

KELLER INSIGHT



WILLKOMMEN BEI KELLER –
Nordwest Fundamentering
ist nun Teil von Keller Geo-
technik AS

**UMWELTGEOTECHNIK IN
OBERÖSTERREICH –**
Schadstoffsanierungen im
Untergrund

KELLER ACADEMY SEN –
Weiterbildung hat bei Keller
höchste Priorität

„Zum Erfolg gibt es keinen Lift. Man muss die Treppe benutzen!“

Emil Oesch, Schweizer Schriftsteller und Verleger, 1894-1974

Und diese Treppe ist uns bereits seit über 50 Jahren wohlgesonnen, auch, wenn es in diesen Jahren einige Auf's und Abs gegeben hat. Doch aus diesen lernen wir und nur daraus wird man stärker und kann neue Wege bestreiten.

Aufgrund unserer spannenden Projekte – große und kleine, auf dem Wasser und an Land – schaffen wir es jedes Jahr aufs Neue, unsere Ziele zu erreichen.

Als führendes Spezialtiefbauunternehmen, sehen wir es jedoch als unsere Pflicht an, nicht nur erfolgreiche Projekte auszuführen, sondern auch nachhaltig und umweltbewusst zu handeln. Dies spiegelt sich auch in unseren Initiativen wider, die wir in unserer Business Unit gestartet haben.

Inmitten einiger Herausforderungen im heurigen Jahr, gab es auch zahlreiche Erfolge, auf die wir stolz sein können. Wir haben unsere Projekte erfolgreich abgeschlossen, neue Partnerschaften geschmiedet und unsere Präsenz im europäischen Markt weiter ausgebaut. Diese Erfolge wären ohne den Einsatz und die Professionalität aller Kolleginnen und Kollegen nicht möglich gewesen.

Daher möchte ich die Gelegenheit nutzen, neben unseren Geschäftspartnern, auch bzw. vor allem unseren Mitarbeitenden meinen aufrichtigen Dank auszusprechen. Jede und jeder einzelne hat heuer wieder unermüdlichen Einsatz gezeigt und dazu beigetragen, dass Keller stark und erfolgreich bleibt.

Auch, wenn wir manchmal mit einigen Widrigkeiten zu kämpfen haben und uns die Herausforderungen immer wieder „challengen“, schaffen wir es doch immer, diese Treppe weiter hinaufzugehen.

Das kommende Jahr wird sicherlich neue Herausforderungen mit sich bringen, aber ich bin zuversichtlich, dass wir auch diese gemeinsam mit Ihnen, liebe Freunde und Geschäftspartner, erfolgreich bewältigen werden. Dazu müssen wir lediglich die Ärmel hochkrempeln und einfach das tun, was wir am besten können – Projekte im Spezialtiefbau ausführen.



Glück Auf!

Ihr Andreas Körbler

IMPRESSUM

„Keller Insight“ ist eine Zeitschrift der Keller Grundbau Ges.mbH, Österreich und zugehöriger Unternehmen.

Medieninhaber und Herausgeber:
Keller Grundbau Ges.mbH,
Guglgasse 15, BT4a / 3. OG
1110 Wien
E-Mail: info.at@keller.com
Redaktion: Marina Vacali

Gestaltung: REICHMANN D.esign
Druck: VSG Direktwerbung GmbH
Industriestraße B 18
2345 Brunn am Gebirge
Austria

Anregungen und Themenvorschläge bitte an den Herausgeber.
Alle Rechte und Änderungen (Irrtümer) vorbehalten.

Wenn Sie unser Kundenmagazin in Zukunft nicht mehr erhalten möchten, bitten wir Sie, sich schriftlich unter info.at@keller.com bei uns zu melden.

04



WAS UNS WICHTIG IST

Keller Grundläggning hat eine neue Adresse

Lagerplatz Söding 3.0 – Energieeffizienzsteigerung

Gelb und Blau ergibt Grün – Nachhaltigkeit bei Keller

PSA (persönliche Schutzausrüstung) – Es ist keine Wahl!

Wachstum in Norwegen – Keller erwirbt Nordwest Fundamentering AS in Trondheim, jetzt Teil von Keller Geoteknikk AS

Nachhaltiges Gründen mit Tiefenrüttelverfahren

Hochregallager Kwizda – Optimierung der Tiefenfundierung mittels bi-direktionalem statischen Pile-HAY-Proof-System®

28



WAS WIR IN EUROPA GEMACHT HABEN

Nye Nerlandsøya bru – Gebohrte Pfähle für die Nerlandsøya Brücke

Tårn 16 – Die erste Baustelle in Norwegen, auf der das Nass-Bodenmischverfahren ausgeführt wird

Volle Kraft voraus für die neue Schleuse und Klappbrücke, Södertälje, Schweden

Sanierung der Ankerwand in Maribor, Slowenien

Zentrale Justizvollzugsanstalt in Ljubljana, Slowenien

Aus alt wird neu – Sanierung eines denkmalgeschützten Hauses in der Budapester Innenstadt

Keller – Ein verlässlicher Partner für knifflige Hotelprojekte

Keller Romania will hoch hinaus – Gründungsarbeiten beim ONE LAKE CLUB

Banchina Ponte San Giorgio – Immer eine Freude, am Meer zu arbeiten

STEP AS25 Rüthi SG – Oberriet: Doppelspurausbau Rheintal

Les Masses – Dent Blanche Resort

Budatin-Brücke, Žilina – Bau neuer Eisenbahnbrücken in Žilina

TITANIUM Brno – Baugrubenwände und Pfahlgründungen für Neubauten

14



WAS WIR IN ÖSTERREICH GEMACHT HABEN

Versuchsfeld Rhesi – Hochwasserschutz Alpenrhein

Tschamlerstraße 3 – Gründungsverstärkung im Herzen von Innsbruck

Bodner Zentrale Kufstein – Bodenverbesserung

KSK – Kardinal Schwarzenberg Klinik Schwarzach im Pongau

Kinderoper im Künstlerhaus

Wohnhochhaus DC Flats

LKH Graz – Radiologie Baugrubensicherung & Gründung

Umweltgeotechnik in Oberösterreich – Baugrubensicherung und Schadstoffimmobilisierung mit Hilfe des Düsenstrahlverfahrens

54



AUS DEM UNTERNEHMEN

Keller Academy SEN

HSEQ-Tag 2023 – Wie man HSEQ-Themen auch transportieren kann

Kooperationen mit Schulklassen – Eine der vielen ABV-Säulen

Stars of Styria 2023



Keller Grundläggning hat eine neue Adresse

Keller Grundläggning ist umgezogen. Eine Gesamtfläche von 3.500 m² bietet viel Raum für ein kontinuierliches Wachstum des gesamten Unternehmens in Schweden.

Theresia Bernhardt – Keller Grundläggning, Kungsbacka

► Die neuen Räumlichkeiten liegen gut erreichbar im Zentrum von Kungsbacka, etwa 30 Kilometer südlich von Göteborg.

Im Frühjahr wurden diese umfassend umgestaltet und umgebaut, um sie an den Betrieb und die Anforderungen des Unternehmens anzupassen.

„Es war ein umfangreiches Projekt, eine fantastische Reise, die viel Spaß gemacht hat, aber nicht ganz ohne Herausforderungen war. Dank der Unterstützung durch alle Beteiligten ist die Arbeit gut verlaufen, und ich bin mit dem Endergebnis zufrieden“, erklärt Frederice Bernhardt, Projektleiterin für den Umzug.





MIT DEM TRADITIONELLEN DURCHSCHNEIDEN DES ROTEN BANDES

wurden die neuen Räumlichkeiten unter dem Jubel der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Keller Grundläggning offiziell eröffnet.

In den Werkstattgebäuden, die dreimal so groß sind wie zuvor, können nun sieben Maschinen gleichzeitig gewartet und repariert werden. Das führt zu einer schnellen Abwicklung und minimalen Ausfallzeiten. Die Räumlichkeiten wurden mit zahlreichen neuen Geräten ausgestattet und es ist auch eine 27 Meter hohe, überdachte Waschhalle vorhanden.

Das Büro zeichnet sich durch viel Platz und helle und freundliche Räume aus. Außerdem schuf das Team Platz für drei größere Konferenzräume, die von allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für Konferenzen und interne Schulungen genutzt werden können.

„Ich hoffe, dass ich zusammen mit meinem Team ein neues Zuhause für Keller Grundläggning geschaffen habe, in dem man gut arbeiten und sich wohlfühlen kann“, schließt Frederice Bernhardt.



GRÖßERE ARBEITSRÄUME, MODERNSTE AUSSTATTUNG

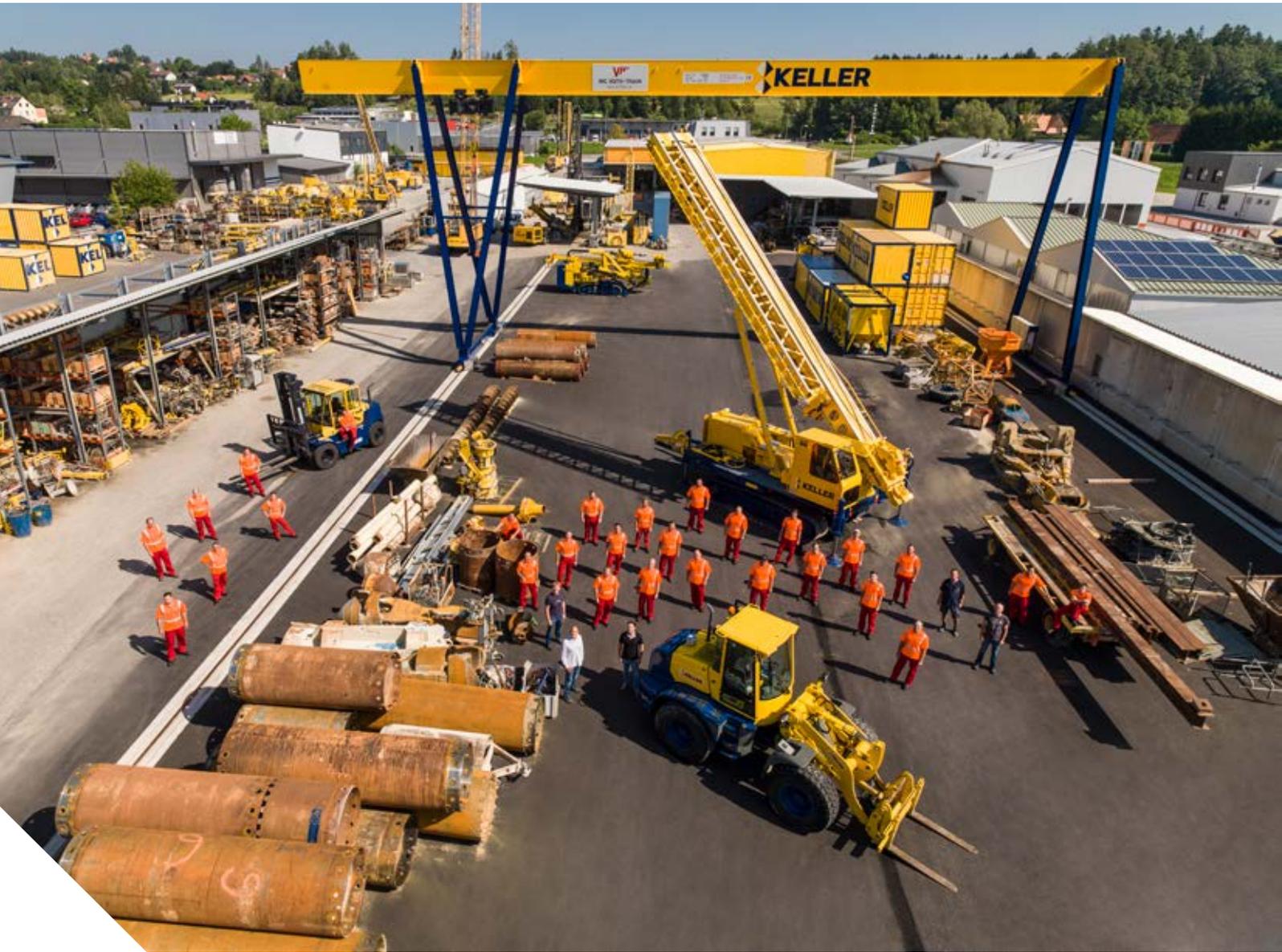
und Raum für Struktur und Ordnung schaffen in der Werkstatt gute Bedingungen für ein noch besseres Arbeiten.



