

Neues aus der Branche

Bohrpfahltechnik Linienkreuz U2xU5 3

Joint young members austria 9

Toteislöcher 10

Lünerseewerk II 16

VÖBU Ankerdatenbank 20

Nachruf Günter Kainrath-Reumayer 22

Ihre Interessensvertretung
.aus gutem GRUND



Ing. Thomas Pirkner
Geschäftsführung

Inhalt

Neues aus der Branche

16 Monate Bohrpfahl-Technik am U-Bahn-Linienkreuz U2xU5	3
Impulsverdichtung	6
Joint young members austria	9
Toteislöcher	10
Anwender + Entwickler von Bohrlafetten	12
Lünerseewerk II	16
VÖBU Ankerdatenbank	20

Nachruf

Günter Kainrath – Reumayer	22
----------------------------	----

In eigener Sache

Veranstaltungen 2023	23
----------------------	----

Editorial

Liebe VÖBU-Mitglieder, liebe Interessenten,

Der Seminarherbst 2022 ist (ohne irgendwelchen Einschränkungen) unter hoher Beteiligung vorüber gegangen. Vor allem der 11. Oberösterreichische Geotechniktag (OÖGTT) zum Thema „**Geotechnik in der Geothermie**“ mit über 120 TeilnehmerInnen war besonders:

10 hochkarätige Vortragende hatten sehr viel zu berichten (Vortragszeitüberschreitungen bis zu +80%) – aber die TeilnehmerInnen lauschten gespannt den Ausführungen, die anschließend rege diskutiert wurden. Bei interessanten und gesellschaftlich relevanten Themen sind Vortragszeiten nicht so wichtig. Ich war gerne bei dieser Veranstaltung – deshalb macht mir u.a. die Arbeit bei der VÖBU so Spaß!

Für den **Bohrmeisterkurs 2023/2024** wurden von 42 Kandidaten durch eine Aufnahmeprüfung 28 Teilnehmer ausgewählt. Dieses Vorauswahlverfahren (seit 2019) hat sich als sehr sinnvoll erwiesen, die Motivation der TeilnehmerInnen und das Niveau des Kurses ist seitdem sehr gestiegen!

Der Termin für die VÖBU FAIR / ÖGT wurde mit 1.+ 2. Februar 2024 fixiert. Die ASSMGE ersucht um Einreichung von Beiträgen zur ÖGT (siehe Seite 17). Ebenfalls können Voranmeldungen für Ausstellungsstände der FAIR unter office@voebu.at übermittelt werden.

Wir haben für Sie ein interessantes **Seminar- und Kursprogramm 2023** zusammengestellt (siehe Seite 23). Ich würde mich freuen, Sie bei einer Veranstaltung persönlich zu treffen!

aus gutem GRUND!

Ihr Thomas Pirkner

Impressum

Eigentümer, Herausgeber, Verleger Vereinigung Österreichischer Bohr-, Brunnenbau und Spezialtiefbauunternehmungen (VÖBU)

Für den Inhalt verantwortlich Ing. Thomas Pirkner
Alle A-1010 Wien, Wolfengasse 4 / Top 8
Tel.: 0043 1 713 27 72 11, Mail: office@voebu.at, www.voebu.at
Fotos: Urheberhinweise sind bei den jeweiligen Fotos angegeben, bzw. sind bei den Autoren.

Haftung: Für namentlich gezeichnete Beiträge übernimmt der Herausgeber keine Haftung und sie spiegeln nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers wider. Für Tipp- und Druckfehler wird keine Haftung übernommen.

Druck Druckerei Eigner, 3040 Neulengbach, gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des Österreichischen Umweltzeichens, UW 981
Offenlegung gemäß Mediengesetz § 25 Abs. 4 Das ab erscheinende Mitteilungsblatt dient der Information der Mitglieder der VÖBU und aller Interessenten auf dem Gebiet der Geotechnik und des Spezialtiefbaues. Das „VÖBU-Forum“ ist das Organ der VÖBU und erscheint zwei Mal pro Jahr.



16 Monate Bohrpfehl-Technik am U-Bahn-Linienkreuz U2xU5

Dipl.-Ing. Dr. techn. Patrick Pichler, BAUER Spezialtiefbau GmbH

Der Ausbau des Linienkreuzes U2xU5 stellt eine der wichtigsten Wiener Infrastrukturmaßnahmen dar, wobei die erste Baustufe den Ausbau der U2 vom Rathaus bis zum Matzleinsdorfer Platz und der U5 vom Karlsplatz bis zum Frankhplatz umfasst. BAUER Spezialtiefbau GmbH wurde von der ARGE U2xU5, Swietelsky-HOCHTIEF-HABAU mit der Herstellung von ca. 35.000 m Bohrpfehlen für 9 Schächte bzw. Stationsbauwerke mitten im Stadtzentrum Wiens für die Baulose U2/22 & U5/2 beauftragt.



Alle Bilder © BAUER Spezialtiefbau GesmbH

Abbildung 1: Baulos U2/22 Schacht „Landesgerichtstraße“ (2x BAUER BG45)

Der An- und Abtransport der Großbohrgeräte und deren Zubehör zu den einzelnen Einsatzorten gilt aufgrund der zentralen innerstädtischen Lage als außerordentliche logistische Herausforderung. Aus Sicherheitsgründen mussten zur Genehmigung der Schwertransporte über Straßenabschnitte, unter welchen seicht liegende bestehende U-Bahn-Konstruktionen liegen, teils zusätzliche statische Berechnungen der Bestandskonstruktionen durchgeführt werden. Die sehr engen Platzverhältnisse auf den einzelnen Baufeldern erfordern eine penible Planung der Baustelleneinrichtung, eine perfekte Abstimmung mit dem Bauherrn und eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Gewerken.

Ablagerungen des Wiener Beckens (Miozän), welche von Anschüttungen, Lösslehmen und wasserführenden Quartärschottern überlagert werden, kennzeichnen das Projektgebiet. Die Tunnelachsen im von Bauer Spezialtiefbau zu bearbeitendem Bereich zwischen „Josefstätterstrasse“ und „Schottentor“ verlaufen in den wasserführenden Schichten des Quartärs. Aufgrund dieser zusammenhängenden freien Grundwasserkörper in den Quarzschottern, in Kombination mit den gespannten Grundwässern der sandigen Lagen des Miozäns, müssen ins Miozän einbindende Bohrpfehle im Allgemeinen unter Wasserauflast hergestellt werden.

Basierend auf den Angaben im geotechnischen Gutachten in Kombination mit Erfahrungswerten in der Herstellung der ersten tieferen Bohrpfähle, konnte gemeinsam mit den Bauherren ein Konzept entwickelt werden, unter welchem durch die Herstellung sog. „Kriterienpfähle“ eine sichere und optimierte Herstellung der Großbohrpfähle im Einflussbereich des Grundwassers möglich wurde. Die gemeinsam erarbeitete Lösung stellt eine normgerechte, dem Stand der Technik entsprechende und sichere Vorgehensweise dar und weist neben dem leistungssteigernden Aspekt auch zahlreiche Vorteile für den Bauherren auf (z.B.: Erhöhung der Arbeitssicherheit, geringere Umweltbelastung durch verminderte Rücklaufmengen, Ermöglichung einer genaueren Aufnahme des Bodenprofils, etc.).

Im Hinblick auf die spätere Verwendung des Bauwerkes sind, um etwaige elektrische Störströme im U-Bahn-Betrieb zu vermeiden, bei allen Bewehrungskörben mindestens 10 % des maximalen Bewehrungsquerschnittes elektrisch „durchzuverbinden“ und in das Gesamtbauwerk einzubinden. Die Anbindung der von bis zu 5 Korbteilen pro Bohrpfahl gestoßenen Bewehrungseisen untereinander erfolgt durch eine direkte Verschweißung der Bewehrungseisen mittels einer 4 cm Schweißraupe im Zuge des Einbauvorganges auf der Baustelle. Überdies wurden in Teilbereichen des Schachtes „Tulpengasse“ zur Unterbindung elektrischer Leitfähigkeit Bewehrungskörbe aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) eingebaut. Die einzelnen GFK-Komponenten wurden direkt am Einsatzort zu fertigen Bewehrungskörben händisch zusammengesetzt und anschließend durch den Bauherrn abgenommen.

Im Bereich des sogenannten Absprungbauwerkes „Schottentor“ werden die tiefsten, jemals in Wien ausgeführten, Bohrpfähle mit Durchmessern von 1.180 mm und einer Bohrtiefe von 61 m hergestellt.

