

Themenschwerpunkte:

- **Geotechnik, Spezialtiefbau, Grundbau**
- **Tiefbau, Kanal- und Rohrleitungsbau**

Erscheinungstermin: 13. September 2022
Anzeigenschluss: 19. August 2022
Druckunterlagenschluss: 22. August 2022

Geplante Zusatzverbreitungen:

Hans-Lorenz-Symposium Berlin 15.09.22

**Baugrundtagung der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik,
5.-7.10.22 in Wiesbaden**



Vertrieb

Mittlere und große Bauingenieur- und Architekturbüros, Projektsteuerer und Fachplaner, öffentliche Auftraggeber und Führungskräfte in Bauunternehmen und der Bauwirtschaft

Neu: Hybride Verbreitung
Die Titelseite, der Industrieteil mit den Anzeigen und Beiträgen zu den Themenschwerpunkten, sowie die Umschlagseiten U2, U3 und U4 erscheinen neben der gedruckten Ausgabe für jeden frei zugänglich online auf der [Ernst & Sohn Webseite](#).

Themenschwerpunkte im Detail:

**Geotechnik, Spezialtiefbau
Grundbau, Baugruben, Deponiebau und -sanierung, Pfähle, Geokunststoffe, Baugrundverbesserungen, Injektionen, Bodenverbesserung, BIM im Grundbau, Softwarelösungen für den Grundbau, Tunnelbau**

**Tiefbau, Kanal- und Rohrleitungsbau
Instandhaltung der Kanalisation, Wasser- und Abwasserbehandlung, grabenloses Verlegen und Sanieren, Software Rohrleitungstechnik, Auskleidungen, Digitalisierung im Leitungsbau, Beschichtungen, Inspektionen und Messungen**

Fachaufsätze

Robert Höppner, Conrad Boley

Erkenntnisse zum Tragverhalten von Fertigschraubpfählen unter axialer Belastung

Fertigschraubpfähle werden mit hydraulischen Geräten drehend in den Boden eingebracht. Die Herstellungsart bietet Zeit- und Kostenvorteile gegenüber Ortbeton- und Verbundbauweisen. Zur Untersuchung der bodenmechanischen Vorgänge beim Abtrag von axialen Lasten durch Fertigschraubpfähle wurden kleinmaßstäbliche 1-g Versuche unter Anwendung der PIV-Methode durchgeführt. Die Ergebnisse werden vorgestellt und mit Ansätzen zur analytischen Berechnung der Tragfähigkeit aus der Literatur verglichen. Den Erkenntnissen aus den Modellversuchen werden Beobachtungen aus großmaßstäblichen Laborversuchen und Feldversuchen gegenübergestellt. Abschließend werden Empfehlungen für die Bemessung und Qualitätssicherung gegeben.

Ulrich Trunk

Simulation von Düsenstrahlsohlen zur Beurteilung der erreichbaren Ausführungsqualität

Injektionen von Sanden und sandreichen Kiesen sind mit mineralischen Bindemitteln i.d.R. nicht möglich, Feinstzemente können für spezielle Aufgaben angewendet werden. Für Abdichtungen mit Feinstzementen konnte bisher keine erfolgreiche Ausführung nachgewiesen werden. So erfahren die Injektionen mit Gelen – Acrylatgele und umweltverträgliche Gele auf Wasserglasbasis – mittlerweile eine erhöhte Aufmerksamkeit in der Fachöffentlichkeit. Für Acrylatgele wurde die zu erwartende Bodenverbesserung und Erhöhung der Scherfestigkeit aufgrund des Erstarrens des Materials u.a. durch Laborversuche an der Universität der Bundeswehr nachgewiesen. Mit an der FHNW ausgeführten Vorversuchen zur Bestimmung der Scherfestigkeit und einaxialen Druckfestigkeit von mit Neutrogel injizierten Sandproben konnte ebenfalls eine deutliche Erhöhung der Kohäsion nachgewiesen werden. Dies war Anlass, umfangreichere Versuchsserien zur Bestimmung der Scherfestigkeit von Sand-Acrylatgel-Proben – Acrylatgele verschiedener Hersteller - und Sand-Neutrogel-Proben durchzuführen. Ausgeführt wurden neben einaxialen Druckversuchen und direkten Scherversuchen vorwiegend Triaxialversuche.

