

Neues aus der Branche

Verschiebung FAIR/ÖGT 2021 3

Allianz mit StilfOs 4

The Marks - Gesamtbaugrube 8

Veranstaltungen 2021 23

Ihre Interessensvertretung
.aus gutem GRUND



Ing. Thomas Pirkner
Geschäftsführung

Inhalt

Neues aus der Branche

Allianz mit StifOs	4
The Marks - Gesamtbaugrube	8
Schweres Gerät an schwierigem Baugrund	12
Naturschutz geht uns alle an	16

In eigener Sache

VERSCHIEBUNG VÖBU FAIR / ÖGT 2021	3
Veranstaltungen 2021	23

Wir stellen unsere Mitglieder vor

recordIT	19
Geothermie Österreich	20

Editorial

Liebe VÖBU-Mitglieder, liebe Interessenten,

Dieses Jahr 2020 hat es in sich!

Erschreckend, was sich da ca. 250 m Luftlinie vom Büro der VÖBU am 2.11.20 im 1. Bezirk von Wien abgespielt hat. Es ist sehr nah bei einem – vor allem, wenn man in den Lokalen ab und zu Mittagessen ist.

Und davor noch Corona mit dem ersten Lockdown ab März – dann die Absage / Verschiebung unserer Kurse und Seminare. Die VÖBU beschäftigte sich mit Corona Gesetzestexten und Verordnungen – wir wollen uns ja nicht unterkriegen lassen. Trotzdem mussten wir Anfang September die Notbremse in Bezug auf die **ÖGT / FAIR 2021** ziehen – siehe Brief rechts (Seite 3).

Aber immerhin konnten im September und Oktober unter der Einhaltung sämtlicher gesetzlicher Vorgaben 2 Seminare mit je ca. 90 Teilnehmern stattfinden. UND man merkte auch, wie „hungrig“ die Geotechnikbranche auf **Fortbildung „face to face“** ist!

Bohrmeisterkurs NEU ab 2021/2022: Nach über 25 Jahren wurde der Bohrmeisterkurs evaluiert und überarbeitet: Zusätzlich zur Ergänzung von Unterrichtsgegenständen werden sämtliche Unterlagen und Prüfungen digital abgewickelt. Von 37 Vor-Anmeldungen haben 28 Kursteilnehmer die Aufnahmeprüfung geschafft!

Wir wünschen Ihnen eine ruhige Adventszeit, FROHE WEIHNACHTEN und einen GUTEN RUTSCH in das NEUE JAHR! Bleiben Sie auch GESUND!

Voller Zuversicht, dass 2021 gravierend anders abläuft als heuer –

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

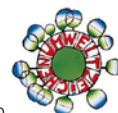
Tel.: 0043 1 713 27 72 11, Mail: office@voebu.at, www.voebu.at

Fotos: Urheberhinweise sind bei den jeweiligen Fotos angegeben, andernfalls: VÖBU.

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.



VERSCHIEBUNG VÖBU FAIR / ÖGT 2021

Wien, am 22. September 2020

Sehr geehrte Damen und Herren!

Das ÖGT/FAIR-Team arbeitet schon seit Anfang des Jahres an der Vorbereitung des österreichischen Geotechnikevents 2021.

Aufgrund der herausfordernden Zeiten, wurden von uns zusätzlich sämtliche COVID-19 Maßnahmen für die Veranstaltung (inkl. COVID-19 Beauftragten-Kurs) – entsprechend den gesetzlichen Vorgaben – vorbereitet.

Nach Rücksprache mit den Firmen der FAIR- und ÖGT-Besuchern – die auf längere Sicht keine TeilnehmerInnen auf öffentliche Events schicken dürfen – haben wir uns Anfang September schweren Herzens entschieden, die FAIR und ÖGT 2021 um ein Jahr zu verschieben.

Die Gesundheit und Sicherheit unserer Mitarbeitenden, aber auch unserer gesamten Gesellschaft, hat die höchste Priorität für alle VÖBU-Mitgliedsunternehmen und die derzeitigen Ereignisse bestärken den von uns gefassten Entschluss.

Neuer Termin ist der 27. und 28. Jänner 2022 im MCC Wien.

Erfreulich ist, dass sämtliche Aussteller die Messestände für die nächste VÖBU FAIR vorreserviert haben!

Wir, als Organisatoren der VÖBU FAIR/ÖGT hoffen, dass sich innerhalb des nächsten Jahres das COVID-19 Thema „einregulieren“ wird. Wir danken für Ihr Vertrauen, bitten um Ihr Verständnis, und werden alles tun, um die ÖGT/FAIR im Jahr 2022 in gewohnter Form als DAS ÖSTERREICHISCHE GEOTECHNIKEVENT durchführen zu können.

Wir freuen uns auf ein Wiedersehen Anfang 2022 – bleiben Sie gesund!



Dipl.-Ing. Andreas Körbler



Ing. Thomas Pirkner

Allianz mit StilfOs

Anreizbasierte, zeit- und leistungsbezogene Vergütung für Bauleistungen

Dipl.-Ing. Dr.techn. Michael Werkl, BWI Beratende Wirtschaftsingenieure für Bauwesen GmbH

Das Verrechnungs- und Preisbildungsmodell StilfOs¹ stammt ursprünglich aus Kanada, obschon (STADLER 2009)² über langjährige, erfolgreiche Anwendung im südafrikanischen Bergbau berichtete. StilfOs wurde in Österreich erstmals beim Bau des Oswaldibergtunnels in Kärnten im Jahre 1987 eingesetzt, wo es im Zuge der Arbeiten zur Sicherung des Vortriebes galt, schwer beschreibbaren Rahmenbedingungen, wie sie charakteristischerweise bei Arbeiten im Baugrund auftreten, mit einem flexiblen Vergütungssystem zu begegnen.³

1.1 Der Grundgedanke

StilfOs lässt sich als Vertragssystem grob als leistungsorientierte Regievergütung einstufen. Das Modell beruht auf einem einfachen Umlagesystem, bei dem Anteile der zeitgebundenen Kosten in die Leistungsvergütung übergeführt werden.

Es kommen pauschale, zeitabhängige und leistungsabhängige Vergütungselemente zum Einsatz. Die zeitabhängigen Kosten (Personal- und Gerätekosten) werden bewusst unter den Selbstkosten gehalten, um den fehlenden Betrag als Umlage in die Leistungsposition überzuführen. Die Vergütung der Vollkosten kann somit nur durch Erreichen der jeweiligen Leistungsannahmen erwirtschaftet werden.

Steigt das Produktivitätsniveau an, sinken die Kosten je produzierter Einheit für den Besteller, und es steigt gleichzeitig der Ertrag des Unternehmers. Beide Vertragspartner profitieren! Sinkt die Produktivität, verlieren beide Vertragspartner. Der Besteller zahlt zwar nicht die vollen Mieten und Löhne – für ihn dennoch zu viel – und der Unternehmer erwirtschaftet nicht den vollen Betrag zur Kostendeckung. Beide Vertragspartner werden versuchen, das Produktivitätsniveau wieder anzuheben!

Folgender Leitsatz charakterisiert das Prinzip von StilfOs:

„Je größer die produktive Leistung mit gewählten Ressourcen in der Zeit, desto kleiner die Gesamtkosten für den AG; und gleichzeitig: desto größer auch der Ertrag für den Unternehmer, ...“⁴

Die kalkulatorischen Voraussetzungen zur Anwendung von StilfOs werden im Folgenden veranschaulicht.