Die aufgrund der statischen Randbedingungen und Lastumlagerungen entstehenden hohen Lastkonzentrationen erfordern die Herstellung einer 2-reihigen Bohrpfahlgruppe im Bereich „Universität Ost“ sowie die Herstellung von bis zu 55 m langen Bohrpfählen mit einer Bohrtiefe von 61 m im Bereich „Universität Mitte“, welche nachfolgend auch einen Teil der Tunnelwand darstellen.

Aufbauend auf der bisherigen Dokumentation der in diesem Teilabschnitt angetroffenen Schichtgrenzen und um etwaige Unwägbarkeiten (z.B. stark verwitterter Übergang von Quarzsotter zu Miozän, Schwankungen der Miozän-Oberkante) gut abfangen zu können, wurde von Seiten des Bauherrn eine Absoluthöhe von -6,5 m WN vorgeschlagen, bis zu welcher die Bohrpfähle verrohrt hergestellt werden müssen. Die mit 61 m Bohrlänge tiefsten Pfähle Wiens wurden daher bis in Tiefen von ca. 30 m teilverrohrt, darüber hinaus unter Bentonitstützung hergestellt.

Zur Lagerung des Bentonits wurde ein Freifallsilo mit Flansch und 18 m³ Fassungsvermögen verwendet. Die Suspensionssilos hatten ein Fassungsvermögen von 85 m³, wobei für die Herstellung der suspensionsgestützten Pfähle drei Stück im Einsatz waren (Arbeits-Suspension, Betonier-Suspension und Frisch-Suspension). Darüber hinaus bestand die spezielle Baustelleinrichtung aus einem voll ausgestatteten Laborcontainer, einem Wassertank mit eingebauter Pumpe, einem Mischwellenbehälter, 2 Wellenpumpen, einem Kompressor und einer Entsandungsanlage. Aufgrund des vorgegebenen, ambitionierten Bauzeitplanes wurde an diesem Abschnitt unter herausfordernden, sehr beengten Platzverhältnissen im 2-Schichtbetrieb mit einem Bohrgerät BAUER BG 45 idealerweise ein 61-m-Pfahl je Arbeitstag hergestellt.

Alle Bilder © BAUER Spezialtiefbau GesmbH



Abbildung 2: Herstellung und Abnahme der GFK-Bewehrung am Baulos U2/22 Schacht „Tulpengasse“



Abbildung 3: Baulos U2/22 „Absprungbauwerk am Schottentor“ (BAUER BG 45)

Mit dem BAUER Construction Process (BCP) wurde ein prozessnah operierendes Bau-Produktionssystem angewandt, mit dem Ziel, die Effizienz sämtlicher Prozesse laufend zu gewährleisten. Darüber hinaus werden durch die Verwendung der Digitalisierungssoftware „b-project“ von Bauer Spezialtiefbau sämtliche Daten der Pfahlherstellung elektronisch gesammelt und weiterverarbeitet, wodurch stets eine gewisse Sicherheit und ein schneller Gesamtüberblick über das Gesamtprojekt gegeben ist.

Am U5/2 Schacht „Schwarzspanierstraße“ wurde zusätzlich ein durch Bauer Spezialtiefbau neu entwickeltes Prozess-Erfassungssystem „b.navigate“ eingesetzt, welches weitere wesentliche Teilprozesse wie beispielsweise den Einbringvorgang von Beton und Bewehrungskörben, sowie die Bohrgutabfuhr erfassen kann.

Durch das Zusammenwirken intelligenter Kameras, Bilderkennung und künstlicher Intelligenz können in Kombination mit der laufenden Auswertung der parallel anfallenden Herstelldaten der Baustelle, verschiedenste Haupt- und Nebenprozesse vollautomatisch identifiziert werden. Durch die daraus gewonnenen Resultate können ineffiziente Prozesse in Echtzeit identifiziert und der weitere Produktionsablauf optimiert werden.



Abbildung 4: Baulos U5/22 Schacht „Schwarzspaniergasse“, Intelligente Kameras b.navigate (BAUER BG 40)

Auch dank der ausgezeichneten Zusammenarbeit aller externen und internen Projektbeteiligten wird mit Dezember des Kalenderjahres 2022 die gesamte beauftragte Leistung mit den letzten Bohrpfählen am Absprungbauwerk, auf der Seite des Votivparks, planmäßig abgeschlossen sein.



Abbildung 5: #bauerpower am Baulos U2/22 Schacht „Landesgerichtsstraße“

Alle Bilder © BAUER Spezialtiefbau GesmbH

Impulsverdichtung

Dokumentation, Prozessbegleitende Datenaufzeichnung und 3D-Visualisierung als wertvolle Unterstützung für eine nachhaltige Bauweise

Ing. Bißmann Michael; Terra-Mix Bodenstabilisierungs GmbH

1. Dokumentation der IMPULSVERDICHTUNG seit dem Beginn im Jahre 2008

Terra-Mix hat seit dem Beginn der IMPULSVERDICHTUNG großen Wert auf die Dokumentation der unter dem Boden erbrachten Verdichtungsleistung gelegt. Alle Verdichterdaten, die während der Impulsverdichtung gespeichert werden, können auf Wunsch auch tagesaktuell dokumentiert und in Form von Tabellen und Plänen ausgegeben werden (Bild 1).

Ein Vorteil besteht auch darin, dass durch die punktgenaue Dokumentation, die zu Kontrollzwecken erforderlichen Ramm- oder Drucksondierungen deutlich reduziert werden, da die Verdichtungsparameter über ein Probefeld mit den Sondierungen kalibriert werden.

2. Derzeitiger Status Quo während einer IMPULSVERDICHTUNG

Aktuell kann TERRA-MIX die Verdichterdaten mittels einer eigens entwickelten Software in Form einer 3D-Visualisierung ausgeben. Dadurch kann ein „Baugrundscan“ erstellt werden, welcher ein übersichtliches und eindrucksvolles Bild der Verdichtungsleistung während und nach der IMPULSVERDICHTUNG vermittelt, das vor allem bei größeren Bauvorhaben interessant ist. Damit kann sehr anschaulich visualisiert werden, wie die erforderliche Energie im Verdichtungsprozess von Punkt zu Punkt unterschiedlich eingebracht wurde, um eine Vereinheitlichung des Bodens, meist das primäre Ziel der IMPULSVERDICHTUNG, zu erreichen (Siehe Bild 2).

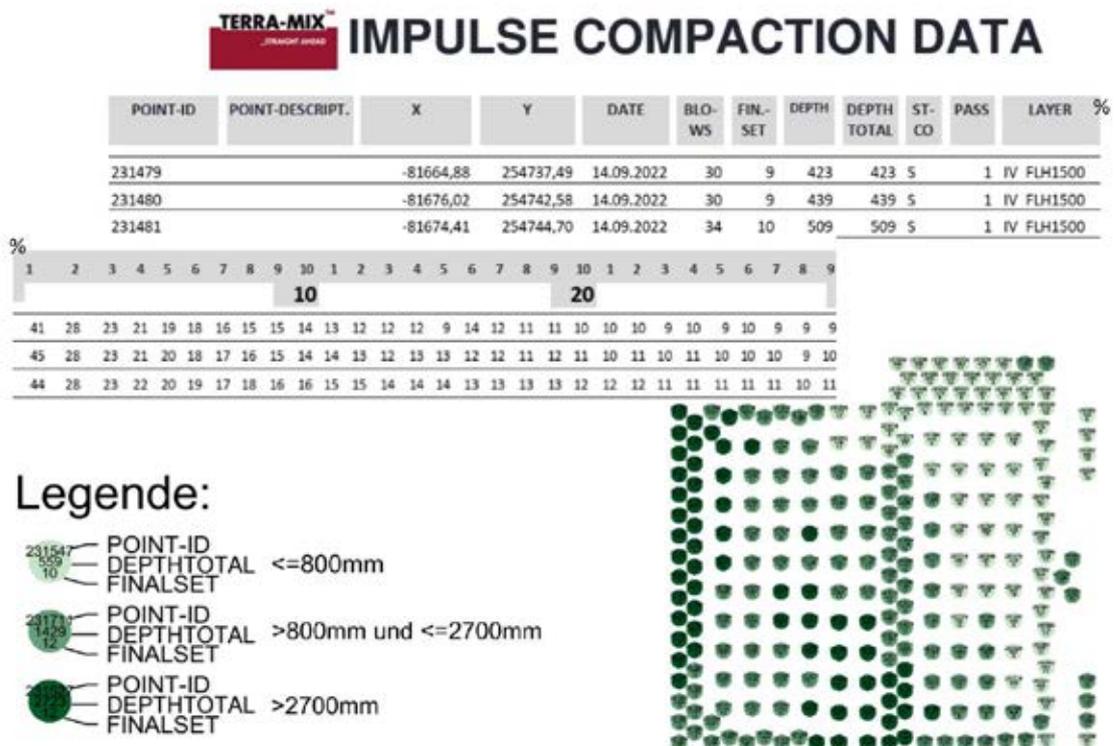


Bild 1 laufende Erfolgskontrolle während des Verdichtungsprozesses

In diesem Beispiel - der Baugrundverbesserung einer Schlacken-Anschüttung für ein Altstoff-Sammelzentrum der Stadtgemeinde Berndorf in NÖ - sind in der 3D-Visualisierung beispielsweise sehr gut zugeschüttete Wassergräben [1] zu erkennen, bei denen naturgemäß mehr Verdichtungsenergie erforderlich war. Im Unterschied dazu die drei Kalibrierfelder [2], an denen bedingt durch die Vorverdichtung letztlich weniger Energie eingebracht werden musste (Bild 2).