Frank Rackwitz, Maik Schübler, Ralf Glasenapp

Einsatzgrenzen von Stabilisierungssäulen in weichen organischen Böden

Die Bundesautobahn A 20 wurde im Rahmen der Verkehrsprojekte „Deutsche Einheit“ als sogenannte Ostseeautobahn als wichtige West-Ost Verbindungsachse zwischen der Hansestadt Lübeck und der polnischen Hansestadt Szczecin (Stettin) gebaut. Ca. 40 km östlich von Rostock quert die A 20 auf einer Länge von etwa 1,4 km das Moorgebiet der Trebelniederung mit einer 530 m langen Talbrücke und sich daran anschließenden Anschlussdämmen mit einer Gesamtlänge von 870 m auf einer Untergrundverbesserung mittels CSV-Säulen (Coplan Stabilisierungsverfahren). Die Verkehrsfreigabe der vierstreifigen Autobahn erfolgte in diesem Bereich im Jahr 2005.

Aufgrund eingetretener Fahrbahnsetzungen wurde im September 2017 die Richtungsfahrbahn Lübeck gesperrt, worauf es wenige Wochen später auf einer Länge von ca. 40 m zum grundbruchartigen Versagen der Dammkonstruktion kam. Anschließend erfolgte eine Vollsperrung der Autobahn und der Bruchbereich erweiterte sich auch auf die gegenüberliegende Fahrbahnseite. Im Beitrag werden die Wahl des Gründungssystems, die geotechnischen Untersuchungsergebnisse, Untersuchungen am Säulenmaterial, Probelastungsergebnisse sowie Ergebnisse von Inklinometermessungen und Berechnungsergebnisse vorgestellt.

Abschließend wird beurteilt, ob das CSV-Verfahren bei den in der Trebelniederung vorliegenden Baugrundverhältnissen als Untergrundverbesserung gewertet werden kann und ob eine Anwendung in Moorböden unter Beachtung bestimmter Randbedingungen weiterhin empfehlenswert ist.

Fachaufsätze

Thomas Neidhart, Bernd Wagner, Dominik Wolfrum

Bodenmechanisches und erdbautechnisches Verhalten zeitweise fließfähiger, selbstverdichtender Verfüllbaustoffe

Zeitweise fließfähige, selbstverdichtende Verfüllbaustoffe (ZFSV) bestehen aus unterschiedlichen Ausgangsmaterialien, wie Aushubböden, Zuschlagstoffe aus Gewinnungsbetrieben sowie Recyclingmaterialien. Die Einstellung der zeitweisen Fließfähigkeit erfolgt durch die Zugabe von Wasser, die Erhärtung wird mittels beigemischter hydraulischer Bindemittel erreicht. ZFSV werden zur Verfüllung von Gräben im Bereich der Leitungszone verwendet, da diese aufgrund ihrer Fließfähigkeiten Rohre, Kabel und Leitungen, ohne Einsatz von Verdichtungsgeräten, hohlraumfrei umfließen und dauerhaft mit definierten Eigenschaften einschließen. Darüber hinaus sind in den letzten Jahren auch Anwendungen von ZFSV als Hohlräumverfüllungen, Bodenaustausch, Dichtungsschichten und -wände, Verbauwände mit eingestellten Stahlträgern in den Vordergrund getreten. Im Beitrag werden nach Einführung und Abgrenzung Boden/ZFSV/Plastic-Concrete die erdbautechnischen und bodenmechanischen Eigenschaften von ZFSV anhand der Ergebnisse zahlreicher Labor- und Feldversuche zusammengefasst. Neben Steifigkeitsverhalten und Scherfestigkeit stehen Adhäsion und Wärmeleitfähigkeit im Vordergrund. Zudem wird die beispielhafte Übertragung der ermittelten Parameter in das Stoffmodelle des Programmpakets Plaxis dargestellt.

