

Stichwortverzeichnis

A

- Abbaueinrichtungen von Schildmaschinen 452
- Abbaufähigkeit 34
- Abbaukammer 466
- Abbauwerkzeuge 412, 456
- Abbindebeschleuniger 176 f
- Abdichtung 295, 335 f
- Abdichtungsaufbau 349
- Abdichtungssysteme 336
 - aufgespritzte 350
- Abrasivität 153
- Abrollgeschwindigkeit 414
- Absaugrohre 147
- Abschirmung 263
- Abschlagtiefe 97, 103
- Abschlauchmethode 288
- Abschnittslängen 375
- Absperrmassnahmen 290
- Abstützplatten 395
- Abstützringbalken 501
- Abwasserversorgung 610
- aggressive Bergwässer 175
- Agitatoren 467
- Alkali-Aggregat-Reaktion 444
- alternierendes Umsetzen 367
- Anfahrbaulhilfsmassnahmen 501
- Anfahrblöcke 506
- Anfahrbrille 502
- Anfahrkonstruktion 502
- Anker 212 ff
- Ankerbohrgerät 403
- Ankerbohrung 78
- Ankersetzgeräte 221
- Ankersetzsystem 223
- Ankersetztechnik 220 ff
- Ankerstabmaterial 213
- Ankersysteme 213
- Anpresskraft des Schneidrades 549 f
- Anpresskräfte 410 ff
- Anpressschild 408
- Ansaugstutzen 470
- Anschlussleistung des Ventilators 595
- Anschlussprofil 375
- Anschlusswert 623, 632
- Antennenfunksystem 613
- Antrieb 453
 - des Bohrkopfes 398
- Anzahl Turmdrehkrane 622
- Applikationsphasen 186
- Applikationssystem 171
- Arbeitsbereiche 48
- Arbeitssicherheit 201, 643
- Arbeitsvorbereitung 599 ff
- Arbeitszyklus einer Teleskopschildmaschine 409
- Asphalt 348
- Aufbereitung von TBM-Ausbruchmaterial 446 f
- Aufgabenstellungen der AVOR 601
- aufgespritzte Abdichtung 350
- Aufhängung von Kunststofflatten 592
- Auflockerungen 528
- Auflockerungsdruck 42, 257, 261
- Auftragstechnik 186 ff
- Auftriebskräfte 367
- Aufweitungs-TBM 394, 404 f
- Ausbaubögen 224
- Ausbaumassnahmen 42
- Ausbauwiderstand 42
- Ausbruch durch Bagger 133
- Ausbrucharten 46 ff
- Ausbruchklassen 46 ff, 665
- Ausbruchklassifizierung 35
- Ausbruchsicherungsklassen 46
- Auskleidung, einschalige 359 f
- Ausnutzungsgrad 421 f
 - der TSM 151
- Ausschreibungsgestaltung 665 f
- Ausseninstallationen 630
- Aussenkelly 395, 402
- Aussenkranz 121 f
- Autokran 621
- Axialventilator 593

B

- Bandberechnung 275
- Bandfilterpresse 479
- Bandförderanlage 473
- Bandspeicheranlage 273, 473
- Bandumlenktrommel 275 f
- Bauaufzüge 623
- Baubewilligungen 664
- Baugrubensicherung 65
- Baugrundmodell 9, 19
- Baugrundrisiko 654, 662 ff
- Baugrundseismik 10
- Baulüftungen 581 ff
- Baulüftungsinstallationen 615
- Bauprogramm, Berechnungsbeispiel 227 ff, 422 ff
- Bauschutt 444
- Baustelleneinrichtung 240, 245, 257, 269, 319 f, 333
 - Planung 605 ff
- Baustelleneinrichtungsplan 602 ff
- Baustellenkantine 617
- Baustellenwerkstatt 616
- Baustoff 441
- Baustrasse 608 f
- Baustromverteiler 611
- Bauten der Baustelle 615 ff
- Bauweise
 - einschalige 520
 - zweischalige 360, 520
- Belastungsbilder 544
- Beleuchtung 611
- Benetzungssysteme 165
- Belüftung
 - blasende 590
 - reversierbare 585
 - saugende 590
- Bentonitmischanlage 476
- Bentonitsuspensionsversorgung 483
- Berechnung der HDI-Leistungen 257
- Bergschlag 41
- Bergwasser 9, 28, 335
- Bergwasseranfall 287
- Bergwassermessungen 30
- Betonanlage 522
- Betonieren 367 f
- Betonieretappen 378
- Betonierfenster 367
- Betonier-Rhythmus 366
- Betonier-Tagesleistung 378
- Betonierwagen 375
- Betonmischanlage 520, 618, 630
- Betonstahlbearbeitungsflächen 618
- Betonstahlmattenverlegegerät 223 f
- Betonverflüssiger 177
- Betonverteiler 371, 374
- Betonverteilungskarussell 367
- Betonzusätze 194
- Betriebsbereitschaft 403
- Beurteilung des Gebirges 30
- beweglicher Bohrkopf 410
- Bewegungsfreiheitsgrade der Teilschnittmaschine 148
- Bewehrungswagen 373
- Biegeanlage 520
- Bindemittel 175
- Bitumenbahnen 348
- Bitumenemulsionen 348
- Bitumenlösungen 347
- bituminöse Dichtungsbahnen 347
- blasende Belüftung 590
- blasende Lüftung 582
- blasende Zusatzventilation 590
- Bodenfeuchtigkeit 340
- Bogenversetzvorrichtung 402
- Bohrarm 75 f
- Bohrbarkeit 73, 417
- Bohrbild 78
- Bohrdurchmesser 105
- Bohren 73
 - computergestütztes 124
- Bohrer 73
- Bohrgeräte 241 f, 257
 - vollmechanisierte 221 f
- Bohrgut, makroskopische Beschreibung 444
- Bohrjumbos 77
- Bohrklassen 49, 418 f
- Bohrkopf 395, 397 f
 - beweglicher 410
- Bohrkopfanpresskraft 410 f
- Bohrkopfantrieb 395, 398 ff
- Bohrkopfantriebskranz 398
- Bohrkopfdrehzahl 414
- Bohrkopflagerung 398, 400
- Bohrkopfmantel 401
- Bohrkosten 307
- Bohrkrone 15, 74
 - zurückziehbare 241
- Bohrlafette 75 f, 396
- Bohrleistung 77, 307
- Bohrlochabstände 124
- Bohrlochanordnung 306
- Bohrlöcher 73

