

Inhaltsverzeichnis

| | | | | |
|----------|---|------------|--|--|
| 1 | Einführung, Begriffe | 8 | | |
| 2 | Geschichte der Bauweisen, Abbauverfahren, Geräte und Terminplanung | 12 | | |
| 2.1 | Allgemeines zu Bauweisen | 12 | | |
| 2.2 | Vollausbruch | 13 | | |
| 2.3 | Ausbruch in Teilen | 14 | | |
| 2.3.1 | Strossenbauweise | 14 | | |
| 2.3.2 | Belgische oder Unterfangungsbauweise | 15 | | |
| 2.3.3 | Deutsche oder Kernbauweise | 16 | | |
| 2.3.4 | Österreichische oder Aufbruchbauweise | 17 | | |
| 2.3.5 | Neue Österreichische Tunnelbauweise (NÖT) | 18 | | |
| 2.3.6 | Englische Bauweise | 20 | | |
| 2.3.7 | Italienische oder Versatzbauweise | 20 | | |
| 2.4 | Klassische Schildvortriebe | 21 | | |
| 2.5 | Klassische Vortriebsmaschinen | 25 | | |
| 2.6 | Abbauverfahren und Geräte | 28 | | |
| 2.6.1 | Sprengvortrieb | 28 | | |
| 2.6.2 | Weitere Löseverfahren | 31 | | |
| 2.6.3 | Bohrmaschinen | 32 | | |
| 2.7 | Tunnelauskleidung | 36 | | |
| 2.7.1 | Entwicklung des Spritzbetons | 36 | | |
| 2.7.2 | Entwicklung des Stahlfaserbetons | 38 | | |
| 2.7.3 | Fertigelemente, Tübbinge | 41 | | |
| 2.8 | Geschichte der Terminplanung unter Berücksichtigung des Tunnelbaus | 41 | | |
| 2.8.1 | Die Weg-Zeit-Diagramme | 43 | | |
| 2.8.2 | Die heutige Form von Geschwindigkeitsplänen | 45 | | |
| 3 | Geschichte – von der Antike bis heute | 46 | | |
| 3.1 | Antike | 46 | | |
| 3.1.1 | Hiskia-Tunnel (700 v. Chr.) | 47 | | |
| 3.1.2 | Kephalari-Tunnel (ca. 1200 v. Chr.) | 49 | | |
| 3.1.3 | Eupalineion auf Samos (ca. 600 v. Chr.) | 50 | | |
| 3.1.4 | Claudius-Tunnel (41 – 52 n. Chr.) | 59 | | |
| 3.1.5 | Aquäduktunnel von Saldae (ca. 200 n. Chr.) | 62 | | |
| 3.1.6 | Quanat-Verfahren | 64 | | |
| 3.2 | Mittelalter | 65 | | |
| 3.2.1 | Der mittelalterliche Bergbau | 66 | | |
| 3.2.2 | Tunnel zur Wasserversorgung | 70 | | |
| 3.2.3 | Tunnel zum Schutz von Wehranlagen, als Fluchtwege und Geheimgänge | 71 | | |
| 3.3 | Gestern | 73 | | |
| 3.3.1 | Tunnel unter der Themse | 73 | | |
| 3.3.2 | Elbtunnel | 74 | | |
| 3.3.3 | Tunnel unter dem Ärmelkanal | 78 | | |
| 3.3.4 | Lötschbergtunnel I und II | 83 | | |
| 3.3.5 | Gotthard-Straßentunnel | 87 | | |
| 3.4 | Heute | 89 | | |
| 3.4.1 | Gotthard-Basistunnel | 89 | | |
| 3.4.2 | Stuttgart 21 | 94 | | |
| 3.4.3 | SMART-Tunnel Kuala Lumpur | 98 | | |
| 3.4.4 | Fehmarnbelt-Tunnel | 99 | | |
| 3.4.5 | Brenner Basistunnel | 103 | | |
| 3.4.6 | Semmering-Basistunnel | 108 | | |
| 4 | Zukunftsprojekte und phantastische Ideen | 114 | | |
| 4.1 | Zukunftsprojekte | 114 | | |
| 4.1.1 | Wasserstollen vom Mittelmeer zum Toten Meer | 114 | | |
| 4.1.2 | Japan-Korea-Tunnel | 117 | | |
| 4.1.3 | Beringstraßentunnel | 118 | | |
| 4.1.4 | Gibraltartunnel | 119 | | |
| 4.1.5 | Tunnel zur Förderung des Öls in der Arktis | 121 | | |
| 4.1.6 | Stad Schiffstunnel | 122 | | |
| 4.2 | Phantastische Ideen | 123 | | |
| 4.2.1 | Bahntunnel unter dem Mount Everest | 123 | | |
| 4.2.2 | Projekte Geotropolis und Geoplane | 125 | | |
| 5 | Flucht- und Kriegstunnel | 126 | | |
| 5.1 | Berliner Fluchttunnel | 126 | | |
| 5.2 | Ho Chi Minh Tunnel der Viet Cong | 129 | | |

