

# Neues aus der Branche

COVID19 - VÖBU 3

Karriere im Spezialtiefbau -  
ein neues Präsidiumsmitglied 4

Revitalisierung  
der ehemaligen Hauptpost 16

S31 SAB - anspruchsvolle Hangsicherung 29

Ihre Interessensvertretung  
*.aus gutem GRUND*



Ing. Thomas Pirkner  
Geschäftsführung

## Inhalt

### Neues aus der Branche

Karriere im Spezialtiefbau: Was wurde aus ...	4
Hochwasserschutz Krems-Au	8
Aktuelle Forschungen im Bereich der Ankertechnik	12
Revitalisierung der ehemaligen Hauptpost in Wien	16
Spezialtiefbauarbeiten für neues IKEA Einrichtungshaus	19
Frankfurt FOUR	23
I BIMs, der Spezialtiefbau	26
S31 SAB - Anspruchsvolle Hangsicherung	29
Impulsverdichter-Kiessäulen	34

### In eigener Sache

COVID19 - VÖBU	3
Bohrmeisterkurs 2021/2022	11
Brunnenmeisterkurs 2020/2021	20
Veranstaltungen ab Herbst 2020	39

### Wir stellen unsere Mitglieder vor

GEOModus GmbH - Christian Ebner, MSc	35
HÄNY Austria GmbH	36
PULSE Engineering GmbH	37

### Nachruf

Georg Vavrovsky	32
-----------------	----

## Editorial

### Liebe VÖBU-Mitglieder, liebe Interessenten,

**Darf´s ein wenig mehr sein?** Trotz Corona und der allgemeinen Verunsicherung arbeiten wir mit Hochdruck an der Vorbereitung zur kommenden VÖBU FAIR, die vom 28. -29. Januar im Messe Congress Center Wien stattfinden wird. Für unsere geschätzten Aussteller – von den 77 Ständen sind **bereits 70% vergeben** – haben wir die gesamte Messefläche um ein Drittel vergrößert. Das bietet mehr Raum für Gespräche und eine lockere Atmosphäre. Erstmals in der Geschichte der VÖBU FAIR bieten wir zudem allen TeilnehmerInnen nach Registrierung am ersten Messttag (28.1.) die Möglichkeit, die VÖBU FAIR von 14-22 Uhr kostenlos zu besuchen.

**Sein großes technisches Interesse** führte Herrn Dr. Meinhard, Porr Bau GmbH, nicht nur auf die TU und in den Spezialtiefbau, sondern wir freuen uns, dass er Herrn DI Deix als Präsidiumsmitglied nachrückt. Im Karriere-Interview **ab Seite 4** spricht er mit uns über seinem Berufsweg, den Gewinn des Grundbaupreises, Personalengpässe und was er in die VÖBU einbringen wird.

**Bereits in der 5. Auflage** wird in Kürze das Bohrhandbuch als Nachschlagewerk für alle Planenden und Ausführenden in den Gebieten Bohrtechnik, Brunnenbau und Spezialtiefbau herausgebracht. Zu einer Layout-Refresh sowie zusätzliche aktuellen Kapiteln halten wir Sie auch so inhaltlich am Puls der Zeit,

### 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  
Druck Druckerei Eigner, 3040 Neulengbach,  
gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des  
Österreichischen Umweltzeichens, UW 981

Offenlegung gemäß Mediengesetz § 25 Abs. 4 Das ab Juli 1998 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.



## Sehr geehrte VÖBU Mitglieder!

In den letzten Wochen erlebten wir herausfordernde Zeiten sowohl im privaten als auch im beruflichen Umfeld. Jeder von uns musste sein alltägliches Leben komplett umstellen mit dem gemeinsamen Ziel dieses Virus einzudämmen. Das war und ist insofern schwierig, da das Ende all dieser einschränkenden Maßnahmen vorerst nicht absehbar war.



**D**iese Krise hat natürlich auch unsere Branche erfasst. So kam es, dass ab Mitte März ein teilweiser Baustellenstopp erforderlich war, da die Lage betreffend unserer Baustellenabwicklung und vor allem einer möglichen Gesundheitsgefährdung aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter völlig unklar war.

Der Baustellenstopp hat in Österreich zu einer „Nachdenkpause“ geführt und es wurde bald klar, dass die Regierung die Bauwirtschaft nicht komplett einstellen wird. Die Politik erkannte, dass das Baugewerbe ein wichtiger Teil - der Motor der Wirtschaft - ist. (siehe dazu unser COVID Schreiben vom 16.03.20 auf [www.vöbu.at](http://www.vöbu.at))

Kurzarbeit, aber auch leider Kündigungen, waren trotzdem unausweichlich, um den entstandenen Schaden möglichst gering zu halten.

Nach der Einigung der Sozialpartner auf Regierungsebene wurde eine entsprechende Guideline erstellt, die uns eine gewisse „Richtung“ vorgibt, an der wir uns orientieren können. (siehe dazu unser 2. COVID Schreiben vom 24.03.20 auf [www.vöbu.at](http://www.vöbu.at))  
Somit konnten die Baustellen wieder hochgefahren werden, um den wirtschaftlicher Schaden, der unseren Mitgliedern entstanden ist, möglichst zu begrenzen.

Nun gilt es, all unsere Projekte zügig fortzuführen, um auch die jeweiligen Investoren möglichst gut zu unterstützen.

Wir, als Ihre Interessensvertretung, stehen jederzeit zu Verfügung um Sie bei Ihren Problemen, im Zusammenhang mit Covid-19, zu unterstützen. Nutzen Sie unsere Plattform um Informationen auszutauschen und somit einander weiterzuhelfen.

**Ich wünsche Ihnen, Ihrem Unternehmen und Ihren Familien vor allem Gesundheit und Optimismus - damit Sie wieder gestärkt aus dieser Krise herauskommen!**

Dipl. Ing. Andreas Körbler  
VÖBU Präsident

## Karriere im Spezialtiefbau: Was wurde aus ...

**Dipl.-Ing. Dr. techn. Klaus Meinhard**

Abteilungsleiter Spezialtiefbau, PORR Bau GmbH  
Mag. Marlies Karger, VÖBU

Wir stecken mitten in den Vorbereitungen zur VÖBU Fair 2021, in deren Rahmen wir den Österreichischen Grundbaupreis als die wichtigste Auszeichnung auf dem Gebiet des Grundbaus verleihen. Im Januar sprachen wir nicht nur mit einem Grundbaupreisträger, sondern auch mit unserem jüngsten Präsidiumsmitglied. Dr. Meinhard übernahm diese Aufgabe Anfang 2020 von seinem Kollegen DI Dieter Deix. Er verrät uns, wie er die Karriereleiter empor geklettert ist und welchen Einfluss der Grundbaupreis dabei hatte. Der Technikfreak hat sein Handwerk von „Grund“ auf gelernt, zur klassischen Karriere gehören aber natürlich auch ein wenig Glück – und Gummistiefel!

### Technisches Interesse und fundierte Ausbildung bis zum Doktorat

**Forum:** Herr Dr. Meinhard, Sie sind ja der VÖBU auf mehrere Arten verbunden, aber fangen wir mal ganz vorne an: Warum haben Sie überhaupt eine technische Karriere gestartet? Welche Ausbildungen haben Sie genau gemacht?

**Dr. Meinhard:** Ich war immer schon sehr technisch interessiert. Ich bin in einer kleinen Gemeinde im Waldviertel aufgewachsen, war mit meinen zwei Brüdern viel draußen unterwegs und gern handwerklich tätig.

Mein ausgeprägtes technisches Interesse führte mich zunächst zur HTL in Krems, Abteilung Tiefbau, die ich mit der Matura 1995 abgeschlossen habe. Mein Klassenvorstand, DI Müller, war Ziviltechniker vor allem im Gebiet Grundbau und Bodenmechanik, d.h. da hatte ich mit dem Thema Spezialtiefbau schon spezifisch in der Schule Kontakt.

Nach dem Bundesheer verfolgte ich diesen Weg weiter und entschied mich zunächst für das Bauingenieurwesen an der Technischen Universität Wien. Mein Schwerpunkt im 2. Abschnitt war dann schließlich Konstruktiver Ingenieurbau – Grundbau und Bodenmechanik. So stand ich schon damals im engen Kontakt mit Prof. Brandl, der mich auch sehr unterstützt hat.

Eine Vertiefung erfolgte auch in meinem Auslandsjahr an der NTNU Trondheim in Norwegen, hier habe ich mit Labor- und Feldarbeit, z.B. zum Thema Hangrutschungen, meiner Diplomarbeit, geforscht.

Nach meinem Studium war es mir besonders wichtig in die Praxis zu gehen. Um endlich in der Ausführung zu arbeiten und Erfahrung zu sammeln, startete ich 2002 bei PORR im Leichten Spezialtiefbau, Bereich Düsenstrahlverfahren. Dabei habe ich alle Tätigkeiten,



die die Bauleitung beinhalten, abgedeckt. Eine große Unterstützung für mich war der damalige Abteilungsleiter Herr DI Bünker. Außerdem habe ich viel von den Polierern und Arbeitern vor Ort gelernt, hier besteht bei PORR stets ein wertschätzender Umgang.

Mein Interesse an weiterer Forschungsarbeit im Bereich Düsenstrahlverfahren hat mich 2004 zurück an die TU Wien gebracht. Am Institut für Festigkeitslehre habe ich als Projektassistent meine sehr praxisnahe Dissertation (*Anmerkung der Redaktion: siehe auch nächste Frage!*) in Kooperation mit der FFG bzw. der PORR verfasst.

Danach, das war Anfang 2008, erfolgte der Wiedereinstieg bei PORR als Bauleiter, dann bin ich ganz „klassisch“ zum Teamleiter, Gruppenleiter und nun, 2020, in die Position des Abteilungsleiters aufgestiegen.

### Grundbaupreis bei der 7. ÖGTT

**Forum:** Sie haben im Jänner 2009 den Grundbaupreis gewonnen, wie lautete damals Ihr Forschungsschwerpunkt und warum konnten Sie die Jury von Ihrer Arbeit überzeugen? Inwieweit hat die Verleihung Ihren beruflichen Weg verändert?

**Dr. Meinhard:** Genau, das war bei der 7. Österreichischen Geotechniktagung. Ich erhielt den Preis für meine Dissertation „Thermisches Berechnungsmodell zur Durchmesserbestimmung von DSV-Säulen“. Dieses Verfahren wurde seitens PORR zum Patent angemeldet und bietet eine neue Qualität in der Dimensionierung und Sicherung von DSV-Projekten.



Bild von der Preisverleihung 2009 (Quelle: TU Wien, v.l.n.r.: Dr. Falk (Keller Grundbau), Dr. Kohlböck (TU Wien), Dr. Meinhard (PORR), Univ.-Prof. Dr. Brandl (TU Wien) bei der Grundbau-Preisverleihung.

Es ist schwer zu sagen, inwieweit der Preis meine berufliche Laufbahn verändert hat. Die Möglichkeit bzw. die Entscheidung eine Dissertation im Gebiet des Spezialtiefbaus mit einigen Jahren Berufserfahrung in der Tasche zu schreiben, hat sich sicher positiv ausgewirkt.

Durch den Wechsel an die Universität konnte ich wieder einen anderen Schwerpunkt in meiner Tätigkeit setzen. Als „firmenunabhängiger“ Assistent arbeitete ich dann auch mit Branchenmitbewerbern, das hat mir viel neue Erfahrung gebracht und ich habe meine Detailfragen weiter gefächert. Während meiner Forschungsarbeit im Rahmen des Doktorats bzw. auch bei der Publikation der Dissertation konnte ich viele nationale und internationale Experten kennenlernen und ich habe mein Netzwerk erweitert. Letztendlich half mir der Grundbaupreis sicher in der breiten, öffentlichen Wahrnehmung. Als junger Absolvent hat man normalerweise nicht die Möglichkeit, seine Forschungstätigkeit einem so großen Fachpublikum zu präsentieren.

### Karriere mit Freude an der Arbeit

**Forum:** Aber auch unabhängig davon, was waren danach die nächsten großen Stationen in Ihrer beruflichen Laufbahn? Welche Weichen mussten Sie stellen, damit Sie heute an der Spitze von PORR – Abteilung Spezialtiefbau – stehen?

**Dr. Meinhard:** Im Details waren es folgende Funktionen innerhalb der PORR:

- Teamleiter für den Bereich Düsenstrahl- und Bodenmischverfahren
- ab 2014 Gruppenleiter für den Bereich Düsenstrahlverfahren, Bodenverbesserung und Rammtechnik nach Übernahme der Grund-Pfahl- und Sonderbau und anschließend für den gesamten leichten Spezialtiefbau
- ab 2020 Abteilungsleiter Spezialtiefbau

Für mich steht immer an erster Stelle, Freude an dem zu haben, was man tut. Wenn man eine positive Einstellung kombiniert mit Interesse an Neuem mitnimmt, macht man seinen Job gern und kann somit viel erreichen und bewegen. Die Weichenstellung erfolgt somit nicht unbedingt aktiv zu einem geplanten Zeitpunkt.

Die Gesamtsituation ist relevant. Was wollen wir als Abteilung erreichen, wo wollen wir hin, das sind relevante Parameter. Dazu müssen aber alle Mitarbeiter im System den entsprechenden Beitrag leisten und nur so kann man ein gemeinsames Ziel erreichen. Dieser Zugang hat mich vor allem bei meinem Aufenthalt in Skandinavien begeistert.

Ich bin für offenen Umgang entlang der gesamten Wertschöpfungskette, so schöpft man aus dem gesamten Erfahrungsschatz und kann selbst viel lernen. Ich persönlich habe immer den engen Kontakt zum Baustellenpersonal gesucht, wodurch ich viel Praxiserfahrung – die vor allem im Grundbau wesentlich ist – erlernen durfte.

Die Forschungstätigkeit, Weiterentwicklung von Verfahren, Suche nach Neuem stand für mich während meiner gesamten beruflichen Laufbahn im Fokus, aber auch die Weitergabe von Know-how an andere Abteilungen in unserem Konzern. Daher haben auch die Mitarbeit an der Erstellung österreichischer und europäischer Normen im Bereich des Spezialtiefbaus, die Erstellung von Merkblättern und Vortragsveranstaltungen der VÖBU, ÖBV usw. für mich ebenso einen großen Stellenwert.

Warum man schlussendlich nach knapp 20 Jahren nach dem Einstieg in eine Abteilung diese auch leiten darf, hängt daher von vielen Dingen, aber auch Zufällen und Glück ab.

## Herausforderungen im Spezialtiefbau

**Forum:** Worin liegen heute Ihre Hauptaufgaben als Abteilungsleiter Spezialtiefbau, welche konkreten Projekte betreuen Sie heute sogar vielleicht (noch) selbst und worin sehen Sie die größten Herausforderungen für den Spezialtiefbau?