1.2 Kostengliederung und Umlagesystem

Ausgehend von einer klassischen Detailkalkulation von Leistungspositionen, wie sie in der Bauwirtschaft üblich ist, erfolgt eine Kostenaufteilung in sieben Gruppen S1 bis S7.⁵ Abbildung 1 verdeutlicht diese Gliederung.

Einmalige Kosten der Baustelle, wie Baustelleneinrichtung/-räumung (S1) werden pauschal, Baustellengemeinkosten und Kosten für Bauregie (S2), Gerätekosten (S3) sowie Kosten für operatives Personal (S4) werden dem AN zeitabhängig vergütet. Die Vergütung dieser Positionen erfolgt aber nicht in der vollen kalkulierten Höhe, sondern wird durch das Umlagesystem gezielt unter den Selbstkosten gehalten. Die Differenz zwischen voller und abgeminderter Vergütung wird in die Leistungsposition (S5) übergeführt und besteht aus folgenden Kosten bzw. Preisanteilen:

- 1) sämtliche Gesamtzuschläge (GZ),
- 2) ein kalkulatorischer Abschlag (ca. 20 bis 30%) auf die Personalkosten (%ML),
- 3) sämtliche Reparaturkosten der Geräte (Rep.).

Durch die Umlage dieser Anteile in die Leistungsvergütung entsteht insofern ein Leistungsanreiz, da der AN die Umlage (und somit die Vollkostendeckung) nur dann erwirtschaften kann, wenn tatsächliche Bauproduktion eintritt. Andererseits wird dem AN bei Leistungsstörungen zumindest ein Teil der zeitabhängigen Kosten vergütet. Der AG wird in Konsequenz dazu alles in seiner Macht stehende beitragen, um die vollen zeitabhängigen Kosten nur bei tatsächlicher Produktion vergüten zu müssen.

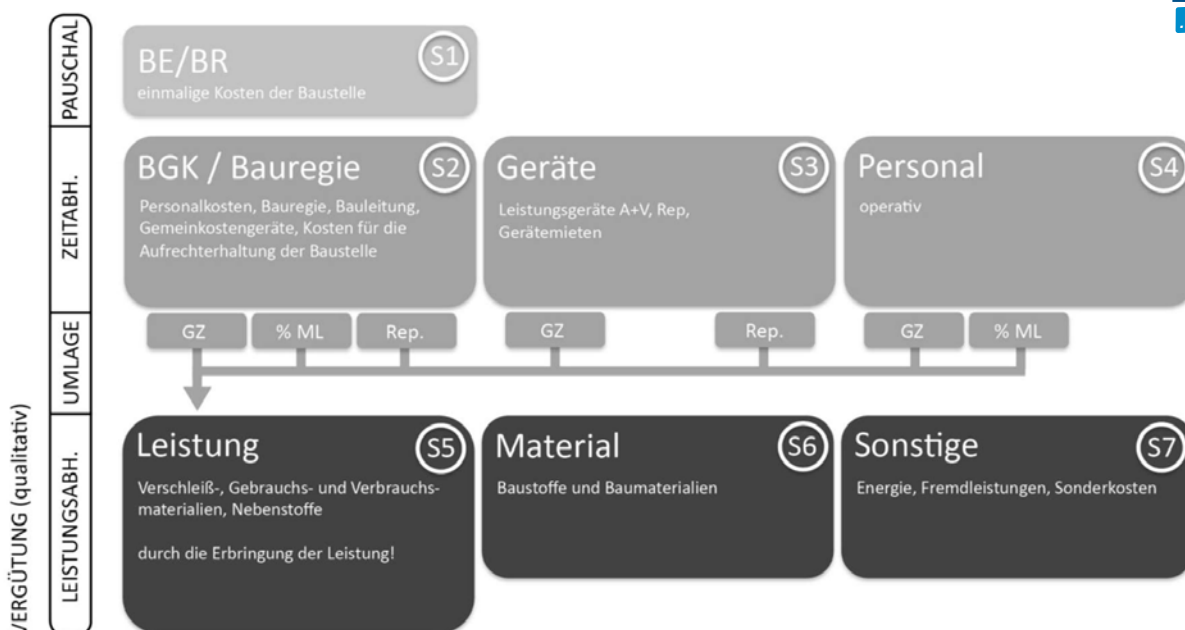


Abbildung 1 - Kostengliederung, Vergütung und Umlagesystem bei StilfOs

1.3 Anwendungsbeispiel

Für ein vereinfachtes Anwendungsbeispiel wird hier auf WERKL (2010)⁷ verwiesen. Für Änderungen der Bauzeit aufgrund von Änderungen der Produktivität wird der selbststeuernde Leistungsanreiz für den AN gezeigt und veranschaulicht, wie der AG sein Bauwerk zu einem früheren Zeitpunkt bei geringeren Gesamtkosten als bei herkömmlichen Vergütungsmodellen übernehmen kann.

1.4 Eine Voraussetzung und viele Vorteile

1.4.1 Risikobewusstsein als Voraussetzung

Bei schwer zu kalkulierenden Bauleistungen, besteht die Möglichkeit einer kontrollierten Steuerung des dadurch entstehenden Preisrisikos über die Elemente der Umlage (Gesamtzuschlag, Abminderung des Mittellohnpreises, Reparatur) und deren jeweilige Höhe. Voraussetzung dafür ist allerdings ein Risikobewusstsein⁸ der Vertragspartner als Grundlage für den Willen zur bewussten Steuerung der Risiken in Form des Umlagesystems bei StilfOs.

1.4.2 Transparente Preisbildung mit konkret volkswirtschaftlichem Mehrwert

Durch die Kostengliederung in sieben Kostengruppen erhöht sich die Transparenz des Angebotes. Hinterleg-

te Personal- und Gerätesressourcen sind übersichtlich dargestellt und konkretisieren so auch das Bau-SOLL näher, was wiederum in Kombination mit der gemeinsamen Ressourcenfestlegung (siehe nächster Punkt) Streitigkeiten bei Leistungsabweichungen minimiert. Konkret volkswirtschaftlicher Mehrwert im Sinne von klar erkennbarem Einsatz von Personalressourcen ermöglicht überdies eine qualitätsorientiertere Bewertung von Angeboten, als dies beispielsweise bei Einheitspreisverträgen der Fall ist, wo operatives Personal in den Einheiten m³, to oderm „verborgen“ ist.

1.4.3 Echte Partnerschaft durch Risikoteilung

Eine wesentliche Voraussetzung bei Anwendung von StilfOs stellt die Forderung nach gemeinsamer Festlegung von Ressourcen dar. So wird sämtliches Personal (operatives und unproduktives) sowie alle wesentlichen Leistungsgeräte (ähnlich wie bei ARGE-Partnern) einvernehmlich und vertraglich festgelegt. Besonders in personal- und geräteintensiven Bausparten folgt hieraus, dass AG und AN einen Großteil der Kosten vor dem Beginn der Arbeiten bestimmen. Nachträgliche Anpassungen werden somit stets von einer gemeinsamen Basis ausgehen können. Beiderseitige technische und kommerzielle Kompetenz ist hier jedoch die Grundlage für partnerschaftliche Vertragsbewirtschaftung. Die Forderung nach qualifizierten Vertragspartnern, welche auch entsprechend klar geregelte Entscheidungskompetenzen auf der Baustelle besitzen, ist in diesem Zusammenhang besonders deutlich hervorzuheben.

