

bungspotenzials geprüft und beschrieben. Zu den aktuell diskutierten Indexversuchen zur Bewertung des Verschleißpotenzials gehören der LCPC-Versuch, der CERCHAR-Versuch, das Wiener Abrasimeter und der NTNU Soil Abrasion Test (SAT) sowie zur Bewertung des Verklebungspotenzials der Stempel-Adhäsionsversuch, der Konuszugversuch und der ATUR-Test. Im Weiteren werden die in den letzten Jahren zur Untersuchung von Verschleiß- und/oder Verklebungsphänomenen entwickelten Modellversuche CloggTS, RUB Tunnelling Device, SGAT Soft Ground Abrasion Tester und TUHH Modellschneidrad im Kontext praxistauglicher Anwendung bewertet. Auf Basis der Analysen werden Empfehlungen für die Eignung und Auswahl von Laborversuchen sowie Prognosemöglichkeiten für erwartbare Verschleiß- und Verklebungsphänomene dargestellt. Des Weiteren soll die Empfehlung Hilfestellungen für eine geeignete Leistungsbeschreibung und für die Umsetzung der Angaben aus dem geotechnischen Bericht/Gutachten in der Planung/Kalkulation (Berücksichtigung des Zusammenspiels von Werkzeug und Boden) geben.

Der derzeitige Stand des Merkblatts umfasst neben den aufgeführten Untersuchungen und Analysen sowie den Stand der Forschung (s. beispielhafte Literaturaufzählung) auch zahlreiche Anwendungsbeispiele der nationalen und internationalen Baupraxis.

Literatur:

- [1] Budach, C. et al. (2024): Ergebnisse von aktuellen Forschungsvorhaben zur Bestimmung der Abrasivität von Lockergesteinen, 14. Kolloquium Bauen in Boden und Fels, Esslingen, S. 125-131
- [2] de Oliveira, D. (2018): EPB Excavation and conditioning of cohesive mixed soils: clogging and flow evaluation, Dissertation, Queens's University
- [3] Drucker, P. et al. (2024): Indexversuche zur Bestimmung der Abrasivität von Lockergestein, geotechnik 47 (2024), S. 185-193
- [4] Feinendegen, M. et al. (2023): Empfehlung(en) „Verschleiß und Verklebung im Lockergestein“ – ein erster Ausblick, Fachsektionstage Geotechnik 2023, Würzburg, S. 268-273
- [5] Feinendegen, M.; Stopp, A. (2023): State of the Art der Verschleißprognose im maschinellen Tunnelbau, Geomechanics and Tunneling 16 (2023), No. 5, S. 573-597
- [6] Feinendegen, M.; Spagnoli, G. (2021): Erkenntnisse aus zehn Jahren Verklebungsbewertung mit dem Konuszugversuch: Versuchsdurchführung, Aufbereitung der Proben, maßgebende Bewertungsfaktoren, STUVA-Tagung 2021, Karlsruhe, S. 194-202
- [7] Budach, C. et al. (2019): Quantitative Bestimmung des Verklebungspotenzials feinkörniger Böden auf Basis von Adhäsionsspannung: Aktuelle Untersuchungen und neue Erkenntnisse, geotechnik 42 (2019), S. 2-10
- [8] Milatz, M. et al. (2019): Bewertung von Verklebungen und Werkzeugverschleiß im Lockergestein anhand von Modellversuchen, geotechnik 42 (2019), S. 59-75



Einmal mehr war der Vortragssaal in der Buhlschen Mühle in Ettlingen bis auf den letzten Platz besetzt. | Fotos: VMT

15. Projektdialog Microtunneling

Volles Haus zum Jubiläum

Mit rund 140 Teilnehmer war die Kapazität des Vortragssaales in der Buhlschen Mühle in Ettlingen einmal mehr restlos ausgeschöpft. Und zum Jubiläum hatten sich die Veranstalter des 15. Projektdialoges Microtunneling zum Abschluss noch etwas Besonderes einfallen lassen.