BIS ZU 4.000 m³ ERDE UND GESTEIN

wurden abgesprengt und abtransportiert, um Platz für einen funktionalen Innenhof und eine Waschhalle zu schaffen.





Lagerplatz Söding 3.0

Energieeffizienz- steigerung

Keller SEN ist in den letzten Jahren enorm gewachsen. Wir betreuen mittlerweile zehn europäische Länder. Der Lagerplatz in Söding muss da mithalten können, nicht nur bezüglich der Kapazität, sondern auch bei der Einhaltung der Nachhaltigkeitsziele. Überlegungen bezüglich Energieeffizienz sind dabei unser Hauptziel.

Thomas Kirchmaier / Paul Rott - Keller SEN

Söding –

Eine kurze Historie:

1982

Keller Grundbau Österreich hat den zentralen Lagerplatz in Unterpremstetten (Steiermark)

1992

Übersiedelung auf einen neuen Lagerplatz in Söding (Steiermark) mit ca. 600 m² Werkhalle und einem Bürotrakt

2008

Nach kleineren Adaptierungsarbeiten während der letzten 16 Jahren, kommt es zu einer größeren Investition, um die mittlerweile gewachsene Business Unit SEE (heute: SEN) besser betreuen zu können.

Die Werkhallen werden auf den Stand, wie wir ihn heute kennen, erweitert. Zusätzlich wird der eingeschossige Teil aufgestockt, um Sozialräume für die Mitarbeiter*innen des Lagerplatzes zu schaffen.

2015
/17

Es wird begonnen, den Lagerplatz zu sanieren, einerseits durch die Befestigung der Lagerflächen, andererseits durch Errichtung eines Portalcranes. Damit wird der Platz den gestiegenen Anforderungen gerecht.

Die Business Unit wächst immer weiter und ein Teil der Betriebsflächen der Firma WikoTech werden zugekauft. Damit geht eine Adaptierung des gesamten Lagerplatzes einher.

2019

Im „WikoTech-Areal“ kommen nun alle notwendigen Räume für unser Personal unter, eine Schweißhalle mit Hallenportalkran wird errichtet, die Lackieranlage an unsere Erfordernisse adaptiert und im alten Bürotrakt wird im ersten Stock eine Verbindung zwischen dem nun mehr 27 Jahre alten und dem im Jahre 2008 aufgestockten Teil geschaffen.

2022
/23

Eine Photovoltaikanlage mit 199,5 kWp wird errichtet, acht Ladestationen für E-Autos installiert und weitere Adaptierungen, die dem nachhaltigen Arbeiten entsprechen, sind in Planung.

Doch wie geht es nun weiter?

Was können wir tun, um die Geschichte weiterzuführen?

► Im Laufe der Jahre zeigten sich Mängel speziell im alten Bürogebäude: zugige Fenster, hohe Energiekosten durch die veraltete Ölheizung, keine behindertengerechte Ausstattung des Büros, teilweise fehlende Wärmedämmung der Außenwände, Einfachverglasung bei den Werkhallen, fehlende Geräuschdämmung beim Arbeiten unter dem Flugdach, und einiges mehr.

All diese Punkte sind nicht mehr mit unserem Nachhaltigkeitsgedanken zu vereinbaren und führen dazu, weitere Maßnahmen ins Auge zu fassen.

Zu Beginn werden Bestandspläne erhoben, um die Erstellung eines Energieausweises zu ermöglichen, der die Basis für sämtliche weitere Überlegungen darstellt. Anhand dessen erfolgen die weiteren Schritte, die z.T. wie folgt aussehen:

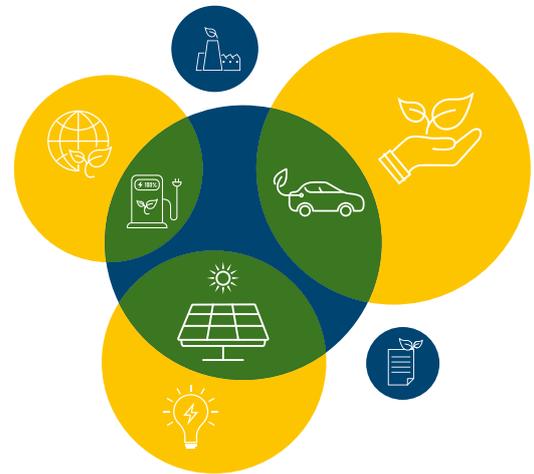
- Austausch des veralteten Heizsystems
- Erweiterung der Photovoltaik-Anlage im „WikoTech-Areal“, sowie Aufbringung von Wärmedämmung und Installation von Energiesparfenstern inkl. Rollläden
- Adaptierung des Büros mit behindertengerechter Ausstattung, um die Aufnahme von Menschen mit besonderen Bedürfnissen zu ermöglichen.

Wir hoffen diese nachhaltigen, energieeffizienten und notwendigen Maßnahmen ehe baldigst umsetzen zu können, damit auch die Keller-Gebäude so effizient sind wie unsere Baustellen.



Gelb und Blau ergibt Grün

Nachhaltigkeit bei Keller



Was 2022 mit einer Vision begann, ist im Laufe des Jahres 2023 mit Hilfe von Geschäftsführung und Mitarbeiter*innen vorangeschritten. Projekte, die wir für umsetzbar hielten, wurden begonnen bzw. fortgesetzt.

Thomas Kirchmaier - Keller SEN



Da uns bei Gesprächen mit Mitarbeiter*innen bewusst wurde, dass das Thema Nachhaltigkeit nur grob bekannt ist, haben wir zu Beginn des Jahres im Zuge der HSEQ-Tage in Söding ([s. Seite 55](#)) einen Teil der Zeit für Schulung und Information von allen Mitarbeitenden über die Themen und Aufgaben, die uns nachhaltiges Arbeiten in Zukunft auferlegt, genutzt.

Weiters haben wir im Laufe des Jahres begonnen, erste Tests mit CO₂e-ärmeren GTL-Treibstoffen durchzuführen, bzw. die Entwicklung CO₂ neutralerer Pfahlssysteme (Holz/Duktil-Kombiramm-pfahl) sowie die Forschung an CO₂e-ärmeren Ersatzbindemitteln fortgesetzt.

► ...was bisher geschah:

Weihnachtsgutscheine: Wir wollen in Zukunft mit unserem Geschenk an die österreichischen Mitarbeiter*innen lokale Bauern und Kleinunternehmen fördern – ein wesentlicher Punkt bei der Nachhaltigkeit (SDG 12).

Elektrifizierung der PKW – Firmenwagenflotte: 41% der ab Q1/22 zugelassenen PKW sind bereits elektrisch; 2023 schon 47%. Die Tendenz ist steigend. Der Verbrauch von ca. sechs Liter Diesel/100 km von einem PKW entspricht ca. 59 kWh/100 km. Im Gegensatz dazu liegt der Verbrauch eines durchschnittlichen Elektro-PKW bei ca. 20 kWh/100 km.

Durch die Verwendung von **LED-Beleuchtung** und eine Umstellung auf Ökostromtarife in unseren Büros und Lagerplätzen ist es uns gelungen, ca. 26% CO₂e Emissionen von 2019 bis Ende 2022 einzusparen. Durch eine Verbesserung der Datenaufzeichnung unserer Energieverbräuche bei Strom und Heizung erwarten wir uns zusätzliche Informationen, um zukünftig weiteres Einsparungspotenzial zu finden.

Seit 2023 ist unsere Photovoltaikanlage in Söding mit 199 kWp in Betrieb. Würde man den Stromverbrauch Q1-Q3/2022 für heuer als Verbrauchswert heranziehen, so haben wir mit der Photovoltaik schon 84,4% dieses Verbrauches abgedeckt. Eine Erweiterung der zweiten Photovoltaikanlage am Gelände der zugekauften WikoTech erscheint aus diesen Gesichtspunkten jedenfalls sinnvoll.

Für die zukünftige Nachhaltigkeitsberichterstattung benötigen wir auch Daten bezüglich unseres Netzstromverbrauches auf den Baustellen. Diese Daten konnten bisher nicht erfasst werden und daher haben wir begonnen Strom- und Energieverbrauchsmessungen auf den Baustellen mit Linemetrics Funksensoren durchzuführen. Der Vorteil dieses Systems liegt in der Aufzeichnung energierelevanter Daten mit verschiedensten Sensoren und in weiterer Folge in der Entwicklung eines Energie-sparkonzepts.

Überlegungen zu energieeffizienteren Heizsystemen in unseren Baucontainern ergänzen die oben angeführten Energie-sparmaßnahmen.



PSA (persönliche Schutzausrüstung)

Es ist keine Wahl!

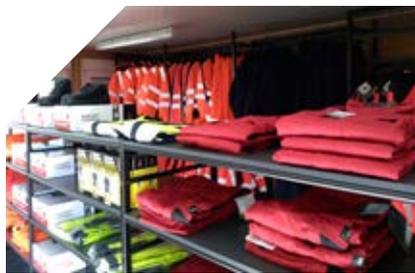
Die Sicherheit unserer Mitarbeiter*innen ist für uns nicht nur eine Pflicht, sondern auch eines unserer obersten Ziele als Arbeitgeber auf der Baustelle, in den Werkstätten und Lagern. Um diese Ziel zu erreichen stellen wir unseren Mitarbeiter*innen PSA in hoher Qualität und Schutzstufe zur Verfügung.

Elke Legenstein / Martina Rückenbaum – Keller SEN



PSA Webshop

Keller SEN hat in Zusammenarbeit mit der Firma Mascot einen Webshop implementiert, in dem sowohl Angestellte als auch Arbeiter*innen schnell und unkompliziert ihre benötigte PSA (inkl. eigener Passform für Damen) praktisch 24/7 bestellen können.



Die Höhe des Budgets definiert sich über den Einsatzbereich der jeweiligen Person.



Schnelle Reaktion auf Entwicklungen

Kommt es zu Unfallhäufungen, welche durch eine persönliche Schutzausrüstung hätten vermieden werden können, dann wird schnell reagiert/gehandelt.

Daher wurde beispielsweise ab dem 1. Jänner 2023 die Schutzbrillenpflicht auf unseren Baustellen eingeführt! Darüber hinaus stellen wir unseren Mitarbeitenden auch auf ihre Bedürfnisse hin angepasste PSA zur Verfügung (z.B. angepassten Gehörschutz, optische Schutzbrillen, angepasste Sicherheitsschuhe).

Bewusstseinsbildung/Kommunikation

Um die Mitarbeitenden auf der Baustelle immer wieder an unsere PSA zu erinnern bedienen wir uns dem Gruppenstandard-Poster bzgl. Voraussetzung für sicheres Arbeiten.