Jörn Lohse, Michael Lampe

Baugrube für höchstes Hochhaus Berlins fertiggestellt

Der A-Tower, ist eines von insgesamt vier Hochhäusern, die im Zuge der Neugestaltung rund um den Alexanderplatz im Herzen Berlins entstehen werden. Mit 150 Metern und 35 oberirdischen, sowie 4 unterirdischen Geschossen wird der A-Tower das höchste Wohnhochhaus Berlins sein. Stump-Franki Spezialtiefbau ist mit der Erstellung der Baugrube und den damit verbundenen Dichtungs- und Gründungsaufgaben beauftragt worden. Die Baugrube wurde im September 2021 sicher abgeschlossen und an den nachfolgenden GU übergeben. Eng umschlossen von der Alexander Straße, dem Gruner Tunnel und dem Alexa Einkaufszentrum befindet sich die Baugrube für den A-Tower. Mit einer Grundfläche von gerade einmal 60 x 25 m ist er als ein ziemlich schlankes Hochhaus geplant. Die Baugrube bietet mit einer Tiefe von insgesamt 21 Meter Platz für 4 Untergeschosse. Der hohe Grundwasserstand in Berlin, der sandige Boden, die enge Baugrube und der innerstädtische Verkehr machten die Spezialtiefbaumaßnahmen zu einer großen Herausforderung.

Aligi Foglia, Tulio Quiroz, Viktor Widerspan et. al .

Aktuelle Untersuchungen an Suction Buckets für Offshore-Windenergieanlagen – Das ProBucket Projekt

Suction Buckets sind etablierte Offshore-Fundamente für Öl- und Gasplattformen, die bisher im Windbereich nur marginal eingesetzt wurden. Diese Fundamente können zusammen mit ihrer Unterstruktur installiert werden, wodurch zusätzliche Offshore-Operationen wie das Grouting für Transition Pieces oder für Jacket-Beine vermieden werden. Außerdem wird bei der Installation von Suction Buckets, im Gegensatz zu Pfahlgründungen, kein Lärm erzeugt, sodass auch die Maßnahmen zur Reduzierung der durch die Installation verursachten Schallemissionen vermieden werden können. Aus diesen Gründen gelten Suction Buckets als eine praktikable und potenziell kostengünstige Gründungslösung für Offshore-Windenergieanlagen. Das BMWK Forschungsvorhaben ProBucket wurde 2020 initiiert, um die Unsicherheiten der verschiedenen Bemessungsverfahren dieser Gründung zu verringern. In diesem Beitrag werden die aktuellen Herausforderungen zum technischen Design und wirtschaftliche Umsetzung von Suction Buckets erläutert.

Fachaufsätze

Joachim Meier , Sebastian Böhm

Münchens tiefste Baugrube - der neue Haltepunkt Marienhof für die 2. S-Bahn-Stammstrecke

Die „Arge Marienhof“ mit den Gesellschaftern Implenia und Hochtief errichtet derzeit für die 2. S-Bahn-Stammstrecke im Zentrum Münchens den neuen unterirdischen Haltepunkt Marienhof. Die Baugrube für das zentrale Zugangsbauwerk wird innerhalb einer Baugrubenumschließung aus hochbewehrten Schlitzwänden auf einer Abwicklungslänge von rund 305 m hergestellt. Dazu werden gefräste Schlitzwandlamellen bis zu einer Tiefe von ca. 54 Metern mit einer Dicke von 1,50 Metern und Bohrpfähle, als Fundamente für Primärstützen, mit einer Tiefe von ca. 64 Meter hergestellt. Außerhalb der Baugrube ist aus statischen Gründen eine zusätzliche Entspannung der Aquifere erforderlich. Zusammen mit bergmännisch aufzufahrenden Bahnsteigröhren hat der Bahnhof eine Länge von ca. 240 m. Der geplante Haltepunkt Marienhof liegt zum Teil unterhalb bestehender Bebauung, die neuen Bahnsteige sollen später die bestehenden, in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Tunnelröhren der Linien U3 und U6 sowie angrenzende Straßen und Gebäude unterfahren. Daher liegt die Aushubsole für das in Deckelbauweise zu errichtende Bauwerk 40 m unter Gelände und ist damit das bisher tiefste Projekt dieser Art in der bayerischen Landeshauptstadt und eines der tiefsten in Deutschland.