Von Artur zu Eulenburg

Als im Frühjahr 2009 von den Initiatoren über die Idee und das Konzept einer solchen Veranstaltung diskutiert wurde, hat vermutlich niemand geahnt, dass sich der Projektdialog, neben dem Erfahrungsaustausch Rohrvortrieb in Nürnberg, zum wichtigsten Treff der Vortriebsbranche in Deutschland mit Strahlkraft über die Grenzen hinaus entwickeln würde, und dass die Resonanz auf die Veranstaltung auch nach 15 Jahren weiterhin ungebrochen ist. Bei dem Rezept für diese Erfolgsgeschichte spielen sicher viele Faktoren eine Rolle. Es gab und gibt offenbar einen Bedarf in der Branche nach einem solchen Forum für Informations- und Erfahrungsaustausch. Die Buhlsche Mühle in Ettlingen bietet der Veranstaltung mit ihrem besonderen Ambiente einen attraktiven Rahmen und im Hintergrund hat das Organisationsteam jedes Mal einen sehr guten Job gemacht. Hinzu kommt als wichtiger Faktor, dass die beiden ausrichtenden Unternehmen VMT und



Microtunneling in Diensten der Energiewende: Guido Meier (r.) und David Füllemann berichteten über einen Rohrvortrieb in Zürich im Rahmen des Projektes ewz Cool City zur klimaschonenden Wärme- und Kälteversorgung aus dem Wasser des Zürichsee.

Jackcontrol nie der Versuchung unterlegen sind, das Programm an eigenen vertrieblischen Interessen auszurichten. Im Mittelpunkt stand immer, das Bauverfahren Microtunneling in all seinen Facetten weiter nach vorn zu bringen – auch mit der manchmal bemerkenswert offenen Thematisierung von Schwierigkeiten und Problemen. Auf diese Weise ist es den Veranstaltern mit dem Projektdialog gelungen, eine Plattform für den informellen und fachlichen Austausch zwischen Auftraggebern, Planern und ausführenden Unternehmen zu schaffen und die hohen Teilnehmerzahlen von Beginn an sind das beste Zeugnis für das Gelingen dieses Konzeptes.

Erkenntnisse aus der Baustellenpraxis

Den Auftakt des diesjährigen Vortragsprogrammes machte Dr. Hans-Peter Uffmann. Unter dem Vortragstitel „Know-how, was nicht in Normen und Lehrbüchern steht“ berichtete der Gutachter und Sachverständige in Sachen Rohrvortrieb über zwei Phänomene, die zwar hierzulande relativ selten auftreten, dann aber zu großen, teuren Schäden führen können. Dabei ging es zunächst um das bei entsprechenden Grundwasserverhältnissen mögliche Aufschwimmen der Vortriebsrohre. Als mögliche Gründe nannte Uffmann eine Bodenmehrentnahme an der Ortsbrust durch unzureichende Stützung oder den Abrieb von Feinmaterial und das Absetzen dieser Körner unter den Rohren. In der Folge kann die Mantelreibung im Bereich der aufgeschwommenen Rohre extrem ansteigen und zu Beschädigungen der Vortriebsrohre führen. Als eine mögliche Gegenmaßnahme nannte Uffmann eine Ballastierung des Rohrstranges – entweder bei ersten Anzeichen während des Vortriebes oder als bereits im Vorfeld des Vortriebes unter Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse geplante Maßnahme. Bei der Klärung von typischen Boden/Felskennwerten, die ein Aufschwimmen der Rohre erwarten lassen, sieht Dr. Uffmann noch Forschungsbedarf.

Das zweite Phänomen betraf die sogenannten Excentersteine. Dabei handelt es sich um Steine, die sich an Unebenheiten des Rohrstranges, wie Rohrverbindungen oder Dehnern, verhängen und durch die Verrollung während des weiteren Vortriebes hohe, zerstörerische Punktlasten auf die Rohrwand wirken lassen können. Uffmann beschrieb Möglichkeiten, ohne Baugrube solche Excentersteine von innen aus dem Rohr heraus zu bergen und das beschädigte Rohr einschließlich der Bewehrung zu reparieren. Dies sei jedoch sehr aufwändig. Deshalb sei es wichtig, auf möglichst geringe Versätze an Rohrfugen und Dehnerstationen sowie auf möglichst glatte Außenflächen des Rohrstranges zu achten. Geologische Voraussagen zur



Dr. Stefan Trümpi von Jackcontrol zog als einer der beiden Gastgeber zum Abschluss der Vorträge ein positives Fazit der Veranstaltung und kündigte bereits den 16. Projektdialog Microtunneling für den 18. September 2025 an.