- 5.3 Hospitalanlage in Jersey 130
- 5.4 Tunnel aus dem Ersten Weltkrieg (1914–1918) in den Alpen 131
- 6 Risiken, Verbrüche, Katastrophen 132**
 - 6.1 Risiken im Tunnelbau 132
 - 6.1.1 Technische und geologische Risiken 132
 - 6.1.2 Vertragliche Risiken 135
 - 6.2 Verbrüche 136
 - 6.2.1 Verbruch am Richthof-Tunnel (Neubaustrecke südlich von Kassel) 136
 - 6.2.2 Verbruch am Autobahntunnel Hemberg 137
 - 6.2.3 Verbruch U-Bahntunnel München Kreillerstraße 137
 - 6.2.4 Verbruch beim Bau des Karawankentunnels 139
 - 6.2.5 Tunnel im Karst Irlahüll (2000) 139
 - 6.2.6 Blockierte Tunnelbohrmaschine 140
 - 6.3 Katastrophen und Brände 142
 - 6.3.1 Brand in der Metro Paris 1903 142
 - 6.3.2 Verheerende Brände in Straßentunneln 142
 - 6.3.3 Erhöhung der Tunnelsicherheit 144
- 7 Tunnel in der Kunst 146**
 - 7.1 Malerei 146
 - 7.2 Film 149
 - 7.3 Literatur 156
 - 7.3.1 Imaginäre Baustellen (Kimpel, 1992) 156
 - 7.3.2 Bernhard Kellermanns Roman „Der Tunnel“ (Fulda, 1989) 159
 - 7.4 Musik 162
 - 7.4.1 Steigerlied 162
 - 7.4.2 Das Licht am Ende des Tunnels 162
 - 7.4.3 Die (Neue) Musikalische Vortriebsmethode (MVM) – eine Parodie zur NÖT 163
 - 7.5 Schutzheilige Barbara 165
 - 7.6 Frauen im Tunnelbau 167
- 8 Persönlichkeiten des Tunnelbaus 168**
 - Tafelteil 169
 - 8.1 Georgius Agricola 180
 - 8.2 Sir Marc Isambard und Isambard Kingdom Brunel 181
 - 8.3 Franz Ritter von Ržiha 182
 - 8.4 Wilhelm von Pressel und Konrad Pressel 185
 - 8.5 Alfred Bernard Nobel: Der Vater des Nobelpreises 186
 - 8.6 Karl Brandau und Alfred Brandt 187
 - 8.7 Karl von Terzaghi und Otto Kommerell 188
 - 8.8 Herrmann Kastner 189
 - 8.9 Ladislaus von Rabcewicz 189
 - 8.10 Károly Széchy 90
 - 8.11 Leopold Müller 190
 - 8.12 Franz Pacher 194
 - 8.13 Giovanni Lombardi 195
 - 8.14 Weitere Protagonisten des Tunnelbaus 196
- 9 Tunnelbauer aus Leidenschaft – über den Autor 197**
 - 9.1 Von außen betrachtet 197
 - 9.2 Die ersten Jahre als Tunnelbauer 200
 - 9.3 Hochschullehrer und Tunnelbauer 202
 - 9.4 Ehrenbürger der Stadt Floresta, Kolumbien 209
 - 9.5 Schneidradbesteigung Tokyo Bay Tunnel 212
- 10 Perspektiven und Berufschancen im Tunnelbau 213**
 - 10.1 Ausblick in die Zukunft für das Fachgebiet Tunnelbau, Nutzung unterirdischer Räume 213
 - 10.2 Chancen im Berufsleben 216
 - 10.2.1 Christian Schulz 216
 - 10.2.2 Anna-Lena Hammer 217
 - 10.2.3 Ruken Rukiye Mengü 218
- 11 Wichtige Organisationen 221**
 - 11.1 International Tunnelling and Underground Space Association (ITA-aites) 221
 - 11.2 Deutscher Ausschuss für unterirdisches Bauen (DAUB) 222
 - 11.3 Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V. (DGGT) 222
 - 11.4 Österreichische Gesellschaft für Geomechanik (ÖGG) 223
 - 11.5 Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA) 224
 - 11.6 Fachgruppe für Untertagebau (FGU) 225
- 12 Wie die Angst in den Tunnel kommt 226**
- Impressum 232**