**Dr. Meinhard:** Seit Anfang des Jahres bin ich nun technischer Abteilungsleiter der Abteilung Spezialtiefbau der PORR Bau GmbH mit Sitz in Wien. Unsere Abteilung hat ca. 230 Mitarbeiter, davon mehr als 90% Eigenpersonal, das schon lange bei uns tätig ist. Da fließt einiges meiner Zeit in das Personalmanagement.

Durch die Aufstellung unserer Abteilung in operativen Gruppen, dazu gehören Gruppenleiter und die Struktur der Teamleiter, Projekt- bzw. Bauleiter und Bautechniker, die im Wesentlichen die Projekte planen und ausführen, „reduziert sich“ zunehmend der technische Aufgabenbereich. Dafür treten eben Entscheidungen über Personalthemen, Recruiting, Abteilungsübergreifendes, Branchenvertretung, wirtschaftliche und kaufmännische Themen in den Vordergrund.

Aber eine 100%ige Abgrenzung zu meiner vorigen Funktion als Gruppenleiter haben wir bewusst noch nicht unternommen. Ich habe ja erst vor kurzem meinen Bereich an meinen langjährigen Kollegen Herrn Gebhard Hemmelmayr übergeben. In unserer Neuaufstellung der Abteilung arbeiten wir noch gemeinsam die Themen ab, um keinen Informationsverlust zu erzeugen. Das heißt, die von mir betreuten Baustellen der vergangenen Monate werden mich auch in den nächsten Monaten noch selbst – wenn auch nicht mehr in vollem Ausmaß – beschäftigen.

Ein entscheidender Vorteil ist, dass Herr Deix als mein Vorgänger dem Unternehmen nun als Geschäftsführer der BU1 und somit auch unserer Abteilung bei Fragen zur Verfügung steht und dieser Erfahrungsschatz nicht verloren geht.

Die größten Herausforderungen im Bereich des Spezialtiefbaus in den nächsten Jahren sind jedenfalls mit jenen der gesamten Baubranche ident:

- Fachkräftemangel
- Digitalisierung
- Nachhaltigkeit, Umweltverträglichkeit

**Forum:** Ad Arbeitskräfte-Nachwuchs im Spezialtiefbau: PORR ist ein moderner Baukonzern. Wie fördern Sie junge, technische Talente? Sind Sie auch vom allgemein beklagten Fachkräfte-Mangel betroffen? Gibt es einen Unterschied bei Fach- bzw. Führungskräften?



Welche Voraussetzungen zählen eventuell heute, die vor 20 Jahren noch nicht relevant waren?

**Dr. Meinhard:** Generell ist die derzeitige Personalsituation „angespannt“. Im Bereich des gewerblichen Fachpersonals ist es sehr schwierig, geeignete Arbeiter zu finden. Einerseits durch die hohe Nachfrage am Markt und andererseits auch die erschwerten Rahmenbedingungen des Arbeitsumfeldes, hier unter anderem die maximal täglichen Arbeitszeiten. Unsere Mitarbeiter kommen meist aus den Bundesländern und arbeiten von Montag bis Donnerstag bzw. Freitag auswärts. Hier bemerkt man einen Generationswechsel, d.h. junge Fachkräfte wollen eher in den Bundesländern zu Hause bzw. auch bei den Familien bleiben.

Junge und tüchtige Talente – sowohl im angestellten als auch im gewerblichen Bereich – müssen jedenfalls gefördert werden. Wir sind bestrebt die Nachwuchsführungskräfte bzw. -fachkräfte aus den eigenen Reihen zu entwickeln, d.h. Weiterbildungsmaßnahmen und Unterstützung ist hier zwingend notwendig. Auch mit der Ausbildung von Lehrlingen für den Spezialtiefbau haben wir vor einigen Jahren begonnen.

Die Voraussetzungen haben sich in den letzten 20 Jahren ganz klar geändert. Der Arbeitsmarkt ist viel flexibler geworden, die Abfertigung NEU, das gesellschaftliche Umfeld, die hohe Nachfrage bindet die Mitarbeiter nicht mehr so stark an die „eigene Firma“. Hier herrscht viel mehr „Konkurrenz“ als noch vor 20 Jahren. Ich kann mich noch genau daran erinnern, dass wir vor 20 Jahren meist nicht wussten, welche Baustellen in den nächsten Monaten abzuwickeln waren. Heute sind wir meist schon ein halbes Jahr im Vorhinein „ausgebucht“.

## Junge Techniker und Gummistiefel

**Forum:** Die VÖBU versteht sich ja auch als Partner unterschiedlicher Universitätsinstitute bzw. HTLs. Wie stufen Sie den Stand der universitären Ausbildung in Österreich ein, auf Basis der Leute, die sich heute bei PORR bewerben? Wie „modern“ sind wir hier unterwegs? Welchen Rat geben Sie heute junge Kollegen bzw. was würden Sie jungen Geotechnikern empfehlen, wenn diese Sie um einen Karriererat bitten würden?

**Dr. Meinhard:** Es ist wichtig, Informationen aus der Praxis als unabhängige Interessensvertretung in die Bildungsstätten zu tragen, die Arbeit der VÖBU diesbezüglich sehe ich als sehr positiv an. In unserer Abteilung bewerben sich Absolventen von HTL's und Universitäten / Fachhochschulen, die sehr genau wissen, in welchem Bereich sie arbeiten wollen, die Ausbildungsqualität an technischen Einrichtungen in Österreich stuft ich als sehr gut ein. Die Bewerber haben während der Ausbildung Geotechnik in Vorlesungen bzw. als Vertiefungsfach gehabt.

Der VÖBU liegt viel daran, als „moderne“ Interessensvertretung über eine Vielzahl von Medien, sozialen Netzwerken und Veranstaltungen, die Studenten und Schüler für das Thema Spezialtiefbau zu begeistern, wie etwa mit der VÖBU Fair.

Einen Rat für junge Geotechniker habe ich tatsächlich: „Gummistiefel anziehen und auf der Baustelle bleiben!“ Diese Zeit ist enorm wichtig, um mit den Polierern, Gerätefahrern, Maschinisten, Betonierern und Helfern zu reden und so die Möglichkeit zu erhalten, von der Erfahrung des Baustellenteams zu lernen.

## Mein Beitrag zur Arbeit der VÖBU

**Forum:** Seit wann ist PORR bereits Mitglied bei der VÖBU? Sie selbst treten nun im Präsidium die Nachfolge von Herrn Deix an, worüber wir uns sehr freuen. Was hat Sie dazu bewegt bzw. inwiefern sind Sie ad personam der VÖBU als Interessensgemeinschaft verbunden? Was wollen Sie gerne neben den anderen Präsidiumsmitgliedern einbringen?

**Dr. Meinhard:** Wir sind seit 1989 Mitglied, also schon seit mehr als 30 Jahren. Die VÖBU ist für mich seit meinem Einstieg stark präsent, mein damaliger Abteilungsleiter, Herr DI Reinhard Bünker, war regelmäßig bei VÖBU-Meetings. Die von Euch gesetzten Themenschwerpunkte haben mich in meiner beruflichen Laufbahn immer wieder begleitet. Wissensvermittlung und der Austausch mit den Experten der Branche waren für mich immer wertvoll. Dass ich nun nach knapp

20 Jahren die Möglichkeit habe, einen Beitrag als Präsidiumsmitglied zu leisten, freut mich sehr.

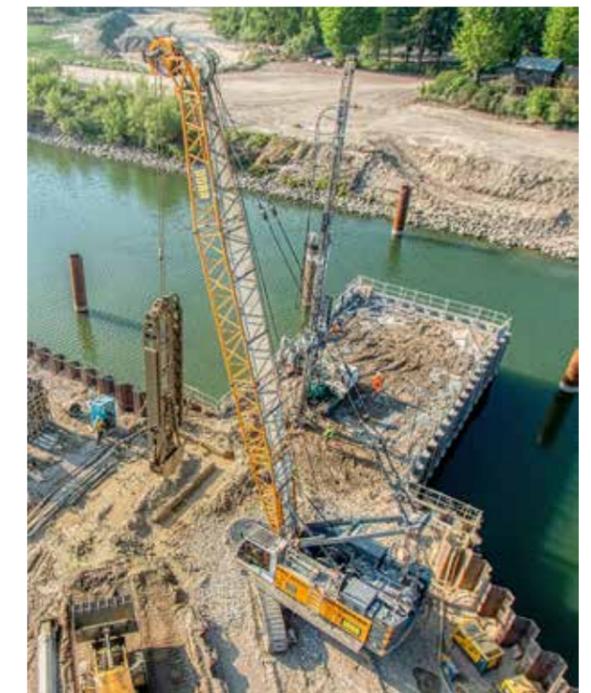
Meine Schwerpunkte sehe ich vor allem in der Unterstützung und Umsetzung von Forschungsprojekten, der Personalentwicklung und Weiterbildung, sowie Vortragsveranstaltungen und dem regen Informationsaustausch in der Branche.

Aus der Bauindustrie kommend ist es mir besonders wichtig, einen Beitrag zur Unterstützung dieser wichtigen Interessensvertretung durch breit gefächertes Fachwissen aus dem gesamten Baukonzern vermitteln zu können.

**Forum:** Ganz kurz: Was ist Ihrer Meinung nach die „spannendste“ Baustelle in Österreich – aus geotechnischer Sicht natürlich und warum?

**Dr. Meinhard:** Der Spezialtiefbau ist per se eine spannende Sache. Für mich sind vor allem Flussbaustellen zur Errichtung von Kraftwerken oder Brückenpfeilern immer wieder eine echte Herausforderung. Es ist immer ein besonderer Moment, wenn man nach Einsatz einer Vielzahl von Spezialtiefbaumaßnahmen viele Meter tief unter dem Flusswasserspiegel im Schutz einer Baugrubensicherung stehen kann und nicht nass wird – und sich nicht „fürchten“ muss. Die Technik beeindruckt mich immer wieder.

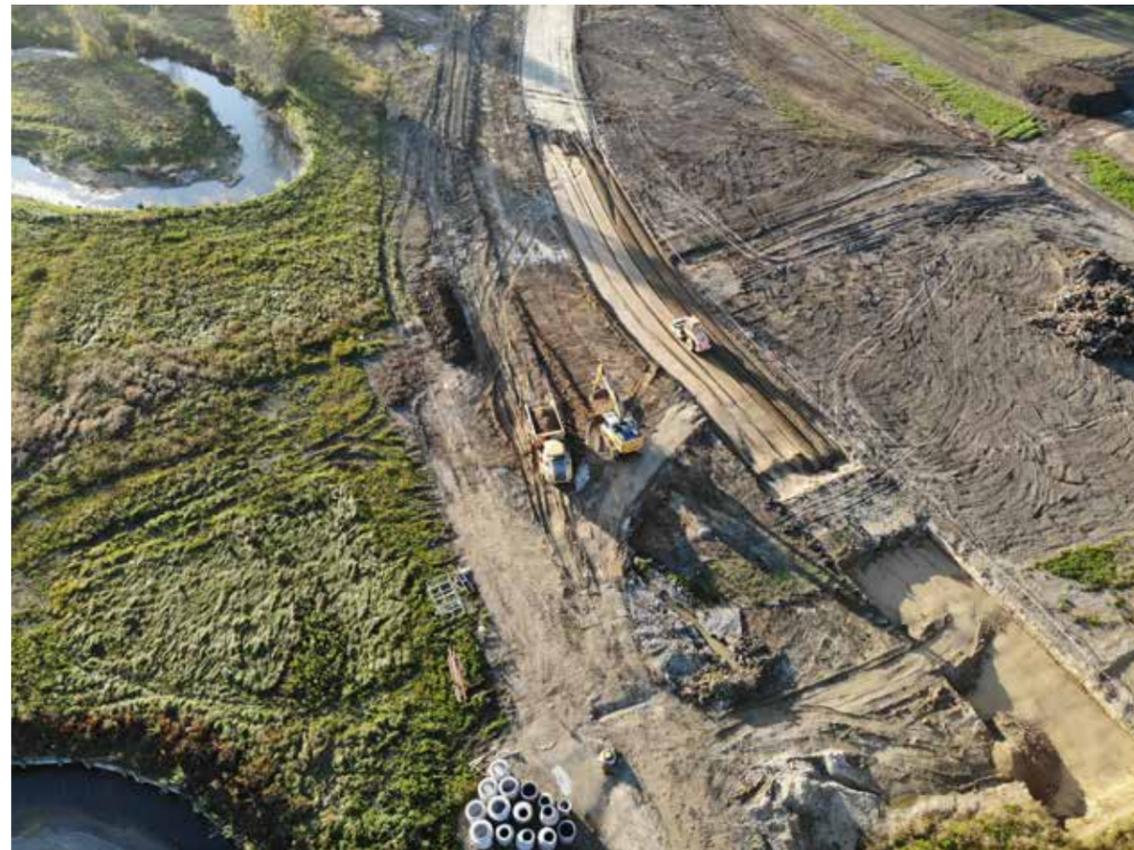
**Vielen Dank für das Interview im Namen des gesamten VÖBU-Teams.**



# Hochwasserschutz Krems-Au

Dipl. Ing. Dietmann Martin, Bernegger GmbH

Die Bernegger GmbH errichtet derzeit eines der größten Rückhaltebecken Österreichs: Ca. 500.000m<sup>3</sup> Bodenmaterial werden bewegt, geprüft, aufbereitet und vor Ort umgehend als Baumaterial wiederverwendet. Die Arbeiten sind nur bei Trockenheit möglich, da das Baugebiet sonst verschlammmt.



## Damm

Der Damm wird als reines Erdbauwerk mit einem zentralen Dichtkern, gewonnen aus im Beckenbereich abgebautem Schluff/Ton sowie einem wasser- und luftseitigen Stützkörper ausgeführt. Die gesamte Dammkubatur beträgt ca. 366.000 m<sup>3</sup>, wobei maximal 246.000 m<sup>3</sup> im Beckennahbereich gewonnen werden können, der Rest von 120.000 m<sup>3</sup> (Kiese, Wasserbausteine, Beton) zugeführt werden muss.

Die Dammkrone liegt ca. 9m über dem bestehenden Gelände. Über die Dammkrone führt ein 3m breiter geschotterter Fahrweg – die gesamte Breite der Dammkrone beträgt 4 m. Luft- und Wasserseitig ist ein 3m breiter geschotterter Begleitweg vorgesehen.

## Das Dammbauwerk ist als Zonendamm mit mineralischer Kerndichtung vorgesehen:

**Dichtkern:** Die Kerndichtung ist im Querschnitt ein Trapez und hat an der Oberkante eine Breite von 4 m und eine Neigung zur Dammaufstandsfläche von 2,7:1. Die Breite der Dichtkernaufstandsfläche ist somit höhenabhängig. Die Anforderungen an den Dichtkern in Bezug auf Scherparameter (Reibungswinkel 19°) und kf-Wert (max.  $1 \times 10^{-8}$  m/s) können von der als Lösslehm bezeichneten Bodenschicht des Abbaufeldes erfüllt werden.