Gefahr potenzieller Excentersteine seien kaum möglich, so Dr. Uffmann.

Automatisierung auch im Rohrvortrieb

Ein Mosaikstein in den Strategien, wie man dem allgegenwärtigen Fachkräftemangel entgegensteuern kann, ist die Digitalisierung und die Automatisierung von Prozessen. Über aktuelle Entwicklungen der Automatisierung im Microtunneling und wohin die Reise noch gehen soll, darüber informierte Maximilian Bischoff, Product Manager im Geschäftsbereich Utility Tunneling bei Herrenknecht. Aktuelle Entwicklungen beschäftigen sich derzeit mit der Automatisierung von Richtungssteuerung, Vorschubregelung und der Regelung des Wasserkreislaufes. Die automatische Richtungssteuerung und die automatische Vorschubregelung befinden sich bereits mit guten Ergebnissen in der praktischen Erprobung, die Entwicklung der automatischen Regelung des Wasserkreislaufes durchläuft den Prozess des „Maschinellen Lernens“ auf der Grundlage von Echtzeit-Maschinendaten. In weiteren Vorträgen informierte Alexander Dörfer, Projektingenieur Vortrieb beim GFK-Rohrhersteller

ler Amiblu über die Einsatzmöglichkeiten und werkstoffspezifischen Vorteile von Vortriebsrohren aus GFK und Guido Meier, Direktor und Standortleiter Schweiz bei der Braumarin Tiefbau AG und David Füllemann, Leiter Realisierung von Energielösungen beim Elektrizitätswerk der Stadt Zürich berichteten über einen Rohrvortrieb in der Schweizer Metropole im Rahmen des Projektes ewz Cool City Zürich. Es geht bei dem Projekt um klimaschonende Wärme- und Kälteversorgung in der Stadt aus dem Wasser des Zürichsee.

Erfahrungen aus dem Spitzensport

Für den Schluss des Vortragsprogrammes hatten sich die Veranstalter aus Anlass des Jubiläums einen besonderen Höhepunkt aufgehoben. Mit Christina Obergföll gab eine absolute Ausnahmeathletin emotionale Einblicke in ihren sportlichen Werdegang. Die Speerwerferin zählt mit acht internationalen Medaillen, darunter zwei olympische Silbermedaillen, zu den erfolgreichsten Leichtathletinnen Deutschlands. Auf dem Höhepunkt ihrer Karriere wurde sie Weltmeisterin bei den Titelkämpfen in Moskau im Jahr 2013, im gleichen Jahr wurde sie in Deutschland zur Sportlerin des Jahres gewählt. Christina Obergföll sprach über ihre Erfolgsfaktoren, wie Durchhaltevermögen, Fleiß, Disziplin und welche Bedeutung es für sie hat, sich Ziele zu setzen und an deren Erreichen konsequent zu arbeiten. Erfahrungen, die sie heute im Rahmen ihres Engagements für den Förderverein krebskranker Kinder e.V. und als Botschafterin des Landes BW für Alphabetisierung und Grundbildung mit Überzeugungskraft weitergibt.

Fester Bestandteil auch des 15. Projektdialoges Microtunneling war das gemeinsame Abendessen im Anschluss an die Vorträge. Die Gelegenheit zum Austausch und zu intensiven Gesprächen wurde teils wieder bis in die frühen Morgenstunden genutzt. Und bei der Verabschiedung fielen oft die Worte: „Bis zum nächsten Jahr, hier in Ettlingen!“ Der Termin für den 16. Projektdialog Microtunneling steht mit dem 18. September 2025 bereits fest.



**Hochwertige Bohrspülungsprodukte
Spülungsservice**
**Spezialbentonite für HDD Microtunneling
Spezialtiefbau**

Telefon: 0172/6 90 12 25
E-Mail: m.wiedermann@gelteq.de

www.gelteq.de