Folgender Mindeststandard wurde auf unseren Baustellen definiert:

- Schutzhelm
- Schutzbrille
- Sicherheitsschuhe (S3) oder -stiefel (S5)
- Warnjacke oder -kleidung
- Handschuhe beim Umgang mit Material, Werkzeugen und Geräten; müssen jederzeit griffbereit und einsatzfähig sein.

Wir legen auch großen Wert auf die Schulung unserer Mitarbeiter*innen! Keller SEN intern wird auch immer wieder über unsere monatliche wiederkehrende Kommunikationsschiene, den Tool Box Talks (TBT), wo nötig auf das PSA-Thema hingewiesen/geschult. Auf diese Art und Weise können wir sicherstellen, dass alle Kolleg*innen zu jeder Zeit über alles informiert sind.

Voraussetzung für sicheres Arbeiten

Ihre grundsätzliche persönliche Schutzausrüstung



Wachstum in Norwegen Keller erwirbt Northwest Funda- mentering AS in Trondheim, jetzt Teil von Keller Geoteknikk AS

Die Übernahme von Northwest Fundamentering (NWF) stärkt unsere Position an der norwegischen Küste und ermöglicht Spitzenleistungen im Bereich Rammpfähle und bei Projekten in Küstennähe, wodurch wir einen weiteren Beitrag zum nachhaltigen Infrastrukturwachstum in Norwegen und darüber hinaus leisten können.

Muhamed Mesic - Keller SEN /
John Olav Dybvik - Keller Geoteknikk, Trondheim

► Im November 2022 schloss Keller die Übernahme von 100 % der Anteile an NWF ab, einem regionalen Marktführer im Gründungssektor mit Sitz in Trondheim, Norwegen. Diese Übernahme war nicht nur das Ergebnis der Strategie von Keller, führende Marktanteile in Schlüsselmärkten aufzubauen, sondern vor allem auch der Tatsache geschuldet, dass sich die bestehende Präsenz von Keller in Norwegen und die Kompetenz von NWF bei Projekten, die dafür von großer Bedeutung sind, hervorragend ergänzen. Dies gilt insbesondere für den rasch wachsenden Sektor der Gründungen in küstennahen Gebieten. Vor allem aber war es das Ergebnis einer großartigen Zusammenarbeit zwischen erfahrenen und enthusiastischen Teams auf beiden Seiten.

NWF, das 2018 von vier Kollegen gegründet wurde und zum Zeitpunkt der Übernahme 24 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hatte, bringt Erfahrungen aus der Arbeit an verschiedenen wichtigen Projekten entlang der Küste (und darüber hinaus) für führende nordische Generalunternehmer mit.

Das Portfolio von rund 30 Projekten pro Jahr umfasst Referenzprojekte in Ålesund im Südwesten Norwegens und sogar in Oslo sowie Projekte in Tromsø, mehr als 350 km über dem Polarkreis. Im Hafen von Karlsund wurden mit einer Junttan PMx28, einem der größten Rammgeräte Norwegens, 813x14- und 914x14-mm-Stahlrohrpfähle für einen neuen Hafen eingebracht. Von einem Floß aus und mit Hammergewichten von fünf bis neun Tonnen kann dieses Gerät Pfähle mit einer Länge von bis zu 28 m herstellen. Die Verwendung einer Maschine dieser Größe hat sich als vorteilhaft erwiesen, da sie für einen flüssigen Rammvorgang ohne Schweißen sorgt. In Larvik rammt NFW Stahlpfähle mit einer Länge von bis zu 70 Metern. Verschiedene küstennahe Spundwandprojekte runden das einzigartige Kompetenzportfolio ab.

Im Jahr 2023 wurde eine umfassende Integration durchgeführt, die in die Fusion von NWF mit der norwegischen Keller Geoteknikk AS mündete. Dadurch können wir von mehr Synergien profitieren und haben eine noch größere Chance, zur spektakulären Weiterentwicklung der Infrastruktur in ganz Norwegen beizutragen. John Olav Dybvik leitet die Keller-Niederlassung in Trondheim und freut sich auf spannende neue Projekte unter der Flagge des weltweit größten unabhängigen Unternehmens im Spezialtiefbau.

Nachhaltiges Gründen mit Tiefenrüttelverfahren

Neben der Wirtschaftlichkeit von Gründungs-
lösungen rückt auch deren ökologische Nach-
haltigkeit immer mehr in den Vordergrund. Hier
bieten vor allem die gängigen Tiefenrüttelver-
fahren eine gute Möglichkeit große Mengen an
CO₂-Emissionen einzusparen.

Vincent Winter - Keller SEN

► Das Europäische Klimagesetz gibt Emissionsreduktionsziele
für die nächsten Jahre vor, bis hin zur Klimaneutralität der EU bis
2050. Auch in unserem Alltag gewinnt Nachhaltigkeit und Klima-
neutralität immer mehr an Bedeutung.

Heruntergebrochen auf den Spezialetiefbau und Gründungspro-
blematiken im Speziellen, bedeutet das, dass neben der Wirt-
schaftlichkeit eines Projekts auch der Faktor Nachhaltigkeit, und
hier die CO₂-Emission als Teil davon, immer wichtiger werden.

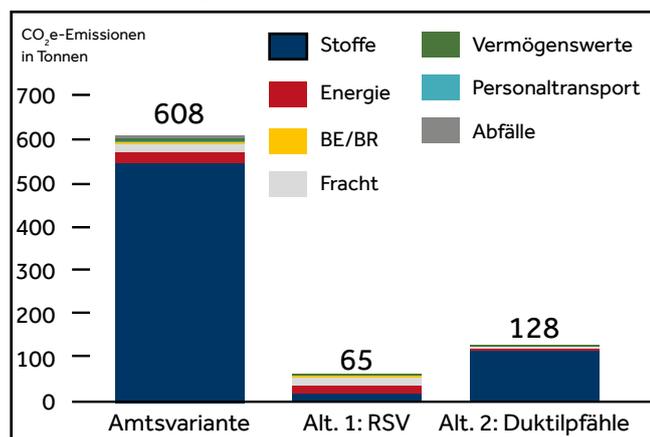
Wie lassen sich nun die CO₂-Emissionen eines Projekts mög-
lichst gering halten?

Es hat sich gezeigt, dass am Beginn der Planungsphase die tat-
sächlichen CO₂-Emissionen am meisten beeinflusst werden
können.

Dies beginnt bereits beim Gebäudeentwurf und einer guten
Baugrunderkundung, die die Rahmenbedingungen für wei-
tere Planungsschritte vorgeben. Kennt man die auftretenden
Gebäudelasten und Setzungsanforderungen sowie die Bau-
grundparameter ausreichend gut, können aus dem Portfolio

GRAFIK

CO₂-Emissionsberechnung verschiedener Gründungsmöglichkeiten
eines Projekts als Angebotsbestandteil von Keller Grundbau ab 2024



an Spezialgründungslösungen die technisch Geeignetsten in
Betracht gezogen werden und dann daraus das beste Verfah-
ren in punkto Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit ausgewählt
werden.

Nachdem die meisten CO₂-Emissionen am Bau durch den Ein-
satz von Zement und Stahl verursacht werden, bieten sich hier
natürlich Verfahren an, die auf deren Einsatz gänzlich verzichten.

Dies ist bei den gebräuchlichsten Tiefenrüttelverfahren der Fall.
Die Rüttelstopf- und Rütteldruckverdichtung verwenden aus-
schließlich Kiese und Sande als Einbaumaterial, welche meist
lokal in vergleichsweise geringer Entfernung zur Baustelle ver-
fügbar sind. So ergeben sich weitere CO₂-Einsparungen durch
geringe Transportwege.

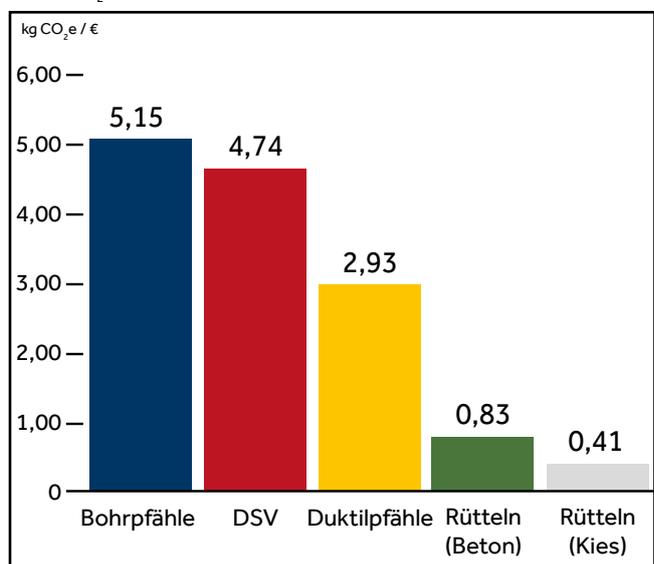
Keller Grundbau erfasst seit Jahresbeginn 2023 auf allen Bau-
stellen in Österreich die tatsächlich auftretenden CO₂-Emis-
sionen in einer Datenbank, um zukünftig auf Basis dieser Daten
gezielt CO₂-Emissionen optimieren zu können. Ab Jahresmitte
2023 wurde das System auf alle Länder unserer Business Unit
South-East Europe & Nordics erweitert.

Die dabei gewonnenen Daten zeigen, dass Tiefenrüttelverfahren
mit Kies als Einbaumaterial anderen Gründungsverfahren, die
Zement oder Stahl benötigen, in Hinblick auf CO₂-Emissionen
deutlich überlegen sind.

Ab 2024 werden die berechneten CO₂-Emissionen eines
Projekts auch integraler Bestandteil unserer Angebote.

GRAFIK

Bezieht man die CO₂-Emissionen auf den jeweiligen Umsatz der
Gründungsverfahren, ergeben sich bei Tiefenrüttelverfahren deutlich
geringere CO₂-Emissionen als bei anderen Verfahren (Auswertung der
Keller CO₂-Emissionsdatenbank)



Hochregallager Kwizda

Optimierung der Tiefenfundierung mittels bi-direktionalem statischen Pile-HAY-Proof-System®

Im Frühjahr 2022 wurde in enger Zusammenarbeit der Projektbeteiligten Kwizda Leasing GmbH (Bauherr), Kalczyk & Kreihansel ZT (Planung & Statik), 3P Geotechnik und Keller Grundbau in der finalen Planungsphase das Gründungskonzept für das neu zu errichtende, vollautomatische Hochregallager mittels Pfahlversuchen an duktilen Rammpfählen optimiert.

Christoph Januskovecz - Keller Grundbau, Wien



► Durch die Kwizda Leasing GmbH wurde von Mai 2022 bis August 2023 ein neues Hochregallager für die konzern-eigene Agro-Sparte (Kwizda Agro) am Standort Leobendorf (Bezirk Korneuburg, NÖ) errichtet. Da das neue Hochregallager automatisiert und in den jeweiligen Gebäudeabschnitten selbst-fahrend funktioniert, waren hohe Setzungsanforderungen zu gewährleisten. Um diesen gerecht zu werden, wurde Keller Grundbau bereits im Frühjahr 2022, vor Beginn der eigentlichen Arbeiten, in den statischen Planungsprozess mit eingebunden. Im Zuge dessen wurden insgesamt vier Probelastungen mit unterschiedlicher Einbindelänge an zwei Versuchspfählen, geprüft. Dabei kamen auch faseroptische Messsysteme zum Einsatz. Auf Basis der sehr aussagekräftigen Ergebnisse und unserer großen Erfahrung betreffend Duktilpfahlherstellung, konnten wir bei der Optimierung der Tiefenfundierung erheblich beitragen.