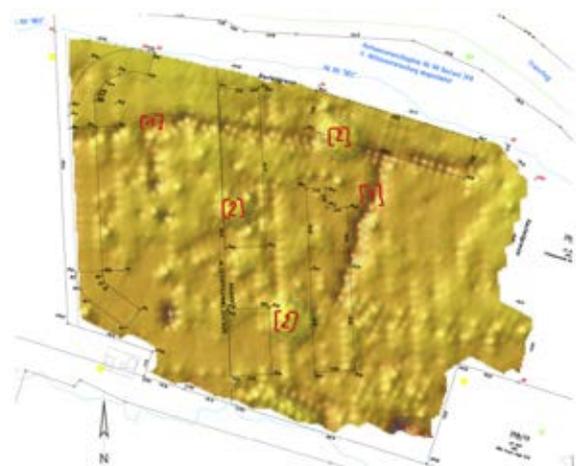


Bild 2 3D Visualisierung ASZ Berndorf

Wir leben in Zeiten, in denen Begriffe wie "Ressourcenschonung", "Nachhaltigkeit" und "Co²-Fußabdruck" auch im Spezialtiefbau die längst erforderliche Aktualität und Brisanz bekommen haben. Umso wichtiger sind technische Hilfsmittel, die es erlauben vor und auch während der Baugrundverbesserung alle Herstellungsparameter prozessbegleitend zu dokumentieren, um den nachfolgenden Vorgang zu optimieren!

Die IMPULSVERDICHUNG ist darauf konzipiert, sich den Bodenverhältnissen anzupassen und im jeweiligen Punkt nur die tatsächlich erforderliche Energie aufzubringen und nicht die Leistung, die an der schwächsten Stelle erkannt wird, auf den gesamten Baugrund auszurollen. Je genauer die Aufzeichnungen und Messungen dokumentiert werden können, umso **ressourcenschonender und wirtschaftlicher** kann die Abwicklung der Baugrundverbesserung durchgeführt werden. In jüngster Zeit wurden von TERRA-MIX bei größeren Bauvorhaben, wie dem Logistikpark DLH Fischamend oder dem City-Park in Wien Liesing, zunächst nur ein Übergang als „Baugrundscan“ konzipiert. Mit diesem "Erkundungsübergang" kam es sowohl zu einer Vor-Verdichtung, aber auch zu einem punktuellen Aufschluss im jeweiligen Verdichtungspunkt. Die weiteren Übergänge wurden "initiativ" durch das Geotechnikbüro DI Ströhle aufgrund der Maschinenauswertung festgelegt. Auf diese Weise konnten schlussendlich ca. 40 % an Verdichtungslei-

stung eingespart werden, da an einigen Fundamenten beispielsweise keine weiteren Übergänge und Randpunkte mehr erforderlich waren.

3. Zukunftsvision

Folgende Vision hat mich in letzter Zeit beschäftigt: Wir generieren während des Verdichtungsvorganges verschiedene Maschinenparameter. Dazu zählen etwa die Endsetzung (finalset), die Anzahl der Schläge (blows) oder die Gesamtsetzung (totaldeep), welche wir als Antwort des Bodens auf die Verdichtung verstehen. Ist es nun möglich aus diesen und eventuell weiteren festzulegenden Parametern heraus Informationen zu generieren, zum Beispiel eine Bodensteifigkeit, die es den nachfolgenden Tragwerksplaner oder Statiker erlauben, seine Bemessung entsprechend dieser Daten zu berechnen oder zu optimieren? Um dieser Frage zu erörtern, bat ich Prof. Dr.-Ing. Ralf Thiele von der HTWK Leipzig um ein Gespräch, welches nachstehend zusammengefasst und ergänzt wiedergegeben wird:

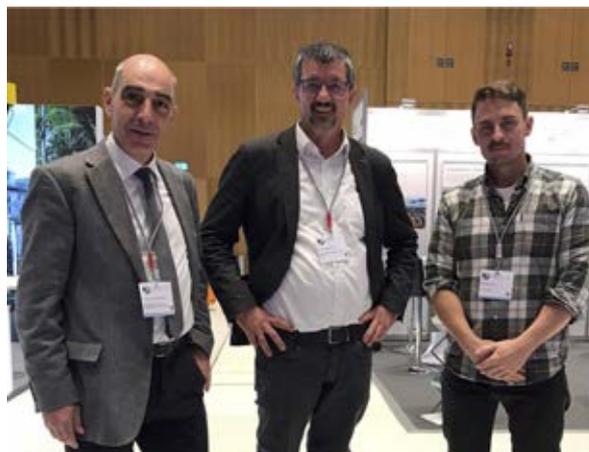


Bild 3 Prof. Dr.-Ing Ralf Thiele, Ing. Bißmann Michael und MSc. Bénédicte Löwe auf der 37. Baugrundtagung in Wiesbaden

Thiele erinnerte an die Broschüre GEOTECHNIK TRIFFT ZUKUNFT, die 2017 Dr.-Ing. Sondermann für die DEUTSCHE Gesellschaft für Geotechnik herausgab, und in welcher bereits ähnliche Gedanken formuliert wurden. Es soll in Zukunft eine...quantitative Effizienz- und Nachhaltigkeitsanalyse von Maßnahmen zur tiefen Baugrundverbesserung... (Seite 7, Punkt 6) angestellt werden, und es wird darin empfohlen ... Grundlagen zur Beherrschung der zukünftigen Informations- und Datenflut zu schaffen, um ... **während der Bauausführung** aufgezeichnete, maschinentechnische Herstellparameter **in Echtzeit** zu übertragen und auszuwerten ... (Seite 15, Punkt 4) und ... einen Zusammenhang zwischen **Herstellparametern** und **geotechnischen Eigenschaften wie Tragfähigkeit, Dichtigkeit und Verformungsverhalten** quantitativ beurteilen und daraus Bemessungsregeln ableiten zu können (Seite 15, Punkt 6).

Thiele nennt die flächendeckende Verdichtungskontrolle FDVK als Beispiel für eine Methode, bei der in Echtzeit Herstellparameter und gemessene Bodenreaktionen für die Beurteilung des verbesserten Bodens herangezogen werden. Dabei handelt es sich aber nur um eine ebene und flächige Erfassung, welche nur auf eine geringe Schichtmächtigkeit reflektiert. Bei der IMPULSVERDICHTUNG wäre jedoch eine punktuelle und räumliche Definition der Verbesserung erforderlich.

Dies führt zu folgenden Herausforderungen:

- a) Erfassung und räumliche Definition des Verdichtungserfolges in Abhängigkeit von Fußdurchmesser, Rasterabstand und Energieeintrag
- b) Festlegung von Methoden für die Mess- und Kontrollmechanismen zur Qualitätssicherung der definierten Informationen
- c) Korrelation dieser Informationen auf geotechnische Bodeneigenschaften, die für die Bemessung bzw. Optimierung der Tragwerke herangezogen werden können

Unter der Betreuung von Herrn M.Sc. Bénédicte Löwe wurden an der HTWK Leipzig bereits Masterarbeiten erstellt, die Untersuchungen zum Einfluss der Setzungs- und Festigkeitsparameter vibrationsverdichteter Böden zu Inhalt hatten und als erste Schritte in Richtung der oben beschriebenen Vision angesehen werden können. Nachstehend dazu ein Kommentar von Löwe:

Zur Dynamisierung von Bauprozessen benötigen wir Echtzeitdaten aus der Herstellung. Für uns ist das Baugerät somit auch ein Prüfgerät. Die intelligente Vernetzung von Bauausführungsdaten mit bekannten Informationen zum Baugrund und dem geplanten Bauwerk ist für mich ein Schlüssel zur nachhaltigen Prozessführung im Spezialtiefbau. In einem Forschungspro-

jekt untersuchen wir seit Januar 2022 das dynamische Last-Setzungs-Verhalten am Verdichtungsfuß, um die geotechnische Baugrundbewertung während der Impulsverdichtung zu realisieren. In modellhaften Untersuchungen konnten bereits vielversprechende Ergebnisse erzielt werden.