Eine Vergütung mit Flugasche wird zur Verringerung des Wassergehaltes und Erreichung eines entsprechenden Verdichtungsgrades jedoch erforderlich. Hierfür werden laufende Wassergehaltsbestimmungen des gewonnenen Lösslehms durchgeführt, um den optimalen Bindemittelgehalt zu bestimmen.

**Wasserseite:** Wasserseitig schließt der Stützkörper an den Dichtkern an. Für eine ausreichende Standfestigkeit und Entwässerung wird der Stützkörper in Sandwich-Bauweise errichtet mit Wechsellagen von Abbaumaterial und Kies. Das Moränenmaterial wird vor Ort gefräst um eine homogene Durchmischung im Einbaufeld zu erhalten und eine gleichmäßige Durchlässigkeit zu gewährleisten. Auf dem Stützkörper ist wasserseitig eine nach unten hin breiter werdenden Kieslage vorgesehen (50-70 cm). Diese Lage dient als Auflast für den Fall des raschen Absinkens des Beckenwasserspiegels.

**Luftseite:** Luftseitig ist zwischen Kerndichtung und Stützkörper über die gesamte Dammhöhe ein Filterkies verbaut. Dieser wird auch am Steinstützkörper hochgezogen. Der luftseitige Stützkörper wird in Sandwich-Bauweise mit Wechsellagen von Abbaumaterial und Kies errichtet. Auch hier wird der Bindemittelgehalt permanent überprüft. Luftseitig ist am Dammfuß ein Steinstützkörper vorgesehen – in diesem verläuft die Dammfußdrainage.

## Ausgangssituation

Das Kremstal wurde beim Hochwasser 2002 verwüstet. Zwischen Wartberg/ Krems und Ansfelden (Entfernung ca. 30km) entstanden verheerende Schäden in der Höhe von 60 Millionen Euro, auch bei den Überflutungen 2007 und 2009 war das Gebiet wieder betroffen.

Verschiedene Maßnahmen im Hochwasserabflussbereich der Krems und des Sulzbaches wurden bereits von den Gemeinden realisiert. Um ein überregionales Projekt umzusetzen, schlossen sich die betroffenen 18 Gemeinden 2007 zum Schutzwasserverband Kremstal zusammen, um ein umfangreiches Hochwasserschutzprogramm umzusetzen. Bauzeit: Juli 2019 bis Dezember 2021.

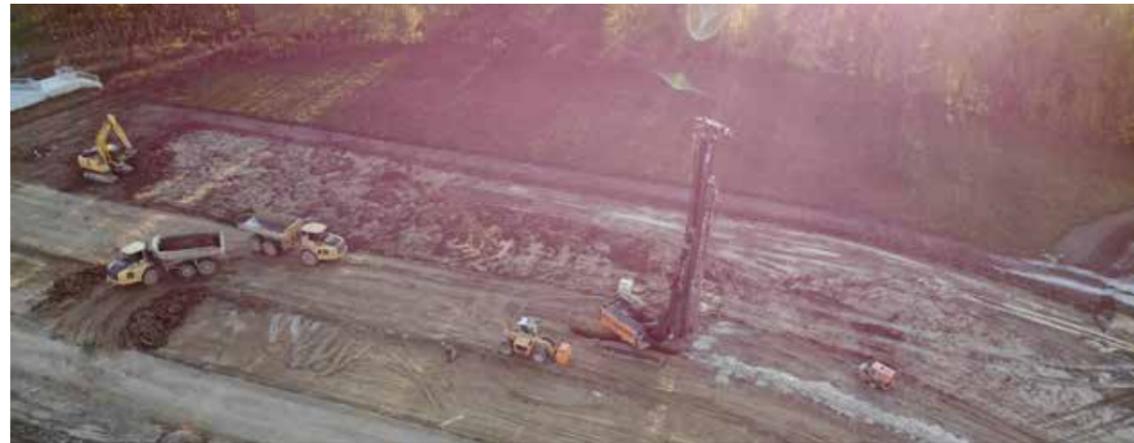
## Projektbeschreibung

Projektziel ist es, für die Ortschaften Wartberg und Kremsmünster ein 100-jährliches Hochwasser schadlos (für Wohn- und Betriebsobjekte) ableiten zu können. Gemäß hydraulischen Berechnungen gelingt es mit dem Speicher Krems-Au, 100-jährliche Kremshochwässer in der Ortschaft Wartberg an der Krems von 150 auf rund 60 m<sup>3</sup>/s, somit um 90 m<sup>3</sup>/s zu dämpfen.

Die Eintauffläche des Beckens beträgt bei Vollfüllung des Beckens (ca. HW100) bis zur Überlaufkante rund 100 ha. Der Retentionsdamm besitzt eine Länge von rund 1.870 m. Die Dammkrone liegt auf 388,30 müA. Beim Bemessungshochwasser BHQ (statistisch 5.000-jährliches Ereignis) verbleibt ein Freibord von 120 cm.

## Wussten Sie schon, ...

dass die WKO und die VÖBU an einem **Sicherheitshandbuch** für die Geotechnikbranche arbeitet?



### Schüttabschnitte:

Die Herstellung der Dammbauwerke erfolgt in mehreren Schüttabschnitten. Zwischen den einzelnen Schüttabschnitten ist eine Konsolidierungszeit von ca. 100 Tagen berücksichtigt. Die Schüttungen erfolgen lagenweise mit maximalen Schichtstärken von 40 cm im verdichteten Zustand.

Die Cineritzzugabe für den Dichtkern bzw. luftseitigen Stützkörper ist als „**mixed-in-place**“-Verfahren mit einer Fräse durchzuführen. Um eine ausreichende Reaktionszeit zu ermöglichen, muss das Material vor der Verdichtung 2-4 Stunden ruhen. Das stabilisierte Material wird lagenweise in 2-6 Walzgängen verdichtet.



### Untergrundabdichtung und Grundwasserdurchleitung:

Als Untergrundabdichtung werden 2 Verfahren angewandt:

#### 1. TIEFREICHENDE BODENSTABILISIERUNG in Bereichen mit Bodenaustausch:

Die TBS-Wand bindet einen Meter in den gewachsenen Schlier ein und wird von der Oberkante des Bodenaustausches durchgeführt. Während der gesamten Arbeiten zur Herstellung der Dichtwand erfolgte eine automatische Registrierung sämtlicher Parameter, sodass für **jeden einzelnen Bohrpunkt ein Herstellungsprotokoll** vorhanden ist. Die Tagesprotokolle wurden in regelmäßigen Abständen zusammen mit den Bautagesberichten an den AG übergeben. Zur Überprüfung der Suspension wurden Rückstellproben entnommen und die Dichte bestimmt. Die einzelnen Parameter Bindemittelgehalt, W/Z-Wert, etc. wurden vorab in einem **Probefeld** verifiziert.

#### Probefeld:

Für den Dammbau (Dichtkern) und die Abdichtungsmaßnahmen (TBS, DSV) wurde ein Probefeld errichtet. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse bzgl. Bindemittelgehalt, Walzübergänge, optimales Verdichtungsgerät (Dichtkerneinbau) bzw. Suspensionszusammensetzung, Bauverfahren (Dichtwand) wurden in den optimierten Bauablauf integriert. Das TBS-Probefeld wurde mittels HEB-Trägern (in die TBS-Wand versenkt) bewehrt und mittels einer Gurtung aus HEB-Trägern ausgesteift, um die TBS-Wand bis zur Schlieroberkante freilegen zu können.

#### 2. DÜSENSTRAHLVERFAHREN-LAMELLENWAND in

Bereichen ohne Bodenaustausch: Die DSV-Lamellenwand bindet einen Meter in den gewachsenen Schlier ein und wird von der Oberkante des ersten Einbauabschnittes aus eingebracht. Die Einbindung in den schluffig tonigen Untergrund beträgt ebenfalls einen Meter.

## Bohrmeisterkurs 2021-2022

### ACHTUNG: Neues Anmeldeprozedere!!!



- **ANMELDUNG/REGISTRIERUNG** spätestens Ende Juni 2020 unter [voebu.at/seminare](http://voebu.at/seminare)  
Die registrierten Kursteilnehmer bekommen Unterlagen/ einen Zugangscodex und können sich damit für die Aufnahmeprüfung im Herbst vorbereiten
- **AUFNAHMEPRÜFUNG** findet im September/Oktober 2020 statt.
- Prüfungen im Grund- und Fachmodul in digitaler Form
- Prüfungsfragenkatalog frei einsehbar
- Grundmodul: 5 Wochen, Anfang Jänner, 1. Jahr (07.01.-05.02.2021)
- Fachmodul: 5 Wochen, Anfang Jänner, 2. Jahr (10.01.-11.02.2022)

Teilnehmer benötigen eigenen **Laptop oder Tablet!!**

**Kursort:** Bauakademie Oberösterreich Lachstatt 41, 4221 Steyregg  
Quartieranmeldung unter [www.lachstatthof.at](http://www.lachstatthof.at)



# Aktuelle Forschungen im Bereich der Ankertechnik

Matthias J. Rebhan, Roman Marte, Carla Fabris, Franz Tschuchnigg, Helmut F. Schweiger  
 Institut für Bodenmechanik, Grundbau und Numerische Geotechnik; TU Graz  
 Sebastian Hirschmüller, Technische Hochschule Rosenheim

Anker nehmen in der Geotechnik seit vielen Jahren eine tragende Rolle ein. Bei der Herstellung von Baugruben, Stützbauwerken und zur Sicherung von Hängen und Böschungen sind Zugelemente kaum mehr wegzudenken. Dies beruht auf den technisch konstruktiven Lösungsansätzen, welche durch die Anwendung von Zugelementen möglich werden und somit zu oftmals schlankeren Bauteilen und wirtschaftlicheren Baumethoden führen und in vielen Fällen auch verformungsärmere Bauweisen ermöglichen. Seit der ersten Anwendung von Anker hat eine umfangreiche Weiterentwicklung stattgefunden, mit der eine Vielzahl an Optimierungen und Verbesserungen der Produkte aber auch der Bohrtechnik zum Einbau der Anker umgesetzt wurden. Aktuell lässt sich bei geankerten Konstruktionen ein erhöhter Forschungs- und Entwicklungsbedarf erkennen, welcher auf Fragestellungen der Dauerhaftigkeit (z.B. Korrosion der Zugglieder), der Zustandserfassung und Prüfung von geankerten Konstruktionen, aber auch dem tieferen Verständnis der Beanspruchung und Lastabtragung der Zugelemente beruht. Am Institut für Bodenmechanik, Grundbau und Numerische Geotechnik der Technischen Universität Graz wurden mehrere dieser Forschungsthemen aufgegriffen, welche im Folgenden kurz beschrieben werden.

## LiNaFoS – Anwendung faseroptischer Sensoren bei Ankerzugversuchen

Im Rahmen eines von der FFG geförderten Forschungsprojektes (Nr. 858505 mit Unterstützung von ÖBB-Infrastruktur und ASFINAG) wurden Ankerherausziehversuche in unterschiedlichen Böden durchgeführt. Die Besonderheit dieser Versuche lag darin, dass ein linienförmiges faseroptisches Messsystem eingesetzt wurde, welches Dehnungsmessungen sowohl im Stahlzugglied (Abb. 1 oben) als auch im Verpresskörper in sehr hoher örtlicher Auflösung ermöglichte. Daraus lassen sich wertvolle Erkenntnisse zum Tragverhalten von Verpressankern gewinnen. Mit dem faseroptischen Messsystem kann unter anderem die Dehnung im Übergangsbereich zwischen der Freispielstrecke und Haftstrecke gemessen werden, was für ein besseres Verständnis der Lastabtragung infolge des Aufbaus von Druckspannungen im Mörtel der Freispielstrecke genutzt werden kann. Die Rissbildung im Verpresskörper konnte, sowohl in den Messungen als auch in Berechnungen, dargestellt werden. Die Versuche wurden numerisch mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode simuliert, wobei die Berechnungen vor dem Versuch durchgeführt und die Eingangsparameter für die Berechnung aus Laborversuchen, in-situ Versuchen (seismische DMT, CPT) und Erfahrungswerten bestimmt wurden. Zur Wieder-

gabe des mechanischen Verhaltens von Boden und Verpresskörper kamen hochwertige Stoffmodelle zur Anwendung. Die Versuche wurden von der Firma Keller Grundbau und die faseroptischen Messungen vom Institut für Ingenieurgeodäsie und Messsysteme der Technischen Universität Graz durchgeführt. Es wurden drei Versuchsserien in unterschiedlichen Böden ausgeführt. Ein wesentliches Ergebnis des Projektes war die Erkenntnis, dass die Steifigkeit des Baugrundes das Tragverhalten der Anker sehr wesentlich beeinflusst. Dies zeigt sich sehr deutlich an der Mobilisierung der Kraftübertragung in der Verpressstrecke. So wird zum Beispiel bei sehr steifem Baugrund nur eine sehr geringe Verpresslänge erforderlich. Deutlich zeigte sich sowohl in den Messungen als auch in den Berechnungen, dass auch in der verpressten Freispielstrecke Last an den Baugrund übertragen wird, wobei der Anteil neben den Steifigkeitsverhältnissen auch vom Lastniveau abhängt. Es bleibt anzumerken, dass die Anwendung faseroptischer Sensoren neue Möglichkeiten zur Prüfung und Überwachung von Anker im Grundbau ermöglicht. Das Aufbringen der Sensoren zur Messung der Dehnungen im Verpressmörtel ist aufwändig, aber jedoch in der Praxis nicht immer erforderlich. Das Anbringen der Sensoren am Stahlzugglied kann werkseitig erfolgen und somit ohne nennenswerte Behinderung auf der Baustelle realisiert werden. Die Sensoren sind auch für Langzeitüberwachungen mit geringem Aufwand einsetzbar, da Folgemessungen jederzeit erfolgen können.