- Bohrlochkalibrierungsverfahren 18, 27
 Bohrlochlänge, spezifische 97
 Bohrlochspülung 74
 Bohrmaschinen 74 f
 Bohrprogramm 12
 Bohrverfahren 11 ff
 Bohrwagen 75 f
 Bohrzeit 149
 Bohrzyklus 403
 Brauchwasserbedarf 609 f
 Brechdrehmoment 398
 Brecheranlage 131
 Brennbarkeitsklassen 358
 Brenneinbruch 100
 Bruchkörperbildung 261
 Bruchkörper 538
 Bruchmodell 527 ff
 Brustwiderstand 548 ff
 Brutto Bohrleistung 151
 Bügellutten 591
 Bündeltechnik 86
 Bunkerzüge 281 f
 Büros 616
- C**
 California-Weiche 282 f
 Cerchar Abrasivity Index 415
 Checkliste
 – Arbeitsvorbereitung 600
 – Baugelände 603
 – Transportverhältnisse 603
 – Versorgung der Baustelle 603
 Claquagen 306, 320
 computergestütztes Bohren 124
 Container 488
- D**
 Dampfanlage 523
 Dampfbehandlung 522
 Dampfbehandlungsanlage 520
 Dampfenergie 629
 Darstellung der geologischen Verhältnisse
 31
 Datenerfassung 486
 Dauerhaftigkeit 195 ff
 Delvo-Stabilisator 178
 Detonation 79
 Detonationsintervalle 88
 Dichtigkeit 188, 195 ff
 Dichtigkeitsanforderungen 342
 Dichtprofile 517
 Dichtstromförderung 167 ff
 Dichtungsbahnen, bituminöse 347
 Dichtungsblock 501
 Dichtungselemente 345
 Dichtungskonzepte 344
 Dickstoffkolbenpumpe 467
 Dickstoffförderpumpe 475
 Dickstoffförderung 474 f
 Dilatationsrohrelemente 200 f
 Dilatationsstreifen 201
 Dimensionierung der Lutte 594 ff
 Dimensionierung des Nachläufers 429
 Disken 397 f
 Diskenböcke 416
 diskontinuierliche Förderung 473
 Doppelkernrohr 14
 Doppelspurkranzsätze 483
 Dosierung von Abbindebeschleuniger 177
 drahtgebundenes Kommunikationssystem
 612
 Drainage 336, 351
 Drainagehalbschalen 288
 Drainagemassnahmen 288
 Drainagesysteme 354
 Drainmatten 353
 Drainrohre 353
 Drehfedersteifigkeit 512
 Drehstromerzeuger 611
 Drehzahl des Bohrkopfes 414
 Dreiphasen-Jetting 249
 Drift 463 f
 Drilling Rate Index 417
 druckhaft 44
 Druckluftanlage 472
 Druckluftpolstersteuerung 468
 Druckluftschilde 471 f
 Druckluftversorgung 615
 Druckluftversorgungsnetz 615
 Dumperbetrieb 473
 Dumpertransporte 283
 Dünnstromförderung 166
 Dünnstromverfahren 163 ff, 191 ff
 Duplex-Verfahren 249
 Durchlässigkeit 318
 Durchmesser einer Säule 259
 Düsen 250, 319
 Düsenabstand zur Wand 191 ff
 Düsen eigenbewegungen 186 f
 Düsenstrahl
 – Austrittsgeschwindigkeit 258
 – Parameter 258
 – Strahlenergie 257
 – Verfahren (HDI) 245 ff

E

ebene Fuge 512
 echter Gebirgsdruck 40 f
 Eigenfeuchte der Zuschläge 188 f
 Eigenfeuchte der Zuschlagstoffe 194
 Einbau von Stahlbögen 226
 Einbruch 96 f, 109, 122
 Einbruchschüsse 97
 Eindringfähigkeit der Suspensionen 292
 Eindringtiefe 413
 Eindringvermögen der akustischen Wellen 23
 Eindringwiderstand 527, 548
 eingegangene Risiken 644
 eingeschränkte Funktionalausschreibung 657
 Einheitspreis 324
 Einphasen-Jetting 248
 Einsatzbereiche von Tunnelvortriebsmaschinen 386
 Einsatzzeit 152 f, 421 ff
 einschalige Auskleidung 359 f
 einschalige Bauweise 520
 einschalige Tunnelauskleidung 359 f
 Einteilung der Tunnelvortriebsmaschinen 384 ff
 Eintretenswahrscheinlichkeit 37
 Einzelkompressoren 615
 Einzelleistungsträgerorganisation 654 ff
 Einzelringe 512
 elektrische Anlagen 485
 elektrische Energie 623
 elektrischer Leistungsbedarf 625
 elektrischer Zünder 89
 elektrisches Installationskonzept 626
 Elektromagnetik 19
 elektronische Zünder 90
 Elektroschema beim konventionellen Vortrieb 627
 Elektroschema beim TBM-Vortrieb 626
 Emulsionen 291
 Emulsionssprengstoffe 81 ff
 Entscheidungskonzept vor Ort 667
 Entstauber 586 f
 Entstaubungsanlage 146 ff, 587 ff
 Entwicklung der Bohrtechnik 77 f
 Entwicklungstendenzen 508
 Erddruck 532 f
 Erddruckschilde 464 ff, 489
 Erdschild-Nachläufer 489
 Erektor 397
 Erschütterungswellen 91
 Erstinjektion 266 ff
 Erweiterung des Einbruchs 111 f
 Expertensystem 508
 Explosion 79