Resümee

In naher Zukunft erscheint es mir realistisch, dem nachfolgenden Tragwerksplaner unmittelbar nach der Baugrundverbesserung digitale Unterlagen zur Verfügung stellen zu können, aus denen bemessungsrelevante Kennwerte für den Gründungsentwurf hervorgehen. Diese Informationen werden in mittelbarer Zukunft noch pragmatisch vereinfacht und nur in groben Umrissen möglich sein. Diese werden jedoch Spielraum für eine zusätzliche Optimierung der Bauwerksbemessung beinhalten und dadurch ermöglichen das Bauvorhaben wirtschaftlicher und vor allem **ressourcenschonender** herzustellen!

Die exakte wissenschaftliche Definition der räumlichen Ausbreitung der Bodenverbesserung im Baugrund wird aber noch längere Forschungsarbeit erfordern.

Somit kann in Zukunft in **dreifacher Hinsicht** eine nachhaltigere Baugrundverbesserung erzielt werden:

- 1) durch eine exakte Abstimmung zwischen Planer, Projektant und der ausführenden Baufirma vor der Leistungserbringung
- 2) durch die derzeit mögliche oben beschriebene „initiative“ Bauweise **während** der Bauausführung und
- 3) durch eine Optimierung der Statik aufgrund prozessbegleitender Aktualisierung der erhaltenen Bemessungsparameter **nach** der Baugrundverbesserung

Wussten Sie schon, dass ...

die neuen
VÖBU Angebotsbedingungen 2022 für Mitglieder
online downloadbar sind?

Vorstellung

JOINT YOUNG MEMBERS AUSTRIA

BSc MSc Thomas GEISLER, TU Graz

Die Joint Young Members Austria (J-YMA) sind ein organisations- und universitätsübergreifendes Team aus jungen Ingenieur:innen bis zu einem Alter von 35 Jahren aus allen Teilbereichen der Geotechnik. Dies schließt die Fachdisziplinen Boden- und Felsmechanik, Numerik, Tunnelbau, Grundbau, Ingenieurgeologie bzw. Lawinen- und Wildbachverbauung mit ein, in welchen österreichische Geotechniker:innen wesentliche Pionierarbeit geleistet haben. Dieses Netzwerk wird von der Österreichischen Gesellschaft für Geomechanik (ÖGG), der Austrian Geotechnical Society (AGS) sowie der ITA Austria unterstützt.

Die Joint Young Members Austria stehen für:

- Netzwerkaufbau in entspannter Atmosphäre
- Entwicklung und Förderung der nächsten Ingenieurs-Generation
- Wissenschaftskommunikation
- Internationale Kooperationen
- Generationsübergreifenden Dialog

Zudem haben sich die Joint Young Members den **thematischen 3G's** verschrieben, welche aus **Green- Engineering, Genderkompetenz und Generationendialog** bestehen.

Im Zeichen des aktiven Netzwerkaufbaus junger Ingenieur:innen wurden von den J-YMA bereits erfolgreich Events organisiert. Beispielsweise fand bereits im September 2021 eine Exkursion zum Zentrum am Berg der Montanuniversität Leoben statt und es wurde eine Online Expert Lecture mit Dipl.-Ing. Dr. tech. Nedim Radončić initiiert. Außerdem konnte im Mai 2022 das 1. Joint Young Members Austria Symposium an der Technischen Universität abgehalten werden.



1. Joint Young Members Austria Symposium an der Technischen Universität Wien.

Um die internationale Verbindung mit anderen Young Members Organisationen aufzubauen bzw. zu vertiefen, wurden bereits mehrere Kooperationsvereinbarungen getroffen. So konnte Andreas Granitzer, Mitglied des Steering Committees, nach Großbritannien reisen, um eine Kooperation mit der British Geotechnical Association Early Career Group aufzubauen. Thomas Geisler, ebenfalls Mitglied des Steering Committees, nahm am World Tunnel Congress in Kopenhagen teil, um dort als Delegierter der ITAym Austria bei der Wahl des ITAym international Steering Committees die Stimme für Österreich abzugeben. Im Zuge dieser Veranstaltung wurde eine Kooperationsvereinbarung mit der Vertretung der STUVA-YEP besiegelt.



Thomas Geisler (links) und Andreas Granitzer (rechts) mit den unterzeichneten Kooperationsvereinbarungen.

Die J-YMA bleiben natürlich auch weiterhin aktiv und planen bereits die nächsten spannenden Events. So wird die J-YMA Exkursion, welche bereits nach kurzer Zeit ausgebucht war, am 15. November 2022 nach Oberösterreich zur Baustelle der A26 und im Anschluss zu TenCate Geosynthetics führen. Außerdem wird am 01. Dezember 2022 einer der Geschäftsführer des ZT-Büros IGT, Dipl.-Ing. Dietmar Bach, eine Online Expert Lecture zum Thema „Planungstechnische Aspekte im Tunnelbau“ halten. Nach dem erfolgreichen 1. Symposium an der Technischen Universität Wien, wird am 12. April 2023 das 2. Joint Young Members Symposium an der Technischen Universität Graz im Vorfeld des Christian Veder Kolloquiums stattfinden .

Alle Interessierten laden wir herzlich dazu ein, uns auf LinkedIn zu folgen bzw. uns auf unserer Website zu besuchen (siehe QR-Codes unterhalb), an einem unserer Events teilzunehmen und in weiterer Folge Mitglied unseres lebendigen Netzwerks zu werden.

Für weitere Anfragen stehen wir außerdem auch jederzeit via Mail unter ym-austria@oegg.at zur Verfügung.



Ihre Interessensvertretung
.aus gutem GRUND

voebu.at

Toteislöcher: Sichere Baugrundverbesserung in Wagenham mit Sennebogen Seilbagger

Ing. Alexander Riell, Baublatt Österreich

In der Nähe von Mattighofen wird das Umspannwerk Wagenham im Auftrag der Austrian Power Grid AG (APG) errichtet. Die dafür notwendige Baugrundverbesserung stand ganz im Zeichen von möglicherweise auftretenden Toteislöchern. Um für Mensch und Maschine eine möglichst sichere Durchführung zu gewährleisten, entschied sich die Firma Keller Grundbau bei der Rütteldruckverdichtung für den Einsatz eines Sennebogen Seilbaggers aus dem Mietpark der Firma IBS Austria.



Bild 1 + 1a Angesichts der Möglichkeit von Toteistrichern (kleines Bild) erwies sich bei der Erweiterung des Umspannwerks Wagenham ein Sennebogen Seilbagger als ideales Gerät für die Rütteldruckverdichtung.

In der oberösterreichischen Gemeinde Pischelsdorf am Engelbach wird zur Abstützung des 110 kV-Verteilernetzes der Energie AG Oberösterreich Netz GmbH durch die APG ein neues 380/110 kV-Umspannwerk errichtet, welches an das bestehende 110 kV-UW Wagenham der Energie AG Oberösterreich Netz GmbH anschließt. Dieses neue Umspannwerk ist durch Verbrauchsteigerungen und Kraftwerksausbauten im 110 kV-Verteilernetz ausgelöst. In das UW Wagenham wird die 380-kV-Salzburgleitung eingebunden. Die Neuanlagen umfassen insbesondere die Errichtung einer 380 kV-Schaltanlage in SF6-Bauweise und zweier 380/110 kV-Transformatoren.

APG investiert in dem nächsten 10 Jahren 3,5 Milliarden Euro in den Um- und Ausbau der heimischen Strominfrastruktur und damit in die sichere und nachhaltige Transformation des Energiesystems.

Das Projekt ist Teil dieses Investitionsprogrammes und sorgt neben der sicheren Stromversorgung in der Region auch für das Gelingen der Energiewende, in dem erneuerbare Energie, wie z.B. die im Osten Österreichs erzeugte Windkraft mit den Speicherkraftwerken in den Alpen verbunden wird. Nachhaltiger Strom kann so österreichweit verteilt und genutzt werden. Zudem wird die Verteilungseffizienz erhöht, sodass die gesamte Region von einem stabileren Stromversorgungsnetz profitiert.

Mit der Errichtung der Anlagenteile der APG wurde die ARGE Habau – Felbermayr beauftragt, die wiederum die Keller Grundbau Ges.mbh mit der Baugrundverbesserung betraute. Gutachten und ein ähnlich gelagertes Projekt im nahegelegenen Oberkling vor 10 Jahren zeigten, dass in der Region mit den Spuren von Toteis zu rechnen ist.