Hierfür wurden im März 2022 am Projektstandort zwei Probenpfähle und ein Sondierpfahl hergestellt. Die Probenpfähle wurden zusätzlich mit faseroptischen Messsystemen ausgestattet. Ziel der Probe- und Sondierpfahlherstellung war es, neben der Erlangung von aussagekräftigen Tragfähigkeitswerten (getrennt nach Spitzendruck und Mantelreibung), eine zusätzliche stichprobenartige Erkundung des Untergrundes zu erlangen, um schon sehr frühzeitig im Projekt einen Überblick der zu erwartenden Rammzeiten, sowie des tatsächlichen auftretenden Betonverbrauches zu erhalten. Durch unsere langjährige Erfahrung ist es bereits vorab möglich, die Gesamttragfähigkeiten während der Herstellung abzuschätzen. Ein Probenpfahl wurde für eine maximale Auswertelast von 2.000 kN, der zweite für eine



FASEROPTISCHE SENSORKABEL (BLAU) IM PFAHL
sowie die Wegaufnehmer bei der Versuchsdurchführung

maximale Auswertelast von 4.000 kN vorbereitet. Durch die, nach dem Pile-HAY-Proof-System®, durchgeführten statischen Versuche, wirkt die aufgebrachte Pressenkraft gleichzeitig auf Mantel und Spitze. Einer der Vorteile dieser bi-direktionalen Prüfmethode liegt darin, dass mit 100% eingesetzter Pressenkraft, bis zu 200% Auswertelast erreicht werden können, d.h. dass Gesamtpfahltragfähigkeitswerte von bis zu der doppelten maximalen Pressenlast ermittelt werden können. Anhand der schematischen Darstellung der primären Versuchsbelastung wird dies ersichtlich. Der Pfahlmantel fungiert hierbei als „Widerlager“ für jenen Druck, welcher auf die Pfahlspitze aufgebracht wird. Sollte ein frühzeitiges Versagen der Pfahlspitze eintreten, so ist, um auch die Bruchmantelreibungswerte zu erlangen, ein zusätzlicher sekundärer Zugversuch durchzuführen. Dabei wird durch die oberirdische Fixierung des Druckstabes, die gesamte Pressenkraft am Pfahlmantel aufgebracht. Bei Pfahlprüfungen nach dem Pile-HAY-Proof-System®, können



PRÜFFERTIG AUFGEBAUTE VERSUCHSANORDNUNG

AUF EINE TIEFE VON CA. 3,2 m
freigelegter Versuchspfahl PP02

die einzelnen Widerstandsanteile insitu, getrennt nach Pfahlspitzendruck und Pfahlmantelreibung, ermittelt werden. Durch die getrennte Erfassung der beiden Widerstandsanteile, kann durch Überlagerung auf die Gesamttragfähigkeit des Pfahls geschlossen werden.

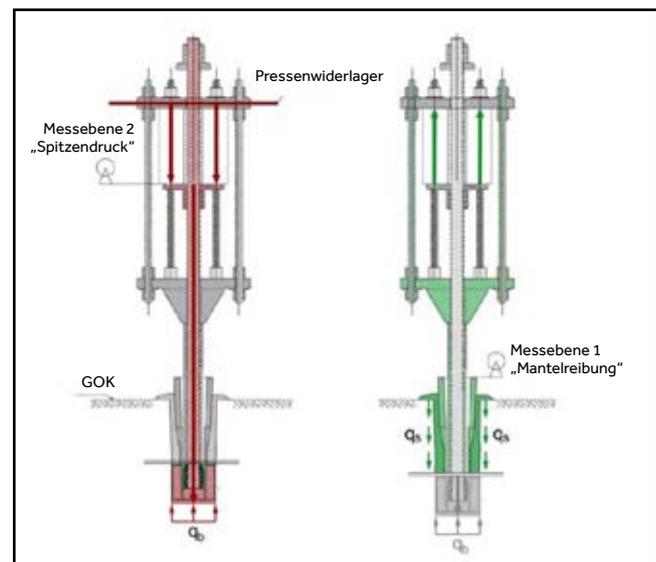
Durch die bei diesem Versuchsfeld an den Probepfählen applizierten faseroptischen Messsystemen, konnte zusätzlich ein Zusammenhang zwischen Rammzeit und Tragfähigkeit in den unterschiedlichen Bodenschichten erreicht werden. Auf Basis der Versuchsergebnisse aus dem Pile-HAY-Proof-System® und der faseroptischen Messungen, konnte ein detailliertes Rammkriterium abgeleitet werden.

Durch die detaillierte Aufnahme aller herstellungsrelevanten Informationen bei JEDEM Pfahl (Rammzeit je Meter, letzte Hitze, Verpressbetonmenge je Meter etc.), konnten bei der Herstellung der Bauwerkspfähle die, von der Statik angegebenen, unterschiedlichen Pfahllasten mit den hohen Setzungsanforderungen sicher und wirtschaftlich in den Untergrund abgetragen werden. Das Duktillpfahlssystem erlaubt somit eine sehr effiziente Anpassung an die tatsächlich angetroffenen Untergrundverhältnisse am Baufeld. Beim Bauvorhaben Hochregallager Kwizda konnte durch die im Vorfeld durchgeführten Pfahlprobelastungen und die damit einhergehende frühzeitige Einbindung in die statische Planung, die Tiefenfundierung bestmöglich an die Anforderungen des Gebäudes angepasst werden.

In sehr guter Zusammenarbeit mit Bauherrn, Planung, Statik, Geotechnik und unserem Unternehmen, konnte die Pfahlfundierung technisch, wirtschaftlich und auch ressourcenschonend unter Einhaltung höchster Qualitätsstandards im Interesse aller Beteiligten umgesetzt werden.

GRAFIK:

skizzierte Darstellung der Kraftflüsse bei den Pfahlversuchen





Versuchsfeld Rhesi

Hochwasserschutz

Alpenrhein

Im Rahmen des geplanten Projekts Rhesi wird der Hochwasserschutz und der ökologische Zustand des Rheins verbessert. Der Projektbereich befindet sich im Rheintal und erstreckt sich von der Illmündung bis zum Bodensee (Rhein-km 65.0-Rhein-km 91.0). Die Hochwasserschutzdämme stehen teilweise auf verflüssigungsgefährdetem Untergrund, welcher im Zuge von starken Erdbeben instabil werden kann. Um die möglichen Maßnahmen gegen diese Gefährdung besser beurteilen zu können, wurden drei Versuchsfelder ausgeführt, in welchen Keller Grundbau Rüttelstopfsäulen (RSV) und Vertikaldrains ausführte.

Andreas Neyer - Keller Grundbau, Dornbirn

► Hochwasserereignisse im Vorarlberger und St. Galler Rheintal datieren bis ins 11. Jahrhundert zurück. Mit dem Staatsvertrag von 1892 wurden weitreichende Regulierungsbauwerke errichtet und somit der Hochwasserschutz fortlaufend verbessert. Dies war ein wichtiger Grundstein für den wirtschaftlichen Aufschwung in der Region. Heute leben im Rheintal über 300.000 Menschen und es gibt zahlreiche Unternehmen, die sich hier niedergelassen haben. Durch diese Entwicklung hat das Schadenspotenzial über die Jahre stark zugenommen. Der heutige Ausbaustandard der Schutzanlagen entspricht einem 100-jährlichen Hochwasser mit einer Abflussmenge von 3.100 m³/s. Durch das Hochwasserschutzprojekt Rhesi wird die Abflusskapazität auf 4.300 m³/s ausgebaut und der Rhein ökologisch aufgewertet.

Das Hochwasserschutzprojekt befindet sich derzeit in der Genehmigungsphase und es wurde bereits ein umfangreiches Bodenerkundungsprogramm durchgeführt. Die Auswertungen haben gezeigt, dass teilweise ungünstige Bodenverhältnisse vorliegen, in welchen eine Bodenverflüssigung im Erdbebenfall nicht ausgeschlossen werden kann. Es handelt sich hierbei um feinsand-, torf-, oder feinkorndominierte Untergrundberei-



Auch die Ausführung von zusätzlichen Vertikaldrains kann die Standsicherheit erhöhen.

Bei der Bodenverflüssigung handelt es sich um einen komplexen Vorgang, welcher mit konventionellen Berechnungsansätzen alleine nicht ausreichend genau erfasst werden kann. Es wurden deshalb an drei ausgewählten Standorten Versuchsfelder angelegt, um die Verfahren Rüttelstopfverdichtung, Vertikaldrains und Impulsverdichtung sowie Kombinationen davon im Feld zu testen. Die Versuchsfelder wurden intensiv von 3P Geotechnik West ZT GmbH betreut. Zudem ist die TU Graz mit einer Masterarbeit involviert. Die Standorte wurden anhand der vorhandenen Bodenaufschlüssen festgelegt.

Ziel der Versuche ist die Festlegung eines geeigneten Verbesserungsverfahrens inklusive Ausführungsdetails (Säulenraster, Tiefe, Material, etc.), welches die technischen und wirtschaftlichen Aspekte bestmöglich bedient. Es wurden daher im Zuge der Versuche auch unterschiedliche Rasterabstände und Materialien getestet, um den Materialverbrauch im weiteren Projektverlauf so gering wie möglich zu halten. Teilweise wurden noch zusätzlich Vertikaldrains (vor der Rüttelstopfverdichtung) oder Impulsverdichtungen (nach der Rüttelstopfverdichtung) durchgeführt. Die Versuchsfelder wurden durch ein umfangreiches Messprogramm begleitet. Vor Beginn der Arbeiten wurden unter anderem Kernbohrungen, Drucksondierungen und Grundwasserspiegelmessungen durchgeführt, um den unverbesserten Zustand des Untergrundes zu erfassen.

PROJEKTDATEN

Bauherr und Auftraggeber:
Internationale Rheinregulierung

Gutachter:
3P Geotechnik West ZT GmbH

Leistungen:
2.747 m Rüttelstopfsäulen
1.673 m Vertikaldrains

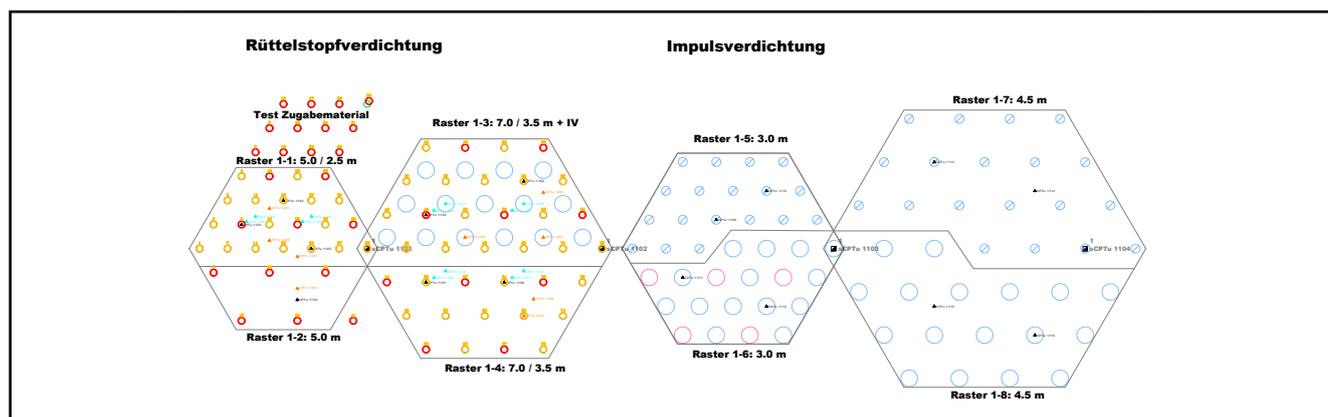
Ausführungszeitraum:
Februar–März 2023

Die Rüttelstopfsäulen wurden mit der neuesten Generation der Tragraupe 05 hergestellt, welche über eine Doppelschleuse und eine Stopfautomatik verfügt, wodurch eine sehr hohe Ausführungsqualität und ein konstanter Säulendurchmesser gewährleistet werden kann. Jeweils nach der Ausführung des Primär- und des Sekundärrasters der Rüttelstopfsäulen wurden weitere Drucksondierungen (außerhalb der Säulen) an vorher definierten Punkten ausgeführt. Die Unterbrechungen zwischen dem Primär- und Sekundärraster, bedingt durch die erforderlichen Drucksondierungen, erforderten eine intensive Abstimmung zwischen den Projektbeteiligten. Durch eine sehr gute Zusammenarbeit aller Projektpartner konnte diese Herausforderung gemeistert werden.