Isabelle Niesel, Alexander Schleith, Dirk Hammerschmidt, Dipl.-Ing. Fabian Koch

S21 Flughafentunnel – PfA 1.3a Planung und Ausführung der Flughafenanbindung

Die Baumaßnahme „PfA 1.3a mit Flughafenanbindung“ ist Bestandteil des Großprojektes Stuttgart Ulm und umfasst den ca. 5 km langen Teil der Neubaustrecke Stuttgart – Wendlingen – Ulm entlang der Autobahn A8 und die Anbindung des Flughafens Stuttgart. Durch die ZT wurden ca. 1,9 km Tröge und Tunnel in offener Bauweise mit den entsprechenden Verbauten, ca. 3,5 km bergmännisch in Spritzbetonbauweise aufzufahrender Tunnel, 12 Brücken- und Durchlassbauwerke und die ca. 5 km Neubaustrecke bis UK Planum FFB geplant. Sowohl die durch die ZT erstellte Planung als auch die Bauarbeiten sind bereits weit vorangeschritten. Nach der Auftragserteilung durch die Deutsche Bahn AG im Oktober 2019 wurde im Januar 2020 bereits mit der Umverlegung der BAB 8 begonnen. Mit der Herstellung der Baugruben wurde wenige Monate im Anschluss daran zeitgleich in zahlreichen Bereichen der Baumaßnahme begonnen. Sowohl am Zulauf Ost, dem Zulauf West als auch den Straßentrögen mit EÜs und SÜs an der AS Plieningen kreuzt die Neubaustrecke die Tunnel und Tröge. Am Flughafen laufen die bergmännisch vorgetriebenen Tunnelröhren an den Schächten der Zugangsbauwerken zusammen. Hierdurch entstehen vielfältige Schnittstellen zwischen den Gewerken des Tiefbaus, des Ingenieurbaus als auch des Streckenbaus. In dem Bericht sollen die Komplexität der Ausführungsplanung des Flughafentunnels anhand der Schnittstellen in der Planung der Baugruben als auch der baubetrieblichen und terminlichen Zwänge dazu beschrieben werden.

Fachaufsätze

Achim Hettler, Steffen Kinzler

Bericht des Arbeitskreises „Baugruben“: Aktuelle und zukünftige Arbeiten

Der Arbeitskreis „Baugruben“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT) veröffentlicht seit 1968 regelmäßig Empfehlungen für die Berechnung, Bemessung und Konstruktion von Baugrubenumschließungen. Die Empfehlungen liegen mit der EAB in geschlossener Form in der aktuell 6. Auflage vor. Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick über die aktuellen und zukünftigen Arbeiten des Arbeitskreises. Im Berichtszeitraum erfolgt in der Hauptsache die Mitwirkung bei der Kommentierung der Entwürfe des neuen Eurocode 7, die Bewertung aktueller Erkenntnisse zur Ermittlung des Erdruhedruckbeiwerts und die Identifikation zukünftiger Themen für die weitere inhaltliche Bearbeitung der EAB.

Lisa Wilfing, Conrad Boley

Digitalisierung und BIM in der Geotechnik – Möglichkeiten und Herausforderungen

Gemäß den Vorgaben des BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) ist spätestens ab dem Jahr 2025 für Verkehrs- und Infrastrukturprojekte eine BIM-gestützte (Building Information Modelling) Projektabwicklung gefordert. Bisher basierten die Anforderungen des Stufenplans (BMVI) jedoch ausschließlich auf den Bereichen Hochbau und Infrastrukturgewerke. Der Bereich Geotechnik bzw. die 3D-Baugrundmodellierung steckt größtenteils noch in den Kinderschuhen, wobei die Digitalisierung auch in der Geotechnik bereits viele Möglichkeiten eröffnet hat. Hierzu zählen beispielsweise webbasierte GIS-Anwendungen für die Baugrunderkundung. Die Projektbeteiligten können jederzeit mit mobilen Endgeräten auf projektrelevante Informationen zugreifen, die zur Planung sowie Überwachung von Erkundungsarbeiten von Bedeutung sind. Nach Abschluss der Erkundungen sind die Ergebnisse für zukünftige Projekte direkt in ein 3D-Baugrundmodell zu überführen. Auf dem Markt existiert eine Vielzahl an Software-Programmen, wobei zwei Programme mit ihren Vor- und Nachteilen im folgenden Beitrag aufgeführt werden. Abschließend werden die Herausforderungen aber auch die Möglichkeiten der BIM-gestützten Planung dargestellt und die Aspekte aus dem Blickwinkel der Praxis beleuchtet.