Bild 2 von links: Bauführer Berthold Danner (Keller Grundbau Ges.mbH, Linz), Martin Ebner (Kundendienstleister und Vertrieb, IBS Austria), Christian Straßer (Gebietsverkaufsleiter Crane Line, Sennebogen), DI Gerhard Strauch (Spartenbereichsleiter, Keller Grundbau Ges.mbH, Wien), Joseph Warum (Leiter der Niederlassung IBS Austria), Bauleiterin Melanie Neumar (Keller Grundbau Ges.mbH, Linz) und Walter Fischer (Geschäftsführer IBS Austria).

Als Toteis bezeichnet man Gletschereis, das mit dem aktiven Gletscher nicht mehr verbunden und meist mit Sedimenten bedeckt ist. Dieses hinterlässt nach dem Auftauen in verschiedenen Tiefen geschlossene Hohlformen – die Toteiskessel oder -löcher, die im Zuge einer Bodenverdichtung zu einem plötzlichen Absacken des Erdbereichs führen können.

Angesichts dieser Rahmenbedingungen wurde die Baugrundverbesserung in Wagenham, die im August erfolgreich abgeschlossen werden konnte, in drei Stufen umgesetzt. Zunächst wurde das Baufeld mit Rütteldruckverdichtung über die gesamte Fläche von ca. 7.500 m² gefahrlos bege- und bearbeitbar gemacht. Das Verfahren, bei dem kohäsionslose Böden mit einem Tiefenrüttler verdichtet werden, wurde in den 1930er Jahren von Keller entwickelt und kam seitdem weltweit bei tausenden Projekten zum Einsatz. Ein an einem Kran hängender Rüttler wird in den Boden abgesenkt, wobei das Eindringen üblicherweise durch Wasser unterstützt wird. Die Energie aus der Vibration verringert die intergranularen Kräfte zwischen den Bodenteilchen, wodurch sich diese verdichten. Anschließend wird von der Arbeitsebene aus, Sand oder Kies in den Absenktrichter gegeben, um das verringerte Bodenvolumen auszugleichen.

DI Gerhard Strauch, ehemaliger Spartenbereichsleiter der Keller Grundbau Ges.mbH, erklärt: „Der übliche Einsatz einer Tragraupe mit Tiefenrüttler hätte im Falle eines Toteistrichters aufgrund der geringen Distanz zwischen Rüttler und Raupenkette ein zu großes Gefahrenpotenzial bedeutet. Aus diesem Grund entschlossen wir uns, einen Sennebogen Seilbagger mit einem schweren S-Rüttler mit 34 t Schlagkraft einzusetzen.“



Bild 3 Bauführer Berthold Danner beim Festlegen und Markieren der Punkte für die Rütteldruckverdichtung.

Der Seilbagger kann dank des Auslegers im vorgegebenen Raster vorseilend arbeiten und bewegt sich in der Folge nur auf bereits stabilisiertem Boden.“

Joseph Warum, Leiter der Niederlassung IBS Austria, ergänzt: „Der hier eingesetzte Sennebogen 690 ist ein seit vielen Jahren bewährter Seilbagger, der in Kombination mit einem Schlitzwandgreifer nach wie vor sehr gefragt ist. Das Gerät hier in Wagenham wurde von der Firma IBS für den Mietpark komplett überholt und von der Firma Keller für diesen Einsatz entsprechend adaptiert. Das betrifft vor allem die Wasser- und Strom-Versorgung des Tiefenrüttlers.“

Bis zu acht Reihen des Punkt-Rasters konnten mit dem eingesetzten Sennebogen 690 ohne Positionswechsel abgearbeitet werden. Da die Rütteldruckverdichtung kurzfristig eine große Menge an Prozesswasser beim Versenken des Tiefenrüttlers benötigt, wurde eine Wasserbevorratung auf der Baustelle eingerichtet, die durch einen eigenen Brunnen gespeist wurde.

Die zweite Stufe der Baugrundverbesserung bildete die Rüttelstopfverdichtung. Aufgrund der Schluff-Anteile in den oberen Schichten wurden jene Bereiche, in denen es zu höheren Lasten durch Gebäude oder



MASCHINENBAU
ENGINEERING BY **WK**



EINE PERFEKTE SYMBIOSE AUS ANWENDER- & ENTWICKLERKOMPETENZ



A-6471 Arzl im Pitztal, Gewerbepark Pitztal 16
Tel. +43(0)5412/63975 | office.arzl@htb-bau.at



Seit 30 Jahren zählt die HTB Baugesellschaft im Bereich Spezialtiefbau zu den erfahrensten Anwendern von Bohrlafetten. Im Jahr 2020 hat die HTB ihre Kooperation mit Werner Köhle begonnen, um genau diese essenziellen Maschinen weiterzuentwickeln.

Gemeinsam sind sie als HTB Maschinenbau Engineering by WK auf dem mitteleuropäischen Markt aktiv. Die Lieferungen gehen sogar bis nach Spitzbergen (Norwegen). Als Maschinenbau-Experten konzentrieren sich auf die Weiter- und Neuentwicklung in den Bereichen Bohrlafetten, Aggregaten und sonstige Baumaschinen. Das Angebot erstreckt sich von Bohrlafetten und Aggregate über Klemmvorrichtungen, bis zu Drehmotoren und Bohrhämmern.

Durch das breite Sortiment kann auf alle Kundenwünsche eingegangen werden und verspricht eine passende Lösung für jede Anforderung. Dazu

gehören unter anderem Staubabsaugungen, diverse Aufnahmen für Trägergeräte sowie individuelle Schreitfüße. Diese Spezialanfertigungen werden direkt in der eigenen Schlosserei angefertigt. Der hausinterne Stahlbau garantiert eine schnelle, flexible und unkomplizierte Produktion der Spezialanfertigungen. Von der Planung bis hin zur Inbetriebnahme auf der Baustelle stehen die Experten der HTB den Kunden mit ihrer jahrelangen Erfahrung zur Seite. Darüber hinaus ist die HTB auch der richtige Ansprechpartner wennes darum geht, die Leistung der Geräte zu optimieren und diese bei einem nötigen Service zu warten und etwaige Fehler zu beheben. Das Sortiment der HTB umfasst ebenfalls Ersatzteile und Einsteckenden jeglicher Art, die jederzeit zur Verfügung stehen. Dadurch ist eine schnelle Behebung von Problemen auf der Baustelle sichergestellt.

Weitere Informationen stehen auf der Website unter www.htb-bau.at zur Verfügung.



www.htb-bau.at

Anlagenteile kommt, durch Rüttelstopfverdichtung weiter verbessert. Auch dieses Verfahren, bei dem Säulen aus Kies oder Schotter mit einem Schleusenrüttler hergestellt werden, ist eine Entwicklung der

Firma Keller. Das Zugabematerial tritt dabei mit Druckluftunterstützung an der Rüttlerspitze aus. Der beim Rüttlerhub austretende Kies oder Schotter wird beim Andrücken verdichtet und seitlich in den Boden verdrängt. Auf diese Weise entstehen Stopfsäulen, die im Verbund mit dem Boden die Lasten abtragen. Die Herstellparameter werden digital im Gerät aufgezeichnet. Die dritte Stufe betraf vereinzelte Rasterpunkte, an denen der Tiefenrüttler aufgrund von Konglomeraten nur geringe Tiefen erreichte. Da an diesen Punkten keine Erkenntnisse über eventuell tieferliegende Toteislöcher gewonnen werden konnten, wurden mit einem Klemm Bohrgerät Sondierungen durchgeführt und eventuell vorhandene Hohlräume mit einer Suspension verfüllt. Die Basis für diese Sondierungsbohrungen erhielt Bauleiterin Melanie Neumar, Keller Grundbau Ges.mbH, durch das System Vibro Scan der Firma Keller. Es ermöglicht die grafisch übersichtliche Darstellung der Ergebnisse des Tiefenschreibers.



Bild 4 Bauleiterin Melanie Neumar (Keller Grundbau Ges.mbH, Linz) bei ihren Ausführungen zu der dreistufigen Baugrundverbesserung.



Bild 5 + 5a Mit dem Klemm Bohrgerät wurden jene Rasterpunkte mit Sondierungsbohrungen überprüft, an denen der Rüttler nur geringe Tiefen erreichte. Die Basis dafür lieferte das System Vibro Scan, das die Darstellung der Ergebnisse des Tiefenschreibers visualisiert.