Die Messungen am Versuchsfeld sind noch nicht gänzlich abgeschlossen und werden voraussichtlich noch bis Ende 2023 andauern. Die bereits gewonnenen Ergebnisse werden derzeit durch 3P Geotechnik und der TU Graz ausgewertet.

che, welche mit Wasser gesättigt sind. Es müssen daher geeignete Verbesserungsmaßnahmen ergriffen werden, um schädliche Setzungen an den Dämmen zu vermeiden. Durch die Verbesserungsmaßnahmen muss insbesondere die Scherfestigkeit in den genannten Problemzonen erhöht werden. Die Erhöhung der Scherfestigkeit bedingt eine Verdichtung der Böden und/oder den Einbau von Elementen mit erhöhter Scherfestigkeit bis in ausreichende Tiefe. Zusätzlich spielt die Entwässerung in den gefährdeten Bereichen eine wichtige Rolle (Abbau Porenwasserüberdruck). Als geeignetes Verfahren zur Verbesserung der Standsicherheit in diesen Böden hat sich in der Vergangenheit die Rüttelstopfverdichtung bewährt.

GRAFIK

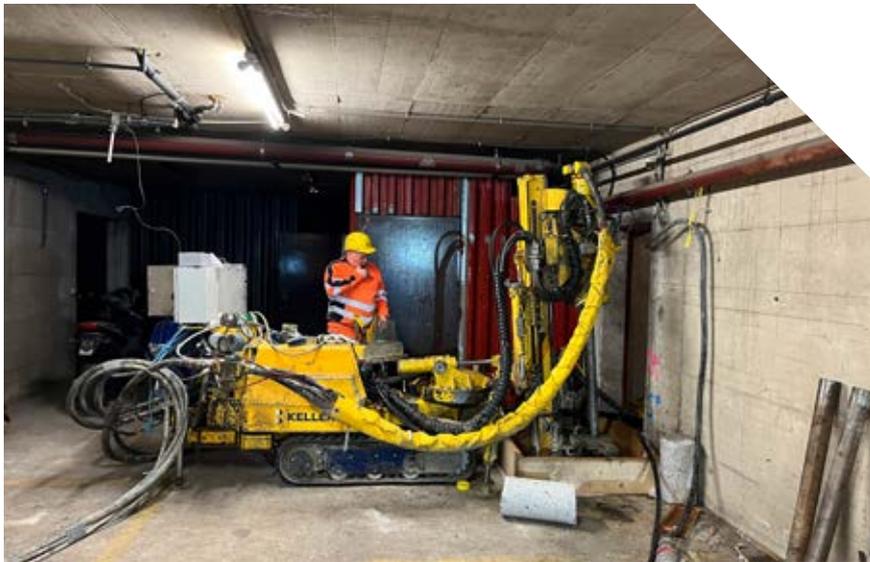


Tschamlerstraße 3

Gründungsverstärkung im Herzen von Innsbruck

In dicht besiedelten städtischen Gebieten ist der Raum begrenzt, so auch in der Tschamlerstraße 3 im Stadtzentrum von Innsbruck. Es bleibt nur mehr die Gebäudeerweiterung nach oben. Die höheren Lasten im Gebäude erfordern die Ertüchtigung der Fundierung mittels Soilcrete.

Johannes Dolzer - Keller Grundbau, Innsbruck



► Beim Bestandsgebäude des Anwesens Tschamlerstraße 3 im Herzen von Innsbruck soll neuer Wohnraum geschaffen werden. Es ist geplant, das Bauwerk um vier Geschosse aufzustocken. Es gibt mehrere Gründe, warum dies geschieht.

Umweltfreundlichkeit: Durch das Aufstocken von Gebäuden wird weniger neues Baumaterial benötigt, was zu geringeren Umweltauswirkungen führt, als wenn ein neues Gebäude errichtet wird.

Platzmangel: In dicht besiedelten städtischen Gebieten ist der Raum begrenzt. Das Aufstocken von Gebäuden ermöglicht es, vorhandenen Raum optimal zu nutzen, ohne zusätzliche Fläche zu beanspruchen.

Wirtschaftliche Effizienz: Der Neubau eines Gebäudes ist mit hohen Kosten verbunden. Das Aufstocken ist eine kostengünstige Option, um zusätzlichen Wohnraum oder Gewerbeflächen zu schaffen.



PROJEKTDATEN

Bauherr und Auftraggeber:

Tscha3 Immobilien OG

Gutachter:

Dipl. Ing. Schaffenrath

Statik:

Dipl. Ing. Alfred Brunensteiner ZT-GmbH

Leistungen:

Gründungsverstärkung mittels Soilcrete

Zeitraum:

März 2023

Die Aufstockung in der Tschamlerstraße 3 führt zu einer erheblichen Erhöhung der Lasten im Gebäude und damit einhergehend ebenfalls zu höheren Belastungen im Untergrund. Da die bestehende Fundierung der neuen höheren Belastung nicht standhalten kann, wurde eine Gründungsverstärkung mittels Soilcrete bzw. Düsenstrahlverfahren ausgeführt. Die beschränkten Platzverhältnisse und erschwerte Zugänglichkeit im Keller des Gebäudes wurden mit Bravour bewältigt.

STICHPLAN DSV

Bestand

- Tragendes MWK STB / Ziegel
- Unterzüge im UG / Stahlbeton
- Abbruch nicht tragender Trennwände
- Bereich Escape Room – Bleibt in Betrieb





PROJEKTDATEN

Bauherr und Auftraggeber:

BODNER Gruppe

Gutachter:

PGI Kufstein

Leistungen:

2.800 m² RDV

Zeitraum:

Jänner 2023

GRAFIK



VISUALISIERUNG:

Zechner & Zechner

Bodner Zentrale Kufstein Bodenverbesserung

Bei der Neuerrichtung der Konzernzentrale der BODNER Gruppe in Kufstein erfolgte als Gründungsmaßnahme eine Bodenverbesserung mit dem Keller'schen Rütteldruckverfahren.

Werner Hautz - Keller Grundbau, Innsbruck

► Die BODNER Gruppe, eine der größten familiengeführten Baugruppen Österreichs, errichtet eine neue Konzernzentrale in ihrem Stammsitz Kufstein.

Da der Untergrund aus locker gelagerten Sandschichten mit schluffigen Einlagerungen bestand, war es notwendig, vor Baubeginn eine Bodenverbesserung durchzuführen. Prädestiniert dafür ist das Verfahren der Keller'schen Rütteldruck/Rüttelstopfverdichtung, bei dem der anstehende Boden verdichtet wird.

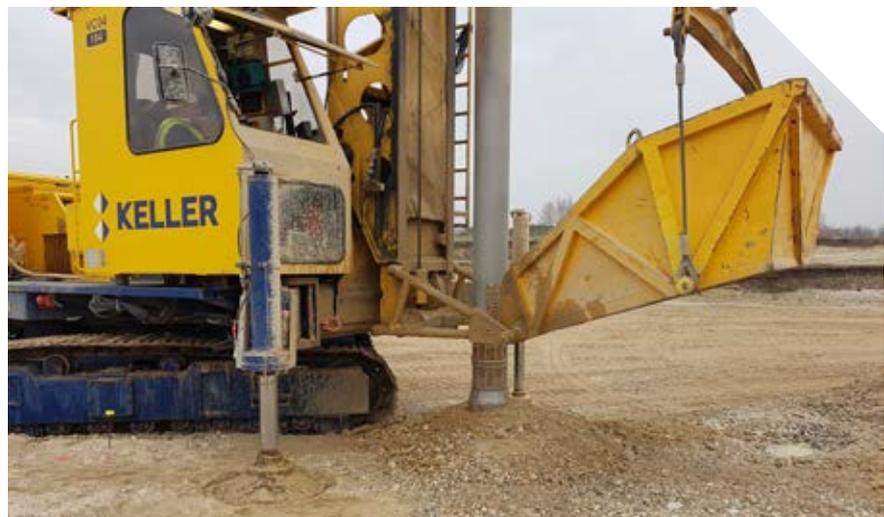
Durch Beimengung eines geeigneten Zugabematerials erfolgt eine Erhöhung der Lagerungsdichte, wodurch die zu erwartenden Lasten problemlos abgeleitet werden können.

Ein Vorteil dieses Verfahrens ist die optimale Anpassung an verschiedene Lasten. Im Bereich von stärker belasteten Einzelfundamenten erfolgt ein verdich-

teter Raster, während im Feldbereich mit geringeren Lasten der Raster entsprechend erweitert wird. Dadurch wird insgesamt eine kosteneffiziente Vereinheitlichung der Bodenverhältnisse erreicht und die zu erwartenden können Bodenpressungen aufgenommen werden.

Mit dem von Keller entwickelten Kontrollsystem Vibroscan wird der bei jedem Punkt aufgezeichnete Verdichtungserfolg graphisch dargestellt und dient als zusätzliche Qualitätskontrolle.

Die Arbeiten wurden im Jänner abgeschlossen, sodass der Bauherr wie geplant mit seinen Hochbauarbeiten beginnen konnte.





KSK – Kardinal Schwarzenberg Klinik Schwarzach im Pongau

Im Herzen von Schwarzach entsteht eine moderne Krankenhaus-Erweiterung. Aufgrund der begrenzten Platzverhältnisse und der Beschaffenheit des Geländes war es unerlässlich, geeignete Sicherungsmaßnahmen für die Baugrube zu ergreifen. Hier kamen Spritzbeton, Großbohrpfähle und Litzenanker zum Einsatz.

Kevin Fauland - Keller Grundbau, Salzburg

► Die Kardinal Schwarzenberg Klinikum GmbH plant eine Neugestaltung ihres Standorts in Schwarzach, die eine wichtige Entwicklung für die medizinische Einrichtung darstellt. Ein zentraler Schwerpunkt dieses Projekts war der Rückbau des bestehenden alten Kinderspitals und die Errichtung eines modernen Neubaus, der im Tiefgeschoß mit den bestehenden Gebäuden verbunden wird.

Besonders interessant war die Herausforderung der Hanglage, auf der der Neubau entstehen soll. Diese besondere topografische Lage erforderte eine sorgfältige Planung und Umsetzung, um die bestmögliche Nutzung des Geländes zu gewährleisten. Die Baugrubensicherung des Projekts war in zwei Hauptbereiche unterteilt: den Hangbereich und den Straßenbereich.