1.4.4 Selbststeuernder Leistungsanreiz

Der im Modell implementierte, geldwerte, inzentive Charakter, welcher aus dem Umlagevorgang entsteht, bildet für beide Vertragspartner die Grundlage für partnerschaftlich-zielorientiertes Handeln. Die Möglichkeit als AN bei gesteigerter Produktivität höhere Erträge je Zeiteinheit zu erreichen und im Gegenzug geringere Gesamtkosten für den AG zu erwirtschaften, lässt „auf beiden Seiten“ einen Leistungsanreiz entstehen. Selbststeuernd meint hier insbesondere den Erhalt der Wertschöpfung bei sich ändernden Randbedingungen (Leistungsabweichungen).

1.4.5 Förderung der Preisangemessenheit und Eindämmung von Spekulation

Durch die neue Kostenaufteilung, welche der gestehungsgerechten Abhängigkeit der Kosten zu ihren Kosteneinflussgrößen entspricht, werden Verschiebungen und spekulative Umlagerungen von Kostenanteilen leichter sichtbar, wie dies auch Erfahrungen (STADLER 2009) belegen. Durch den Zwang, die maßgebenden Kostengrößen in der Kostengliederung detailliert darlegen zu müssen, erhöht sich die Prognostizierbarkeit für Preise bei Leistungsabweichungen. Gestehungsgerechtigkeit, in Verbindung mit gemeinsam getroffener Festlegung von Ressourcen fördert dabei die Angemessenheit der Vergütung. So kann über den Vergleich der Bandbreite der Preisangemessenheit bei Einheitspreisvertrag und StilfOs festgestellt werden, dass durch die Anwendung von StilfOs als Vergütungsmodell, die Chance einen angemessenen Angebotspreis zu erhalten, erhöht wird (BLECKENWEGNER, 2003).⁹

1.5 Resümee

Die Anpassungsfähigkeit eines Vergütungsmodells stellt insbesondere bei zunehmend komplexeren Bauprojekten eine wesentliche Voraussetzung für erfolgreiche und gemeinschaftliche Bauausführung dar. Die Bemühungen zur Bewältigung von unvollkommen beschreibbaren Leistungen können durch gemeinsame Innovation und Optimierung durch das Vergütungssystem StilfOs abgebildet werden. Partnerschaftliche Zielerreichung und die Bemühungen das Konfliktpotenzial zwischen AG und AN zu vermindern sowie der zunehmend feststellbare Unwillen aller Beteiligten, menschliche Fähigkeiten und Geldmittel bei gerichtlicher Auseinandersetzung zu verschwenden, nähren die Hoffnung, dass sich innovative Vergütungssysteme durchsetzen – StilfOs wäre dazu ein Schritt in die richtige Richtung!

1.6 Auswahl an weiteren Anwendungen

- Köln – Ausschreibung Sammelkanal,
- Ach – Ausgleichsbecken,
- Wien – U-Bahn U3/4 Rochusplatz Injektionsarbeiten,
- Sperre Zillergründl – Sanierungsinjektion,
- Sperre Kolnbrein – Sanierungsinjektion,
- Bregenz – Citytunnel Verbrauchsaufwältigung,
- Baden-Baden – Michaelstunnel,
- China – Kraftwerk Xiaolangdi Permanentverankerung,
- England – Sanierung des Verbruches des Abwasserkanals Hull,
- Lassing – Naitscher Magnesit - Erkundung und Stabilisierung der Pingel,
- Schweden – Rohrschirmarbeiten und gesteuerte Vereisungsbohrungen Hallandsas Tunnel,
- Serbien – Jadar Projekt Lithium Lagerstättenerkundung bis 400 m Teufe.

- 1 Namensgebung: Stilfontein Goldmine in der ehem. Provinz Transvaal, Südafrika und Oswaldibergtunnel in Österreich, Kärnten
- 2 STADLER, G. (2009): Stadler, G., 2009. Ansatz für eine flexible Leistungsvergütung bei Verträgen zur Herstellung unvollkommen beschriebener Leistung, Festschrift Prof. Diederichs
- 3 Eine Auswahl an weiteren Anwendungen findet sich am Ende des Beitrages.
- 4 STADLER, G., REINISCH, A. 1998. StilfOs, kalkulatorische Verknüpfung von zeit- und leistungsbezogenen Vergütungselementen für Bauleistungen, in: Wirtschaftsingenieur, 41.12
- 5 Die Kostenarteneinteilung von StilfOs spiegelt im Wesentlichen jene der ÖNorm B 2061 wider.
- 6 „Die von Prof. Stadler vorgeschlagene Bandbreite der Abminderung liegt zwischen 20 % bis 30 % des kalkulierten Mittellohnes, wobei einerseits der wettbewerbsverstärkende Charakter der Mittelohnabminderung, andererseits aber auch das gesamtauftragsbezogene Gleichgewicht zwischen Leistungs- und Zeitabhängigkeit absolut berücksichtigt werden muss.“ (aus BLECKENWEGNER, K. (2003): Eindämmung spekulativer Preisbildung durch Anwendung zeitgebundener und leistungsbezogener Vergütung (StilfOs) mit geringer Sensitivität, Diplomarbeit TU Graz. S.38)
- 7 WERKL, M. (2010): Zur Bewältigung des Unvollkommenen-ein Ansatz mit zeit- und leistungsbezogener Vergütung, in bauaktuell Nr. 3, 1. Jahrgang, S.122ff
- 8 Grundsätzliche Überlegungen zur Risikoteilung siehe WERKL, M. (2013): Risiko- und Nutzenverhalten in der Bauwirtschaft – eine entscheidungstheoretische Betrachtung im institutionenökonomischen Kontext, Dissertation, TU Graz
- 9 BLECKENWEGNER, K. (2003): Eindämmung spekulativer Preisbildung durch Anwendung zeitgebundener und leistungsbezogener Vergütung (StilfOs) mit geringer Sensitivität, Diplomarbeit TU Graz. S.102

MASTER[®]
» BUILDERS
 SOLUTIONS



Injektionslösungen von Master Builders Solutions

Ihr Partner für jede
 Herausforderung

Ihre Vorteile bei **MasterRoc MP** auf einen Blick:

- **Polyurethan und Polyurea-Silikat Harze:**
 Schnelles Stoppen von Wasserzutritten und für
 Wasserabdichtungen, Bodenkonsolidierungen
 sowie Hohlraumverfüllungen
- **Acrylatharze:** Starke dauerhafte Gele für das
 Abdichten von Rissen, Sanieren von Beton
 und Stoppen von Wasserzutritten
- **Mikrozemente:** Schnelles Abbinden – Schneller
 Zyklus
- **Kolloidales Silica:** Das mineralische
 Injektionsgut für Eindringen in feinste Risse

Master Builders Solutions GmbH
 Roseggerstraße 101 • 8670 Krieglach • Österreich
 T +43 3855 23 71 0 • F +43 3855 23 71 223
 office.austria@mbcc-group.com
 www.master-builders-solutions.at

A brand of
MBCC GROUP

The Marks

Gesamtbaugrube für drei Hochhäuser und vier Bauherren

1030 Wien, Döblerhofstraße / Modecenterstraße / Leopold-Böhm-Straße / Anne-Frank-Gasse

Dipl.-Ing. Markus Weiss, Ing. Florian Gerl, PORR GesmbH

Im Frühjahr 2019 erhielt die Porr Bau GmbH Abteilung Spezialtiefbau den Auftrag zur Errichtung einer Gesamtbaugrube, inklusive Herstellung der Tiefgründungselemente für drei Hochhäuser samt Tiefgarage, den Baugrubenaushub bis zur Herstellung einer Sauberkeitsschicht für die Bodenplatte, welche als Leistungsgrenze für den nachfolgenden Baumeister Hochbau definiert wurde, von folgenden vier Bauherren:

Neues Leben Gemeinnützige Bau-, Wohn- u. Siedlungsgenossenschaft, Wohnbauvereinigung für Privatangestellte, Österreichisches Siedlungswerk gemeinnützige Wohnaktiengesellschaft und BUWOG.



Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen an die Baugrubensicherung sowie der örtlichen Randbedingungen kamen fast alle Gewerke des Spezialtiefbaues zum Einsatz. Unter anderem wurden Schlitzwände, Spundwände, Anker- und Wasserhaltungsarbeiten, sowie Bohrpfähle und Erdbauleistungen im Zeitraum von Juli 2019 bis April 2020 ausgeführt.

In überwiegenden Teilen der Baugrube (Türme T1 und T2) war eine einschalige Bauweise vorgesehen. Dadurch fungiert die bis zu 22m tiefe Schlitzwand, im Vergleich zur ursprünglich geplanten Spundwand, einerseits als dichte Innenwand der Nutzräume (Gara-

gen, Keller) und andererseits auch als Tieffundierung, welche die Vertikallasten aus den aufgehenden Tragwerken der bis zu 140m hohen Bauwerke, abtragen muss. Durch die Gewährleistung der Dichtheitsklasse A2 lt. „Richtlinie Schlitzwand“ werden die geforderten Qualitätsansprüche über die gesamte Schlitzwandfläche erfüllt. Im Turmbereich T3 wurde, aufgrund der Nutzungsanforderung, eine zweischalige Bauweise in Form einer dünneren Schlitzwand mit vorgesetzter Innenschale ausgeführt.

Weiters wurde eine technische Sonderlösung in der Baugrubenumschließung umgesetzt, um die Grundwasserkommunikation der umliegenden Liegenschaf-



ten dauerhaft nicht zu beeinflussen. Die Umsetzung erfolgte über kleinflächige, ca. zwei Meter mal eineinhalb Meter große Schlitzwandfenster, welche unter der tiefsten Aushubsohle mit Sonderbeton ausgeführt wurden. Diese Fenster erfüllen während des Bauzustandes die notwendige Dichtheitsanforderung an die Baugrube und können nach dem Erreichen der Auftriebssicherheit zu einem späteren Zeitpunkt, sofern das Grundwassermonitoring eine Beeinflussung der Grundwasserkommunikation zeigt, wieder geöffnet werden.

Vor der Leitwandherstellung musste eine umfangreiche Trassenberäumung entlang der Grundstücksgrenze durchgeführt werden, um einerseits die Kampfmittelondierung zu ermöglichen, und andererseits bei der nachfolgenden Schlitzwandherstellung keine zusätzlichen, vermeidbaren Aufwände zu haben. Aufgrund der umfangreichen Vornutzung des Grundstückes mussten Stahlbetonfundamente, Stahlbeton- und Ziegelwände, Eisenbahnschienen, Kollektoren, Stahlträger, und vieles mehr bis in eine Tiefe von sechs Metern beraumt werden. Diese intensiven Vorbereitungsmaßnahmen waren der Schlüssel zum Erfolg, um anschließend bei der Schlitzwandherstellung einen reibungslosen Bauablauf, ohne zusätz-

lichen Durchörterungsaufwand und damit möglichst erschütterungsarm, gewährleisten zu können.

Die Herstellung einer Vielzahl an Entnahmebrunnen, Kontrollpegeln sowie Infiltrationsbrunnen erfolgte zeitgleich zur Schlitzwandherstellung vom bestehenden Geländeniveau aus. Die Versickerung der Lenz- und Restwassermenge wurde auf Eigengrund über Infiltrationsbrunnen gewährleistet.

Die Rückverankerung der Schlitzwand mit Freispielanker stellte eine besondere Herausforderung im Bauablauf und in der Koordination der, zumeist zeitgleich arbeitenden, Spezialgewerke dar. Um für die zukünftige Kranaufstellung der nachfolgenden Hochbaubaumeister flexibel zu bleiben, wurden mehrere Sondernutzungsbereiche für die Baugrubensicherung während des Bauzustandes definiert, welche durch mehrere Ankerlagen geplant und umgesetzt wurden.

Ein weiterer, wesentlicher Bestandteil des Auftragsumfangs stellte die Tiefgründung der drei Hochhäuser und des Sockelgebäudes dar. Aufgrund der sportlichen/straffen Bauzeitvorgaben wurden die Großbohrpfähle mit drei Bohrpfahlgeräteeinheiten ausgeführt. Um einerseits die Berechnungsparameter



der Tieffundierung überprüfen zu können und andererseits eine Optimierung der Pfahlfundierung zu ermöglichen, wurden zeitgleich mit der Schlitzwandherstellung fünf Pfahlprobelastungen bis zu einer Prüflast von neun Meganewton durchgeführt. Eine exakte Terminplanung, sowie eine damit verbundene, ausreichende Vorlaufzeit bis zur Herstellung der Tiefgründungselemente war wesentlich, um die gewonnen Erkenntnisse aus den in-situ Versuchen in die Pfahlbemessung einfließen zu lassen.

Um einen flexiblen Bauablauf der drei Hochbaubaumeister, welche nachfolgend die drei Hochhäuser errichten werden, zu ermöglichen, wurde zur Sicherung der unterschiedlichen Bodenplattenniveaus eine tangierende Bohrpfahlwand ausgeführt. Dadurch konnte gewährleistet werden, dass die Baumeisterarbeiten der jeweiligen Hochhäuser zeitlich voneinander unabhängig und endkoppelt beginnen konnten und platzintensive Böschungen, welche wieder aufwendige Hinterfüllungsarbeiten nach sich gezogen hätten, vermieden wurden.

Nach Errichtung der Sauberkeitsschicht und der zerstörungsfreien Pfahlintegritätsprüfungen aller Pfähle erfolgte die Übergabe an den jeweiligen Bauherrn

und die nachfolgenden drei Hochbaubaumeister. Die bis zur Auftriebssicherheit notwendige Überwachung der Baugrube, insbesondere die der Wasserhaltungsmaßnahmen sowie der Freispielanker, wird weiterhin durch die Porr Bau GmbH Abteilung Spezialtiefbau gewährleistet.

Aufgrund der visionären Entscheidung der insgesamt vier Bauherren, für die Errichtung ihrer drei eigenständigen Hochhäuser nur eine gemeinsame Baugrube zu planen und ausführen zu lassen, konnte ein wirtschaftlicher Vorteil für jeden Bauherrn sichergestellt werden. Dies erforderte aber in jeder Projektphase eine sehr intensive, zu jedem Zeitpunkt offene und transparente Gesprächskultur aller Beteiligten auf Augenhöhe, damit der Projekterfolg für alle sichergestellt werden konnte. Jede Entscheidung erfolgte daher im Sinne des Gesamtprojektes zeitnah und gemeinsam.

Das gesamte Baustellteam der Porr Bau GmbH Abteilung Spezialtiefbau ist stolz, Teil dieses außergewöhnlichen und erfolgreichen Projekts gewesen zu sein und mit ihrem Beitrag ein stabiles Fundament für drei neue Landmarks der Wiener Skyline geschaffen zu haben.