F

Fächerbohrungen 263
 Fahrlader 128 f, 285
 Fahrladerbetrieb 284
 fallender Vortrieb 287
 Faltlutten 591
 Fasern 180
 Faserzugabe 199 f
 Fehlerquellen beim Tunnelvortrieb mittels Schildmaschine 449 ff, 505
 Felgenspeichenrad 453
 Fertigungsstandorte 520
 Festigkeit 195 f
 Festigkeitsentwicklung 196, 297
 Feststoffeinpresstechnik 245, 247
 Feststoffeinpressverfahren 247
 Feststoffseparationsanlage 479
 fiktive Gleitkörper 535
 Filterkuchen 525
 Firstmesser 497 f
 Firststollen 62 f
 Flachwasserseismik 22
 flash set 176
 Fliessgeschwindigkeit 476
 Flugasche 180
 Flüssigkeitsförderung 475 ff
 Flüssigkeitsschilde 467 ff
 Folgeinjektionen 266, 268
 Folienabdichtung 347
 Folienbefestigung 355
 Folienverlegung 357
 Förderbandtransport 409, 429
 Fördereinrichtung, hydraulische 485
 Fördermaschinentypen 162
 Fördermenge 317
 Förderpumpe 484
 Förderschnecke 474
 Fördertechnik 472 ff
 Förderung
 – diskontinuierliche 473
 – hydraulische 165
 – kontinuierliche 473
 – pneumatische 165
 Fortschreibungsfähigkeit des Vertrages 566 f
 freie Stützweite 43, 46
 Frischbetondruck 379
 Frischluftversorgung 581
 Frontschild 408 f
 Frostkörper 328, 331
 Fugenspalt 517
 Fünf-Stoff-System 173
 Funktionalausschreibung, eingeschränkte 657
 Fussladung 79, 113, 115

G

Ganghöhe 474
 Gasaustritt 41
 Gasphase 79
 gebettete Stabwerksmethode 512
 Gebirgsbeschreibung 34
 Gebirgsdruck 40 f
 Gebirgsvorerkundung 6 ff
 – geophysikalische 17
 gebräch 44
 Gefährdungsbilder 35 ff, 644
 Gefährdungssituationen 511
 Gefahrenpotential 506 f
 Gefahrenübersicht 543
 Gefrierschirme 235, 269 f
 Gefrierverfahren 326 ff
 Geländebegehung 10
 gelatinöse Sprengstoffe 83
 Gelenkschilde 392
 Genehmigungsrisiko 663 f
 Geoelektrik 19
 Geologie 5
 geologische Problemzonen 6
 geologische Verhältnisse 31
 Geomagnetik 19
 Geophysik 9
 geophysikalische Gebirgsvorerkundung 17 f
 Geotechnik, Plandarstellung 32 f
 geotechnische Untersuchungen 8
 Gesamtkosten Injektionsarbeit 308
 Gesamtleistungsträgerorganisation 657 ff
 Gesteinseigenschaften 34
 Gesteinsfestigkeit für Normalbeton 445
 Gesteinstypen mit kritischen Eigenschaften 7
 Gewölbeschwalgen 372 ff
 GFK-Anker 219
 Gitterträger 224 f
 Gleisbetrieb 280 ff
 gleisgebundener Zugtransport 491
 Gleitkeil 535 ff
 Gleitkörper, fiktive 535
 Glimmer 445
 Grad der Dichtigkeit 342
 Gravimetrie 18
 Greiferbohrungen 11
 Greiferbrecher 476
 Gripperschuhe 410
 Gripper-TBM 387, 394 f
 Gripper-TBM-Nachlaufsystem 430
 Gripperverspanndruck 410
 Grossbohrlochdurchmesser 103
 Grossbohrlocheinbruch 100 ff

Grossbrandgefahr 506
 Grösstkorn 173
 Grundbruch Kalottenfuss 39
 Grundreissleistung 135
 Grundwasser 341
 Grundwasserabsenkung 290
 grundwasserführende Störzonen 262 f
 Grundwasserschutzonen 298
 Guillotineverschluss 476
 Gurtzug 277

H

Handhabungssicherheit 87
 Härtestabilisation 354
 Hartholzplättchen 517
 Haubenschilde 392
 Haufwerkcharakteristik 127
 Hauptabdichtung 335 ff, 344 f
 Hauptabdichtungsarten 335
 Hauptinjektionsmittel, Preise 300
 Hauptklüftung 34
 Hauptlager 398 f, 401
 HDI-Gewölbeschirm 251
 HDI-Querschotte 322
 HDI-Schirme 235
 HDI-Verfahren 247, 253, 257
 Hebezeuge 620
 Hebungen 578 f
 Hebungskurve 265
 Helferladungen 96
 Helferlöcher 117, 126
 Helferreihen 108
 Helferschüsse 96
 Herstellgenauigkeit der Tübinge 518
 Herstellung von Tübbing 518 ff
 herstellungsbedingte Fehler im
 Spritzbeton 208 ff
 Hilfs-Fachwerkstahlkonstruktion 501
 Hinterschneidetechnik 437 ff
 Hochdruckinjektionsverfahren 301, 317 ff
 Hochdruckpumpen 320
 Hochleistungsspritzbeton 182
 Hochleistungsspritzsysteme 171
 Hochspannungskabeltrommel 489
 Hohraumauskleidung 335, 359 ff
 Hohraumsicherung 252
 horizontaler Erddruck 533
 Hosenträgerbefestigungen 355
 Hublänge 420
 Hufeisenprofilschalung 366
 Hummerscherenlader 142
 Hydratations-Steuerungssystem 178

Hydraulik 629
 Hydraulikanlage 485, 498
 Hydraulikbagger 130
 hydraulische Fördereinrichtung 485
 hydraulische Förderung 165
 Hydroantriebe 629
 Hydrojetschild 468
 Hydrologie 31
 hydrologische Vorerkundung 28 ff
 Hydroschild 469
 Hydroschildsystem 468
 Hydroschildvortrieb, Berechnungsbeispiel
 554 ff

