
Inhalt

Vorwort zum fünfundvierzigsten Jahrgang	V
Autorenverzeichnis	XV

Konventioneller bergmännischer Tunnelbau

I. Bahnprojekt Stuttgart–Ulm, Anfahrbereich HBF Süd: Auffahren von Großquerschnitten im Vollausbuch	1
<i>Martin Wittke, Ralf Druffel, Günter Osthoff, Andreas Rath</i>	
1 Einleitung	2
2 Projekt	4
3 Baugrundverhältnisse	8
4 Planung für Ausbruch und Sicherung	10
5 CGV-Maßnahme	17
6 Bauausführung	18
7 Zusammenfassung	23
II. Abdichtung druckwasserhaltender Eisenbahntunnel mit Kunststoffdichtungsbahnen in Deutschland – Diskussions- beitrag zu einer planmäßigen Blockhinterlegung	26
<i>Anna-Lena Hammer, Carles Camós-Andreu, Elena Kosak, Markus Thewes</i>	
1 Einleitung	28
2 Begriffsdefinitionen	32
3 Dichtigkeitsanforderungen und konstruktive Umsetzung bei konventionell hergestellten Tunnelbauwerken in Deutschland	35
4 Internationaler Vergleich des Abdichtungssystems	45
5 Diskussion zu abdichtungsrelevanten Faktoren	52
6 Diskussion zum Konzept des Prüf- und Injektionssystems	71

DURCHBRUCH MIT INNOVATIVEN SYSTEMLÖSUNGEN



Wir sind Ihr Partner im Tunnelbau und bieten Ihnen geprüfte Produktsysteme, kompetente Beratung und einen hochqualifizierten technischen Service durch unsere Spezialisten für:

- Kunststoffdichtungsbahnen
- Betonschutz und -instandsetzung
- Injektionstechnologie
- Betonzusatzmittel
- Kleb- und Dichtstoffe



SIKA DEUTSCHLAND GMBH
Kornwestheimer Str. 103-107 · 70439 Stuttgart
Tel. 0711 80 09-0 · Fax 0711 80 09-321
info@de.sika.com · www.sika.de

BUILDING TRUST



7	Diskussion zur Zweckmäßigkeit einer planmäßigen Blockhinterlegung zur Bewältigung aktueller Herausforderungen bzgl. des Abdichtungssystems	80
8	Zusammenfassung und Ausblick	98
III. Herstellung einer hochbewehrten Innenschale im anhydritführenden Gebirge des Tunnels Feuerbach 106		
<i>Niklas Hirche, Patricia Wittke-Gattermann, Claus Erichsen, Wolfgang Pitscheider, Thomas Beeck, Manfred Kicherer, Stefan Priß</i>		
1	Einleitung	107
2	Untergrund und Grundwasser	108
3	Tunnelbautechnische Maßnahmen für den Vortrieb und die Innenschalen im quellfähigen Gipskeuper	109
4	Abdichtung entlang der Tunnelröhre	111
5	Bewehrung Innenschale im quellfähigen Gebirge	114
6	Neues Tragsystem für die Bewehrung: Gebetteter Spannbogen GSR	133
7	Beton einer metrigen Innenschale	144
8	Temporäre Edelstahldurchdringungen	145
9	Fazit	146

Maschineller Tunnelbau

I. Herstellung von Anlandungsstrecken von Unterwasser-Gaspipelines im Rohrvortrieb 148		
<i>Josef Kofler, Günter Konrad, Ralf Wilhelm</i>		
1	Einleitung	150
2	Projekt Nord Stream 2 im Überblick	150
3	Besonderheiten dieses Projekts gegenüber konventionellen Rohrvortriebsbaustellen	152
4	Herstellung der Pressgruben	155
5	Rohrvortrieb und Besonderheiten bei der Planung und Ausführung	156
6	Schlussbemerkungen	168



TPH.

waterproofing systems

■ Verfüllen

■ Verfestigen

■ Abdichten



Grundwasser-
hygienisch
geprüft und
zugelassen

Polymerstabilisierende Geoinjektion – PSGi®



TPH Bausysteme GmbH
Nordportbogen 8
D-22848 Norderstedt
Tel. + 49 (0) 40 / 52 90 66 78-0
www.tph-bausysteme.com

Maschinen und Geräte

- I. **DAUB-Empfehlung zur Auswahl von Tunnelbohrmaschinen – Vorgehensweise und Beispiele** 169
Ulrich Maidl, Christoph Budach, Janosch Stascheit, Gerhard Wehrmeyer
- 1 Einleitung 170
 - 2 Anwendung und Struktur der Empfehlung 171
 - 3 Einteilung von Tunnelbohrmaschinen (TBM) 175
 - 4 Baugrund- und Systemverhalten 176
 - 5 Anwendungsbeispiele 189
 - 6 Abschließende Bemerkungen 199

Baustoffe und Bauteile

- I. **Verwertung von Ausbruchmaterial bei maschinellen Tunnelvortrieben im Lockergestein** 203
Christian Thienert, Georg Breitsprecher, Christoph Budach
- 1 Einleitung 204
 - 2 Eigenschaften von Tunnelausbruchmaterial 208
 - 3 Maßnahmen zur Aufbereitung und Verwertung 211
 - 4 Interessengruppen und Randbedingungen 213
 - 5 Praxisbeispiele 220
 - 6 Schlussfolgerungen 223