© Michael Nowy



GEO-PRO

Wir führen für Sie aus:

Drucksondierungen CPT (Cone Penetration Test)

Wir beraten Sie gerne!
Rufen Sie uns an!

Geologische Untersuchungen

Geo-Pro
5411 Oberalm
Halleiner Landesstraße 84

+43 (0) 6245 / 72059
office@geo-pro.at
www.geo-pro.at

Gründungsarbeiten für die Neubaustrecke Fürstenfelder Schnellstraße S 7

Schweres Gerät an schwierigem Baugrund

Simon Penzenstadler, BAUER Spezialtiefbau GesmbH

Die neue Fürstenfelder Schnellstraße S 7 verläuft künftig vom Knoten Riegersdorf (A 2) über Fürstenfeld bis zur Staatsgrenze bei Heiligenkreuz. Sie wird die Gemeinden in der Oststeiermark und im Burgenland – unter anderen Großwilfersdorf, Fürstenfeld und Rudersdorf – vom Durchzugsverkehr entlasten und für ansässige Betriebe eine schnelle, leistungsstarke und sichere Anbindung an das übergeordnete Straßennetz darstellen. Die Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (ASFINAG) investiert eigenen Angaben zufolge etwa 700 Millionen Euro in den 28,4 km langen Streckenneubau. Die Inbetriebnahme ist für Ende 2023 geplant.

Die Kostmann GesmbH erhielt den Auftrag für das Baulos 05+07 der Neubaustrecke. Die BAUER Spezialtiefbau Ges.m.b.H. wurde dabei als Subunternehmer mit den Spezialtiefbauarbeiten beauftragt, die seit dem 27. Mai dieses Jahres laufen. Die Arbeiten umfassen die Herstellung von Bohrpfählen (Gründungen), Kiespfählen (Entwässerungen) und duktilen Rammpfählen (Gründung), außerdem eine Bodenvernagelung mit Spritzbetonversiegelung sowie die Ausführung einer temporären Gründung im Schnecken-Ortbeton-Verfahren (SOB).

Die Geologie des Untergrundes reicht von Schluff und Ton (Schicht 1) über sandigen Kies (Schicht 2) bis zu schluffigem Feinsand (Schicht 3, ab 8-10 m Tiefe). Das Grundwasser steht in etwa 3 m unter dem Arbeitsplanum. In den Sandschichten liegt das Grundwasser teilweise in gespanntem Zustand, d. h. unter Druck vor. Dies kann bei der Pfahlbohrung dazu führen, dass Bodenmaterial durch die Wasserströmung ins Bohrohr gespült wird. In diesem Fall muss mittels Wasserzugabe ein Druckausgleich erzeugt werden, um den Pfahl fertigzustellen.

Der Großteil der Gründungsarbeiten besteht aus der Herstellung von 210 Bohrpfählen mit einem Durchmesser von 1.180 mm als Fundamente der drei Brückenbauwerke. Insgesamt ergeben sich 4.269 Pfahlmeter, bestehend aus 405 t Stahl und rund 4.700 m³ Beton. Außerdem müssen 82 Pfähle als Schrägpfähle mit einer Neigung von 1:10 hergestellt werden.



BAUER BG 45 (vorne) und BG 30 (hinten) im Einsatz



BAUER BG 45 bei der Herstellung von Schrägpfählen



BAUER BG 45 in abgebautem Zustand auf dem Schwertransport

Die Bohrungen erreichen eine Tiefe von bis zu 30 m und fordern das eingesetzte Drehbohrgerät, eine BAUER BG 45, da der Untergrund auf lange Bohrstrecken hohe Sandanteile enthält. Der Sand erzeugt eine hohe Mantelreibung am Bohrrohr, welche durch die Vorschubkraft und das Drehmoment der Maschine überwunden werden muss.

Als Besonderheit der integral entworfenen Brückenbauwerke ergeben sich lange Übergriffe der Bewehrungsseisen, was die Herstellung erschwert. Die Pfahlbewehrungen reichen bis 3,1 m in das aufgehende Tragwerk hinein. Zudem sind sie im Pfahlkopfbereich äußerst stark bewehrt mit bis zu 32 Eisen, die einen Durchmesser von 36 und 40 mm aufweisen.



Fertiggestellte Pfähle für eine integrale Brücke

Bei einer integralen Bauweise wird das Tragwerk unzerteilt ausgebildet, d. h. es entsteht eine direkte, „integrale“ Verbindung von Überbau und Unterbauten bzw. Widerlagern. Bei konventioneller (nicht-integraler) Bauweise werden Brückentragwerk und Auflager getrennt, wodurch eine Lagerung der Einzelteile erforderlich wird. Eine integrale Brücke hat in der Regel folgende Vorteile:

- schlankere und einfachere Konstruktion,
- robuste und dauerhafte Bauweise durch den Wegfall anfälliger Technik,
- geringe Wartungsanfälligkeit und einfachere Bauwerksinspektion,
- geringere Baukosten aufgrund der Einsparung der Lager und des Einsatzes einfacherer Bauteile (z. B. Wandscheibe vs. Hohl Pfeiler).

Für die Ausführung dieser Arbeiten wurde eine neue BAUER BG 45 eingesetzt. (siehe oben)

Eckdaten BAUER BG 45:

max. Bohrdurchmesser	3.700 mm
max. Bohrtiefe	100 m
Drehmoment	461 kNm
Motorleistung	433 kW
Max. Höhe	42,0 m
Einsatzgewicht	150 bis 185 to (ohne Bohrstrang)

Anm: Werte sind abhängig von Verfahren und Ausstattung

Als zweites größeres Gewerk sind rund 900 Kiespfähle mit einem Durchmesser von 880 mm herzustellen. Diese dienen der Drainage der Mulden, da die obere Bodenschicht fast wasserundurchlässig ist. Auf langen Strecken werden sie alle 5 m platziert. In einer Tiefe von 3-6 m befindet sich eine wasserführende Kies-schicht, welche durch die Kiespfähle mit der Straßen-entwässerung verbunden wird.

Des Weiteren führt Bauer auch kleinere Gewerke, wie duktile Pfähle, Anker- und Spritzbetonarbeiten aus. Für die duktilen Pfähle wurden zunächst vier Testpfähle hergestellt, welche im Anschluss mit einem umfangreichen statischen Druckversuch geprüft wurden, um die statisch berechnete Kraftabtragung in den Untergrund zu bestätigen. Dabei wurde jeder Testpfahl in verschiedenen Stufen acht Stunden lang be- und wieder entlastet. Die jeweiligen Verformungen wurden durch hochpräzise Messuhren erfasst und im Anschluss ausgewertet.



Herstellung duktiler Pfähle für statische Probelastung

Ein weiteres Gewerk ist die Gründung des Leergeüstes über die ÖBB Trasse. Dazu werden unter den Streifenfundamenten, die beidseitig der Bahnstrecke verlaufen, 116 Gewindestahllanker (DN 50) gesetzt, welche in einem Bewehrungskorb eingebaut sind. Um Bauzeit und Kosten zu reduzieren, werden die Bohrlöcher (DN 420) mittels SOB-Verfahren hergestellt und anschließend die Bewehrung in den frischen Beton eingebracht.

Im September besuchten die Studenten vom Fachbereich des Instituts für Bodenmechanik, Grundbau und Numerische Geotechnik der TU Graz die Baustelle, um einen tieferen Einblick in die Praxis des Spezialtiefbaus zu gewinnen.