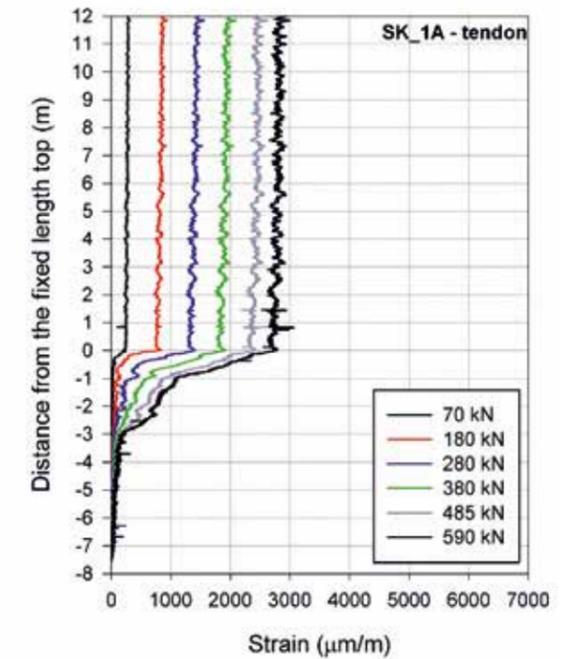
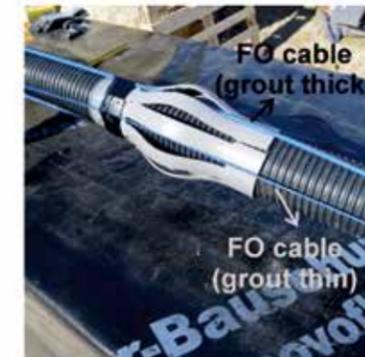
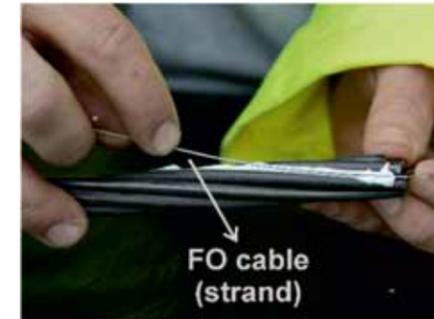


Abb. 1

## Rohre aus Buchenholzurnieren als temporäre Vernagelungselemente

Im Zuge der am Institut für Bodenmechanik, Grundbau und Numerische Geotechnik betreuten Dissertation von Sebastian Hirschmüller, in welcher die Anwendbarkeit von aus Buchenholzurnieren erstellten Holzrohren als temporäre und verwitterbare Nagel-elemente untersucht wurde, wurde in einem in-situ Versuch in einer Nagelwand ebenfalls das oben vorgestellte faseroptische Messsystem eingesetzt. Ziel dieses Versuches war es, ein tieferes Verständnis der Beanspruchung von Bodennägeln auf Zug bzw. Biegung und Scherung zu erlangen. Einerseits deshalb, da die derzeitigen Bemessungsansätze für Nagelwände in erster Linie Zugkräfte, aber keine Schwerwiderstände in den Nagelementen berücksichtigen. Andererseits ist die realitätsnahe Erfassung der tatsächlichen Beanspruchung von Nagelementen bei Anwendung alternativer Baumaterialien wie z.B. Holz, die von Stahl deutlich unterscheidende Festigkeitseigenschaften haben, von besonderer Bedeutung.

## NAT – Neuerungen in der Anker-technik

Der Fokus dieses Projektes liegt auf den Anforderungen an die Prüfung und Beurteilung sowie die Instandsetzung geankelter Konstruktionen. Gemeinsam mit dem Institut für Werkstoffkunde, Fügetechnik und Umformtechnik sowie dem Institut für Fertigungs-

technik wird die Nutzung maschinenbautechnischer Methoden im Bauwesen und im Speziellen in der Ankertechnik untersucht.

In einem ersten Schritt werden alle zur Verfügung stehenden Unterlagen zu Ankersystemen in einer Datenbank gesammelt, welche als wesentliche Grundlage für die Prüfung und Beurteilung von geankerten Konstruktionen verwendet wird. Diese soll nach Möglichkeit zukünftig auch digital durch die VöBU zur Verfügung gestellt werden. In einem weiteren Arbeitsbereich wird das Verbesserungspotential im Bereich der Ankerprüfung untersucht. Hierbei wird an einem gewichtsreduzierten und verbesserten Ankerprüfgerät für Abhebekontrollen gearbeitet. Neben der Prüfung von Zugelementen werden jedoch auch Methoden zur Sanierung von schadhafte bzw. am Ende der Lebensdauer angelangten Zuggliedern untersucht. Dieses Projekt wird durch das Programm „Mobilität der Zukunft“ der FFG (#871536) finanziert und zudem durch die fachliche Unterstützung der Wirtschaftspartner Stirtec GmbH, Codestruction GmbH, Keller Grundbau GmbH und ANP-Systems GmbH ergänzt.

## DAT – Dauerhaftigkeit in der Anker-technik

In der Ausschreibung „VIF2018“ der FFG wurde eine „Optimierung der Bauwerksfundierung bei Schutzbauten“ ausgeschrieben, welche die dynamischen und schlagartigen Einwirkungen, aber auch alternative Fundierungslösungen für Schutzbauten betrachten soll.

**Wussten Sie schon, ...**  
 ... dass die Aufplanung der VÖBU FAIR neu gestaltet wurde? **(+33% mehr Fläche!)**

Neues aus der Branche

Neues aus der Branche

Durch die TU Graz wurde gemeinsam mit der TPH-Bausysteme, Keller Grundbau, ANP-Systems GmbH, Hirschmüller, burtscher consulting, GDP ZT GmbH und der VÖBU ein Konzept für die Untersuchung der Dauerhaftigkeit bei geankerten Konstruktionen eingereicht und durch die FFG (#873149) bewilligt. Dabei werden neben Versuchen zur Korrosionsnachbildung bei Stabankersystemen auch Themenstellungen zur Verwendung von Kunststoffen in der Ankertechnik untersucht.

Neben der Entwicklung einer dauerhaften Ankerlösung aus Kunststoff werden zudem aktuelle Themen aus der Normung wie die Abdichtung des Ankerkopfes (vgl. Abb. 2) bzw. die Korrosion von Ankersystemen an sich untersucht.



Abb. 2: Kunststoff als Korrosionsschutz

Die Umsetzung dieses Projektes war dank der Mithilfe der Wirtschaftspartner in dieser Form möglich. Zusätzlich ergeht der Dank an das Amt für Volkswirtschaft des Fürstentums Liechtenstein für die finanzielle Unterstützung der Versuche in Form einer Innovationsförderung und die Autobahnen- und Schnellstraßenfinanzierungs- Aktiengesellschaft ASFINAG, welche uns die Möglichkeit gab, die Feldversuche im Neubaubereich der S7 in Fürstentum durchzuführen.



Abb. 3: Systemaufbau für ausbaubare Anker mittels Quellsprengstoff

Das Projekt befindet sich seit Ende 2019 in Umsetzung und aktuell werden erste Vorversuche zu einem dauerhaften Ankersystem für Schutzbauten durchgeführt. In den Folgemonaten sind hierzu Labor- und Feldversuche geplant, welche die Machbarkeit einer Fundierung aus Kunststoff aufzeigen sollen.

### RAsb – Ausbaubare Anker

Gemeinsam mit den Wirtschaftspartnern ANP-System GmbH und der Kubatec BMT AG wurden Labor- und Feldversuche zu neu entwickelten ausbaubaren Anker durchgeführt. Diese basieren auf der Reduktion der Verbundfestigkeit zwischen dem Zugelement und dem Verpresskörper, welche durch die Einbringung von Quellsprengstoff (vgl. Abb. 3 Betonamit® der Kubatec BMT AG) in Nachverpressschläuchen (Sprengschläuche) an bereits installierten Ankern erreicht wird.

Erste Labor- und Feldversuche zeigten, dass die Machbarkeit dieses Konzeptes prinzipiell gegeben ist.

In den folgenden Monaten sind weitere Labor- und Feldversuche geplant, um die Anwendbarkeit dieser Methode bei Stab- und Litzenankern weiter zu untersuchen und auch die baupraktischen Einflüsse weiter in die wissenschaftlichen Betrachtungen einfließen zu lassen.

### Weitere Forschungstätigkeiten

Neben diesen aktuell laufenden Forschungstätigkeiten sollen zukünftig im Bereich der Ankertechnik weitere Forschungsprojekte forciert werden. Diese befassen sich zum einen mit dem Umgang von Bestandskonstruktionen und der Dauerhaftigkeit von geankerten Konstruktionen und zum anderen auch mit dem Tragverhalten von Zugelementen und deren numerischer aber auch analytischer Berechnung.

### Projektunterstützer

Für die Unterstützung an den Projekten möchten wir uns sehr herzlich bei der VÖBU als Branchenvertreter sowie bei den angeführten Forschungsförderungseinrichtungen für die durch ihre Fördermittel geschaffenen Möglichkeiten bedanken.

Zudem ist praxisnahe Forschung nicht ohne Wirtschaftspartner möglich. Daher ergeht auch ein großes Dankeschön an unsere Wirtschaftspartner und Unterstützer für die Bereitschaft universitäre Projekte zu unterstützen.

Bei Fragen bzw. Interesse an der Mitwirkung bei den oben angeführten Forschungsprojekten können Sie sich gerne unter rebhan@tugraz.at an das Institut für Bodenmechanik, Grundbau und Numerische Geotechnik der Technischen Universität Graz wenden.

## DAS Geotechnik-Event 2021

28. + 29. Jänner 2021  
Messe Wien Congress Center

### 13. ÖSTERREICHISCHE GEOTECHNIKTAGUNG

**Thema: Unwägbarkeiten in Planung & Ausführung von geotechnischen Maßnahmen**  
 „Vienna-Terzaghi Lecture“ mit Dr. Peter Day, Südafrika

**Verlängerung der Einreichfrist bis 30.06.2020**

**Beitragsanmeldungen**  
 erfolgen online, bitte registrieren Sie sich dazu auf unserer Veranstaltungs-Website:  
[www.voebu.at/oegt](http://www.voebu.at/oegt)  
 > Login  
 > Registrieren als Autor

[oegt@tuwien.ac.at](mailto:oegt@tuwien.ac.at)  
 +43 (0)1 58801 22 111

**www.voebu.at/oegt**

global strength and local focus

**Auf unsere Stärken bauen!**

Wir verwirklichen Lösungen für Ihre Baugrund-, Gründungs- und Grundwasserprobleme. Komplexe Grundbauaufgaben wickeln wir gerne für Sie ab und greifen dabei auf selbst entwickelte Verfahren und eine breite Palette moderner Technologien zurück.

**Fragen Sie uns, wir beraten Sie gern!**

1860 gegründet	40 Länder
6 Kontinente	23 Business Units
11.000 Mitarbeiter	7.000 Projekte/Jahr

Keller Grundbau Ges.mbH · Guglgasse 15, BT4a / 3. OG · 1110 Wien · t: +43 1 892 35 26 · f: +43 1 892 37 11 · e: info.at@keller.com

Wien · Linz · Eben im Pongau (Salzburg) · Innsbruck · Dornbirn · Söding (Graz)

[linkedin.com/company/keller](https://www.linkedin.com/company/keller)  
[youtube.com/c/KellerGroup](https://www.youtube.com/c/KellerGroup)

[www.kellergrundbau.at](http://www.kellergrundbau.at)

# Revitalisierung der ehemaligen Hauptpost in Wien mit den Möglichkeiten des Düsenstrahlverfahrens (Soilcrete®)

Dipl. Ing. Andreas Kratochvill, Keller Grundbau Ges.mbH  
Dipl. Ing. Despina Topalidou, Keller Grundbau Ges.mbH

Bei diesem Bauvorhaben, der ehemaligen Hauptpost im ersten Wiener Gemeindebezirk, handelt es sich um einen denkmalgeschützten Gebäudekomplex aus den Jahren 1849-1854. Die umfangreiche und bestandsschonende Renovierung umfasst neben dem Ausbau des Dachgeschosses, die Nutzungsadaptierung (Wohnen, Hotel und Gewerbe) der Regelgeschosse und des Erdgeschosses, sowie die Errichtung einer neuen fünfgeschossigen Tiefgarage unter dem Dominikanerhof.

Die Idee, schwierige und meist mit hohen Investitionen verbundene Revitalisierungen historischer Bauwerke in innerstädtischer Lage durchzuführen, wurde in den letzten Jahren aufgrund der günstigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Immobilienbranche immer attraktiver.

Gegenüber Neubauten erfordern historische Bauwerke jedoch spezielle Herangehensweisen an die Planung und Umsetzung von Baumaßnahmen. Einerseits entspricht die Bausubstanz aufgrund des Alters, meist nicht mehr den Anforderungen der heute üblichen technischen Standards und weiters kam es im Laufe der Jahre bereits zu mehreren relevanten Umbauten durch veränderte Nutzungen. Einer umfassenden Bestandserhebung kommt somit als erste Grundlage ein erhöhter Stellenwert im Projekt zu.

## Planungsvorgaben und Geologie

Die hohen Gebäudelasten und die große Aushubtiefe, ergänzt um eine Grundwasserdifferenz von annähernd fünf Meter, stellten die Herausforderungen bei diesem Projekt dar.

Geologisch gesehen liegt das gegenständliche Gebäude im Gebiet der Schotter der Wiener Stadterrasse aus der Riß-Eiszeit. Das Ursprungsgelände im Bereich der beiden Innenhöfe kam auf einer Höhe von circa +12 m W.N. zu liegen. Unter einer Deckschicht aus heterogenen Anschüttungen, wurden sandigen Fein- bis Grobkiese oder kiesige Sande der Wiener Stadterrasse angetroffen. Darunter wurden auf einer Tiefe von circa -12,50 m W.N. entweder tertiäre Feinsande oder graubraune, tonige Schluffe aufgeschlossen, welche aus hydrogeologischer Sicht als „Stauer“ anzusprechen sind. Der Höchstwasserstand (HGW) wurde mit +2,00 m W.N. festgelegt und dabei die Nähe zum Donaukanal mitberücksichtigt.

## Warum Soilcrete®?

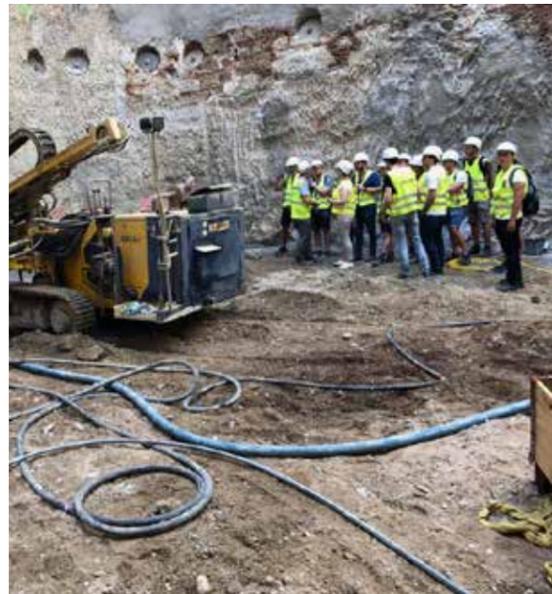
Die Herstellung von Bohrpfehlen oder Schlitzwänden kam, aufgrund der vorhandenen Einbringmöglichkeiten in die Innenhöfe, nicht im Betracht. Somit wurde eine Lösung aus verankerten DS-Körpern entworfen. Um die hohen Lasten zu übertragen, waren mehrere Reihen DS-Säulen mit unterschiedlichen Durchmessern und teilweiser Kopfaufweitung notwendig. Ergänzend wurden DS-Lamellen mit einer Einbindungstiefe von zwei Metern in den Grundwasserstauer hergestellt.