I

Igelbildung 181
 Imlochhammerverfahren 239
 ingenieurgeologische Untersuchungs-
 methoden 10
 Injektion 238, 243
 – Bentonit-Zementmischungen 294
 – mit Mikrozementen 293
 – mit Standardzementen 291
 Injektionsanker 204, 216 f
 Injektionsbohranker 238 f
 Injektionsdruck 306
 Injektionserfolg 263
 Injektionslanzen 460
 Injektionsleistung 307
 Injektionsmenge 307
 Injektionsmittel 290
 Injektionsmörtel 460
 Injektionssäulen 244
 Injektionssicherung 262
 Injektionsstoffe 247, 266
 Injektionssuspension 249
 Injektionstechnik 245 ff
 Injektionsverfahren 290
 – konventionelle 301
 Injektionszwibeltechnik 262 f
 Innenkelly 395, 401
 Installationen über Tag 630 f
 Installationen unter Tage 631
 Installationsplan 602
 Instandhaltung 597
 integraler Sicherheitsplan 638 ff
 integrierte Schalwagen 373
 integrierter Gewölbeschalwagen 374
 interdisziplinäre Zusammenarbeit 50 f
 Isolierung, verklebte 338

J

Jetpfähle 254, 261 f
 Joystick 77

K

Kalottenausbau 369
 Kalottenausbruch 48
 Kalottenvortrieb 59 f
 Kammerfilterpressen 479
 Kammern 54
 Kanaldielen 235 f
 Karussellproduktionsverfahren 520
 Karussellsystem 520
 Kaubitstreifen 514
 Kavernen 54
 Kavernenauskleidung 379
 Keileinbruch 101 f
 Kernbohrkronen 14
 Kernbohrverfahren 12
 Kernfang-Innenrohrsystem 15
 Kippeinrichtungen 281
 Klassifizierung
 – des Ausbruchmaterials 444
 – nach Gefährdungsbildern 35
 – nach Sicherungsmassnahmen 35
 – nach Stehzeit 35
 – projektbezogene 50
 Klebeanker 217 f
 Klufffaktor 417
 Kolbenpumpe 169
 Kombinationsschilde 491 ff
 Kommunikationssysteme 612
 Kompaktfilter 588
 Konditionierungsmittel 474
 Konsistenzzahl 464
 konstruktive Ausbildung der Tübbinge 516 ff
 kontinuierliche Förderung 473
 konventionelle Injektionsverfahren 301
 konventioneller Vortrieb 68, 227 ff
 – Elektroschema 627
 konventionelles Trockenspritzsystem (TS) 159
 konventionelles Trockenspritzverfahren 161
 Kooperationen 668 ff
 Koordinatoren für die Sicherheit 637, 640
 Kopplung der Einzelringe 512
 Kornform-Einfluss 445
 Kornverteilungskurven 174
 Kosten 500
 – Injektionsarbeit 308
 Krane 620 ff
 Kranzschüsse 96
 Kreiselpumpen 473, 476

kritische Strömungsgeschwindigkeit 475 f
 Kugelschieber 481
 Kühlwasseranlage 456
 Kunststoffabdichtungen 348
 Kunststoffdichtungsbahnen 347 f
 Kunststofflутten 591 f
 kunststoffmodifizierte Mörtel 346
 Kunststoffzusätze 182
 kurvengängige Streckenbänder 275

L

Ladeband 131
 Laden 92
 Ladungskonzentration 102, 104 f
 Ladungsmenge 96, 118
 Lager 617
 Lamellenfilter 587
 Längsfuge 515
 Längsfugendrehfeder 515
 Längsgelenk 410
 Langzeitverzögerer 178
 LCPC-Brechbarkeits-Index 444
 Leistung eines Kranes 621
 Leistungsbedarf 624 f
 Leistungsbeschreibungen für sicherheitstechnische
 Einrichtungen und Massnahmen 641
 Leistungsberechnung 424 f
 Leistungsermittlung, Berechnungsbeispiel
 227 ff, 422 ff
 Leistungsversorgung 483
 Leistungswerte 323
 Leiteistung 473, 481
 Leitungen 54, 611
 Litzen-Anker 216
 LKW-Transport 491
 Lockergesteinsbeschreibung 31
 Lockergesteinscharakteristik 31
 Lockermaterialeinbruch 38
 Los-Angeles-Verfahren 442
 Lösungen 291
 Luftdurchlässigkeit 471
 Luftdurchsatz 587, 589
 Luftgleitschlitten 506
 Luftkissen 503
 Luftmenge 168, 190 ff
 Luftpolster 469
 Lüftung
 – bei Teilschnittmaschinen 586
 – bei Tunnelbohrmaschinen 587
 – blasende 582
 Lüftungsanlagen 585 f
 Lüftungssysteme 582 ff

Luftzugabe 170
 Lutten 591 ff
 – Berechnung 597
 – Dimensionierung 594 ff
 – Material 591
 – Speicher 488 ff
 – Typen 591

M

Machbarkeitsprognose 8
 Magazine 616
 makroskopische Beschreibung des Bohrgutes
 444
 MAK-Wert 581
 Mannschaftsgrösse 307
 Mantelreibung 544 ff
 – im Sihlschotter 561
 – in Seebodenablagerungen 565
 – in Süswassermolasse 567
 – Reduktion 548
 Mantelreibungskräfte 528, 545
 Mantelverpressung 256
 Maschinenförderband 398
 Maschinenkonzepte 449
 Massgenauigkeit 522
 Masskontrolle der Tübbinge 518, 523
 Massnahmenkatalog 255, 325
 Mastwurfknoten 89
 Materialbewirtschaftung 173
 Materialbewirtschaftungskonzepte 442 f
 Materialbewirtschaftungsprozess 446
 Materialbilanz von Spritzbeton 181
 Materialflüsse 146, 427, 429
 Materialströme 271
 Materialverbrauch 358
 Materialzwischenstilo 473
 mechanische Anker 213 f
 mechanischer Vortrieb 133 ff
 Mehr-Augen-Prinzip 667
 Meisselanpresskraft 140
 Meisselverbrauch 153
 Meisselverschleiss 153
 Meisselwechselzeiten 152
 Membranschild 468
 Messer, seitliche 497
 Messergruppen 495
 Messerpressen 498
 Messerschilde 391, 395 ff
 Messervortriebseinrichtung 497
 Messsysteme 580
 Messverfahren, schneidradintegriertes
 seismisches 25 f