Durch gute Kooperation aller Projektbeteiligten und die hohe Flexibilität des ausführenden Teams konnten alle Bauabschnitte und Gewerke im Rahmen der Kosten- und Terminplanung durchgeführt werden.



Exkursion der TU Graz



BEGEISTERT für FORTSCHRITT



SPEZIALTIEFBAU

Mit der Umsetzung anspruchsvollster Projekte setzt die BAUER Spezialtiefbau Ges.m.b.H. in Österreich und der Region Südosteuropa Maßstäbe. Von der Planung bis zur Ausführung bieten wir individuelle, kreative und wirtschaftliche Spezialtiefbaulösungen für die Bauprojekte unserer Kunden.

BAUER Spezialtiefbau Ges.m.b.H. • Warneckestraße 1-3 • 1110 Wien

bauer-spezialtiefbau.at

f in X ▶

PLANUNG · BERATUNG · GUTACHTEN

- **GEOTECHNIK**
- **UMWELT**
- **BAUSTOFFE**

**DRUCKSONDIERUNGEN, MAGNETOMETER
FLÜGELSCHERVERSUCHE, SEISMIK**

www.geotechnik.com

Aegidienstraße 14 · 37308 Heilbad Heiligenstadt · Telefon 0 36 06 / 55 40-0

**geo
technik**
heiligenstadt gmbh
Beratende Ingenieure VBI



Naturschutz geht uns alle an... auch hierzu ist der Spezialtiefbau erforderlich!

Ing. Markus Zehetner, Keller Grundbau Ges.mbH Wien

Die Wachau gehört zum NATURA 2000 Schutzgebiet, welches sich zum Erhalt der biologischen Artenvielfalt verpflichtet hat. Hier wird derzeit das EU-geförderte Projekt LIFE+ Auenwildnis Wachau verwirklicht. Teil dieses Projektes war es, die Erschließung zu dem bereits vorhandenen Trinkwasserbrunnen der MG Rossatz nach der Herstellung des neuen Nebenarms Schopperstatt zu ermöglichen, sowie die Verbreiterung des vorhandenen Donaunebenarms bei Rührsdorf. Hierzu sind zwei neue Brückenelemente erforderlich, die mittels Bohrpfählen fundiert wurden.

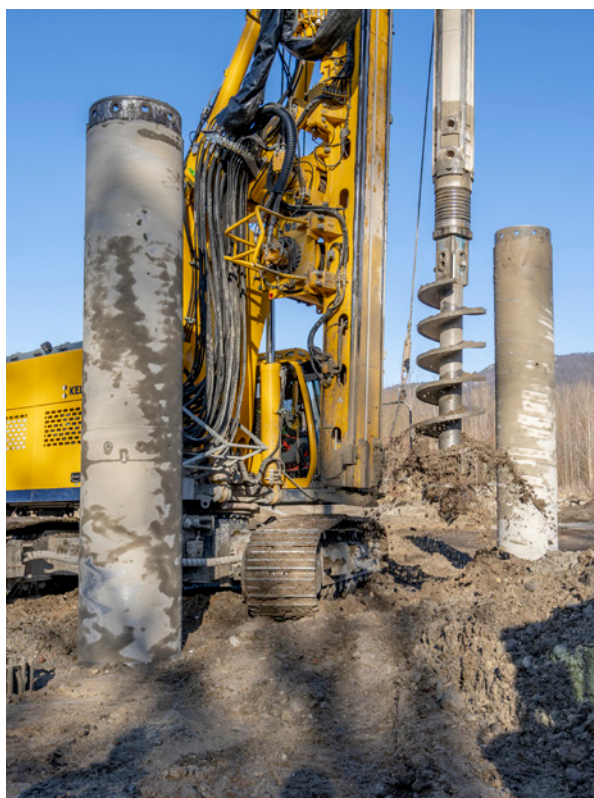


Im Herzen der Wachau, zwischen Rührsdorf und Rossatz auf der rechten Donauuferseite, spielt der Naturschutz eine wesentliche Rolle. In dieser wunderschönen Auenlandschaft, wird ein Teil des EU geförderten LIFE+ Projektes realisiert. Ziel dieses Projektes ist es, durch entsprechende Maßnahmen, die Erhaltung der Flora und Fauna, sowie deren Lebensräume zu sichern.

Bei diesem Projekt wurde durch viadonau – Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbh, das Augenmerk auch daraufgelegt, dass einerseits der Erhalt des Artenschutzes vorrangig ist, andererseits die Bedürf-

nisse der Gemeinden, Anrainer und der Bevölkerung bewahrt werden und sich beide Komponenten immer in einem ausgewogenen Gleichgewicht befinden. Auf diese Weise kann eine ressourcenschonende, gemeinschaftliche Projektentwicklung stattfinden.

Zur Erschließung der durch den Nebenarm „abgetrennten“ Auenbereiche wurden zwei beinahe baugleiche Stahlbetonbrücken errichtet. Zur entsprechenden Fundierung beider Brücken wurden überschnittene und verrohrte Bohrpfähle mit je 10 m Länge hergestellt. Diese sollen die auftretenden Lasten des Bauwerks in den tragfähigen Untergrund ableiten.



Bei der Brücke am Schopperstatt (Rossatz) Arm war die Herstellung der erforderlichen Bohrpfähle noch wesentlich einfacher, da der Aushub des neuen Nebenarmes erst zu einem späteren Zeitpunkt stattgefunden hat.

Im Bereich des bereits bestehenden Nebenarmes bei Rührsdorf konnte die gegenüberliegende Uferseite nur über die Bestandsbrücke erreicht werden, um die Bohrpfähle herstellen zu können. Durch die sehr gute Zusammenarbeit und Abstimmung mit unserem Auftraggeber, der Firma Schuller Bau & Transport Ges.m.b.H. konnte auch dieses „Nadelöhr“ gemeinsam gelöst werden.

Zur Qualitätsprüfung wurden die Bohrpfähle, nach entsprechender Aushärtezeit, mittels einer Integritätsprüfung nach dem Hammerschlagverfahren („Low-Strain-Method“) überprüft. Dieses Verfahren liefert Rückschlüsse zur Pfahllänge, der Betonqualität und der Querschnittstreue.

Als Firma Keller Grundbau freut es uns sehr, dass wir Teil dieses Naturschutzprojektes werden durften, da der Umweltgedanke auch in unserem Unternehmen eine wesentliche Rolle spielt.





**Zulassung (GZ: 2020-0.094.414)
der TRM PFAHLSYSTEME**

Rammpfähle aus duktilen Gusseisenrohren mit Ø 98 mm, Ø 118 mm und Ø 170 mm und abgestuften Wanddicken sowie einer inneren Betonverfüllung und ohne/mit einer Mantelverpressung gemäß ÖNORM B 2567: 2018, ÖNORM EN 12699: 2015, ÖNORM B 1997-1-1: 2013 und ÖNORM B 1997-1-3: 2015

Warum erwirbt TRM für das von ihr entwickelte Pfahlsystem eine Zulassung beim Bundesministerium für Innovation und Technologie (BMK)?

