
Inhaltsverzeichnis

Vorwort zum neunundvierzigsten Jahrgang	V
Autorenverzeichnis	XIV

Baugruben und Tunnelbau in offener Bauweise

I. Gesteuertes Bohren für das Düsenstrahlverfahren	1
<i>Nikolaus Schneider, Silke Appel</i>	
1 Grundsätzliche Verbesserungen der Düsenstrahltechnik	2
2 Das Richtungsgestänge	11
3 Körperschallmessungen	23
4 Qualitätsüberwachung von zusammengesetzten Düsenstrahlkörpern	29
5 Ausblick	36

Konventioneller bergmännischer Tunnelbau

I. 2. S-Bahn-Stammstrecke München – Tunnelabschnitte in der Spritzbetonbauweise unter Druckluft, Planung und geotechnische Grundlagen	39
<i>Wolfgang Rieken, Fritz Grübl</i>	
1 Einleitung	40
2 Spritzbetonvortriebe mit Druckluftbeaufschlagung	42
3 Projektüberblick	49
4 Vortriebsabschnitte in der Spritzbetonbauweise unter Druckluft	54
5 Vortriebe für den Verbindungsstollen am RS 3	61
6 Zusammenfassung	71



PROJEKTE MIT TIEFENWIRKUNG

Unsere Kompetenzfelder:

- ▣ Eisenbahn- und U-Bahn-Tunnel
- ▣ Straßentunnel
- ▣ Medientunnel
- ▣ Tunnelneubau und -erneuerungen (Tunnel-im-Tunnel-Methode)
- ▣ Maschineller und konventioneller bergmännischer Tunnelvortrieb
- ▣ Tunnel in offener Bauweise
- ▣ Unterirdische Haltepunkte und Stationen
- ▣ Sonderverfahren Bodenvereisung und Druckluft
- ▣ Geotechnik
- ▣ Umwelt

Mit rund 700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an 17 Standorten in Deutschland und in Polen und 45 Jahren Erfahrung entwickelt die Vössing Ingenieurgesellschaft innovative Lösungen für nachhaltige und zukunftsorientierte Infrastrukturprojekte jeder Größenordnung.

Digitalisierung im Tunnelbau

- I. Umsetzung von BIM-Anforderungen bei einem großen Tunnelbauprojekt: Fallstudie HS2 74**
Mikel Bastida Molinillo, Hussein Hissawi, Thomas von Schmettow
- 1 Einleitung **76**
 - 2 BIM-Anforderungen **78**
 - 3 SCS JV BIM-Strategie **82**
 - 4 CDE und Informationsmanagement **89**
 - 5 Modellkomplexität **98**
 - 6 BIM-Workflows **108**
 - 7 Fazit **111**
 - Danksagung **114**

Forschung und Entwicklung

- I. Erschütterungen beim Sprengvortrieb – Messungen und Einfluss auf jungen Beton 115**
Felix Wenker, Dietmar Mähner, Oliver Fischer
- 1 Einleitung **116**
 - 2 Grundlagen **117**
 - 3 Stand der Technik **126**
 - 4 Untersuchungen an der FH Münster **133**
 - 5 Weitere Untersuchungen **146**
 - 6 Feldversuche am Tunnel Alberberg **154**
 - 7 Zusammenfassung **159**
- II. Nachhaltiger Betonbau für Eisenbahntunnel in Deutschland: betontechnologische Potenziale und Herausforderungen der Umsetzung 165**
Anna-Lena Hammer, Carles Camós-Andreu, David Alós-Shepherd, Tim Schneider, Maureen Denu, Yara Maria Grander, Matthias Rosa, Carsten Peter, Hendrik Schällicke, Frank Dehn
- 1 Einleitung **168**



ZETCON

INGENIEURE

Wir sind
Pioniere.
Wegefinder.
Weiterdenker.

ZETCON Ingenieure gestalten Deutschlands Infrastruktur entscheidend mit. Seit 50 Jahren sind wir ein verlässlicher Partner für Bauprojekte der Privatwirtschaft und der öffentlichen Hand. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vollbringen tagtäglich Höchstleistungen bei der Planung und Realisierung Ihrer Projekte.