Bauleiterin Neumar: „Der Seilbagger startete Ende Mai mit der Rütteldruckverdichtung. Teilweise wurden die Arbeiten der Rütteldruck- und Rüttelstopfverdichtung bzw. die Sondierungen zeitgleich durchgeführt, so dass wir im August alle Arbeiten abschließen konnten. In einem Bereich war besondere Vorsicht geboten, denn hier quert eine in Betrieb befindliche Hochspannungsleitung das Baufeld und die Gerätehöhe des Seilbaggers wurde hier begrenzt. Nicht zuletzt wurden von unserem Team auch einige Bohrpfähle hergestellt, die beispielsweise für die Mastfundamente erforderlich waren. Alles in allem konnten wir das Projekt dank unserer bewährten Technik und des umfangreichen Know-hows zur vollsten Zufriedenheit der Auftraggeber abschließen.“

www.kellergrundbau.at | www.ibs-maschinen.eu



Bild 7
Maschinist Herbert Engleder verfügt über eine langjährige Erfahrung hinsichtlich der optimalen Arbeitsgeschwindigkeit und der Menge des einzubringenden Materials.



Bild 8
Rüttelstopfverdichtung: Eine Tragraupe – ein Eigengerät der KGS Keller Geräte & Service GmbH – sorgte mit Schleusenrüttler in den Bereichen mit hohen Lasten für eine zusätzliche Baugrundverbesserung.



Bild 6 a + b + c Der Sennebogen Seilbagger wurde für diesen Einsatz von der Firma Keller entsprechend modifiziert. Über einen Brunnen wurde der Wasserbedarf gedeckt, im Bild rechts der Baustellentank.

Lünerseewerk II

hochalpine Erkundungsbohrungen unter herausfordernden Bedingungen

Dipl.-Ing. Paul Rohm, ZÜBLIN Spezialtiefbau Ges.m.b.H.



Abbildung 01: Projektübersicht Lünerseewerk II

Projektbeschreibung

Die illwerke vkw AG prüft aktuell die Möglichkeit der Errichtung eines neuen Pumpspeicherkraftwerkes „Lünerseewerk II“. In diesem Zusammenhang wurden entlang der geplanten Stollentrasse (Abbildung 01) 6 Erkundungsbohrungen mit Kerngewinn zum Zwecke der Erkundung der geologischen, hydrologischen und felsmechanischen Verhältnisse des Gebirges ausgeschrieben.

Das Projektgebiet liegt zwischen dem Lünersee und dem kleinen Valkastiel auf einer Seehöhe zwischen 2.000 und 2.250 müA und verfügt über keine Anbindung an das Straßennetz. Daher war es vorgesehen, dass die Bohrungen im Zeitraum von Juni bis Oktober 2022 abgewickelt werden, um den Abschluss der Erkundungen vor dem Winter einbruch schaffen zu können. Die gesamte Baustelleneinrichtung sowie die laufende Logistik muss daher auf dem Luftweg erfolgen.

Auf Grund der nicht planbaren Risiken solch einer Hochgebirgsbaustelle und der dadurch unklaren Sphärenzuteilung wurde seitens der illwerke vkw AG dieses Projekt in drei Baulosen (zu je zwei Bohrungen) mittels teilweisem Regievertrages (pauschale Baustelleneinrichtung und -räumung, Tagessätze für Gerät und Personal) mit bau-

seits gestellter Fluglogistik und Bauwasserversorgung in einem zweistufigen Verfahren ausgeschrieben. Im ersten Schritt wurden potentielle Bieter eruiert und mit diesen die technische Machbarkeit für die Ausführung besprochen. Im Anschluss daran wurden vertiefende Vertragsgespräche mit dem ausgewählten Bieterkreis geführt. Daraus ergab sich die Vergabe von zwei Baulosen an die Fa. Thyssen Schachtbau und ein Baulos an die Fa. Züblin Spezialtiefbau.

Herausfordernde Baustellenlogistik

Bereits im Vorfeld der Arbeitsvorbereitung wurden gemeinsam mit dem Auftraggeber sowie dem Mitbewerber die Bohrpunkte abgeflogen und die Besonderheiten und Anforderungen an die Baustelleneinrichtung besprochen. Für die Baustelleneinrichtung standen insgesamt drei verschiedene Helikoptertypen (AS 350 B3 Ecureuil, BELL 205 A1 und Kamov KA 32 A11 BC) mit unterschiedlicher Hakenlast von 800 bis 3.600 kg zur Verfügung. Durch die klar definierten Gewichtsbeschränkungen konnte bereits in der Vorbereitung darauf geachtet werden, dass möglichst viele Materialflüge zu Beginn der Baustelleneinrichtung mit dem kleinsten Helikopter durchgeführt werden können.



IMPULSVERDICHTUNG System TERRA-MIX

Ihr Spezialist für wirtschaftliche
Gründungen von
Produktions- und Logistikhallen!
Jetzt noch ressourcenschonender
durch **neue initiative Bauweise!**

Ing. Bißmann

0664/8141947



TERRA-MIX™
STRAIGHT AHEAD
WWW.TERRA-MIX.COM

Call for papers

DAS Geotechnik-Event 2024

01. + 02. Februar 2024

Messe Wien Congress Center

14. ÖSTERREICHISCHE GEOTECHNIKTAGUNG

Thema: **Gründungen Foundations**

„Vienna-Terzaghi Lecture“ Dr. Peter Day

Einreichfrist bis 19. April 2023

Beitragsanmeldungen

erfolgen online, **bitte registrieren Sie sich** dazu auf
unserer Veranstaltungs-Website:

www.voebu.at/oegt

rechts oben via

>Login und > Registrieren

oegt@tuwien.ac.at
+43 (0)1 58801 22 111

ÖSTERREICHISCHE
OGT
GEOTECHNIKTAGUNG
WIENNA - TERZAGHI LECTURE

www.voebu.at/oegt

Ihre Interessensvertretung
„aus gutem GRUND“

voebu.at



Abbildung 02: Antransport Raupenbohrgerät mittels Helikopters

Der Abstimmung der Flüge insbesondere mit dem weiteren Auftragnehmer wurde im Vorfeld besonderes Augenmerk geschenkt, da im Zeitraum von 6 Tagen insgesamt drei Bohrstellen eingerichtet werden mussten. Die Bohrgeräte, Container und schweren Ausrüstungsgegenstände wurden in einem gesammelten Einsatz mit dem Schwerlasthubschrauber Kamov auf alle drei Bohrstellen transportiert (Abbildung 02).

Die laufenden Versorgungsflüge der drei Baulose wurden über die Baudauer derart optimiert, dass ausschließlich an zwei Wochentagen routinemäßige Flüge stattgefunden haben.

Im Zuge der Projektvorbereitung seitens des Auftraggebers musste die Wasserversorgung der einzelnen Bohrstellen geprüft und in Abstimmung mit den Auftragnehmern dimensioniert werden. Hierbei stellte vor allem die Höhendifferenz von bis zu 600 m und eine maximale Leitungslänge von 2.700 m eine besondere Herausforderung dar. In Summe wurden im Vorfeld ca. 6.500 m Hochdruckleitung verlegt.

Aufgabenstellung

Im Bereich des zukünftigen Einlaufes (Schützenschacht) und des Kreuzungspunktes des Fensterstollens mit dem Triebwasserweg wurden Seilkernbohrungen mit einem Enddurchmesser von 96 mm (HQ-Bohrung) abgeteuft. Der erste Bohrpunkt (Abbildung 03) befand sich im alten Steinbruch, der im Zuge der Herstellung der Staumauer in den Jahren 1954 bis 1958 in Betrieb war. Durch die unmittelbare Nähe zur Lünserseebahn und der Douglas-hütte konnte die Versorgung der Baustelle teilweise über die Bahn erfolgen und die Bohrmannschaft in der Hütte nächtigen. Die Bohrung weist eine Endtiefe von 150 m auf und konnte durchgehend im anstehenden Felsen abgeteuft werden. Daher war es möglich diese Bohrung ausschließlich mit dem Felsbohrgerät SANDVIK DE142 herzustellen (Abbildung 04). Nach Abschluss der Bohrarbeiten wurden geophysikalische Bohrlochversuche durch die Fa. Terrascan durchgeführt und anschließend fanden hydraulische Bohrlochversuche durch die Fa. Polymetra statt. Die Bohrung wurde zur kontinuierlichen Überwachung des Bergwasserspiegels als Piezometer ausgebaut. Im Anschluss daran wurde die Baustelleneinrichtung zum Bohrplatz 05 umgesetzt. Dieser befand sich im Hochtal des Saulajoches zwischen Saulakopf und Schafgafall. Auf Grund der Abgeschiedenheit der Bohrstelle wurde im Bereich der Bohrung ein Wohnlager aufgebaut (Abbildung 05) und die gesamte Einrichtung mit einer komplexen Blitzschutzanlage versehen. Das Saulajoch ist ein hoch-