Für die Aufnahme der horizontalen Lastkomponente aus Erd- und Wasserdruck wurden die DS-Wände mit zwei bis drei Ankerreihen in den Untergrund rückverankert. Die Ankerlängen der vierlitzigen temporären Bauzeitanker betragen zwischen 13,0 m und 15,0 m bei einer einzuleitenden Ankerkraft (Pd) von circa 800 kN. Zwischen dem Barbarahof und dem Dominikanerhof wurden Totmannanker mit einer Länge von 20 m eingebaut.



## Spezifische Erfahrungen

Die optimale Wahl einer geeigneten DS-Austeilung im Grundriss und Schnitt, zur Erreichung der geforderten statischen Körper und zur Erzielung der gewünschten Abdichtungsfunktion, erforderte in diesem Fall das volle Erfahrungsspektrum auf dem Gebiet der Soilcrete®-Herstellung. Nur durch den Einsatz der richtigen Methoden zur Kontrolle des erzielten Säulendurchmessers, wie in diesem Fall dem Acoustic Column Inspector® (ACI®) und einer durchgehenden 3D-Verifizierung der Bohrabweichungen, konnten Anpassungen der Herstellparameter und Zusatzmaßnahmen gesetzt werden. Entsprechend der vorhandenen Arbeitsräume, wurden unterschiedliche und jeweils passende Bohrgeräte neuester Bauart eingesetzt, um eine wirtschaftliche Herstellung zu gewährleisten. Damit wurde ein ungestörter Aushub, ohne Wasserzutritte oder negativer Beeinträchtigung des Bestandes, erreicht.



## Spezialtiefbauarbeiten für neues IKEA Einrichtungshaus am Westbahnhof Wien abgeschlossen

Simon Penzenstadler, Bauer Spezialtiefbau Ges.m.b.H.

Wien, Österreich – Am Westbahnhof der österreichischen Hauptstadt entsteht bis 2021 ein siebengeschossiges IKEA Einrichtungshaus. Die Innenstadtlage der neuen Filiale ist Teil eines innovativen Konzepts, das sich durch besondere Nachhaltigkeit auszeichnet und das IKEA näher an den Kunden bringen soll. Das neue Einrichtungshaus soll als Treffpunkt für die gesamte Umgebung dienen. Durch die zentrale und beengte Lage des neuen Einrichtungshauses sind beim Bau zahlreiche Auflagen zu erfüllen.



Baustellenübersicht

Die BAUER Spezialtiefbau Ges.m.b.H wurde von der HT Generalunternehmer & Industriebau GmbH mit der Durchführung der Baugrubensicherungsmaßnahmen sowie mit der Herstellung eines Trägerverbaus und einer Tiefgründung für Stützen beauftragt. Die tiefsten Bohrungen wurden dabei bis in 36 m ausgeführt. Aufgrund des straffen Zeitplans wurde mit den Bohrpfahlarbeiten am Bauort bereits begonnen, ehe der alte Gebäudebestand vollständig abgerissen war. Des Weiteren mussten viele Arbeiten parallel ausgeführt werden, sodass trotz des eigentlich großen Baufelds mit rund 3.500m<sup>2</sup> die Arbeiten auf stark beengtem Raum ausgeführt werden mussten. Um die zeitlichen Vorgaben erfüllen zu können, wurden eine BAUER BG 40, eine BG 30 und eine BG 28 eingesetzt, sowie für einen kurzen Zeitraum eine BG 23.

Bedingt durch die U-Bahn-Linie 3, die den Baugrund in ca. 16 m Tiefe quert, wurden spezielle Aushubkammern geplant, um die Baugrundentlastung und die einhergehenden möglichen Hebungen zu minimieren. Zu diesem Zweck wurden Bohrungen hergestellt, in die HEB-Träger in Kies eingebaut und im Anschluss mit Spundwänden zu einer Wand verbunden wurden. Insgesamt entstanden in etwa elf Wochen Bauzeit

ca. 5.100 lfm Ortbetonpfähle, sowie ca. 5.400 lfm Bohrungen für den Trägerverbau.

Dank der hohen Flexibilität des ausführenden Teams und der guten Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Firmen konnten Projektverzögerungen verhindert und die Hauptleistungen vor dem geplanten Fertigstellungstermin abgeschlossen werden.



BAUER BG 40, BG 30 und BG 28 auf beengtem Platz

# Brunnenmeisterkurs 2020/2021

## Modul 1/2/3

**Wir freuen uns Ihnen mitteilen zu können, dass der Kurs wie im Folgenden beschrieben stattfinden wird:**

### Lehrinhalte:

- Modul 1:** Brunnenbautechnische Grundlagen und Brunnenbautechnologie 1
- Modul 2:** Wasserversorgungsanlage – Projektplanung und Umsetzung
- Modul 3:** Rechtskunde, Baupraxis, Betriebsmanagement und Brunnenbautechnologie 2

### Zielgruppe:

Teilnehmer welche sich zur Befähigungsprüfung laut "Brunnenmeistergewerbe-Befähigungsprüfungsordnung vom 30. Jänner 2004" vorbereiten möchten.  
Die Zulassungsvoraussetzung für den Prüfungsantritt ist die Volljährigkeit.

### Kursort:

- Theorie:** BAU Akademie Steiermark, Gleinalmstraße 73, 8124 Übelbach
- Praxis:** Berufsschule Murau, Heiligenstatt 10, 8550 Murau



Brunnenmeisterabschlussklasse 2017 © VÖBU

### Termin:

- Kursbeginn:** 08.10.2020
- Kursende:** 07.05.2021

Die Unterrichtseinheiten gliedern sich in 3 Vortragstage von Donnerstag bis Samstag in 14-tägigem Abstand. Im Vorfeld unmittelbar vor den schriftlichen Prüfungsteilen Modul 1 und Modul 2 wird es jeweils eine wöchentliche Lehreinheit geben.

### Prüfungstermine:

- Modul 1:** 01.02.-03.02.2021
- Modul 2:** 24.05.-26.05.2021
- Modul 3:** 28.06.2021; 29.06.2021

*Terminänderungen vorbehalten!*

### Organisation:

BAU Akademie Steiermark, Gleinalmstraße 73, 8124 Übelbach  
in Kooperation mit der  
VÖBU, Wolfengasse 4/8, 1010 Wien

### Ansprechpartner:

- Kursleitung:** Brm. Dipl. Ing. Peter Dielacher +43 664 813 42 48 [dielacher.brunnenbau@aon.at](mailto:dielacher.brunnenbau@aon.at)
- BAU Akademie:** Frau Zöchling +43 3125 2181-71 [sz@stmk.bauak.at](mailto:sz@stmk.bauak.at)
- VÖBU/Organisation:** Ing. Thomas Pirkner +43 664 451 72 72 [office@voebu.at](mailto:office@voebu.at)

### Kosten:

- Modul 1+2+3:** € 7.700,00 mehrwertsteuerfrei
- Modul 2+3:** € 6.800,00 mehrwertsteuerfrei
- Modul 3:** € 5.800,00 mehrwertsteuerfrei

**Lehreinheiten:** ca. 430

### Skripten:

Die Skripten werden über eine Lernplattform zur Verfügung gestellt und sind von den Kursteilnehmerinnen auszudrucken und in den Kurs mitzubringen. Die entsprechenden Zugangscodes werden zu Kursbeginn bekannt gegeben.

### Teilnehmeranzahl:

minimal 12 / maximal 18  
Der Kurs und die Prüfung finden noch mit bestehender Prüfungsordnung statt. Nach der Einstufung der Brunnenmeister nach dem Nationalen Qualifikationsrahmen NQR wird auch die Prüfungsverordnung überarbeitet werden. Erfahrungsgemäß ist mit einer Ausweitung der Anforderungen zu rechnen.

### Anmeldung:

[www.voebu.at/Seminare/Kurse – Brunnenmeisterkurs](http://www.voebu.at/Seminare/Kurse-Brunnenmeisterkurs)

Nach der Anmeldung erhalten Sie einen detaillierten Kursvertrag der BAU Akademie, der auch den verbindlichen Zahlungsplan beinhaltet.

**Anmeldeschluss: 01.08.2020**



# DAS Geotechnik-Event 2021

28. + 29. Jänner 2021  
Messe Wien Congress Center



## VÖBU FAIR

- ▲ 79 Aussteller aus Spezialtiefbau, Bohrtechnik und Brunnenbau
- ▲ Eintritt frei am 28. Jänner 2021 von 14:00 bis 22:00 Uhr
- ▲ Breite Netzwerkmöglichkeit mit 1200 erwarteten Besuchern

**Jetzt anmelden - 80% der Stände sind bereits gebucht!**

## 13. ÖSTERREICHISCHE GEOTECHNIKTAGUNG

Thema: Unwägbarkeiten in Planung & Ausführung von geotechnischen Maßnahmen  
„Vienna-Terzaghi Lecture“ Dr. Peter Day, Südafrika



[www.voebu.at/fair](http://www.voebu.at/fair)

## Frankfurt FOUR:

### Anspruchsvoller Spezialtiefbau durch SENNEBOGEN Quintett für Hochhaus-Ensemble im Herzen Frankfurts

Walter Fischer, IBS Industrie- und Baumaschinen Service GmbH

Das Projekt „FOUR“ in der Innenstadt von Frankfurt am Main stellt alle beteiligten Unternehmen vor große Herausforderungen. Es umfasst vier futuristische Hochhäuser und soll ein seit Jahrzehnten vom städtischen Leben getrenntes Areal wieder mit der City verbinden. Unter schwierigen Rahmenbedingungen laufen bis ins Frühjahr 2020 noch die umfangreichen Spezialtiefbauarbeiten. Als Partner an der Seite: zahlreiche Großgeräte, darunter fünf SENNEBOGEN Seilbagger und Raupenkrane. Diese konnten durch Vertriebs- und Servicepartner „IBS Industrie- und Baumaschinen Service GmbH“ aus dem Mietpark der SENNEBOGEN Vertriebsgesellschaft (SVG) für dieses Großprojekt platziert werden.



**A**uf dem ehemaligen Areal der Deutschen Bank entstehen zurzeit vier Hochhäuser: zwei bis zu 228 m hohe Bürotürme mit 55 Stockwerken, ein 173 m hoher Wohnturm, der zu den höchsten Wohnhochhäusern in Deutschland zählen wird und ein 120 m hohes Hochhaus mit Eigentumswohnungen. Insgesamt entstehen neben einem Hotel, Serviced Apartments und Büroflächen auch circa 600 Wohnungen. Die Basis für die vier Türme bildet ein mehrgeschossiges, multifunktionales Gebäudfundament. Im Frühjahr 2019 starteten die Tiefbauarbeiten, nach deren Abschluss im Herbst 2020 beginnt der Rohbau der Hochhäuser. Der Abschluss der Bau- und Ausbauarbeiten ist für 2023 angesetzt. Aktuell schreitet die Realisierung des Projekts planmäßig in großen Schritten voran.

### Großauftrag für IBS und die „sanften“ Riesen von SENNEBOGEN

Bei einem solchem Mammut-Projekt ist es wie bei einem Banküberfall: Ohne die richtigen „Komplizen“ wird das nichts. Das beginnt schon bei der Maschindistribution. Über die SENNEBOGEN SVG, deren Mietpark es Kunden ermöglicht mittel- oder langfristig Maschinen projektbezogen anzumieten oder kurzfristig Lücken im Maschinenpark füllen, konnte IBS die fünf neuwertige SENNEBOGEN Großmaschinen platzieren und zur Verfügung stellen. Die IBS GmbH wiederum ist seit 2002 Vertriebs- und Servicepartner für die Krane und Umschlaggeräte von SENNEBOGEN. Geschäftsführer Walter Fischer selbst sowie auch ein



Geschäftsführer Walter Fischer und Florian Fischer (Geschäftsleitung-Vertrieb, beide IBS GmbH) verschaffen sich einen Überblick über die technischen Besonderheiten des Projekts.

Großteil des rund 30-köpfigen Teams sind in der Branche bereits seit vielen Jahren etabliert und bringen damit ein ebenso umfangreiches wie wertvolles Fachwissen mit in das mittelfränkische Unternehmen: Mit dem Vertrieb, dem Service und der Vermietung von Industrie- und Baumaschinen hat das familiengeführte Unternehmen eine Spitzenposition im internationalen Markt erreicht.

Die Spezialtiefbauarbeiten für das Projekt Four umfassen zunächst die Errichtung der Baugrubenumschließung in Schlitzwandbauweise. Die Fundierung der Hochhäuser erfolgt als kombinierte Pfahl-Platten-Gründung, wofür die Herstellung von ca. 380 Großbohrpfählen (davon 210 Stützenpfähle) mit Durchmessern von bis zu 2,0 m erforderlich ist. Um die Untergeschoße in Deckelbauweise errichten zu können, werden in die Gründungspfähle Primärstützen eingebaut.

Eine der größten Herausforderungen dabei ist, diese Primärstützen in den tiefen Pfählen sowohl in der Höhe als auch in deren Ausrichtung mit großer Genauigkeit zu setzen. SENNEBOGEN Großmaschinen sind als „sanfte“ Riesen hier das Mittel der Wahl: Dank ihrer feinfühligsten Steuerung ist ein genaues Positionieren von schweren Lasten einfach und präzise möglich.

#### Umfassender Großgeräteinsatz, Spezialisten für den Spezialtiefbau: SENNEBOGEN Seilbagger 6130, 6140 und Raupenkrane 3300 und 5500

Beim Blick über die weitläufige Baustelle verlieren aber selbst die großen Maschinen schnell ihre dominante Wirkung, „Schwergewichte“ wie die SENNEBOGEN Raupenkrane und Seilbagger für den Schlitzwandeinsatz stehen im Mittelpunkt.



Einer der beiden Sennebogen Seilbagger 6130 R (rechts) beim Absenken eines Bewehrungskorbes. Er wird bei den Schlitzwandarbeiten unterstützt durch den SENNEBOGEN Raupenkran 3300 R (links).

Konkret handelt es sich dabei um einen Seilbagger 6140 R und zwei Seilbagger 6130 R mit Schlitzwandgreifer sowie die beiden Raupenkrane 5500 R und 3300 R im Kraneinsatz. Bereits der Antransport mit 33 m langen Tiefladern war in den engen Gassen eine logistische Meisterleistung, die nach Abschluss der Spezialtiefbauarbeiten beim Abtransport im nächsten Frühjahr wiederholt werden muss. Mitten im Bankenviertel von Frankfurt stellt die Baustellenlogistik das Team mit dem An- und Abtransport von Geräten und Materialien natürlich vor einige Schwierigkeiten. Klares Plus für Zeitplan und Budget: dank kompakter Abmessungen und einfacher Selbstmontage kommen die SENNEBOGEN Raupenkrane ohne Hilfe von zusätzlichen Aufbaukranen aus und sind so in wenigen Schritten montiert. Sämtliche Bauteile sind für den kostensparenden Transport in Containern optimiert, somit geht die Montage auch platzsparend von statten.