- Metallabdichtungen 351
 Mikropfähle 244, 253 ff
 Mindestantriebsdrehmoment 412
 Mindestüberlappung der Säulen 253
 Mindestverzögerung 87
 Mineralien 5 f
 Mineurkabel 89 ff
 Mischkörper 164, 168
 Mittelstollen 62
 Mixschild 464, 492 f
 Mobilkran 621
 modifiziertes Trockenspritzsystem (NATS)
 159, 162
 Momentanzünder 88
 Mörtel 290
 – kunststoffmodifizierte 346
 Mörtelverbundanker 215
 Multiface-Schilde 392, 494
- N**
- nachbrüchig 44
 Nachdichtung 345
 Nachläufer 146 f, 426 f, 456
 – für Flüssigkeitsschilde 483 ff
 Nachläufersysteme 483 ff
 Nassentstauber 148, 589
 Nassentstaubung 587
 Nassspritzbetonrezeptur 183
 Nassspritzdüse 170
 Nassspritzverfahren 165 ff
 Nassstaubfilter 589
 naturfeuchte Zuschlagstoffe 159
 Nenndrehmoment 398
 Nettozeitbedarf zum Bohren 17
 Neutralisationsanlage 320, 520
 Niederbrechen von Kluftkörpern 40
 Niederbrechen von Steinen 39
 Noppenbahnen 288
 Notdruckluftstützung 471
 Notmassnahmen 645
 Notstromaggregat 483, 489
 Notstromdieselgenerator 488
 Notverschluss 475
 Nut- und Federfuge 512
- O**
- ofentrockene Zuschläge 159
 Ortbetonauskleidung 360
 Ortsbrust
 – mit Druckluftbeaufschlagung 389 f
 – mit Erddruckstützung 391
 – mit Flüssigkeitsstützung 389, 391
 – mit mechanischer Stützung 390
 – mit mechanischer Teilstützung 389
 – ohne Stützung 389 f
 – Stabilitätsverlust 465
 – Stützmethoden 449
 – Stützsystem 452
 – Stützung 261, 535 ff
 – – im Sihlschotter 557 ff
 – – in Seebodenablagerungen 563 ff
 Ortsbrustgleitkeil 252, 255
 Ortsbrustinstabilität 38
 Ortsbruststabilisierung 260 ff
 Ortsbruststabilität, Nachweis 525 ff
 Ortsbruststützkeil 255
 Ortsbruststützkraft 542, 557, 560
 Ortsbruststützmedium 556
 Ovalisierung des Tunnelquerschnitts 514
- P**
- Packer 242, 268
 Paralleleinbrüche 100
 Paramentstollenausbruch 48
 Paramentvortrieb 60
 partielle Abdichtung 336
 partielle Profilschalung 361
 Partikelfilter 628
 Penetration 411, 416 ff
 Permeabilität des Erdbreis 467
 Pfandbleche 236
 Pflichtenheft 427
 Pfropfenförderung 166 ff
 Phänomen Gebirgsverhalten 36
 Piezometer 253
 Pilgerschrittverfahren 251
 Pilotstollen 147 f, 310 ff
 Pilot-TBM 404 f
 Plandarstellung der Geotechnik 32 f
 Planung der Baustelleneinrichtung 605 ff
 pneumatische Förderung 165
 Polymerlatex 179
 Polyschild 493
 Polyurethane 294 f
 Polyurethanschaum 260
 Portalkran 620
 Portalwagen 483
 Potentialverfahren 18
 Preise der Hauptinjektionsmittel 300
 Pressendruckkraft 466
 Pressenkräfte 500
 Pressenvorschubkraft 525
 Probesäule 260
 profilgenaues Sprengen 126

Profilgenauigkeit 90 f
 profilgerechtes Sprengen 122
 Profilschalung, partielle 361
 Profilschüsse 115 f
 Projektentwicklungsformen 651 ff
 projektbezogene Klassifizierung 50
 Prüfcharakteristiken von Folien 349
 Pumpendrucke 258
 Pumpensämpfe 287 f
 Punktlast-Index 444

Q

Qualitätsanforderungen 255, 260
 Qualitätskontrolle 324
 Quelldruck 42

R

Radarverfahren 19
 Radialbelastung 545
 Radialventilatoren 593
 Radlader 127 ff
 Radsätze 484
 Rammkernbohrverfahren 11 f
 Rammsondierungen 11
 Räumschlitzen 397 f
 Raupenlader 127 ff
 Rechen 470, 476
 Reduktion der Mantelreibung 548
 Reflexionsseismik 20
 Refraktionsseismik 20
 Reibungsanker 213, 218 f
 Reibungslaschen 226
 Reibungswiderstände 527
 – Reduzierung 548
 Reparaturbahnhof 327
 Restgefahren 644
 reversierbare Belüftung 585
 Rezepturen 181 f
 Ringbaupodest 486
 Ringbiegesteifigkeit 512
 Ringformer 523
 Ringfuge 512
 Ringfugenformen 517
 Ringfugenkopplungsfeder 514
 Ringkopplung 516
 Ringraum 250, 255
 Ringraumhinterfüllsystem 487
 Ringspalt 406
 Ringspaltverpressung 460 f
 Rinnen 287
 Rippern 134 f
 Risikoanalyse 511

Risikoeingrenzung 665
 Risikomanagement 662 ff
 Risikominimierung 508
 Risikoportfoliomangement 639
 Risikoüberlegungen 9
 Risikoverteilung 657
 Rissausbreitung 126
 Rock Quality Designation (RQD) 387
 Rohrschirme 227, 240
 Rohrschirmetappe 244
 Rohrschirmgewölbe 240 ff
 Rohrverlängerung 488
 roll-over boom 221
 Roll-over-Einrichtung 77 f
 Rombold-Spritzsystem 161
 Rotary-Spülbohrungen 12
 Rotationsbohrungen 10
 Rotationskernbohrungen 13
 Rotordruckkammermaschine 163 f
 Rotormaschine 163 f
 Rotorschlauchpumpe 169
 RQD-Index 387
 Rücklaufentsorgung 320
 Rücklaufsicherung 432
 Rücklaufsusension 255
 Rückprall 188 ff
 Rückschneidekrone 74
 Rundschafmeißel 137 ff
 Rutschschlitten 503