Abbildung 03: Bohrarbeiten Bohrung 06 „Stebruch“



Abbildung 04: Bohrgerät SANDVIK DE142 auf Bohrung 06



Abbildung 05: Bohrpunkt Bohrung 05 „Saulajoch“



Abbildung 06: Bohrgerät SANDVIK DE142 auf Bohrung 05

gelegenes Verbindungstälchen zwischen Brandner- und Rellstal, das glazial überprägt und im Talgrund von einer Moränendecke eingehüllt wurde, die eine Mächtigkeit von bis zu 50 m erreichen kann. Aus diesem Grund war es notwendig die Bohrung mit zwei unterschiedlichen Bohrgeräten abzuteufen. Im Bereich der Überlagerung wurde mittels dem Raupenbohrgerät FRASTE Multidrill ML zunächst ein DN168mm Standrohr auf eine Tiefe von 4,50 m im Trockenbohrverfahren hergestellt. Im Anschluss daran wurde die Bohrung mittels Seilkernbohrverfahrens mit einem Durchmesser von 122 mm (PQ) bis ca. 48 m hergestellt. Der Übergang zum Felsen konnte bei ca. 26 m detektiert werden. Nach Ausbau des Bohrstranges und Einbau einer Schuhkrone wurde das Bohrgerät und damit auch der Bohrdurchmesser gewechselt. Zum Einsatz kam erneut das Bohrgerät SANDVIK DE142 und setzte die Bohrung mit einem Bohrdurchmesser von 96 mm (HQ) fort (Abbildung 06). Bei einer Bohrtiefe von ca. 460 der geplanten 500 m traten unvorhergesehene Komplikationen auf, die ein Weiterführen der Bohrung verunmöglichten und zu einem gemeinsam mit dem Auftraggeber beschlossenen Abbruch der Bohrung führten.

Im Anschluss daran wurde die Baustelleneinrichtung zurückgebaut und die beanspruchten Flächen in den Urzustand rekultiviert.

Fazit

Obwohl die Ausführung der Bohrungen einige Probleme mit sich brachte (Witterungsverhältnisse, geologische Herausforderungen), konnte dieses Projekt dank des dafür gewählten – aus der Tiefbohrtechnik bekannten – Vertragsmodelles in sehr guter Kooperation mit dem Auftraggeber in der dafür vorgesehenen Bauzeit abgewickelt werden. Ein ganz großer Dank gilt dem Baustellenteam, sowie dem weiteren Auftragnehmer, der Fluglogistikfirma und der beiden Nachunternehmer für die Bohrlochversuche.

VÖBU Ankerdatenbank – Beitrag zur Bauwerksprüfung und Beurteilung

Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Dr.techn. Matthias J. Rebhan, TU Graz

Zuglemente sind geotechnische Bauelemente, welche bei einer Vielzahl an Bauverfahren verwendet werden. Ihr Einsatzgebiet reicht von der Sicherung von Baugruben und Hang- bzw. Einschnittbereichen über die Auftriebssicherung bis hin zur Ableitung von Zugkräften in den Untergrund bei Schutzbauten. Entsprechend weitreichend ist die geplante Nutzungs- bzw. Lebensdauer dieser Konstruktionen, welche durch eine Vielzahl an Einflüssen definiert wird. Am Institut für Bodenmechanik, Grundbau und Numerische Geotechnik wurde im Zuge des Forschungsprojektes NAT – Neuerungen in der Ankertechnik gemeinsam mit Forschungspartnern neben der Entwicklung neuer Prüfmethode und Geräten auch eine Datenbank erstellt, in welcher Unterlagen zu Bestandsankern digital aufbereitet und zugänglich sind. Diese – für VÖBU-Mitglieder kostenlos zugängliche Datenbank – bietet neben technischen Dokumenten und Zulassungen unter anderem eine Zusammenfassung zu einer Vielzahl an Ankertypen. Diese Unterlagen können beispielsweise im Zuge einer Prüfung und Beurteilung, aber auch als Grundlage für Planungen und Instandhaltung verwendet werden.

Forschungsprojekt NAT – Neuerungen in der Ankertechnik

Eine umfassende Prüfung, Kontrolle und Überwachung von geankerten Konstruktionen ist erforderlich, um die Zuverlässigkeit von geankerten Konstruktionen (und anderen Ingenieurbauwerken) über die geplante Nutzungsdauer sicherzustellen. Neben einer visuellen Prüfung auf Schäden am Bauwerk bzw. Schäden und Mängeln im Bereich von Ankern und Zuglementen wird hier oftmals eine Abhebekontrolle durchgeführt. Derartige Untersuchungen dienen dazu, die aktuell am Ankerkopf anliegende Last zu bestimmen, um diese anschließend mit der Festlege- bzw. Gebrauchslast des Ankers vergleichen zu können. Daraus folgend können Änderungen im Verhalten des Bauwerkes aber auch Veränderungen am Zuglement selbst abgeleitet werden. Aktuell sind für derartige Untersuchungen keine technischen bzw. normativen Vorgaben vorhanden.

Aus diesem Grund wurde im Zuge eines Forschungsprojektes das Verbesserungspotential und die Weiterentwicklung der Ankerabhebekontrolle untersucht. Hierzu wurde eine Prüfvorrichtung entwickelt, welche an die Anforderungen einer Abhebekontrolle (z.B. hohes Lastniveau bei geringem Pressenweg) angepasst ist. Der in Abb. 1 dargestellte Prüfzylinder weist ein Gewicht von weniger als 15 kg auf und ist damit einfach zu transportieren bzw. handzuhaben. Neben dem Betrieb mit einem Hydraulikaggregat, welches als Steuereinheit verwendet wird, kann die Durchführung einer derartigen Untersuchung auch mittels Handpumpe vorgenommen werden.



Abb. 1: Erprobung eines neuen Prüfequipment für Abhebekontrollen an einer Baugrubensicherung

Eine der größten Problemstellung bei der Durchführung von Abhebekontrollen an bestehenden Ankern ist, dass die über die Jahrzehnte hin verwendeten Ankerköpfe große Unterschied in Form, Art und Ausführung aufweisen.

Ankerdatenbank

Aus diesem Grund wurde im Zuge des Projektes eine Datenbank erstellt, welche eine Sammlung an technischen Dokumenten und Unterlagen zu unterschiedlichsten Ankertypen (und auch Systemen der Brückenvorspannung) beinhaltet.

die nächste **VÖBU FAIR / ÖGT** am **1.+2. Februar 2024** stattfindet?

Dabei wurden bis jetzt 47 Ankersysteme in diese Datenbank implementiert. Diese reichen von Stab- und Litzenankern bis hin zu Sonderformen wie dem PZ-Anker und anderen Monolitzenankern.

Die Datenbank ermöglicht eine Suchfunktion, mit welcher nach unterschiedlichen Attributen (z.B. Ankertyp, Kopfausbildung, ...) gefiltert werden kann. Damit soll das Auffinden bzw. Identifizieren von an einem Bauwerk installierten Anker vereinfacht werden – vor allem basierend auf den Informationen und Kennwerten des Ankerkopfes, welche im Zuge einer Prüfung und Kontrolle, nach dem Entfernen des Korrosionsschutzes bzw. dem Freilegen des Ankerkopfes, bestimmbar sind. Für jedes Ankersystem wurde dabei ein Datenblatt (siehe Abb. 2) generiert, welches die wichtigsten Informationen zum Ankersystem beinhaltet.

Ausblick & weitere Forschungen

Die VÖBU Ankerdatenbank unterliegt einer laufenden Wartung und Pflege – neue Unterlagen werden aktuell im Zuge des Forschungsprojektes SaRAS – Safety and Risk of Anchored Structures eingearbeitet. Aktuell wird zudem die Suche bzw. Erfassung nach Erscheinungsjahr der Zulassung bzw. des Ankersystems aufgearbeitet, um diese Informationen ebenfalls bereitstellen zu können. Neben weiteren Dokumenten zu Ankersystemen werden auch Unterlagen bzw. Informationen zur Prüfung und Kontrolle der Ankersysteme sowie bekannte Schadensbilder und Problemstellungen bei den jeweiligen Ankertypen eingearbeitet.

Ziel hierbei ist es, eine umfassende und zugängliche Sammlung zu Ankersystemen in Österreich zu schaffen. Vor allem die Prüfung und Kontrolle aber auch die Instandsetzung und Instandhaltung von geankerten Konstruktionen und Zugelementen sollen so verbessert werden, um die Zuverlässigkeit dieser Konstruktionen und die damit verbundene Nutzbarkeit sicherzustellen.

Zugang & Nutzung

Der Zugang zur Ankerdatenbank ist für alle VÖBU Mitglieder kostenlos möglich. Einfach den unten stehenden QR-Code scannen oder auf der Homepage der VÖBU einsteigen.

Kontakt Daten & Unterlagen

Sollten Sie weitere Dokumente oder Unterlagen haben, welche in die Datenbank eingepflegt werden können, senden Sie diese bitte an:



Matthias J. Rebhan
rebhan@tugraz.at

Danksagung

Das Forschungsprojekt NAT wurde durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG als kooperatives Projekt in der Initiative Mobilität der Zukunft (#871536) gefördert.