Im **Hangbereich** wurde eine bestehende Nagelwand im oberen Bereich durch eine neue Nagelwand ersetzt. Zusätzlich wurden zwei versetzte aufgelöste Bohrpfahlwände entlang der Nagelwand errichtet. Diese Bohrpfahlwände spielten eine entscheidende Rolle bei der Stabilisierung des Hanges und wurden mittels vorgespannter Dauer- und Bauzeitlitzenanker in bis zu fünf Ankerlagern gesichert. Während die obere Bohrpfahlwand teilweise eine permanente Funktion übernimmt, erfolgte bei der unteren Bohrpfahlwand eine temporäre Verankerung.

Im **Straßenbereich** wurde die Bohrpfahlwand rein temporär errichtet und anschließend mittels vorgespannter Bauzeitlitzenanker rückverankert.

Die maximale Baugrubentiefe erreichte ca. 30 Meter an ihrem höchsten Punkt. Die Großbohrpfähle wurden bis zu 18 Meter lang hergestellt und die Litzenanker haben eine Länge von bis zu 26 Metern.



PROJEKTDATEN

Bauherr und Auftraggeber:

Kardinal Schwarzenberg Klinikum GmbH

Gutachter:

Intergeo Umwelttechnologie
und Abfallwirtschaft GmbH

Statik:

Keller Grundbau Ges.mbH

Leistungen:

ca **1.300** lfm Großbohrpfähle

ca **3.600** lfm Litzenanker

Zeitraum:

März – September 2023

ÜBERSICHT BAUGRUBE WÄHREND DER HERSTELLUNG



HERSTELLUNG DER GROSSBOHRPFÄHLE

Die Erdbauarbeiten sowie die Spritzbetonarbeiten wurden von unseren ARGE-Partnern, ETM Bau GmbH und Greiffenhagen Sprengtechnik GesmbH, übernommen. Beide Unternehmen brachten ihre umfangreiche Fachkompetenz in ihren Bereichen ein, um eine effiziente und fachgerechte Durchführung dieser Arbeitsabschnitte sicherzustellen.

Insgesamt wird diese geplante Neugestaltung dem Kardinal Schwarzenberg Klinikum ermöglichen, die Gesundheitsversorgung auf modernsten Niveau anzubieten und den Standort in Schwarzach für die Zukunft zu sichern.

HERSTELLUNG DER LITZENANKER



Kinderoper im Künstlerhaus

Die zukünftige „Kinderoper“ ist ein Teil des Künstlerhauses, welcher ursprünglich „französischer Saal“ genannt wurde. Dieser wird zweigeschoßig unterkellert und zu einer Kinderoper umgebaut. Darin werden später etwa 280 Zuschauer*innen, sowie ein Orchestergraben für 30 Musiker und eine Klappendeckelbühne Platz finden.

Kurt Friedrich - Keller Grundbau, Wien

► Die Anforderung an die Firma Keller war das bestehende Mauerwerk zu unterfangen und die Baugrube so zu sichern, dass anschließend zwei zusätzliche Kellergeschoße errichtet werden konnten. Dafür wurden die Außenwände mit insgesamt 70 DSV-Säulen unterschiedlicher Durchmesser und Längen unterfangen.



Aufgrund der projektierten Lage im ersten Wiener Gemeindebezirk zwischen der „Albertina Modern“ und den unterirdischen Sälen des Wiener Musikvereins, musste besonderes Augenmerk auf möglichst geringe Erschütterungen sowie Schallemissionen während der Ausführung gelegt werden. Begrenzte Wandstärken für die DSV-Körper und variierende Unterkanten der Bestandsfundamente, erschwerten die Lösung der statischen Aufgabe.

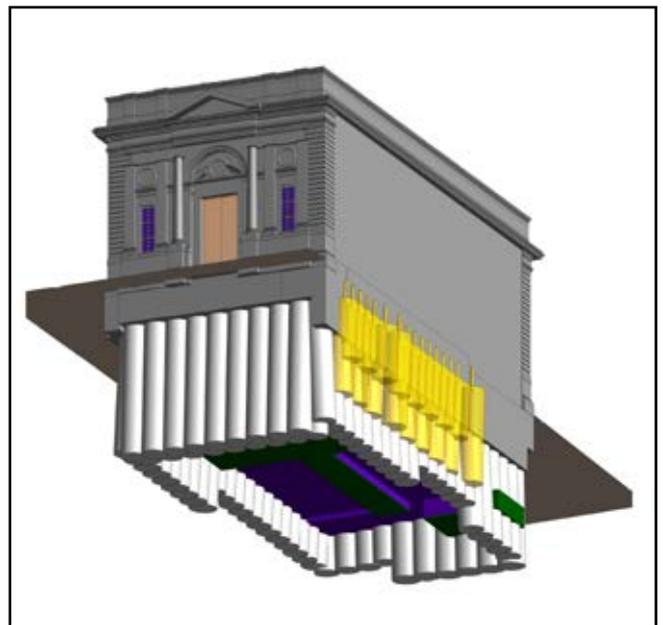
Das Erdreich wurde vor und auch während unserer Arbeiten archäologisch untersucht, da Stallungen aus der Römerzeit in dem Bereich der Wiener Ringstraße vermutet werden. Eine gute Gesprächsbasis mit den Verantwortlichen des Musikver-

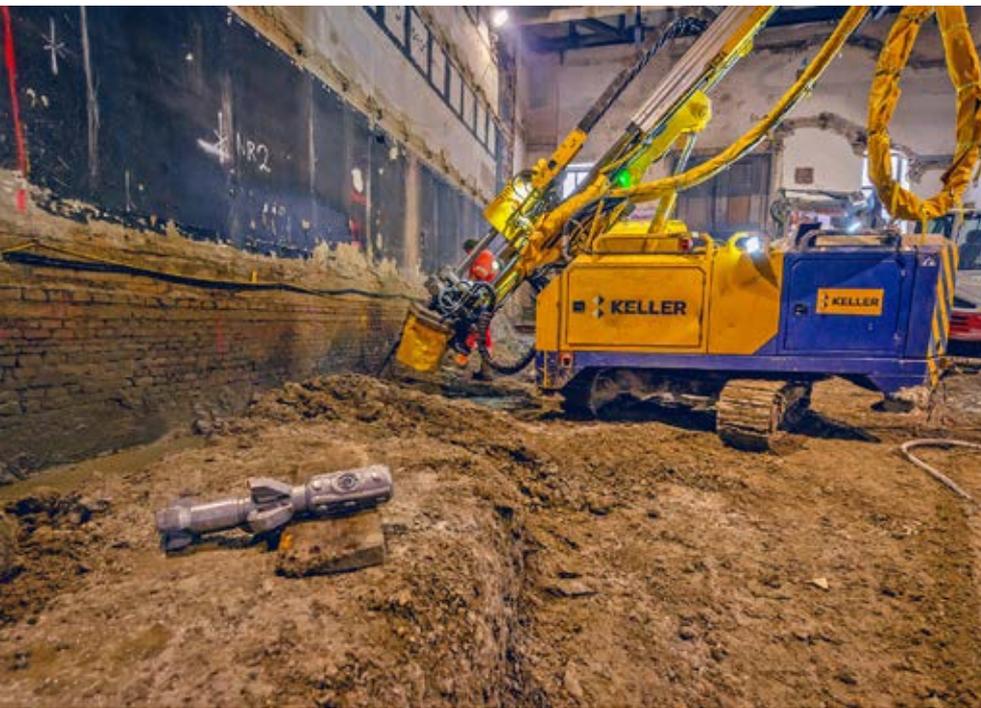
eins sowie dem Auftraggeber, war die Voraussetzung dafür, die DSV-Produktion an die Probenpläne der Musiker anpassen zu können.

Umfangreiche Voruntersuchungen der Bestandssituation und die projektorientierte Zusammenarbeit der Fachplaner, ermöglichten eine optimierte Ausführungsplanung. Mit der hohen Flexibilität des Düsenstrahlverfahrens, konnte die Baumaßnahme erfolgreich umgesetzt werden. Anschließend wurden die neu geschaffenen DSV-Wände zusätzlich durch eine Spritzbetonsicherung versiegelt, um für die weiteren Umbaumaßnahmen eine ebene Oberfläche herzustellen.

GRAFIK

3D-Modell des Gebäudes mit hergestellten DSV-Säulen





PROJEKTDATEN

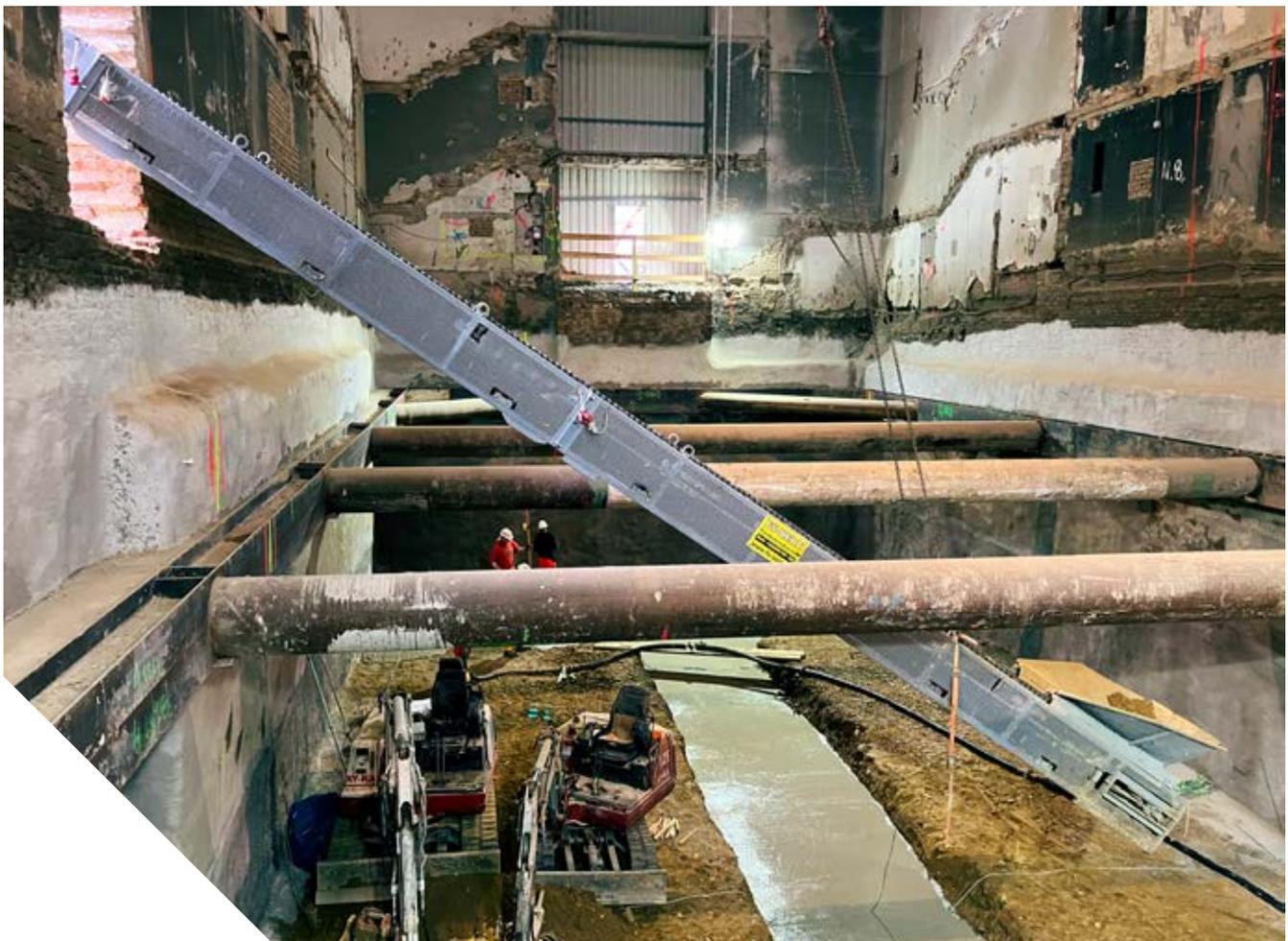
Bauherr:
KBBG – Künstlerhaus Besitz- und
Betriebsgesellschaft mbH

Auftraggeber:
STRABAG AG

Leistungen:
70 Stk DSV-Säulen
600 m² Spritzbeton-Versiegelung

Zeitraum:
Februar–Mai 2023

DSV-ARBEITEN IM INNEREN DES GEBÄUDES





Wohnhochhaus DC Flats

In der Donau City entsteht neben der UNO City und dem Andromeda Tower ein 50 m hohes Wohnhochhaus mit rund 350 Wohnungen. Für den Bau waren umfangreiche Spezialtiefbaumaßnahmen wie Baugrubensicherung und Abdichtung mit dem Düsenstrahlverfahren sowie eine Tiefgründung mittels Bohrpfählen erforderlich.

