341
7.1.2 Erkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse 342
7.1.3 Verfahren der Wasserhaltung und Wasserabsperrung 346
7.1.4 Planung der Wasserhaltung 348
7.1.5 Projektierung und Überwachung der Wasserhaltung 350
7.1.6 Technische Begriffe und Abkürzungen 351

7.2 Offene Wasserhaltung 354
7.2.1 Das Bauverfahren im Überblick 354
7.2.2 Technische Grundlagen 354
7.2.3 Nachweis und Dimensionierung 355
7.2.4 Das Bauverfahren 357
7.2.5 Qualitätssicherung und Kennwerte 365
7.3 Grundwasserabsenkung mit Brunnen, Schwerkraftentwässerung 366
7.3.1 Anwendungsbereiche 366
7.3.2 Das Bauverfahren im Überblick 367
7.3.3 Technische Grundlagen 368
7.3.4 Nachweis und Dimensionierung 370
7.3.5 Das Bauverfahren 378
7.3.6 Qualitätssicherung und Kennwerte 384
7.4 Grundwasserabsenkung mit Brunnen, Vakuumentwässerung 384
7.4.1 Das Bauverfahren im Überblick 384
7.4.2 Technische Grundlagen 385
7.4.3 Nachweis und Dimensionierung 387
7.4.4 Das Bauverfahren 390
7.4.5 Der Personalbedarf 395
7.4.6 Qualitätssicherung und Kennwerte 397
7.5 Grundwasserabsperrung 397
7.6 Grundwassermanagement und Qualitätssicherung 400
7.6.1 Grundwassermanagement 400
7.6.2 Bauvorbereitende und baubegleitende Maßnahmen zur Qualitätssicherung 402
7.6.3 Leckageortung 405
8 Beispiel: Berechnung und Kalkulation einer innerstädtischen Baugrube 409
8.1 Situationsbeschreibung 409
8.2 Ergebnisse der Tragwerksplanung 412
8.3 Leistungsverzeichnis 413
8.4 Mengenermittlung zum Leistungsverzeichnis 415
8.5 Kalkulation mit vorbestimmten Zuschlägen 416
8.5.1 Festlegung der Grundlagen 416
8.5.2 Einzelkosten der Teilleistung 416
8.6 Einheitspreisbildung und Angebot 439
8.7 Bauablaufplanung 442
8.8 Darstellung des Bauablaufplanes 446
Sachwortverzeichnis 449