Seine Stärken – etwa das genaue Positionieren von Lasten durch die feinfühligste Steuerung – kann der SENNEBOGEN Raupenkran 5500 R, der in dieser Konfiguration für Hebearbeiten bis 180 t geeignet ist, beim Versetzen der Primärstützen in den Pfählen unter großer Ausladung voll ausspielen.

#### Anspruchsvolle Aufgaben für den 180t Raupenkran & 130t Seilbagger: Versetzen der Primärstützen in den Pfählen und Schlitzwandeinsatz

Absolutes Schwergewicht ist der SENNEBOGEN Raupenkran 5500, der sich für Hebearbeiten bis 180 t (optional sogar bis 200 t) eignet, und hauptsächlich beim Setzen und Einbau der Primärstützen in den Pfählen zum Einsatz kommt. Mit Abmessungen von ca. 1 x 1 x 20 m wiegt eine Primärstütze bis zu 40 t. Aufgrund der erforderlichen großen Ausladung wurde ein Gerät in der Größenordnung des 5500 benötigt.

Ein wichtiger Arbeitsschritt: Die Herstellung der suspensionsgestützten Pfähle erfolgt bis ca. 10 m Tiefe verrohrt. Danach wird bis zur Endtiefe von ca. 45 m unverbohrt weitergebohrt und der Boden durch eine Stützflüssigkeit gestützt. Ist die Bohrung entsandet, kann der Bewehrungskorb eingestellt werden. Der 5500 kann hier als Pick & Carry Maschine unterstützen, da er wie jeder SENNEBOGEN Raupenkran mit bis zu 90% seiner maximalen Traglast am Haken verfahren kann.

Einer der beiden 6130 Seilbagger kommt zum Einsatz, um den Bewehrungskorb abzusenken. Hierbei spielt er eine seiner Stärken als SENNEBOGEN Seilbagger aus: große Lasten bewegen – natürlich unter maximaler Standsicherheit durch den robusten Breitspurunterwagen. Um die Stütze genau zu positionieren, wird ein Köcher in Form eines großen Stahlkastens eingebaut. Dieser dient dazu, die Fertigteilstütze zu führen



SENNEBOGEN Seilbagger im Schlitzwandeinsatz: links der 6140 R, der sich für Hebearbeiten bis 140t eignet, rechts einer der beiden 6130 R.

und eine Beschädigung des Bewehrungskorb zu verhindern. Ist der Köcher exakt positioniert, erfolgt die Betoneinbringung und in den fertig betonierten Pfahl wird dann die Stütze eingehoben. Ein Vorgang, der sehr anspruchsvoll ist und bei dem sich der SENNEBOGEN Raupenkran 5500 R als optimales Gerät bewährt. Auch die SENNEBOGEN Seilbagger im Schlitzwandeinsatz erweisen sich wie gewohnt als sehr zuverlässig und leistungsfähig. „Der Kunde ist sehr zufrieden – und somit sind wir es auch“ so Walter Fischer, IBS.

Durch die hohe Traglast von 24 t bei einem Arbeitsradius von 20 m können mit dem SENNEBOGEN 140 t Seilbagger sowohl mit großen Greifern gearbeitet, als auch große Lasten bewegt werden. Für den Schlitzwandeinsatz spielt auch der Untergrund eine wichtige Rolle. Auf dieser Baustelle handelt es sich um kompakten Frankfurter Ton, der immer wieder Kalksteinbänke als Zwischenlagen mit variierender Mächtigkeit und teilweise große Festigkeit aufweist. Der SENNEBOGEN 6140 E kann mit seinen 350 kN Freifallwinden auch dafür benötigte schwere Schlitzwandgreifer bewegen.

Das Projekt wäre auch technisch anspruchsvoll, wenn man es auf der grünen Wiese errichten würde. Hier, unter den engen Rahmenbedingungen der Frankfurter Innenstadt, wird die Aufgabe nochmals um ein Vielfaches größer. Doch bei allen Schwierigkeiten, die die Mannschaft täglich fordern: an so einem Projekt mitarbeiten zu dürfen, ist für jeden beteiligten ein Highlight.



Damit sich die hohen futuristischen Türme des Projekts „FOUR“ bis zu 228 m in die Höhe erstrecken können, sind umfangreiche Spezialtiefbauarbeiten erforderlich. Ein Projekt, bei dem selbst der mächtige SENNEBOGEN Raupenkrane 5500 R klein wirkt.

# I BIMs, der Spezialtiefbau

## Digitalisierung im Untergrund – die große Unbekannte

Julia Stefaner, eguana GmbH

**When digital transformation is done right, it's like a caterpillar turning into a butterfly, but when done wrong, all you have is a really fast caterpillar. (George Westerman, Forscher der MIT Sloan School of Management)**

Damit aus dem Spezialtiefbau keine schnelle Raupe wird, die mit Hochdruck in die falsche Richtung läuft, benötigt es die Implementierung und Weiterentwicklung von digitalen Systemen. Mit der geplanten Entwicklung des IFC-Standards 5.0 sollen BIM-Modelle um Tiefbauarbeiten durchgängig erweitert werden und somit digitales Bauen endlich auch im Spezialtiefbau ankommen.



Mittlerweile hat die Digitalisierung in alle Bereiche des Lebens Einzug gehalten – angefangen bei der Verwendung von Smartphones, Tablets und Laptops zu Lernzwecken schon im Kleinkindalter über das Ersetzen von CDs und DVDs durch Online-Streaming-Plattformen bis hin zu digitalisierten Kühlschränken, die automatisch zur Neige gehende Lebensmittel nachbestellen.

Auch in der Baubranche ist die Digitalisierung in Form von digitalen Gebäudewilligen (Stichwort BIM) allgegenwärtig und längst Usus. Stetig steigende Kundenerwartungen, aber auch immer anspruchsvollere Auflagen im Bereich der Qualitätssicherung und Dokumentation machen nun auch in Tiefbau-Betrieben

eine Umstellung von analog zu digital notwendig – im Gegensatz zu vielen anderen Bereichen hinkt der Spezialtiefbau hier aktuellen Entwicklungen jedoch hinterher, statt mutig voranzuschreiten.

### Was der (Tief-)Bauer nicht kennt ...

*The biggest part of our digital transformation is changing the way we think*

*(Monique Shivanandan, IT-Chefin Aviva)*

Digitalisierung ist in aller Munde, doch was genau das Wort umfasst und bedeutet, ist nicht immer klar.

Digitalisierung ist somit die große Unbekannte – und diese Unkenntnis ist es, die Abneigung und Argwohn hervorruft.

Das Baugewerbe und besonders der Spezialtiefbau sind bekannt für Stabilität und Beständigkeit, doch während mit geologischen Gegebenheiten flexibel umgegangen wird, ist Anpassungsfähigkeit als Unternehmensleitbild nicht unbedingt ein Markenzeichen der Branche. Veränderungen wahrzunehmen und durchzuführen fällt in diesem Gewerbe, das seit Jahrhunderten den Kopf in den Boden steckt, schwer, und so ist auch in den Köpfen der ausführenden Personen das Vertrauen auf Altbewährtes fest verankert.

Auch der Kostenfaktor spielt eine Rolle, da die Anschaffung und Installation der Systeme zunächst Kosten verursacht und auch Investitionen in die personelle Fortbildung notwendig sind. Denn der Umgang mit digitalen Systemen, die in ihrer Ausführung effektiver sind als manuelle Systeme, erfordert Schulungen – und vor allen Dingen die Lernwilligkeit des ausführenden Personals.

Diese sind aber oft abgeschreckt von dem Gedanken, dass Digitalisierung mit einem Jobverlust einhergehen und bestehende Arbeitsplätze zugunsten von Robotern und automatisiert arbeitenden Maschinen ersetzt werden könnten.



Der Gedanke, von einem Roboter ersetzt zu werden, macht vielen Arbeitern Angst

Was stattdessen passieren wird, ist, dass einfache Aufgaben, die manuell durchgeführt viel Zeit in Anspruch nehmen, von Maschinen durchgeführt werden. Somit werden Zeit und Ressourcen frei für komplexe, kreative Aufgaben. Erkenntnisse aus der Motivationspsychologie belegen, dass Herausforderungen wichtig sind für Erfolg und persönliche Weiterentwicklung.

## Was die Digitalisierung erleichtert

Die Vorteile, die die Digitalisierung bringt, sind facettenreich. Zum leichteren Verständnis wollen wir diese an einem Beispiel durchgehen. Auf einer analogen, fiktiven Injektionsbaustelle werden täglich 100 Bohrungen und genauso viele Injektionen durchgeführt. Der Polier muss täglich die Daten aller Geräte einsammeln und in einheitliche Excel-Tabellen mit den Aufzeichnungen zu besonderen Vorkommnissen seiner Mitarbeiter zusammenführen – sogar im unwahrscheinlichen Fall, dass dabei keine Tipp- oder Rechenfehler anfallen, fressen diese Tätigkeiten viel Zeit.



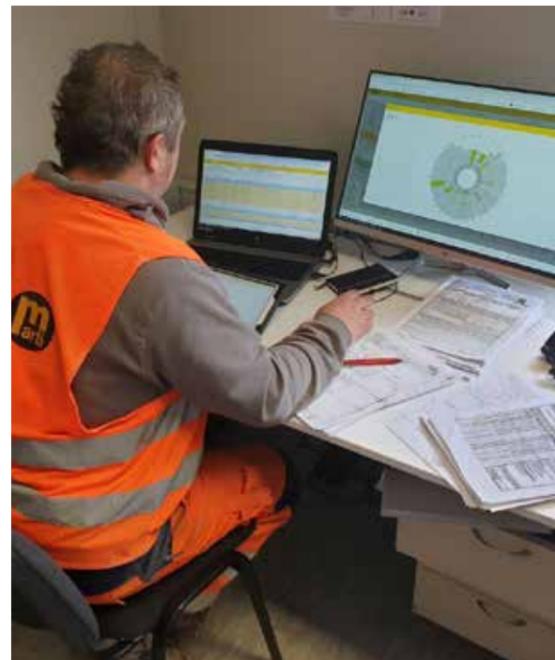
Auf einer digitalisierten Baustelle können im Vergleich sämtliche der aufgezählten Arbeiten einem Computerprogramm überlassen werden. Durch Automatisierung werden Papierberge bekämpft. Das Schreiben von Protokollen und das Befüllen lästiger Excel-Tabellen wird obsolet. So wird einerseits viel Zeit für sinnvollere (und spannendere) Tätigkeiten frei, andererseits entfallen menschliche Fehler, wie sie durch Unaufmerksamkeiten entstehen können.

Auch die Kommunikation profitiert durch die Digitalisierung. Egal ob innerbetrieblich zwischen ausführendem Personal und Bauleitung oder zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber, Kommunikation wird nachvollziehbarer (da Nachrichten nicht mehr mündlich überbracht werden und somit erhalten bleiben) und unmittelbarer (hier reicht schon der Blick aufs eigene Smartphone, um zu erkennen, dass es sich nicht lohnt, der Zeit der Brieftauben nachzutruern): Alle am Bau beteiligten Personen arbeiten im Idealfall mit derselben, konsistenten Datenbasis. Ein „Kannst du mir bitte die aktuelle Liste schicken“ gehört der Vergangenheit an. Somit fokussieren sich tatsächliche Besprechungen und Diskussionen auf die Punkte, an denen es Abweichungen oder Probleme gibt – was nicht nur weniger Zeit beansprucht, sondern auch im Sinne der Qualität förderlich ist. Die Bauleitung kann mit ihrem Personal deren Schwierigkeiten und Sorgen



besprechen, und in Planungsbesprechungen ist genügend Raum und Zeit, um sich dem Wesentlichen zu widmen: Dem Untergrund und wie wir ihn am besten gemeinsam in den Griff bekommen.

Zu den größten Erleichterungen, die die Digitalisierung dem Spezialtiefbauer bringen kann, zählt dementsprechend das Datenmanagement. Digitale Aufzeichnungen haben das Potenzial, die Speicherung, Archivierung und Analyse von Informationen zu erleichtern. Mit Datenmanagementsystemen wie eguna SCALES bleiben Daten von Bohrungen, Injektionen oder Sprengungen erhalten und können jederzeit kontrolliert, analysiert und beeinflusst werden. Abläufe werden effizienter, aus vergangenen Fehlern kann gelernt werden. Somit lassen sich Entscheidungen für die Zukunft fundiert treffen.



### Next-Level-BIM: IFC 5.0

Ähnlich ist auch der Gedanke hinter BIM. Das Building Information Modelling überführt Gebäude in einen digitalen Zwilling, in dem sämtliche Informationen (von geometrischen Dimensionen bis Material oder Kosten) gespeichert sind, was die Zusammenarbeit erleichtert und die Planung beschleunigt. Mit den Industry Foundation Classes (IFC) werden der Austausch und die Bearbeitung dieser Modelle herstellerunabhängig und standardisiert ermöglicht. Bisher galt das für den Hochbau und war für den Spezialtiefbau nicht möglich. Das soll sich nun ändern:

Anfang März dieses Jahres wurde von der buildingSMART im Rahmen der BIMGlobe 2020 Konferenz mit IFC 4.3 der neueste Standard präsentiert. Dieser definiert Strukturen nicht mehr wie bisher nur in Ebenen, sondern auch entlang einer Achse. Dadurch, dass eine Linie als Referenz herangezogen wird, können somit auch Straßen gewerksübergreifend mithilfe von BIM-Modellen abgewickelt werden. Eine Darstellungsmöglichkeit für Brücken befindet sich in Vorbereitung. Der nächste große Schritt wird mit der Einführung des IFC-Standards 5.0 kommen. Dieser soll ab 2022 sämtliche Bauwerke in einem offenen, austauschbaren Format abbildbar machen. Damit werden auch Tunnel endlich BIM-ready.

In Zukunft sollen ganze Städte in digitaler Form vorliegen. Damit es so weit kommen kann, muss auch der Spezialtiefbau mit den Entwicklungen der Zeit Schritt halten. Dafür braucht es nicht nur die richtigen Tools, sondern auch die Bereitschaft, sie zu verwenden. Damit die Digitalisierung des Spezialtiefbaus gelingen kann, sind wir alle gefragt. Die erste Aufbruchsstimmung ist bereits in den Tunneln und auf den Baustellen spürbar. Damit mehr daraus wird, braucht es gemeinschaftliche Anstrengungen aller Stakeholder. Ein schwieriges Unterfangen, aber kein unmögliches.

## S31 SAB Anspruchsvolle Hangsicherung im Mittelburgenland

Ing. Alexander Harnisch, Projektleiter, ASFINAG BMG Bau Ost  
DI(FH) Johannes Burger, Projektleiter Spezialtiefbau, PORR Bau GmbH  
DI(FH) Stefan Biricz, Projektleiterstellvertreter Spezialtiefbau, ZÜBLIN Spezialtiefbau Ges.m.b.H.



