

# Grundbau in Beispielen

## Teil 3

Baugruben und Gräben  
Spundwände und Verankerungen  
Böschungs- und Geländebruch

von

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Dörken  
Prof. Dipl.-Ing. Erhard Dehne

**Werner Verlag**

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Baugruben und Gräben

1.01	Grundlagen	1
1.02	Nicht verbaute Baugruben und Gräben	2
1.03	Verbaute Baugruben und Gräben	4
1.04	Arbeitsraumbreiten	5
1.04.1	Baugruben	5
1.04.2	Gräben	6
1.05	Lastannahmen	8
1.05.1	Nutzlasten aus Straßen- und Schienenverkehr (EAB 55)	8
1.05.2	Nutzlasten aus Baustellenverkehr und Baubetrieb (EAB 56)	9
1.05.3	Nutzlasten aus Baggern und Hebezeugen (EB 57)	9
1.06	Erddruck	10
1.07	Bemessung, Standsicherheit	14
1.07.1	Zulässige Spannungen	14
1.07.2	Spannungsnachweis, Querschnittswerte, Tragfähigkeit	16
1.07.3	Räumliche Stabilität	18
1.08	Waagerechter Grabenverbau	18
1.08.1	Grundlagen	18
1.08.2	Normverbau	23
1.09	Senkrechter Grabenverbau	26
1.09.1	Grundlagen	26
1.09.2	Normverbau	34
1.10	Verbauverfahren für den maschinellen Grabenaushub	36
1.10.1	Schachtplattenverbau	37
1.10.2	Gleitschienenverbau	38
1.10.3	Dielenkammerverfahren	39
1.10.4	Gleitender Messen/erbau	40
1.10.5	Hydrapressverfahren	40
1.11	Spundwände	41
1.12	Trägerbohlwände	41
1.13	Schlitzwände	58
1.14	Dichtwände	68
1.15	Bohrpfahlwände	71
1.16	Weitere Verbauverfahren	76
1.17	Gebäudesicherung	80
1.17.1	Unterfangung nach DIN 4123	80
1.17.2	Verformungsarmer Verbau	83
1.17.3	Injektion	84
1.17.4	Düsenstrahlverfahren	89
1.18	Kontrollfragen	95
1.19	Aufgaben	100
1.20	Weitere Beispiele	101

## Spundwände und Verankerungen

		113
2.01	Grundlagen	113
2.02	Berechnungsgrundlagen	118
2.02.1	Allgemeines	118
2.02.2	Baugrubenverbau	118
2.02.3	Bleibende Bauwerke	121
2.03	Berechnungsverfahren	122

2.04	Bemessung	149
2.05	Konstruktion	150
2.06	Standsicherheitsnachweise	151
2.06.1	Bruchzustände	151
2.06.2	Geländebruch	152
2.06.3	Bruch in der tiefen Fuge	152
2.06.4	Aufbruch des Verankerungsbodens	156
2.06.5	Aufbruch der Baugrubensohle (Grundbruch)	156
2.07	Einbringen	157
2.08	Anwendungsbeispiele	161
2.09	Verankerungen	169
2.09.1	Rundstahlanker mit Ankerwand/Ankerplatten	169
2.09.2	Verpressanker	170
2.09.3	Zugpfähle	183
2.10	Kontrollfragen	185
2.11	Aufgaben	188
2.12	Weitere Beispiele	188

## **Böschungs- und Geländebruch** 232

3.01	Grundlagen	232
3.02	Böschungsbruch	235
3.02.1	Allgemeines	235
3.02.2	Böschungsneigungen in einfachen Fällen	236
3.02.3	Abgekürzter Nachweis (Diagrammverfahren)	237
3.02.4	Direkte Nachweise (nach DIN 4084)	244
3.02.4.1	Ermittlung des ungünstigsten Gleitkreises	244
3.02.4.2	Lamellenfreies Verfahren	245
3.02.4.3	Lamellenverfahren	250
3.02.5	Einfluss von Wasser	250
3.02.5.1	Abgekürzter Nachweis (Diagrammverfahren)	251
3.02.5.2	Direkter Nachweis	251
3.02.5.3	Sondernachweise	256
3.02.6	Natürliche Gleitflächen	257
3.02.7	Bruchmechanismen aus starren Gleitblöcken	260
3.03	Geländebruch	269
3.04	Kontrollfragen	273
3.05	Aufgaben	274
3.06	Weitere Beispiele	274

## **Anhang A - Abkürzungsverzeichnis** 287

## **Anhang B - Literaturverzeichnis** 291

## **Anhang C - Normenverzeichnis** 303

## **Anhang D - Empfehlungen, Vorschriften, Richtlinien, Merkblätter** 306

## **Anhang E - Firmenverzeichnis** 307

## **Anhang F - Lösungen** 308

## **Anhang G - Register** 310