Christoph Nagl - Keller Grundbau, Wien

► In der Donau City in Wien wird auf dem letzten freien Grundstück, direkt neben dem Andromeda Tower, der UNO City und in der Nähe der Donauinsel, ein Wohnhochhaus errichtet. In den 18 Wohngeschoßen des rund 50 m hohen Gebäudes wird Platz für ungefähr 350 Wohnungen mit einer Nutzfläche von 16.500 m² sein.

Zur Errichtung des Gebäudes waren im Vorfeld umfangreiche Spezialtiefbaumaßnahmen als Baugrubensicherung, Abdichtung, Wasserhaltung und Tiefgründung notwendig. Keller Grundbau wurde dabei mit den DSV-Arbeiten für die Baugru-

bensicherung und Abdichtung sowie mit der Ausführung der Bohrpfähle beauftragt.

Eine wasserdichte Baugrubensicherung war notwendig, da der Grundwasserspiegel zwei Meter über der geplanten Fundamentunterkante liegt. Als Abdichtung wurden ca. 10 m lange und bis zu 3 m breite DSV-Lamellen ausgeführt. Zur Gewährleistung der Abdichtung und um eine Unterströmung zu verhindern, wurden die Lamellen mindestens 3 m in den anstehenden schluffig, feinsandigen Stauer eingebunden. Zusätzlich musste die, an die Stützmauer der UNO City direkt angrenzende, Bau-



PROJEKTDATEN

Bauherr: AMISOLA Immobilien AG	Statik: KS Ingenieure
Auftraggeber: STRABAG AG	Leistungen: DSV; Bohrpfähle
Gutachter: 3P Geotechnik	Zeitraum: Februar – Mai 2023

mit einem Durchmesser von 63 cm und Längen bis 21,5 m als Schneckenortbetonpfähle (SOB-Pfähle) ausgeführt. Die Ausführung als SOB-Pfähle war notwendig, um die knappe Bauzeit einhalten zu können.

Eine Herausforderung neben der Bauzeit war, dass auf dem kleinen Baufeld viele Gewerke gleichzeitig ausgeführt wurden. Auch mussten viele Bohrpfähle auf engstem Raum innerhalb eines nur 10 m breiten Spundwandkastens gebohrt werden.

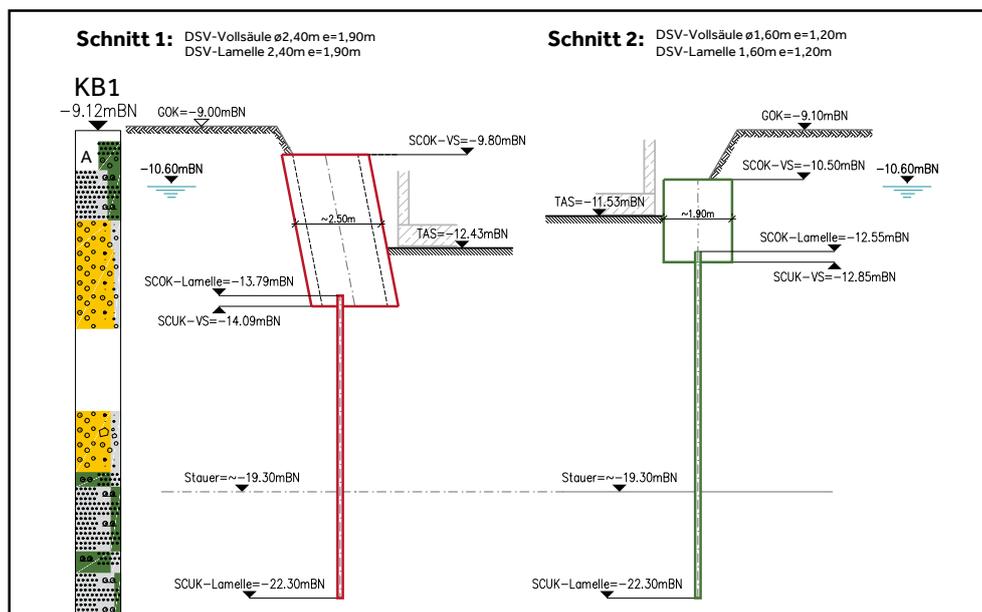
grubensicherung mittels Düsenstrahlverfahren ausgeführt werden. So konnten Erschütterungen an der Stützmauer verhindert werden. Dazu wurden in den anstehenden Feinsanden und Kiesen DSV-Säulen mit Durchmessern bis zu 2,50 m ausgeführt.

Aufgrund der Höhe des Bauwerks und der daraus resultierenden Fundamentlasten wurde die Gründung als kombinierte Pfahl-Plattengründung ausgeführt. Bei diesem Gründungskonzept werden die Lasten einerseits über die Bodenplatte und andererseits über Bohrpfähle in den Boden abgetragen.

Keller Grundbau wurde ebenfalls mit der Ausführung der Bohrpfähle beauftragt. Insgesamt wurden rund 280 Pfähle



GRAFIK





LKH Graz – Radiologie Baugrubensicherung & Gründung

Die Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft mbH (KAGes) errichtet am westlichen Krankenhausareal in unmittelbarer Nähe zu den chirurgischen Kliniken und des Versorgungszentrum des LKH Graz einen neuen Gebäudekomplex für Radiologie und Nuklearmedizin. Dazu wird auf einer Fläche von ca. 5.300 m² eine Baugrube mit bis zu 10 m Tiefe hergestellt.

Peter Schicker - Keller Grundbau, Söding

► Im Zuge des „Neubau Radiologie RK2020“ wurde Keller Grundbau durch die Herzog Bauges.m.b.H & Co.KG für die Ausführung der Spezialtiefbaumaßnahmen im Zusammenhang mit der Baugrube sowie der Gründung beauftragt.

Die Planung sieht eine Baugrubensicherung in Form einer einlagig verankerten und aufgelösten Bohrpfahlwand mit Spritzbetonausfachung vor. Die Tiefgründung des Gebäudekomplexes

erfolgt ebenfalls mittels Bohrpfählen. Aufgrund eines Höhensprunges von bis zu sechs Metern innerhalb der Baugrube ist zudem eine vernagelte Spritzbetonwand als Sicherung vorgesehen.

Im Februar 2023 starteten unsere Arbeiten mit der Herstellung der Bohrpfähle für die Baugrubensicherung. Dabei wurden 326 SOB-Pfähle DN63cm mit insgesamt ca. 4.400 lfm hergestellt. Die Einzellängen der Pfähle bewegten sich zwischen neun und 16 Metern. Noch während der Pfahlerstellung erfolgten parallel Aushubarbeiten durch die Baufirma sowie unsererseits die Spritzbetonarbeiten zwischen den Bohrpfählen bis auf Niveau des Ankerhorizontes. Unmittelbar nach Fertigstellung der Sicherungspfähle wurde mit der Ankerherstellung begonnen. Für die Rückverankerung wurden 236 Bauzeitanker mit insgesamt ca. 3.300 lfm und Einzellängen mit bis zu 16 m eingebaut. Die Herstellung erfolgte mittels Doppelkopfanlage und verrohrter Schneckenbohrung. Die Lasteinleitung erfolgte ohne Gurtung, sodass jeder einzelner Pfahl direkt mittels Sonder-Kopfkonstruktion verankert wurde. Nach entsprechendem Baufortschritt erfolgte zeitgleich mit den Ankern die Herstellung der ca. 550 m² großen Spritzbeton- und Nagelwand als Sicherung des sechs Meter Höhensprunges in der Baugrube. Nach Abschluss der gesamten Ankerungsarbeiten erfolgte unverzüglich die Herstellung der Gründungspfähle. Verteilt auf vier verschiedenen Höhenniveaus, wurden 315 SOB-Pfähle



HERSTELLUNG DER PFÄHLE
für Baugrubensicherung sowie
Gründung im SOB-Verfahren

PROJEKTDATEN

Bauherr:

Steiermärkische Krankenanstalten
Ges m.b.H (KAGes)

Auftraggeber:

Herzog Bauges.m.b.H & Co. KG

Gutachter:

Insitu Geotechnik ZT GmbH

Statik:

Thomas Lorenz ZT GmbH bzw.
Insitu Geotechnik ZT GmbH

Leistungen:

ca **8.400** lfm Bohrpfähle

ca **3.500** lfm BZ-Anker

ca **1.000** m² Spritzbeton zw. Pfähle

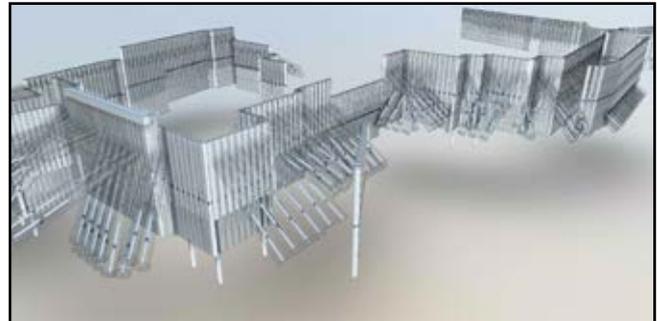
ca **550** m² vernagelter
Spritzbeton

Zeitraum:

Februar–August 2023

GRAFIK

3D-Modell der Baugrube



ANKERHERSTELLUNG

unter beengten Platzverhältnissen



DN63cm mit insgesamt ca. 3.500 lfm hergestellt. Aufgrund der bis zu 20 m langen Pfähle, musste ein entsprechend großes Gerät mit Kelly-Verlängerung eingesetzt werden.

Im Zuge der Gründungsarbeiten, wurden zudem noch zusätzlich 51 Pfähle als Baugrubensicherung für eine Vertiefung der Abklinganlage, die im Laufe der Ausführung hinzugekommen war, hergestellt. Ein Teil dieser Baugrubensicherung musste im Anschluss ebenfalls in einem zweiten Anker-Einsatz rückverankert werden. Mitte Juli konnten unserer Arbeiten bis auf verbleibende Pfahlprüfungen termingerecht abgeschlossen werden. Im Zuge der Ausführung gab es vor allem bei der Ankerherstellung aufgrund örtlicher Gegebenheiten einige Einschränkungen. Zum einen mussten die Anker aufgrund der unter Naturschutz stehenden Rotbuche im Bereich Hilmteichstraße vertikal und horizontal verschwenkt werden, wodurch sämtliche Anker genauestens in ihrer Lage und Richtung aufgrund der engen Abstände eingemessen werden mussten. Zum anderen befanden sich im Bereich der Hauptzufahrt einige Kanäle, welche ein exaktes Bohren und oftmaliges Umsetzen erforderte.