S

Sanitätscontainer 617
 saugende Belüftung 590
 Säulendurchmesser 259
 Säulenformen 251
 Säulenrasterabstand 253
 Schächte 54
 Schachtinstallationen 634
 Schachtlutten 591
 Schachtwand 501
 Schadensausmass 37
 Schadensbilder
 – Aussehen 209
 – Durchlässigkeit 211
 – Frostbeständigkeit 211
 – Haftung 210
 – Schwinden 211
 Schadstoffe 581
 Schaftladung 79, 113 ff
 Schalung, selbsttragende 363, 373 f
 Schalungskosten 379 f
 Schalungslänge 377

- Schalungssysteme, teleskopierbare 363
 Schalungsversetzwagen 375
 Schalwagen, integrierter 373
 Schalwagensysteme 360
 Scherverschiebungen 528 f
 Schichtsilikate 445
 Schiessdraht 94
 Schildmantel 458, 497
 Schildmantelgripper 408
 Schildmantelkonstruktion 458
 Schildmantelreibung 411, 544, 567
 Schildmaschinen 388 ff
 – Abbaueinrichtungen 452
 Schildschwanzdichtung 458 f
 Schild-TBM 395, 406 f
 Schildvortriebsmaschinen 449 ff
 Schildwiege 502, 507
 Schirmgewölbesicherung 235 ff
 Schlagbohrungen 10
 Schlagphase 79
 Schlagsondierung 10
 Schlauchfilter 587
 Schlauch-Jetfilter 587 f
 Schleppband 274, 473
 Schleppkraft 475
 Schleusenordnungen 472
 Schliesszeitpunkt 330
 Schlitzdichtwand 506
 Schnecke 465
 Schneckenbohrverfahren 10 f
 Schneckenmaschine 163
 Schneckenwellenförderer 238
 Schneidarme 439
 Schneidrad 453 f
 – Anpresskraft 549, 550
 Schneidradintegriertes seismisches
 Messverfahren (SSP) 25 f
 Schneidradlagerdichtungen 455
 Schneidradlagerung 455
 Schneidradwiderstand 549
 Schneidrollenhalter 398
 Schneidschuhwiderstand 548 f
 Schöpfwerke 397
 Schrägeinbrüche 97 f
 Schrägschächte 432
 Schrägschrauben 517
 Schrärmarmbeweglichkeit 141
 Schrämklassen 48
 Schrämkopfmotor 140
 Schrämleistung 143
 Schreitkonstruktion 370 f
 Schreitvorgang 498 f
 Schreitwerke 362, 370, 480
 Schuttergeräte 127
 Schuttern 127
 Schutterung 432
 Schutterwagen 280 ff
 Schutterwagenzüge 473
 Schutterzüge 280 ff
 Schutzrohr 241
 Schwanzblech 363, 375 f
 Schwindverhalten 197 f
 Sedimentation 477
 Seilkernbohrverfahren 14
 seismische Tomographie 22
 seismische Verfahren 18
 Seitenkipplader 127
 Seitenlader 128
 seitliche Messer 497
 selbsttragende Schalungen 363, 373 f
 Selektionskriterium 300
 Senkrechtförderer 278
 Senkungskurve 265
 Separationsanlage
 – Grundlagen zur Bemessung 566 ff
 – Bemessung 570 ff
 – Leistungsfähigkeit 573 ff
 Separationstechnik 477 ff
 sequentielles Umsetzen 367
 Serienschaltung 89, 94
 Setzgeräte, vollmechanisierte 221 f
 Setzungen 38 f., 525 ff, 578 f
 Setzungsdifferenz 579
 Setzungsmulle 528, 579
 Setzungs-Rückstelldecke 269
 Sicherheit 358
 Sicherheitsanforderungen 506 f, 640
 Sicherheitskoordinator 640, 647
 Sicherheitsmanagement 637 ff
 Sicherheitsmassnahmen 644
 Sicherheitsorganisation 645
 Sicherheitsplan 602, 646 ff
 – integraler 638 ff
 Sicherheitsplanung 646 ff
 Sicherheitssprengstoffe 81
 Sicherheitsziele 638
 Sicherungsarten in Lockergesteinsstrecken 64
 Sicherungsmassnahmen 42, 157 ff
 Sickerwasser 340
 SIGEPLAN 602, 646 ff
 Sika Shot 158, 290
 Silicafume-Technologie 182 f
 Silikastaub 180
 Silikazemente 180

- Silothorie von Terzaghi 528
Siphonierung 354
Site Sensitized Emulsion-System 83
Slurry-Shield 469
smooth blasting 106 f, 125
SN-Anker 239
Sohlgewölbeschalung 370
Sohlschalungswagen 369
Sohlschüsse 115 f
Sohltübbing 397
Soilfracturing 265
Solevereisung 327, 333
Sondierbohrgerät 395, 403
Sondierstollen 10
Sonic Soft Ground Probing (SSP) 26
Speichenrad 453 f
Sperrmittel 265
Spezialschildkonstruktionen 491 ff
spezifische Bohrlochlänge 97
Spiesse 237 ff
Spirallutten 591
Sprengausweis 80
Sprengen 79 ff
– profilgenaues 126
– profilgerechtes 122
Sprengerschütterungen 73, 124
Sprengkapsel 85
Sprenglochabstand 106
Sprenglochdurchmesser 83
Sprengschema 96, 101, 120
Sprengschwaden 83, 583
Sprengstoffbedarf 97, 102, 121
Sprengstoffe 79 ff
Sprengstoffkategorien 82
Sprengstoffkennwerte 80
Sprengvorgang 95
Sprengvortrieb 71 ff
Sprengwirkung 93 ff
Sprengzyklus 71
Spreitzbeton 157 ff
– herstellungsbedingte Fehler 208 ff
– in druckhaftem Gebirge 201
Spreitzbetonkernbauweise 60 f
Spreitzbetonroboter 204 ff
Spreitzbetonschale 158
Spreitzbindemittel 175
Spreitzflächenneigung 189
Spreitzmanipulatoren 203, 206
Spreitzmaschinen 203 ff
Spreitzmörtel 158
Spreitzverfahren 159
Spreitzwinkel 187, 189
Spülbohrung 248
Spüldüsen 468, 476
Spurabstand 412
Stabilisatoren 178 f
Stabilitätsverlust der Ortsbrust 465
Stahlausbaubögen 224
Stahlfaserbündelchen 199 f
Stahlfasern 180 f, 199
Stahlfaserspritzbeton 199 ff
Stahlutten 590 f
Standardbohrgestänge 241
standfest 44
Startbaugrube 472
Starterpistole 85, 94
statischer Druck am Ventilator 595
Staubanfall 147
Staubbindemittel 178
Staubentwicklung 193
Staubkonzentrationen 581
Staubschild 397, 401
Stehzeit 42 ff
steigender Vortrieb 287
Sternprofil 224 f
Stetigförderer 271 ff
Steuer- und Überwachungssysteme 490
Steuercomputer 435
Steuerkabine 435, 485
Steuerpressen 462 f
Steuerstand 485
Steuerung 433 ff
– prozessorientierte 491
Steuerungssysteme 148
Stickstoffvereisung 327
Stirnabschalung 372, 375
Stirnschalung 365
Stollen 54
Stollenschalungen 361 ff
Stopfbuchse 481
Störfallanalyse 34
Störfälle 660
Störfallkataloge 26
Störfall-Konzept 667
Störzonen 6
– grundwasserführende 262 f
Strahlenergie des Düsenstrahls 257
Strahlformer 164, 170
Strahlgeschwindigkeiten 258
Strahlkabel-Kommunikationssystem 614
Streckenbänder 272 f
Strecken-Verzugsbleche 236
Strömungsgeschwindigkeit, kritische 475 f
Stromversorgung 611