ZETCON Ingenieure GmbH
Suttner-Nobel-Allee 15 · 44803 Bochum
Tel. +49 234 925 67-0 · info@zetcon.de

zetcon.de

2	Klima- und Ressourcenschonung im deutschen Tunnelbau	173
3	Betonzusammensetzung gemäß dem Stand der Technik	181
4	Normative Grundlagen zur Betontechnologie und bauweisenspezifische Merkmale von Eisenbahntunneln	185
5	Optimierungspotenzial im Betonbau mit dem Ziel der Umweltschonung	203
6	Abweichende Eigenschaften umweltfreundlicher Betone	220
7	Optimierungsansätze für einen umweltfreundlichen Betonbau in Eisenbahntunneln	229
8	Umsetzbarkeit bei zukünftigen Projekten	252
9	Zusammenfassung und Ausblick	255
 III. Verwertung von Ausbruchmaterial aus dem maschinellen Tunnelbau durch Calcinierung von tonhaltigen Böden – Ergebnisse des Forschungsvorhabens TOFFEE 270		
<i>Christoph Budach, Pierre Müller, Björn Siebert, Christian Thienert, Frank Leismann, Stephan Uebachs, Thomas Heiermann, Simon Liepins, Dirk Uhlmann</i>		
1	Einleitung	271
2	Ausgewählte Böden und deren Aufbereitung	272
3	Bestimmung der Reaktivität	280
4	Alkalische Aktivierung als Geopolymer	287
5	Anwendungstechnisches Konzept	294
6	Zusammenfassung und Ausblick	301

Nachhaltigkeit

I.	TBM-Remanufacturing für Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft im Untertagebau	306
<i>Gerhard Wehrmeyer, Olaf Kortz, Dominic Schultze, Michael Euler, Valerie Isabel Lewen</i>		
1	Einleitung	307



THE FUTURE OF CONVEYING SOLUTIONS

In a rapidly changing world where digitization and sustainability are paramount, you need a partner to help you adapt. As the leading expert in conveyor system solutions, we offer a broad portfolio of products, services, and technologies for mining and industrial applications.

Our comprehensive offerings include planning, technical consulting, training, digital monitoring, and on-site maintenance, ensuring we meet your specific needs. With more than 150 years of expertise, we empower mining, mineral processing, and construction projects worldwide by developing innovative solutions for future challenges.

Ensuring our customers can focus on their core business is our priority. Together, we are the Future of Conveying. Today.



- 2 Prozess Remanufacturing **307**
- 3 TBM Remanufacturing für Kreislaufwirtschaft und nachhaltiges Bauen **321**

Praxisbeispiele

- I. Deep Tunnel Sewerage System Phase 2 (DTSS2) in Singapur
– Herausforderungen bei der Planung und Ausführung **323**
Sven Burger, Michael Schmaus

- 1 Projektvorstellung **324**
- 2 Geologische Bedingungen **333**
- 3 Erfahrungen aus dem maschinellen Tunnelbau **339**
- 4 Planung und Ausführung der Tunnelinnenschale **353**
- 5 Planung und Ausführung der Abwasserbauwerke **368**
- 6 Zusammenfassung **375**

- II. Brenner Basistunnel– Injektionsmaßnahmen
im Zuge der Durchörterung der Hochstegenzone **377**
Walter Fahrnberger, Matthias Hofmann, Philip Stadler

- 1 Einleitung **378**
- 2 Injektionskonzept **387**
- 3 Ausführung der Injektionsmaßnahmen **390**
- 4 Injektionserfolg **413**
- 5 Zusammenfassung **419**

Tunnelbaubedarf 421

Inserentenverzeichnis 431

Konrad Bergmeister, Frank Fingerloos,
Johann-Dietrich Wörner (Hrsg.)

Beton-Kalender 2025

**Schwerpunkte: Tunnelbau;
Betonbauqualität (BBQ)**

- Stand der Technik für Konventionellen Tunnelbau bei geringer Überlagerung und Maschinellen Tunnelvortrieb
- Sensorik und Langzeitmonitoring
- Erläuterungen zum neuen Konzept der Betonbauqualitätsklassen in

BESTELLEN

+49 (0)30 470 31-236
marketing@ernst-und-sohn.de
www.ernst-und-sohn.de/3441

* Der €-Preis gilt ausschließlich für Deutschland inkl. MwSt.

Ernst & Sohn
A Wiley Brand

Teile 1 + 2, 12/ 2024 ·
ca. 1000 Seiten ·
ca. 122 Abbildungen

Hardcover

ISBN 978-3-433-03441-5

€ 184*

Fortsetzungspreis

ca. € 164*

eBundle (Print + ePDF)

ISBN 978-3-433-03444-6

ca. € 234*

Fortsetzungspreis eBundle

ca. € 194*

Bereits vorbestellbar.



GESAMT- KOMPETENZ IM TUNNELBAU

**Alle Produkte und Systeme aus
einer Hand:**

- Betontechnologie
- TBM-Produkte
- Abdichtung
- Railfixing
- Betoninstandsetzung
- Oberflächen- und Brandschutz

Mehr Infos unter:
www.sika.de/tunnel



BUILDING TRUST