„Mit dem gegenständlichen Projekt erfolgt ein Sicherheitsausbau (SAB) der S31 Burgenland Schnellstraße von km 50,000 südlich des Knotens Mattersburg (Knoten S 4 / S31) bis km 72,410, nördlich der Anschlussstelle Weppersdorf/Markt St. Martin. Im Zuge des Sicherheitsausbaues erfolgen die Verbreiterung des bestehenden Querschnitts durch Anbau an der Richtungsfahrbahn Oberpullendorf, eine Deckensanierung der bestehenden Fahrbahn mit einer baulichen Mitteltrennung der Richtungsfahrbahnen und die Anpassung der Entwässerungsanlagen an den Stand der Technik.“

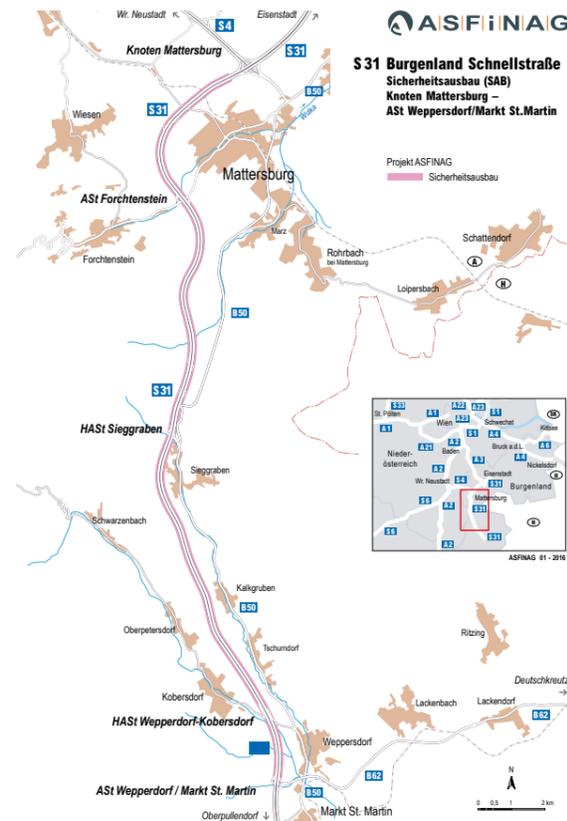
Für die Verbreiterung von einzelnen Brückenbauwerken und Durchlässen und für Baugrubensicherungsmaßnahmen ist die Herstellung von Bohrpfehlen, Ankern und Nagelwänden erforderlich. Das Herzstück der Spezialtiefbauarbeiten bilden die umfangreichen Hangsicherungsmaßnahmen im Bereich der Einschnitte E7 und E8.

### Geologie

„Das Projektgebiet zwischen Mattersburg und Markt St. Martin ist aus geologischer Sicht in das Mattersburger Becken im Norden und das Oberpullendorfer Becken im Süden zu gliedern. Im Zentralen Bereich wird das Projektgebiet im Westen vom Rosaliengebirge und im Osten von den Ödenburger Bergen umrahmt.“

Die Schnellstraße erreicht zwischen Sommergatten und dem Sieggrabener Kogel – wo die Einschnitte E7 und E8 liegen – einen Abschnitt, in dem unter geringmächtigem Hangschutt das kristalline Grundgebirge anstehend vorliegt. Im Wesentlichen treten hier stark tektonisch beanspruchte Gneise zu Tage, welche bereichsweise aufgrund ihrer tektonischen Beanspruchung stark zerschert sind.

Im Bereich Sieggraben, wo die Trasse das kristalline Grundgebirge berührt, kann von einem „Luftwasser-



körper“ gesprochen werden. Gemäß den bisherigen Beobachtungen liegen hier im Projektabschnitt einige wasserführende Kluftsysteme vor.“

## Hangsicherung Einschnitte E7 und E8

Der Hangeinschnitt E7 ist im Abschnitt km 59+300 bis km 59+500 gelegen und schließt unmittelbar südlich an den Talübergang Jüdingsau (Objekt 08/46) an. Südlich von E7, getrennt durch den (gesperrten) Parkplatz Siegrabener Kogel, ist der Einschnitt E8 situiert. Als E8 wird ein rd. 450 m langer Einschnitt eines

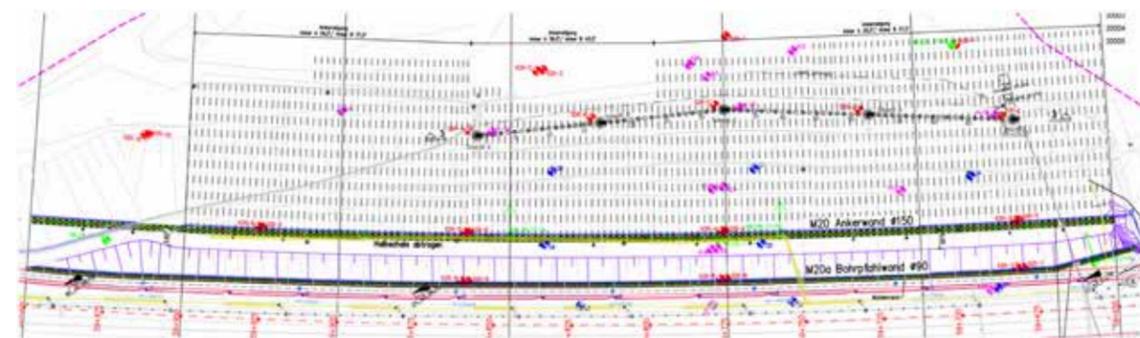


Abbildung 2: Übersichtslageplan Einschnitt E8 mit geankerte Bohrfahlwand DN1.500 (im Bild oben) und mit Bohrfahlwand DN900 (im Bild unten)

Hanges westlich der S31, der zwischen den Talübergängen Marzau und Jüdingsau bei ca. km 59.800 situiert ist, bezeichnet. An diesem Einschnitt waren im und nach dem Bau Hangbewegungen aufgetreten, die Anfang der 2000er Jahre mit umfangreichen Maßnahmen (Großbohrpfähle und Tiefenentwässerungssystem) saniert wurden.“

Auf Grund der Verlegung des Straßenrandes um ca. 6,0 m in Richtung dieser beiden Einschnitte werden zunächst bei E7 eine ca. 190,0 m lange und bei E8 eine ca. 350,0 m lange 2-lagig rückverankerte, aufgelöste Bohrfahlwand mit Bohrpfählen DN1.500 mit einem Achsabstand  $e = 2,0\text{m}$  errichtet.

Zusätzlich ist es beim Einschnitt E8 erforderlich eine vorgesetzte ebenfalls ca. 350,0 m lange aufgelöste Bohrfahlwand mit Bohrpfählen DN900 mit einem Achsabstand  $e = 1,2\text{m}$  zu errichten.

Um die Arbeitsebene für die Bohrfahlherstellung beim Einschnitt E8 errichten zu können, wurde von Mai bis Juni 2019 eine 900,0 m<sup>2</sup> große Nagelwand hergestellt.

Die Herstellung der Bohrpfähle DN1.500 wurde daraufhin im Juni 2019 beim Einschnitt E8 begonnen. Die Bohrpfähle wurden einerseits im Greiferbohrverfahren mit einem Seilbagger Liebherr HS855 und im Kelly-Bohrverfahren mit einer Drehbohranlage BAUER BG 45 produziert. Es wurden 267 Stück mit bis zu 10,0 t schweren Bewehrungskörben bewehrte Bohrpfähle mit Bohrtiefen von 22,0 – 35,0 m im Pilgerschrittverfahren hergestellt.

Die Arbeiten wurden im November 2019 abgeschlossen.

Gleich im Anschluss folgte die Herstellung der Bohrpfähle DN900.

Auch hier musste mit 2 Bohreinheiten gearbeitet werden. Es wurden eine Drehbohranlage Liebherr LB28 und eine Drehbohranlage BAUER BG28 eingesetzt.



Bohrfahlherstellung DN 1500 - Greiferbohrverfahren



Bohrfahlherstellung DN 1500 - Kelly Bohrverfahren

Die Herstellung der 299 Stück Bohrpfähle mit Bohrtiefen von 12,0 – 19,0 m erfolgte ebenfalls im Pilgerschrittverfahren und wurde im Februar 2020 abgeschlossen.

Vor dem Beginn der Ankerherstellung wurden im Juli 2019 6 Stück Untersuchungsanker hergestellt, die sämtliche projektspezifischen Anforderungen im Rahmen der Untersuchungsprüfungen erfüllt haben und die vorab getroffenen geotechnischen Annahmen bestätigt haben.

Mit der Herstellung der 486 Stück Bauwerksanker wurde im Oktober 2019 begonnen.

Die Anker wurden mit Bohrlängen von 51,0 – 70,0 m bei Neigungen von 29 – 43° aus der Horizontalen als 6 und größtenteils 9-litzige Daueranker hergestellt.

Die Vorgabe, dass zwischen den ebenfalls im Pilgerschrittverfahren herzustellenden Anker ein Mindestabstand von 25,0 m einzuhalten ist, stellte aufgrund der parallellaufenden Bohrfahlherstellung eine interessante Herausforderung für den Bauablauf dar.

In Spitzenzeiten musste mit 4 Ankereinheiten bestehend aus 2 Bohrgaräten Klemm KR-806 und 2 Bohrgaräten Commacchio MC15 gearbeitet werden.

Das Herstellen der Anker konnte im März 2020 und das darauffolgende Spannen im April 2020 beendet werden.

## Ausführungsmassen

### Bohrpfähle:

- Bohrpfähle DN900
- 299,0 ST
- 5.600,0 m-Bohrung
- Bohrpfähle DN1.200
- 20,0 ST
- 500,0 m-Bohrung
- Bohrpfähle DN1.500
- 267,0 ST
- 8.300,0 m-Bohrung

### Anker:

- 486,0 ST
- 26.800,0 m-Bohrung



Ankerherstellung

## Projekt-Partner

AG: ASFINAG BAUMANAGEMENT GMBH  
 AN: ARGE S31 SAB STRABAG – PORR  
 Ausführung Spezialtiefbau:  
 ARGE SPT S31 ZÜBLIN - PORR

## NACHRUF Georg Vavrovsky

Dipl. Ing. Wolfgang PISTAUER, VÖBU EHM  
Dipl. Ing. Roman Heissenbergen, ÖBB Infrastruktur AG

**Am 17. Februar erreichte uns die Nachricht des VÖBU Mitgliedes ÖBB, dass Georg-Michael Vavrovsky am Sonntag den 16. 02. 2020 im 70. Lebensjahr nach kurzer, schwerer Krankheit von uns gegangen ist.**

*Georg-Michael Vavrovsky steht wie kein anderer für den Ausbau des österreichischen Schienennetzes zu einer modernen Hochleistungsbahn. Der an der Universität Leoben promovierte Bautechniker und Montanist war von 1989 bis 2004 Vorstand der Eisenbahn- Hochleistungsstrecken AG und von 2005 bis 2012 Vorstand im Infrastrukturbereich des ÖBB Konzerns. Damit war er über Jahrzehnte technischer Gesamtverantwortlicher für Planung und Bau der großen Neu- und Ausbauprojekte im österreichischen Schienennetz. Schwerpunkte bildeten der Ausbau der West- und der Südstrecke sowie die großen Bahnhöfe in Wien und in zahlreichen Landeshauptstädten. Zudem war er von 2004 bis Anfang 2019 Aufsichtsrat und Mitglied des Bauausschusses der Brenner Basistunnel-Gesellschaft und darüber hinaus Ehrenpräsident der Österreichischen Geomechanischen Gesellschaft und Mitglied zahlreicher nationaler und internationaler Expertengremien.*

*„Ich bin bestürzt über die Nachricht vom Tod meines langjährigen Kollegen und Freundes, Georg Vavrovsky, und möchte mein tiefes Mitgefühl für seine Frau Barbara und seine drei Kinder aussprechen! Georg hat sein Herzblut für die Eisenbahn gegeben und dabei stets Expertise mit Menschlichkeit verbunden. Er war maßgeblich an der Umsetzung und Entwicklung der ‚neuen Eisenbahn‘ beteiligt, alle Menschen, die auf der Weststrecke unterwegs sind wissen, welches neue Bahnzeitalter dort eingeleitet wurde. Viele Standards, unter anderem im Projektmanagement, die Georg entwickelt hat, sind heute State-of-the-Art. Mit dem Tode eines Menschen verliert man vieles – aber niemals die mit ihm verbrachte Zeit und das Wissen, das er mit einem teilen konnte“, sagt Vorstandsvorsitzender Andreas Matthä.*

*„Wenn ein persönlich so vertrauter Mensch wie Georg Vavrovsky plötzlich nicht mehr ist, dann tut das enorm weh. Beinahe dreißig Jahre war es mir vergönnt, mich an seiner Seite und mit seiner Unterstützung beruflich zu entwickeln. Es war faszinierend, seine Vielseitigkeit, seine*



*Lebensphilosophie, sein Werteverständnis und seine Begeisterung für das Schaffen von etwas Neuem tagtäglich erleben zu dürfen und daran lernen zu dürfen. Mit dem Ausbau unserer Bahninfrastruktur und mit dem Bahntunnelbau im Besonderen hat er das für ihn ideale berufliche Betätigungsfeld gefunden, um seine Talente optimal einsetzen zu können und der Gesellschaft den größtmöglichen Nutzen bringen zu können. Er hat uns die Schlüsselfaktoren für ein erfolgreiches Projektmanagement beigebracht, uns in einer Vertrauenskultur aufgezogen und uns gelehrt, mit Freiräumen verantwortungsbewusst umzugehen. Davon profitieren wir noch heute und werden in seinem Sinne diese Projektmanagementkultur auch in der Zukunft hochhalten. Georg Vavrovsky war ein begnadeter Humanist, Musikliebhaber und ein Bergbegeisteter. Besonders diese letzte Eigenschaft habe auch ich mit ihm geteilt – bis zuletzt. Ich habe ihn mit Gipfelfotos von meinen Bergtouren teilhaben lassen an dem, was für ihn nicht mehr möglich war. Damit wollte ich ihm ein klein wenig von dem zurückgeben, was er mir ermöglicht hat. Vielen lieben Dank Georg“, sagt Vorstand Franz Bauer.*

*Wir trauern um einen großartigen Humanisten, der stets einen ganzheitlichen Ansatz verfolgte. Ihm war bewusst, dass Erfolg auf Vertrauen, Kooperation und Eigenverantwortlichkeit basiert.*

**Unser Mitgefühl gilt seiner Frau Barbara und seinen drei Kindern.**



Die besondere Verbundenheit von Georg Vavrovsky zum Spezialtiefbau begann Anfang der 70er Jahre bei seiner Tätigkeit als Feriapraktikant bei der Tauernautobahn in Salzburg – Flachau.