- Stützdruckberechnung 538 f
 Stützflüssigkeit 468 ff
 Stützkraft des Mediums 549 f
 Stützmedium 465 ff
 Stützmediumwiderstand 549
 Stützmethoden der Ortsbrust 449
 Stützmittel 157
 Stützplatten 420, 454
 Stützrahmen 495, 498
 Stützsystem der Ortsbrust 452
 Stützung der Ortsbrust 261, 535 ff
 Superverflüssiger 177
 Suspensionen 291 ff, 317
 Suspensionsmischungen 251, 258
 Swellex-Anker 218
 Systemangebote 668 f
 Systemankerung 213, 220, 222
- T**
- Tagbruch 38, 264
 Taschenfilter 587
 Tauchwand 469
 TBM 393 ff
 – Antriebsmotoren-Charakteristik 393
 – Abbaumaterial 442
 – Bruttoleistung 414, 420
 – Nettoabbauleistung 416, 420
 – Nettovortriebsleistung 416 ff
 – Planungsaspekte 435
 TBM-Vortrieb, Elektroschema 626
 technische Ausseninstallationen 630
 Teilausbruch 47, 58
 Teilfertigungsanlagen 520
 Teilroboterisierung der Bohrtechnik 78
 Teilschnittmaschine 133 ff, 389, 449
 – Bewegungsfreiheitsgrade 148
 Teleskoparm 142
 teleskopierbare Schalungssysteme 363
 Teleskopierrahmenkonstruktion 363 f
 Teleskoprohr 477
 Teleskopschild 392, 408 ff
 Teleskopschild-TBM 407 ff
 – Arbeitszyklus 409
 Telleranker 355
 Temperatureinwirkungen 198
 Temperaturmessbohrungen 332
 thermische Kennwerte 328
 Thixschild 468
 Tomographie, seismische 22
 Totalleistungsträgerorganisation 629 ff
 Totalsetzung 579
 Trägerflüssigkeit 476
 Trägergerät 76, 319
 Tragrollenstationen 276
 Tragwirkung der Anker 213
 Tragwirkung des Jetschirmes 252
 Transformator 611
 Transport 491
 Transportgeräte 634
 Transportsysteme 271
 Trennflächenkörper 34
 Triplex-Verfahren 249 f
 Trockenentstaubung 587
 Trockenfilter 148
 Trockenförderung 473 f
 Trockensandeinblasung 460
 Trockenspritzbetonrezeptur 183
 Trockenspritzdüse 164
 Trockenspritzsystem
 – konventionelles 159
 – modifiziertes 159, 162
 Trockenspritzverfahren 159 ff, 170, 188
 – konventionelles 161
 Trommelrad 453
 TSM 135
 – Einsatzbereich 136
 – Entstaubungsmassnahmen 146
 – Gesteinslöseprozess 139
 – Knickausleger 141 f
 – Ladevorrichtungen 141 ff
 – Längs- und Querschneidkopf 136 f
 – Leistungsberechnung 148 ff
 – Leistungsgrenzen 151
 – Meisselabstand 140
 – Meisselanordnung 141
 – Nettobohrleistung 148
 – Schneidkopf 136
 – Schrämmarm 140
 – Schrämkopfmeissel 137 f
 – Sonderausführung 145
 – Staubentwicklung 140
 – Trägergerät 143
 – Vortriebssequenzen 145 f
 Tübbingauskleidung 511 ff
 Tübbinge
 – Herstellung 518 ff
 – konstruktive Ausbildung 516 ff
 Tübbingerektor 481 f
 Tübbingfertigungsanlage 519
 Tübbingplattformwagen 491
 Tübbing-Randspannung 554
 Tübbingringbreite 517
 Tübbingtransport 486
 Tübbingzuführung 484

