

**Bernhard Maidl**

# **Faszination Tunnelbau**

**Geschichte und Geschichten  
Ein Sachbuch**

# Inhaltsverzeichnis

- 1 Einführung, Begriffe 8**
- 2 Geschichte der Bauweisen, Abbauverfahren, Geräte und Terminplanung 12**
  - 2.1 Allgemeines zu Bauweisen 12
  - 2.2 Vollaussbruch 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 Kephalaria-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-aite) 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**