Abb. 2: Datenblatt eines Ankers

Weiter sind zusätzliche Unterlagen wie Zulassungsdokument, technische Broschüren und Beschreibungen in der Datenbank hinterlegt und können gemeinsam mit dem Datenblatt heruntergeladen werden.

Nachruf

Günter Kainrath – Reumayer

EIN VORBILD, das immer zu seinem Wort stand, hat uns verlassen.

Am 19. 06. 2022 ist Günter Kainrath-Reumayer verstorben. Günter war seit den 1960er Jahren in leitender Tätigkeit bei der Fa. Grund- und Pfahlbau tätig und für viele der Mitarbeiter nicht nur verständnisvoller Vorgesetzter, sondern auch für den gesamten österreichischen Spezialtiefbaumarkt einer der profundensten Spezialisten für Tieffundierungen. Mit ihm hat uns ein Vorbild, Mentor, Lehrmeister und Freund für immer verlassen.

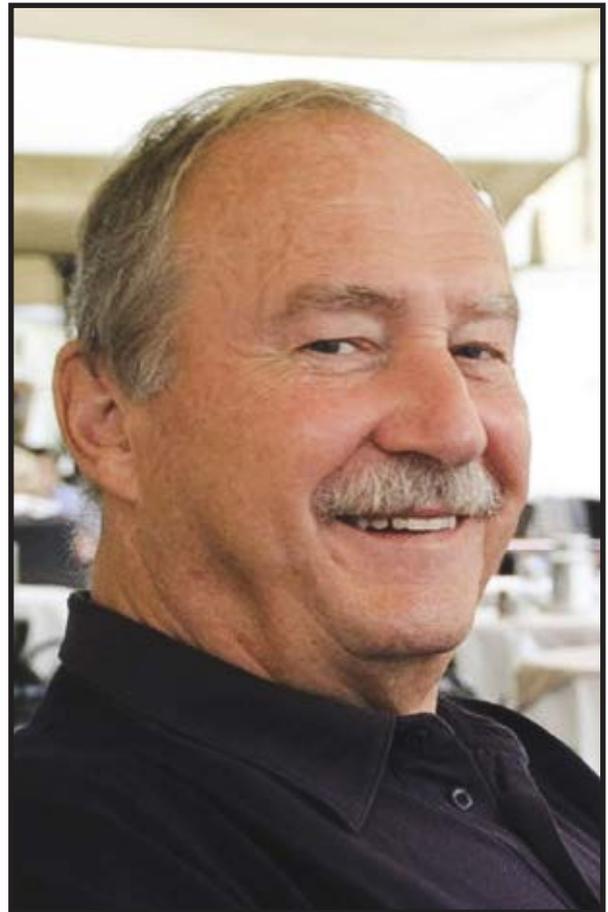
Günter Kainrath hat gemeinsam mit DI Michael Bank die Grund- und Pfahlbau GmbH zu einer der besten österreichischen Pfahlfirmen aufgebaut. Er ist mit seiner ruhigen und besonnenen Art, immer lösungsorientiert und nie die eigene Firma in den Vordergrund spielend, sondern das gemeinsame Gelingen im Auge behaltend, aufgefallen.

Er war maßgeblich an der Entwicklung und Einführung von Qualitätssicherungstechniken an Pfählen in Österreich beteiligt und in den verschiedensten Fachgremien tätig, die sich mit der Weiterentwicklung und Beschreibung des Standes der Technik am Tieffundierungsmarkt auseinandersetzen. Die VÖBU hat er immer mit kurzweiligen Vorträgen und seinem Fachwissen gerne unterstützt.

Er war stets ein Vorbild und Lehrmeister. Nicht nur in technischer Hinsicht durch sein profundes Wissen, das er gerne weitergegeben hat, sondern auch als charismatischer Mensch. Seine große technische und menschliche Kompetenz hat jedem allergrößten Respekt abverlangt.

Günter war für die jüngeren Mitarbeiter immer ein väterlicher Freund, der mit Ratschlägen tatkräftig zur Seite stand, wann immer er auch gefragt wurde. Egal ob die Fragen firmentechnischer oder privater Natur waren - und er wurde oft gefragt.

Von seiner großen menschlichen Qualität zeugte, dass sich seine Mitarbeiter über die Jahre an keinen emotionalen Ausbruch oder eine Zurechtweisung von



Untergebenen erinnern können. Ganz im Gegenteil, er war auch abseits des Geschäftes für jeden Spaß zu haben. In seinem Zuhause war jeder immer herzlich willkommen und gern gesehener Gast.

Unser Mitgefühl gilt seiner Frau Heidi und seinen Kindern und Enkeln, die er zutiefst liebte.

Im Namen von Günters Kollegenschaft

Thomas Kirchmaier
Walter Schopf
Martin Hayden

Veranstaltungen 2023

Anmeldung und Infos: voebu.at

Frühjahr 2023				
Datum	Veranstaltung	Ort	Veranstalter	Kurs
10.01–11.02.	BMK GM	BAUakademie OÖ Steyregg	VÖBU	F1/23
23.02.	Junge Talente im Spezialtiefbau Ihre ersten Erfahrungen von Baustellen	Wien, VÖBU 1.Stock	VÖBU	F2/23
02.03.	VÖBU Workshop „Berechnung von Erdwärmesonden“	Wien, VÖBU 1.Stock	VÖBU	F2z/23
09.03.	A26 Linz - VÖBU Baustellenbesichtigung <i>(nur VÖBU Mitglieder)</i>	Neue Donaubrücke Linz	VÖBU	F3/23
11.05.	Nachhaltigkeit im Spezialtiefbau - Status? Ausblick!	Wien, VÖBU 1.Stock	VÖBU	F4/23
01.06.	Zugelemente - zwei Jahre B 4456 Erfahrungsaustausch Anwender + Hersteller	Wien, VÖBU 1.Stock	VÖBU	F5/23
27.06–30.06.	Spritzbeton Düsenführerkurs	ZAB Erzberg, Eisenerz	VÖBU	F6A/23
Herbst 2023				
Datum	Veranstaltung	Ort	Veranstalter	Kurs
ab Herbst 23	Brunnenmeisterkurs 2023/24 <i>Anmeldung: office@voebu.at</i>	Murau	WKO/VÖBU	F7/23
04.09–08.09.	Spritzbeton Düsenführerkurs	ZAB Erzberg, Eisenerz	VÖBU	F6B/23
21.09.	Zugelemente – zwei Jahre B 4456 Erfahrungsaustausch Anwender + Hersteller	BAUakademie Innsbruck	VÖBU	F8/23
06.10.	U2 Neubau Bahn Wien – VÖBU Baustellenbesichtigung <i>(nur VÖBU Mitglieder)</i>	Wien Baustelle U2	VÖBU	F9/23
19.10.	12. OÖ Geotechniktag	BAUakademie Steyregg	VÖBU/BAUAK/IBBG	F10/23
09.11.	Spezialtiefbau im 3-Ländereck	BAUakademie Hohenems	VÖBU	F11/23
30.11.	VÖBU Lions-Punschstand	Kärntnerstrasse / Himmelfortgasse	VÖBU	F12/23



ANP-SYSTEMS GmbH ist anerkannter Hersteller von Spann- und Ankertechnik.

- Für **geotechnische Anwendungen**: Litzen- und Stabanker, Fels- bzw. Bodennägel, Mikropfähle, sowie ein höchst effizientes, von uns entwickeltes Selbstbohr-Hohlstab-System.
- **Einsatzmöglichkeiten**: Brücken, Hoch- und Ingenieurbau, Spezialtiefbau und Tunnelbau, effizientere Verankerung von Windkraftanlagen für unterschiedlichste Bodenverhältnisse u.v.m.
- **Eigenproduktion** mit modernster Fertigungstechnik und strengen Qualitätskontrollen.
- Schnelle Lieferbereitschaft, zahlreiche bauaufsichtliche Zulassungen, Beratung und Support vor Ort machen uns zu Ihrem **zuverlässigen Partner in Österreich und weltweit**.

ANP - Systems GmbH

Anker | Nagel | Pfahl

Christophorusstraße 12
5061 Elsbethen, Austria
Tel: +43 662 253253-0
E-Mail: info@anp-systems.at

Weitere Informationen unter www.anp-systems.at

Anker | Nagel | Pfahl | Spannverfahren | Schalungsanker | Bewehrungstechnik | Gerätetechnik

~~Absender:
VÖBU
Wolfengasse 4/8
A-1010 Wien~~

Ihre Interessensvertretung
.aus gutem GRUND

vöbu.at