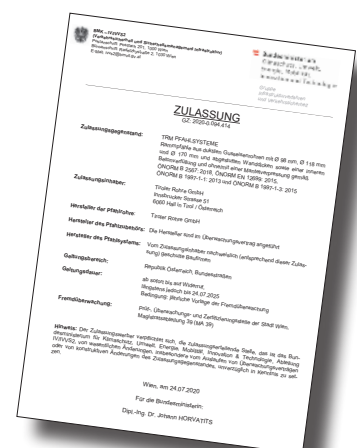
Im Spezialtiefbau gibt es unzählige Varianten um den verschiedensten herausfordernden Bedingungen schwieriger Bodenverhältnisse gerecht zu werden. Nicht nur die Art des Verfahrens sondern auch die Wahl geeigneter Werkstoffe stellen Hersteller und ausführende Fachfirmen vor gro-

Bei Herausforderungen. Wenn die Perfektionierung des Verfahrens im Baugrund hauptsächlich in der Hand von Spezialtiefbaufirmen liegt, so stehen bei der Weiterentwicklung des Systems im Bereich der Werkstoffe, Verbindungen und Equipment vor allem die Systemhersteller in der Verantwortung. All das ist mit viel Zeitaufwand und teils hohen Investitionskosten verbunden. Wenn es auch für alle gängigen Gründungsvarianten bereits eine europäische Normung gibt, so war es jedoch auch für dieses vermeintlich „einfache“ System mit sehr geringer Baustelleneinrichtung notwendig einen Qualitäts- und Sicherheitsstandard zu definieren, welcher von jedem Anwender nachweislich einzuhalten ist.

Natürlich entbindet das Vorhandensein solcher Regelwerke niemals von dem kompetenten Wirken aller Beteiligten eines Projektes und so gilt unser beson-

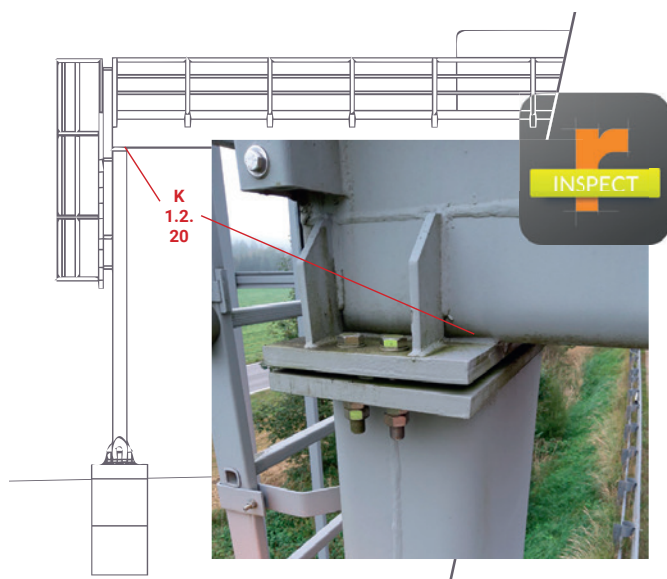
derer Dank auch all unseren Partnern aus Wissenschaft, Industrie und nicht zuletzt dem ausführenden Gewerbe sowie Planern und Gutachtern, mit denen etliche Forschungsprojekte realisiert werden konnten, welche maßgeblich zum Entstehen der vorliegenden Zulassung beigetragen haben.

So hofft TRM hiermit einen weiteren Grundstein legen zu können um den Herausforderungen eines heiß umkämpften Marktes, vor allem im öffentlichen Bereich noch besser begegnen zu können.



Dokumentation schnell und einfach

Die recordIT GmbH entwickelt als Team bestehend aus Bauingenieuren und Softwareentwicklern durchdachte Produkte, um speziell dem Bauwesen die Bereiche **Datenerfassung**, **Fotodokumentation** oder **Inspektion** einfach und übersichtlich zu gestalten. Ausgehend vom Basisprodukt können durch das interne Expertenwissen über die Branche **kundenspezifische Erweiterungen** ergänzt werden, die sich sowohl an die Kundenbedürfnisse als auch an das jeweilige Projekt anpassen. Die Softwarelösung bietet somit höchste Funktionalität und unterstützt bei den unterschiedlichsten Anforderungen im Arbeitsalltag.



recordIT INSPECT

Um die Sicherheit der öffentlichen Infrastruktur zu gewährleisten sind regelmäßige und wiederkehrende Kontrollen und Prüfungen unumgänglich. recordIT INSPECT konzentriert sich im Speziellen auf diesen hohen Grad der Standardisierung, um Prüflisten mit Fotos und Informationen präzise zu befüllen. Es werden dabei nicht nur Fehlerquellen, sondern auch nicht notwendige Schnittstellen vermieden.

recordIT VIA

Egal ob bei der Umsetzung von Großprojekten oder Linienbaustellen – eine umfassende Fotodokumentation ist unumgänglich und meist sehr aufwendig. recordIT VIA bietet eine Möglichkeit diese Fotoverwaltung mittels GPS-Verortung und Verschlagwortung klar strukturiert und einfach abrufbar zu machen. Alle Inhalte können schnell und einfach überall gespeichert werden, um Ihre Daten dort verfügbar zu haben, wo Sie und Ihr Team sie brauchen.



Der Verein

Geothermie Österreich stellt sich vor

Erdwärme – ein traditioneller Rohstoff mit Zukunftspotenzial: Die Nutzung der Geothermie in Form der Nutzung von Thermalwässern oder der im Boden gespeicherten Wärme hat in Österreich eine lange Tradition. Ausgelöst durch die Erdölkrisen der 1970er Jahre wurden zu diesem Zeitpunkt erste geothermische Wärmenetze (z.B. Bad Waltersdorf) und erste geothermisch versorgte Wärmepumpen in Betrieb genommen. Ab den späten 1990er Jahren erlebte Österreich einen massiven Ausbau der Geothermie – einerseits durch das große touristische Interesse an der Nutzung von Thermalwässern in Thermen – andererseits durch die Etablierung der Wärmepumpe als alternative Heiztechnologie in Gebäuden.

Alleskönner Geothermie: Heizen, Kühlen, Wärme speichern und elektrische Energie!



HEIZEN



KÜHLEN



STROM-
ERZEUGUNG



SAISONALE
WÄRMESPEICHERUNG

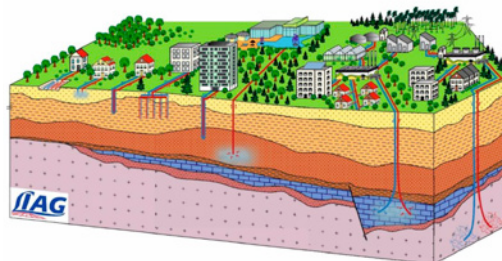
Quelle: Verein Geothermie Österreich

Seit den späten 2000er Jahren schien das Wachstum jedoch vorerst gebremst zu werden. Aufgrund des großen Interesses an Wärmepumpenanwendungen, die nicht mehr auf Erdwärme basierten, und dem Ende des so genannten Thermenbooms rückte die Geothermie außerhalb des breiten öffentlichen Interesses und deckt mit einem Gesamtanteil von ca. 2% bislang nur eine kleine Nische innerhalb der erneuerbaren Energieversorgung in Österreich ab.

Im Bereich der erneuerbaren Elektrizität gibt es zwei Pilotanlagen, die bereits in den frühen 2000er Jahren in Bad Blumau und Altheim in Betrieb gingen und in Summe im Jahr 2019 ca. 2,9 GWh Strom produzierten. Darüber hinaus wurde 2019 geothermische Nahwärme im Umfang von 270 GWh an 10 Standorten für Wärmenetze und landwirtschaftliche Anwendungen genutzt. Den weitaus größten Anteil der Erdwärmeeinnutzung machen jedoch Erdwärme unterstützte Wärmepumpen aus. In ca. 70.000 Einzelanlagen wurden im Jahr 2019 ca. 2.000 GWh Wärme produziert.

