

Inhalt

Vorwort

Autorenverzeichnis

Konventioneller bergmännischer Tunnelbau

- I. **Bahnprojekt Stuttgart-Ulm, Tunnel Alabastieg im Karstgebirge: Vortriebsbegleitende Karsterkundung, Schlussfolgerungen für Bau und Bemessung, Brandbemessung** 1
Frank Könemann, Stefan Kielbassa, Klaus-Dieter Höwing, Matthias Abele
- 1 Einleitung 2
 - 2 Baugrund und Grundwasser 8
 - 3 Verteilung der Vortriebsklassen 11
 - 4 Auswirkung der Karststrukturen 12
 - 5 Vortriebsbegleitende Karsterkundung und -behandlung 13
 - 6 Bemessung infolge Karst 25
 - 7 Brandbemessung 30
 - 8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen 33
- II. **Geotechnische Herausforderungen beim Bau des Tunnels Oberau – Spritzbetonvortrieb im Lockergestein mit geringer Überdeckung und Hebungsinjektionen im Bereich des Gießenbachtals** 35
Karl Goj, Stephan Geuder, Jochen Fillibeck, Martin Sailer, Andy Klinger, Erik Neun
- 1 Einleitung 36
 - 2 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse 38
 - 3 Vortriebskonzept 40
 - 4 Besonderheiten beim Lockergesteinsvortrieb in den Kiesen des Gießenbachtals 42
 - 5 Hebungsinjektionen im Gießenbachtal 55
 - 6 Besonderheiten bei der Planung der unbewehrten Innenschale 70
 - 7 Zusammenfassung 74

Maschinelles Tunnelbau

- I. Maschinelles Tunnelvortrieb mit sehr kleinem Durchmesser – Erfolgreiches Generationenprojekt im Ruhrgebiet mit einer der kleinsten EPB-TVM der Welt** 79
Rainer Rengshausen, Bernd Schockemöhle
- 1 Einleitung 80
 - 2 Montage der TVM 92
 - 3 Ringspaltmörtel 94
 - 4 Bewetterung 94
 - 5 Schlussfolgerung 95
- II. Anwendung eines phosphatbasierten Ringspaltmörtels beim Bau des Fildertunnels im anhydritführenden Gebirge** 97
Lars Bayer, Thomas Berner, Martin Wittke
- 1 Einleitung 97
 - 2 Bauwerk 99
 - 3 Baugrundverhältnisse 101
 - 4 Vortriebskonzept 102
 - 5 Anforderungen an den Ringspaltmörtel 104
 - 6 Phosphatbasierter Ringspaltmörtel 113
 - 7 Voruntersuchungen 114
 - 8 Erfahrungen aus dem Vortrieb 118
 - 9 Zusammenfassung 119

Digitalisierung im Tunnelbau

- I. Einsatzmöglichkeiten von Building Information Modelling (BIM) in der Planungs- und Bauphase im maschinellen Schildvortrieb** 123
Felix Hegemann, Jelena Ninić, Günther Meschke, Janosch Stascheit, Ulrich Maidl
- 1 Einleitung 124
 - 2 BIM in der Planungsphase im Tunnelbau 128
 - 3 BIM in der Ausführungsphase im Tunnelbau 135
 - 4 BIM in der Betriebsphase im Tunnelbau 141
 - 5 Beispielszenarien 142
 - 6 Fazit 145

II. Nutzung von BIM für das Asset Management von Verkehrsinfrastruktur am Beispiel des ÖPP-Projekts A7	149
<i>Daniela Schäfer, Joachim von Lukowicz, Ivan Čadež, Frank Bialas</i>	
1 Entwicklung von BIM in Deutschland	150
2 P3IM – Lösung für ein BIM-System zum Asset Management	154
3 BIM-Anwendung im Asset Management	158
4 Erste Schlussfolgerung zum Einsatz der BIM-Methodik in der Betriebsphase	171
5 Zusammenfassung und Ausblick	172
III. Erhöhung der Arbeitssicherheit im Tunnelbau durch proaktive Kollisionsvermeidung	175
<i>Florian P. Rauth, Olga Golovina, Jochen Teizer, Markus König</i>	
1 Einleitung	176
2 Historie	177
3 Gefahren im Tunnelbau	179
4 Hintergrund Arbeitsschutz	185
5 Konzept und Methode	200
6 Experimente und Resultate	207
7 Diskussion, Zusammenfassung und Ausblick	216

Baustoffe und Bauteile

I. Bergmännische Tunnel mit KDB-Abdichtung: Lagesicherung der Innenschalenbewehrung mit innovativen Ankern	221
<i>Marc Meissner, Felix Meese, Stephan Schlegel</i>	
1 Motivation	221
2 Ausbildung druckwasserhaltender KDB-Abdichtungen	224
3 Innovativer Abdichtungsanker	231
4 Anwendung in Bahn- und Straßentunneln	235
5 Fazit und Ausblick	235
II. Erfolgreicher Einsatz von rein stahlfaserbewehrten Tübbing im Projekt Cityringen, Branch Off to Nordhavn	237
<i>Carsten Schulte, Christiane Zimmermann, Andreas Koester, Mårten Larson</i>	
1 Einleitung	238
2 Vorstellung des Projekts Nordhavn	240
3 Bemessung und Nachweisführung im Rahmen der Ausführungsplanung	246

- 4 Ausführung 257
- 5 Schlussfolgerung und Ausblick 264

Vertragswesen, Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz

I. DAUB-Empfehlungen für die Ermittlung von Lebenszykluskosten für Straßentunnel	267
<i>DAUB-Arbeitskreis</i>	
1 Einleitung	268
2 Lebenszyklus von Tunnelbauwerken	270
3 Nutzungsdauern	276
4 Kapitalwertverfahren	289
5 Berechnung der Lebenszykluskosten	295
6 Auswertungen und Analysen	311
II. Entwicklung eines Kostenmodells zur exakteren Abschätzung der Herstellkosten von Tunnelbauwerken – Teil 1	321
<i>Markus Thewes, Peter Hoffmann, Götz Vollmann, Wolf-Dieter Friebe, Ingo Kaundinya, Anne Lehan, Andreas Wuttig, Werner Riepe</i>	
1 Einleitung	322
2 Untersuchungskonzept und Struktur der Kostenanalyse	323
3 Analyse ausgewählter Projekte	334
4 Risikokostenanalyse und Risikomodell	340
5 Entwickelte Hilfsmittel für die Kostenprognose einschließlich erster Validierung	343
6 Zusammenfassung und Ausblick	354
Tunnelbaubedarf	359
Inserentenverzeichnis	373