Als Planer im Büro Pacher in Salzburg war er neben vielen anderen herausfordernden Projekten in Österreich und in Deutschland auch bei der Aufwältigung eines Tagbruches beim Michaelstunnels in Baden Baden mit Hilfe von Spezialtiefbau Maßnahmen maßgeblich beteiligt.

Er war zutiefst überzeugt von der unverzichtbaren Notwendigkeit umfangreicher und aussagekräftiger Bodenerkundungen als Grundlage für die Abschätzung des Baugrundrisikos und als Basis für die Planungsprozesse in den verschiedenen Phasen von Projekten.



In seinen verantwortlichen Funktionen bei der HLAG und dann bei den ÖBB hat er diese Überzeugung auch umgesetzt und in Zusammenarbeit mit Geologen – Hydrogeologen- Bodenmechanikern – Geotechnikern diese Grundlagen den Planern und Ausführenden immer in ausreichendem Umfang zur Verfügung gestellt. So wurden diese Erkenntnisse auch für die



Ausschreibung – Risikoverteilung – Vergabe – Abwicklung und Abrechnung bei den Projekten ganz wesentlich berücksichtigt.

Wie beim Tunnelbau war Georg Vavrovsky auch für den Spezialtiefbau die Bearbeitung des Bodens, der Umgang mit dem Boden als gemeinsames Risiko eine persönliche Überzeugung und auch ein besonderes Anliegen.

So war es für ihn auch selbstverständlich, die ÖBB als einen der großen Auftraggeber in Österreich zum verantwortungsvollen Mitglied in der VÖBU zu machen. Die Zusammenarbeit mit den Fachhochschulen und den Universitäten in technischen und auch damit verbundenen bauvertraglichen Fragen wurde immer im Sinne lösungsorientierter Arbeit gefördert.

Für die Anwendung neuer Verfahren und die rasante Entwicklung der Technologien hatte er stets ein offenes Ohr.

Bei den immer wieder gesuchten Baustellenbesuchen galt sein besonderes Anliegen jeweils den Fachgesprächen mit den Mineuren, den Bohrmeistern und den Fachleuten vor Ort, in welchen er seine Überzeugungen darlegen und Erfahrungen sammeln konnte.

So war es ihm immer noch, auch im Ruhestand, ein besonderes Anliegen, herausfordernde Baustellen mit Bezug zu Tunnelbau und zum Spezialtiefbau zu besuchen ... wie dies von der Baustelle 60.3 im Tunnel Untersammelsdorf in Kärnten dokumentiert ist.

Wir werden sein Bemühen um das Erkennen des Risikos und den Umgang damit in Planung und Bauausführung weitertragen und dabei aber nicht seinen Zugang auf den Menschen bzw. das Menschliche vergessen.

# Impulsverdichter-Kiessäulen

## von TERRA-MIX für Schnellstraße in Ungarn

Ing. Michael Bißmann, TERRA-MIX Bodenstabilisierungs GmbH

Ende 2017 erhielt der europäische Baukonzern STRABAG SE den Straßenbauauftrag für die Schnellstraße R76 von Zalaegerszeg bis zum Knotenpunkt Hollád an der Autobahn M7.

Besonders herausfordernd bei diesem Projekt sind die Sumpf- und Moorgebiete entlang der geplanten Streckenführung, die aus weichen Schluff- und Ton-schichten bestehen. Aus diesem Grund waren umfangreiche Maßnahmen zur Verbesserung des Baugrundes erforderlich. TERRA-MIX wurde zunächst beauftragt, die Baugrundverbesserung für eine 700 m lange Begleitstraße zu erstellen. Die Lösung für die extrem ungünstigen Verhältnisse (Grundwasser knapp unter der Geländeoberfläche und sehr weiche Böden) war relativ einfach: Seitens der Baufirma wurde ca. 50 cm Grobschotter der Größe 0 bis 300 mm aufgebracht und im Raster 3,0 m x 3,0 m eingeschlagen, wobei der Verdichtungsfuß immer 1,5 m im Durchmesser betrug. Für die über 1300 Verdichtungspunkte wurden im Mittel 2,6 Übergänge je Punkt benötigt. Während des Arbeitsvorganges wurde über einen Tiefensensor die jeweilige Differenz-Setzung zum vorigen Schlag mitgemessen und dokumentiert. Bei Erreichen der Zielvorgabe, dem sogenannten „Final Set“ signalisierte der Bordcomputer dem Maschinisten das erfolgreiche Ende des Vorgangs in dem jeweiligen Punkt. Dieses Abbruchkriterium wurde vorher in einem Kalibrierfeld definiert. Das Ergebnis konnte tagesaktuell per mobilen Internet ins technische Büro übermittelt werden. Nach Abschluss der Verdichtung wurden in gewissen Abschnitten zusätzlich schwere Rammsondierungen durchgeführt. Im November 2018 konnte das verdichtete Baufeld dem Auftraggeber übergeben werden.

Im darauffolgenden Sommer 2019 wurde TERRA-MIX mit einem weiteren Abschnitt beauftragt. Dabei galt es, bei ähnlich schwierigen Bedingungen die Aufstandsfläche für eine ca. 140 m lange und ca. 40 m breite Brückenrampe zu verbessern. Um die Konsolidation zu beschleunigen kam folgende Kombination zur Anwendung: Zuerst wurden im Raster von 3,0 m x 3,0 m Vertikaldrains mit einer Tiefe von 10 m hergestellt. In den Diagonalpunkten wurden anschließend ca. 4,5 m tiefe, vorgebohrte Impulsverdichter-Kiessäulen hergestellt. Der Durchmesser der Bohrungen betrug 60 cm. Diese wurden mit sehr grobkörnigem Material aufgefüllt (GK 200 mm) und dann mit dem Impulsverdichter in mehreren Übergängen nachverdichtet, wobei der Durchmesser der Verdichterplatte wieder 1,50 m betrug.



Impulsverdichter mit Schneckenbohrer



Impulsverdichter auf der Begleitstraße

Der Effekt war eine oberflächennahe Aufweitung der Kiessäule von 60 cm auf 150 cm, was sich sehr günstig auf die Lastverteilung auswirkte. Einige Zeit nach Abschluss der Arbeiten wurde uns vom Auftraggeber mitgeteilt, dass aufgrund von verschiedenen Messungen die oben beschriebenen Maßnahmen ein deutlich besseres Ergebnis erzielten als andere Bereiche, wo konventionelle Methoden zur Ausführung kamen.

## Mit Sicherheit Vorsprung schaffen GEOModus GmbH - Christian Ebner, MSc Ihr Spezialist für Baumesstechnik - messbar besser!



Christian Ebner arbeitet mit seinem Team unter der Marke GEOModus als beratender Ingenieur für Erdwissenschaften und Sachverständiger für Baumesstechnik.

Vom Standort Salzburg aus werden Bau- und Infrastrukturprojekte jeder Größenordnung, in ganz Österreich und Deutschland, messtechnisch betreut. Freude an der Arbeit, Kompetenz und lösungsorientiertes Vorgehen auch bei schwierigen Aufgabenstellungen sorgen dabei für Sicherheit bei Ihrer baumesstechnischen Fragestellung.



Innkraftwerk Jettenbach am Inn

- Von der Bauzustandsfeststellung bis zur aktiven Schadensvermeidung durch die baubegleitende messtechnische Überwachung ihrer Bautätigkeiten
- Von der Erstellung eines Überwachungskonzeptes bis zur Installation von Monitoringsystemen und der Erfüllung behördlicher Auflagen und Bestimmungen
- Von der Untergrunderkundung und Beprobung bis zur Untersuchung grundlegender Kennwerte und Parameter in Boden, Wasser und Luft



Überwachung Schachtbauwerk

### Baumesstechnische Lösungen aus einer Hand!

**Leistungsbereiche:** Erschütterungsmessung, Beweissicherung, Rissmonitoring, Hydrologische Messungen, Lastplattenversuche, Schall- & Lärmmessung, Luftgütemessung, Untergrunderkundung und Beprobung



### GEOModus Baumesstechnik GmbH

Siederstraße 7 | A - 5323 Ebenau / Salzburg  
+43 650 522 56 77

c.ebner@geomodus.at | www.baumesstechnik.at



**Pumpen, Turbinen und Systeme**



**Misch- und Injektionstechnik**

### Pumpen- und Systemtechnik in der Wasserversorgung und -entsorgung

Überall dort, wo Wasser transportiert, gesteuert und geregelt wird, ist Häny der richtige Partner. Unsere Spezialisten arbeiten mit modernsten Berechnungsprogrammen und finden auch für Ihr Anliegen die beste Lösung.

- **Wassersysteme** und Komponenten zur Förderung von Trink-, Heiz-, Kühl-, Brauch- und Regenwasser
- **Abwassersysteme** und Komponenten zur Entwässerung und Förderung von Schmutz- und Abwasser
- **Pumpwerke** für Trink-, Schmutz-, Abwasser oder Wasseraufbereitung
- **Energieförderung** mittels Gegendruckpeltonturbinen, Peltonturbinen und rückwärtslaufender Pumpenturbinen
- **Sprinkleranlagen** und Druckstossdämpfungsanlagen

### Modernste Misch- und Injektionstechnik sowie Pumpentechnik für den Bau

Überall dort, wo Baugrund, Fels, Verankerungen oder Tunnelbauten verfestigt oder abgedichtet und verschiedenste Medien am Bau verpumpt werden müssen, sind wir im Einsatz.

- **Bodenverbesserung:** Manschettenrohrinjektionen, Soil-Mix-Verfahren, Injektionsschirme
- **Verankerungen:** Erd- und Felsanker, Bodenvernagelung, Bohranker
- **Grabenloses Bauen:** Rohrvortriebe, Microtunneling, Richtbohrungen
- **Spezialtiefbau:** Schlitz- und Schmalwandherstellung, Pfahlgründungen
- **Spannbeton:** Injektion der Kabelkanäle
- **Schlamm- und Schmutzwasserpumpen**
- **Grundwasserabsenkungen**
- **Brunnenpumpen**
- **Baustellen-Wasserversorgung**

Häny Austria GmbH | Forster Straße 18 | A-8142 Wundschuh  
Tel. +43 (0) 3135/57990 | office@haeny.com | www.haeny.at



Wir sind ein zielstrebiges und innovatives Ingenieurbüro im Bereich Bauingenieurwesen, Kulturtechnik und Wasserwirtschaft, Wildbach- und Lawinerverbauung mit Fokus auf Infrastruktur, Geotechnik, Tiefbau und Naturgefahren.

Unsere Leistungen umfassen die Planung, Statik, Örtliche Bauaufsicht, BauKG, Bauwerksinspektion, Projektmanagement etc. Unsere Kunden sind Infrastrukturbetreiber, Industrie und Private, die über drei Standorte mit Sitz in Kärnten, Wien und Niederösterreich betreut werden.

Wir wollen Teamspieler sein, bewusst durch **die Zusammenführung heller Köpfe** unsere Möglichkeiten potenzieren.

So lautet der Anspruch an uns und unser Team. Der Einzelne soll seinen Horizont erweitern, indem er sich auf andere einlässt, sich mitziehen lässt und zu Kooperationen bereit ist.

PULSE Engineering GmbH

www.pulse-eng.com



Ihr Partner im Spezialtiefbau

# NGT

Neue Gründungstechnik Spezialtiefbau GmbH

A - 2320 Schwechat, Schloßmühlstraße 7a  
Telefon 01/282 16 60, Fax 01/282 16 61

Projektinfos

[www.ngt.at](http://www.ngt.at)

### Unser Leistungsspektrum

- **Planung, Projektierung, Beratung**
- **Bohrpfähle**, 40 cm – 120 cm Durchmesser  
Greiferbohrung, Drehbohrung, SOB-Pfähle, VDW-Pfähle
- **Rammpfähle**  
Duktile Pfähle, Stahlrammpfähle, Energiepfähle
- **Kleinbohrpfähle**  
Gewi-Pfähle, Injektionsbohrpfähle IBO
- **Baugrubensicherungen**  
Komplette Baugrubenlösungen inkl. Erdarbeiten
- **Pfahlprobelastungen**  
Micropfähle, Bohrpfähle
- **Bodenerkundungen**  
Rammsondierung, Aufschlußbohrungen

## Veranstaltungen ab Herbst 2020

Anmeldung und Infos: [voebu.at](http://voebu.at)

bis 30.06. **Anmeldung zur Aufnahmeprüfung Bohrmeisterkurs 21/22** Anmeldung auf [voebu.at](http://voebu.at)

### Herbst 2020

Datum	Veranstaltung	Ort	Veranstalter	Kurs
<b>NEUER TERMIN</b> 18.09.	<b>VÖBU BMK Vortragender Tag</b> <small>(NUR Vortragende BMK)</small>	BAU Akademie Steieregg	VÖBU	F6/20
22.09. – 25.09.	<b>Spritzbeton Düsenführerkurs</b>	ZAB, Erzberg / Eisenerz	VÖBU	F8/20
<b>NEUER TERMIN</b> 24.09.	<b>Brunnen- und Quellensanierung</b>	BAU Akademie Übelbach	VÖBU & ÖVGW	F4/20
ab 08.10	<b>BRUNNENMEISTERKURS 20/21</b>	Übelbach	BAU Akademie Stmk. & VÖBU	F9/20
Sept./Okt.	<b>Aufnahmeprüfung Bohrmeisterkurs</b>	wird den Angemeldeten bekannt gegeben		
22.10.	<b>9. OÖ Geotechniktag "Erdbau"</b>	BAU Akademie Steieregg	VÖBU/BAUAK/IBBG	F10/20
<b>NEUER TERMIN</b> 02.12.	<b>VÖBU Lions-Punschstand</b>	Kärntnerstraße Ecke Himmelfortgasse	VÖBU	F12/20

### Frühjahr 2021

Datum	Veranstaltung	Ort	Veranstalter	Kurs
07.01. – 05.02.	<b>BMK - Grundmodul</b>	BAU Akademie Steieregg		F1/21
28. + 29.01.	<b>ÖGT + FAIR</b>	MCC	VÖBU	F2/21
<b>NEUER TERMIN</b> 29.04.	<b>VÖBU Networking</b> <small>(NUR Mitglieder, Teilnehmeranzahl beschränkt) Besichtigung ÖBB BVH Semmeringtunnel</small>	Semmering NÖ/STMK	VÖBU	F3/21
<b>NEUER TERMIN</b> 17.06.	<b>Spezialtiefbaumaßnahmen für besondere Herausforderungen im Untertagebau</b>	MUL/ZAB	VÖBU	F4/21

Anmeldungen unter  
**voebu.at**

**Wussten Sie schon, ...**

... dass die VÖBU einen derzeitigen  
Höchststand an **150 Mitgliedern** hat?



A

Anker

N

Nagel

P

Pfahl

ZUVERLÄSSIG  
KOMPETENT  
WELTWEIT

## 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 Eisbethen, Austria  
Tel: +43 662 253253-0  
E-Mail: info@anp-systems.at

Weitere Informationen unter [www.anp-systems.at](http://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