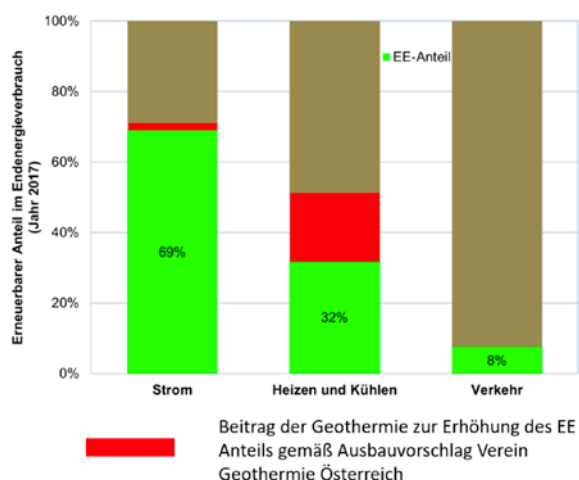
Derzeit wird nur ein Bruchteil der bekannten geothermischen Potenziale auch tatsächlich genutzt – etwa nur 10% der aus der Erdölexploration bekannten Heißwasservorkommen. Gerade im Bereich der erneuerbaren Wärme kann die Geothermie, etwa in Form der Erdwärmesonde für einzelne Gebäude oder mittels Nutzung von Tiefbohrungen für Wärmenetze sowie in Kombination mit der Produktion elektrischer Energie in KWK Anlagen, einen entscheidenden Beitrag zum Erreichen der österreichischen Energie und Klimaziele beitragen. Im Bereich der Stromgewinnung ist der mögliche Anteil der Geothermie zwar kleiner, aber es können dennoch Versorgungslücken geschlossen werden. Insbesondere in sensiblen Regionen, wo andere erneuerbare Energien nicht zum Einsatz kommen können. Neben Wärme und elektrischer Energie kann Geothermie zukünftig auch entscheidend zur umweltfreundlichen Kühlung von Gebäuden sowie zur Speicherung von Wärme im Erdboden beitragen.

Der Verein Geothermie Österreich unterstützt den Ausbau der Geothermie: Geothermie Österreich (GTÖ) stellt ein bunt gemischter und derzeit im Aufbau befindlicher Verein zur Unterstützung der Geothermie in all ihren Anwendungsformen in Österreich dar. 2018 gegründet, möchte Geothermie Österreich eine kompetente, vielseitige und unabhängige Plattform für den Ausbau der Geothermie anbieten.



Übersicht geothermischer Anwendungen
Quelle: Leibniz Institut für angewandte Geophysik (2019)

Der Beitrag der Geothermie zur Dekarbonisierung des Energiesektors



Quelle: Verein Geothermie Österreich

Die Aufgaben des Vereins gliedern sich in 4 wesentliche Fachgruppen: Der Fachausschuss (1) Information und Kommunikation möchte die Geothermie bei der Bevölkerung, aber auch bei Entscheidungsträgern sichtbar machen. Die Fachausschüsse (2) Tiefe Geothermie und (3) Oberflächennahe Geothermie behandeln technische, aber auch rechtliche Fragestellungen. Der (4) Fachausschuss Ausbildung und Forschung widmet sich der Wissensvermittlung und Qualifizierung von Fachpersonal. Der Verein steht allen an der Geothermie Interessierten offen und würde sich über eine rege Teilnahme in den Fachgruppen freuen. Nähere Informationen zum Verein findet man unter www.geothermie-oesterreich.at.

GEOTHERMIE
ÖSTERREICH

E-Mail: office@geothermie-oesterreich.at
Website: www.geothermie-oesterreich.at
Ansprechperson: Gregor Götzl
Tel. 017125674336




TEAMS WORK.

Weil Erfolg nur im Miteinander entstehen kann.
Die Ed. Züblin AG gehört zum Konzern der STRABAG SE. Zusammen sind wir ein europäischer Technologiekonzern für Baudienstleistungen und erstellen jährlich tausende Bauwerke. Dabei ist Züblin Spezialtiefbau europaweit die kompetente Partnerin für eine schnelle, bedarfsgerechte und präzise Realisierung von Spezialtiefbaumaßnahmen jeder Größenordnung. Wir bieten spezialisiertes Know-how und jahrzehntelange Erfahrung in den verschiedensten Bereichen des Spezialtiefbaus und zählen zu den führenden Unternehmen auf dem Gebiet der Injektionstechnik.

www.zueblin.at

ZÜBLIN
TEAMS WORK.

Züblin Spezialtiefbau Ges.m.b.H., Donau-City-Str. 9, 1220 Wien, Tel. +43 1 22422-0



global strength and local focus



Unser Leistungsspektrum:

- Gründungen
- Bestandssicherungen
- Umwelttechnik
- Hochwasserschutz
- Baugrubensicherungen
- Unterfangungen
- Hang- und Böschungssicherungen
- Unterirdisches Bauen

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

190
Niederlassungen

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

Veranstaltungen 2021

Anmeldung und Infos: voebu.at

Frühjahr 2021				
Datum	Veranstaltung	Ort	Veranstalter	Kurs
07.01. – 05.02.	BMK - Grundmodul „Neu“	BAU Akademie Steieregg	VÖBU	F1/21
29.01.	Spezialtiefbau am Vormittag „Digitalisierung in der Geotechnik – auch ohne BIM möglich“	TU Graz	VÖBU	F2/21
12.03.	Spezialtiefbau am Vormittag „Bohrpfähle – Stand der Technik“	ÖIAV Wien	VÖBU + ÖIAV	F3/21
29.04.	VÖBU Networking (NUR Mitglieder, Teilnehmeranzahl beschränkt) Besichtigung ÖBB BVH Semmeringtunnel	Semmering NÖ/STMK	VÖBU	F4/21
06.05.	Brunnen und Quellen Sanierung	BAU Akademie Tirol	VÖBU + ÖVGW	F5/21
28.05.	Spezialtiefbau am Vormittag „NEUE Prozesse – Verträge Vergütungsmodelle im Spezialtiefbau“	ÖIAV Wien	VÖBU	F6/21
17.06.	Spezialtiefbaumaßnahmen für besondere Herausforderungen im Untertagebau	MUL/ZAB	VÖBU	F7/21
Herbst 2021				
Datum	Veranstaltung	Ort	Veranstalter	Kurs
14. – 17.09.	Spritzbeton Düsenführerkurs	ZAB, Erzberg / Eisenerz	VÖBU	F8/21
24.09.	Spezialtiefbau am Vormittag „Gerätetechnik im schweren ST Stand der Technik – wohin geht es?“	BAU Akademie Salzburg	VÖBU	F10/21
08.10.	Spezialtiefbau am Vormittag „Schlitzwände – Stand der Technik“	ÖIAV Wien	VÖBU + ÖIAV	F9/21
21.10.	10. ÖÖ Geotechniktag	Steyregg	VÖBU/BAUAK/IBBG	F11/21
10.11.	Spezialtiefbau im 4-Länder Eck	Hohenems	VÖBU/BAUAK	F12/21
18.11.	GeoKon – Geotechnisch Konstruktiver Workshop	TU Graz	TU Graz / VÖBU	F13/21
02.12.	VÖBU Lions-Punschstand	Kärntnerstrasse / Himmelpfortgasse	VÖBU	F14/21

Anmeldungen unter
voebu.at



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

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

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

Ihre Interessensvertretung
.aus gutem GRUND

vöbu.at