Forschung und Entwicklung

- I. **Aerodynamische Aspekte moderner Eisenbahntunnel** 228
Hans-Joachim Wormstall-Reitschuster, Carles Camós-Andreu, Michael Hieke, Peter Deeg
- 1 Einführung 228
 - 2 Druckwellen 231
 - 3 Luftströmungen 232
 - 4 Tunnelknall 233
 - 5 Betriebliche Situationen 235
 - 6 Auswirkungen auf Tunnleinbauten 236



PROJEKTE MIT TIEFENWIRKUNG

Unsere Kompetenzfelder:

- Bahn-, Straßen- und Medientunnel
- Unterirdische Bahnhöfe im innerstädtischen Bereich
- Offene und geschlossene Bauweisen
- Tunnelsanierungen und -erneuerungen
- Spezialtiefbau und Sonderverfahren
- Geotechnik

Vössing Ingenieurgesellschaft mbH

Über 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, 13 Niederlassungen in Deutschland sowie Standorte in China, Katar, Polen und Slowenien

tunnel@voessing.de | www.voessing.de

BERATUNG | PROJEKTMANAGEMENT | PLANUNG | BAUÜBERWACHUNG

- 7 Auswirkungen auf Fahrzeuge 237
- 8 Auswirkungen auf Personen 238

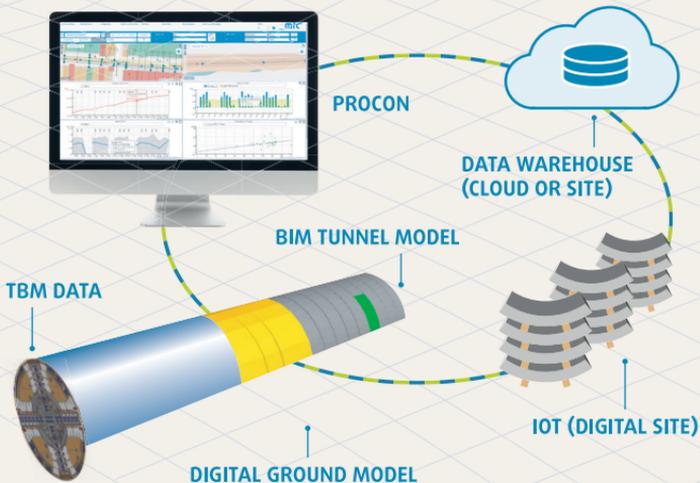
Digitalisierung im Tunnelbau

- I. **BIM-Pilotprojekt an der östlichen Tunnelkette A 44 in Hessen** 243
Stefan Franz
 - 1 Vorbemerkung 243
 - 3 Anwendungsfälle 252
 - 4 Vergabestrategie für die Bauleistung 258
 - 5 Fazit und Ausblick 259

Praxisbeispiele

- I. **Unterirdischer Wendevorgang einer Hartgesteins-Schildmaschine in 20 Tagen – ein Erfahrungsbericht aus dem Fildertunnel** 261
Andreas Rath, Matthias Türtscher
 - 1 Einleitung 262
 - 2 Der Fildertunnel im Überblick 262
 - 3 Entwicklung von Vortriebs- und Logistikvarianten 264
 - 4 Beauftragtes alternatives Auffahr- und Logistikkonzept 265
 - 5 Bau und Ausrüstung der Wendekaverne 267
 - 6 Der Wendevorgang zwischen Durchschlag und Wiederanfahrt 268
 - 7 Logistik-Installationen in der Wendekaverne 274
 - 8 Schlussbetrachtung 274
- II. **Unterfahrung der denkmalgeschützten DB-Direktion im Großprojekt Stuttgart 21** 277
Tomas Vardijan, Michael Pradel
 - 1 Ehemaliges Direktionsgebäude der DB 278
 - 2 Planung der Abfangung 281
 - 3 Stand der Arbeiten 290
 - 4 Ergebnisse der Verformungsmessung 290
 - 5 Schlusswort 291

PROCON – connects web-based data management with BIM and IoT in Tunnelling



Discover more:
procon.maidl-tc.de
www.maidl-tc.de

mtc – Maidl Tunnelconsultants
GmbH & Co. KG

Dr.-Ing. U. Maidl,
Prof. Dr.-Ing. B. Maidl

Vertragswesen

I. Konfliktarmer Bauvertrag im Untertagebau	293
<i>DAUB-Arbeitskreis mit einem Vorwort von Matthias Breidenstein</i>	
Präambel	296
1 Einleitung	297
2 Genehmigungen und Gestattungen („Baurecht“)	298
3 Anforderungen an die technische Planung („Ausführbarer Entwurf“)	299
4 Gestaltung der LV-Positionen	301
5 Baugrundmodell mit Verfahrensbereichen/ Interaktionsmodell	302
6 Klare und faire Risikoverteilung	305
7 Planungsfreigabeprozesse	306
8 Personelle Ausstattung und Organisationsstruktur	307
9 Regeln der Zusammenarbeit	308
10 Außergerichtliche Streitbeilegung	309
11 Zusammenfassung und Ausblick	310
Tunnelbaubedarf	313
Inserentenverzeichnis	321