- Tunnel 53
Tunnelausbruchmaterial 441 ff
Tunnelauskleidungen 369 ff, 500
Tunnelbagger 127
Tunnelbohrmaschinen 387 f, 393 ff
Tunnelbohrmaschinen mit Schild 387
Tunneldrainage 352
Tunnelnutzung 341
Tunnelquerschnitt, Ovalisierung 514
Tunnelsohlenausbau 369
Tunnelvortriebsmaschinen 68, 381 ff
– Einsatzbereiche 386
– Einteilung 384 ff
Tunnelzemente 175
Tunnelzwischendecken 369, 376
Tunnelzwischendeckenausbau 369
Turboinjektordüse 170
Turmdrehkran 620 ff
TVM, Einwirkungen 528 ff
- U**
Übergabebrücke 130 f
Überschneideinrichtungen 410
Überwachungsplan der eingegangenen Risiken 644 f
Ultraschall Bohrlochsondierung 10
ultrasonic borehole imaging 12
Umläufigkeit 263
Umlauf-Tübbingschalung 521
Umluftsysteme 583 f
Umsetzphase 402
Umsetzzeit 152
– sequenzielles 367
Universalladegeräte 129 f
Universalschilder 391
universeller Vortrieb 56
Unterfangung der Schirmgewölbe 253
Unterfangungssäulen 253
Untergrundbeschaffenheit 184
Unterkünfte 616
Untersuchungen, geotechnische 8
Untersuchungsmethoden, ingenieurgeologische 10
Unterwasserpumpen 288
- V**
Vakuumhebergerät 523
Vakuumsaugplatten 481
Value Engineering 660, 667
Ventilation 486
Ventilatoren 593 ff
Verbrennungsmotoren 628
Verbruch 264
Verbundanker 215 ff
Verbundschicht 157
Verdichtungskriterien 188
Verfahren, seismische 18
Verfestigung 296 f
Verfestigungen von Tragbrüchen 264
Verkehrerschliessung 608
Verkehrslasten 534 f
verklebte Isolierung 338
Verlegetechnik von Abdichtungsfolien 354 ff
Vermessung 579 f
Verpressaggregat 483
Verpressbentonitanlage 486
Verschleiss 414
Verschleissbeiwert 415
Verschleissklassen 49, 415
Verschleisskosten 415
Versetzen der Tübbinge 523
Versicherungen 644 f
Versiegelung 158, 176
Versinterungsproblematik 29
Versorgung 488
Versorgungsleitungstrommel 484
Verspannebene 388
Verspannplatten 402, 410
Verspannung 83, 88, 95
Verteilerblock 85 f
Vertikal-Brechersystem 447
vertikaler Erddruck 532
Vertragsgestaltung 667
Vertrag, Fortschreibungsfähigkeit 666 f
Verzögerung 88
Verzögerungsintervall 108
Vollabdichtung 338
Vollausbruch 48, 56 ff
vollmechanisierte Bohr- und Setzgeräte 221 f
Vollquerschnittsschalung 361 f
Vollschnitteinrichtung 452
Vollschnittmaschinen 394
Vorabdichtung 288, 345
Vorauserkundung 481
Vordimensionierung von TBMs 420
Vorerkundung, hydrologische 28 ff
Vorhaltdauer 152, 421 f
Vorpfändung 235 f
Vorpressekräfte 552 ff
– aufnehmbare 552 f
– erforderliche, Ermittlung 527 ff
– zulässige 554
Vorschubkraft 411, 527, 551 ff
– im Festgestein 566

- im Sihlschotter 562
 - in Seebodenablagerungen 566
 - in Susswassermolasse 567
 - nach Erddrucktheorie 563 ff
 - nach Silotheorie 557 ff
 - Vorschubpressen 462
 - Vorschubpressenkräfte 410
 - Vorschubrahmenkonstruktion 363, 366
 - Vorschubzylinder 397, 401
 - Vortrieb
 - fallender 287
 - konventioneller 68, 227 ff
 - mechanischer 133 ff
 - steigender 287
 - universeller 56
 - Vortriebsgeschwindigkeit 567 ff
 - in Seebodenablagerungen 576
 - Vortriebsklassen 46 ff
 - Vortriebsklassifizierungssysteme 36
 - Vortriebsleistung 500
 - Vortriebsmethoden 67 ff
 - Vortriebsmethoden im Fels 64
 - Vortriebsphasen 499
 - Vortriebsverfahren 68
 - Voruntersuchungen 511
- W**
- W/Z-Wert 181 f
 - W/Z-Wert des Trockenspritzbetons 165
 - Wahl einer Abdichtung 339
 - Warmbeton 522
 - Wärmeenergie 329
 - Waschtrommeln 447
 - Wasserdruck 534 f
 - Wassereinbruch 41
 - Wasserhaltung 287 ff
 - wasserinduzierte Salzanreicherung im
 - Beton 29
 - Wasserinfiltration 335
 - Wasserkonditionierung 30
 - wasserundurchlässiger Beton 345 f
 - Wasserverhältnisse 34
 - Wasserversorgung 609
 - WC- und Duscheinrichtungen 617
 - Wellenkantenförderband 278
 - Wellenkantenförderung 278
 - Werkstätten 616
 - Wettertüren 583
 - Widerlagerkonstruktion 501 f
 - Windkessel 472, 608
 - Wirbellutten 591
 - Wurfform 97
 - Wurfsequenzen 106, 108
 - Wurfwinkel 101, 105
- Z**
- Zähigkeit des Gesteins 419
 - Zeitzünder 88 f
 - Zellenräder 475
 - Zementgehalt 190, 194
 - Zementsuspensionen 244
 - Zentrierkonen 481
 - Zentrifuge 481
 - Zertrümmerungsbohrungen 10
 - Ziehgeschwindigkeit 318
 - Ziehgeschwindigkeit des Düsenstrahls 250
 - Zielbaugrube 501 ff
 - Zielschacht 503
 - Zugtransport 491
 - zulässige Vorpresskraft 554
 - Zünddrähte 88 f
 - Zünder 85 ff, 92
 - Zünderkombination 124
 - Zündkreis 93
 - Zündkreisprüfer 94
 - Zündmaschine 89 ff
 - Zündmittel 84 ff
 - Zündschlauch 84 ff
 - Zündstoffe 79 ff
 - Zündsysteme 87
 - Zündversager 94
 - Zündverteilung 85
 - Zündvorgang 94
 - zurückziehbare Bohrkronen 241
 - Zusatzabsauglutte 558
 - Zusatzlasten, ständige 534 f
 - Zusatzmittel 176 ff, 291, 293
 - Zusatzstoffe 176 ff
 - Zusatzventilation, blasende 590
 - Zuschlagstoffe 159, 173
 - Zwangsventilationspause 94
 - Zweikammermaschine 162
 - Zweiphasen-Jetting 249
 - zweischalige Bauweise 360, 520
 - zweischalige Tunnelauskleidung 359
 - Zwischenbaugrube 501 ff