Trotz all den Einschränkungen und des logistisch herausforderten Arbeitsablaufes konnten alle Arbeiten zur vollsten Zufriedenheit aller Projektbeteiligten ausgeführt werden.

Umweltgeotechnik in Oberösterreich

Baugrubensicherung und Schadstoffimmobilisierung mit Hilfe des Düsenstrahlverfahrens

Im vergangenen Jahr konnten bereits zwei Projekte in Oberösterreich mit dem Einsatz des Düsenstrahlverfahrens erfolgreich abgeschlossen werden. Bis Ende dieses Jahres soll ein weiteres auf die Liste folgen.

Das Thema: Schadstoffsanierungen im Untergrund. Als Firma Keller wollen wir hierzu unseren Beitrag leisten.

Manuel Senoner - Keller Grundbau, Linz

► Sanierung Ennskai, Steyr

Rund um das Rathaus in Steyr kam es ab dem Jahr 1950, durch Überflutungen von Kellerräumen, immer wieder zum Austritt von Schwer- und Heizöl. Diese Untergrundkontamination hat um das Jahr 2016 das Ufer der Enns erreicht und zu wiederkehrenden Verunreinigungen des Flusses geführt, was schlussendlich zu einer Ausweisung als Altlast führte.

Ziel war es, die auf dem Grundwasser aufschwimmende Ölphase entlang des Flusses, von diesem zu trennen. Die Kommunikation zwischen Grundwasser und Fluss, im Bereich zwischen Grundwasserstauer und Säulenunterkante, war dabei zu gewährleisten.

Mit dem Düsenstrahlverfahren (DSV) war es möglich, ein Sperrbauwerk geometrisch exakt so herzustellen, dass beide Anforderungen erfüllt werden konnten. Dabei war durch den Bohraufschluss, vor Beginn des eigentlichen Düsvorgangs, eine Anpassung der Säulenunterkante an die erbohrte Oberkante des Stauers möglich. Mit einer vor Beginn der Arbeiten festgelegten freien Höhe zwischen Stauer-Oberkante und Soilcrete-Unterseite, wurde eine DS-Tauchwand hergestellt, die über eine Rückhaltekapazität von rund 550 m³ verfügt. Bei

den nachfolgenden Erdbauarbeiten zwischen Tauchwand und Fluss, konnte die bereits zu weit gewanderte Ölphase gezielt ausgehoben und vorschriftsmäßig entsorgt werden.

Sanierung Mineralöllager, Linz

In Linz ist es an einem ehemaligen Mineralöllager zur Kontamination angrenzender Bodenzonen gekommen. Im Zuge von Beprobungen ab 2000 konnte ein eindeutiges Schadensbild ermittelt werden, welches als Basis für das Sanierungskonzept diente.

Aufgrund der Nähe des Baufelds zur Donau betrug der Flurabstand des Grundwassers ca. 4,0 m. Das Schadensbild der Kontamination zeigte Verunreinigungen bis in ca. 6,5 m Tiefe. Damit diese Kontamination fachgerecht entfernt werden konnte, war es notwendig, angrenzende, bestehende Mauern zu unterfangen und das kontaminierte Erdreich gleichzeitig zu immobilisieren.

Beides erfolgte mittels Düsenstrahlverfahren. Im nicht statisch wirksamen Bereich bzw. unterhalb der verunreinigten Bodenschichten wurde eine Soilcrete-Lamellenwand bis zum Grundwasserstauer realisiert. Mit dieser Abdichtungsmaßnahme konnte das Grundwasser so weit abgesenkt werden, dass der nachfolgende Erbau die Kontamination bis in die betroffene Tiefe ausgraben und entsorgen konnte.

SCHWERÖLPHASE

im Bereich zwischen Soilcrete-Tauchwand und Enns, Ennskai





BAUFELD ENNSKAI, STEYR



MINERALÖLKONTAMINATION

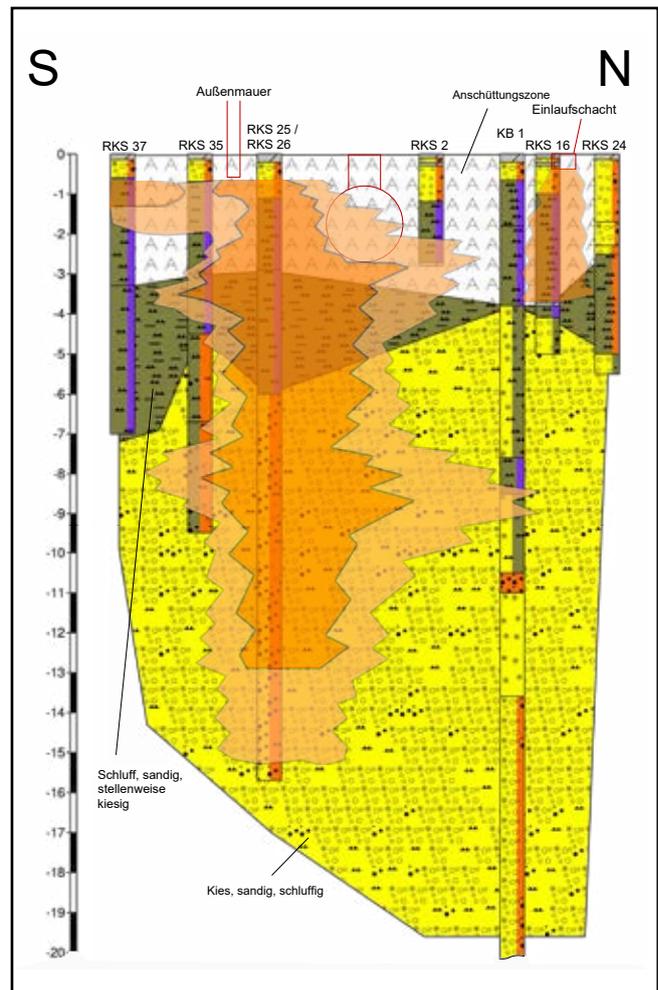
am Linzer Tankhafen. Blick in die Baugrube, auf die kombinierte Unterfangungs- und Immobilisierungsmaßnahme.

Sanierung TS Pettenbach, laufendes Projekt

Im Jahre 1978 wurde per Verordnung zum Schutze des Grundwasservorkommens der Pettenbachrinne unter anderem die Gemeinde Pettenbach zu einem Grundwasserschongebiet erklärt. Eine mitten im Ortskern situierte ehemalige Tankstelle erweist sich dabei als potentiell schwerwiegende Gefahrenquelle. Hier finden sich, aufgrund von Austritten aus schadhaften Leitungen, noch immer kontaminierte Zonen im Boden. Im Zuge der geplanten Sanierungsmaßnahme soll in einem ersten Schritt mittels Soilcrete-Verfahren eine Baugrubensicherung hergestellt werden, um die bis zu diesem Zeitpunkt im Boden verbliebenen, stillgelegten Tanks bergen und entsorgen zu können. Begleitet von einem Aushub bis ca. 5,0 m unter Straßenniveau wird in einem nächsten Schritt eine DSV-Immobilisierung bis in 15,0 m Tiefe erfolgen, um so das weitere Vordringen des Kraftstoffgemisches in Richtung Grundwasserhorizont zu unterbinden. Ein bereits im Vorfeld hergestellter, stationärer Pegel soll über die nächsten Jahre den Erfolg der durchgeführten Schadstoffimmobilisierung bestätigen.

GRAFIK

Geologischer Schnitt mit Darstellung des Schadensbilds der bereits kontaminierten Bodenbereiche, TS Pettenbach



Nye Nerlandsøya bru

Gebohrte Pfähle für die Nerlandsøya Brücke

Für die neue Nerlandsøya Brücke wurde Keller Geoteknikk mit den geotechnischen Arbeiten beauftragt. Die Arbeiten umfassen neben 54 Pfählen mit einer Gesamtlänge von etwa 850 m, die Installation von Dauerankern sowie die Herstellung von Stahlrohrpfählen.

Christian Rüdlin - Keller Geoteknikk, Oslo

► Der Neubau der Nerlandsøya bru, an der Nordwestküste Norwegens, umfasst eine 574 m lange Brücke sowie den Neubau der Straßen auf beiden Seiten. Die neue Brücke verläuft hierbei östlich der bestehenden und soll im März 2025 fertiggestellt werden. Die bestehende Nerlandsøya Brücke wurde 1968 eröffnet. Auffällig ist die filigrane Konstruktion der Brücke, typisch für die damalige Zeit, jedoch einhergehend mit einer hohen Korrosionsanfälligkeit, was ausschlaggebend für den Neubau ist.

Die Pfahlarbeiten sind auf sieben Achsen aufgeteilt, wobei vier Achsen von Land und drei von Wasser auszuführen sind. Für die Bohrarbeiten der Stahlpfähle wurde das neu ab Werk gelie-



BETONIEREN DER ACHSE 4 UND BOHRARBEITEN AUF ACHSE 3

ferte Multifunktionsbohrgerät LRB 355 eingesetzt. Das Bohrvorgehen wurde bereits bei der Ausschreibung als „Reverse Circulation Drilling“ festgelegt. Keller verwendete hierbei entsprechend dem Pfahldurchmesser 24“ bzw. 36“ Bohrhämmer, um in den anstehenden Fels ausreichend tief bohren zu können. Die erforderliche Einbindetiefe der Pfähle in den tragfähigen Fels variierte zwischen den Achsen von zwei bis vier Meter. Die Landachsen drei, vier und fünf wurden künstlich angeschüttet und boten nur wenig Platz für die Ausführung der Pfahlarbeiten. Das Layout der Pfahlgruppen besteht aus sechs, respektive zwölf Pfählen mit den Dimensionen 1220*14,2 mm. Dabei sind die Achsen vier und fünf mit jeweils zwölf Pfählen kreisförmig auszuführen.



LRB 355 MIT RC-SETUP

Anders als die Landachsen wurden die Achsen sechs, sieben und acht von einer Barge vom Wasser ausgeführt. Das Layout der Achsen besteht aus jeweils acht Pfählen mit den Dimensionen 1016*12,5 mm zusammen. Die Arbeiten auf der Barge ohne Behelfsboot, mit Equipment bestehend aus Bohrgerät, Kran, Hubsteiger, Behelfsbagger, Generatoren und Kompressoren, stellten eine Herausforderung einerseits an das Barge-Setup, andererseits an den gesamten Arbeitsablauf dar. Die Lage der Pfahlachsen im Kleinboothafen bei laufendem Bootsverkehr erforderte eine gute Abstimmung mit den Bootbesitzern, da sich das Verankerungssystem der Barge über große Teile des Hafens erstreckte. Neben dem Bohren war gerade die Logistik auf dem Wasser ein enorm wichtiger Bestandteil des Arbeitsablaufes. Aufgrund der begrenzten Lagerkapazitäten auf der Barge wurden die Stahlrohre just in time über das Wasser zur Barge transportiert. Für den Transport wurde die Auftriebskraft der Stahlrohre genutzt – so wurden lediglich die Enden mittels Bojen verschlossen und die Rohre mittels Kleinboot zur Barge gezogen. Beim Reverse Circulation Drilling ist ein hoher Anfall Rücklauf bzw. Bohrgut zu berücksichtigen. So fallen pro Bohrmeter bei einem Auflockerungsfaktor von 1,5 etwa ein Kubikmeter Rücklauf zuzüglich der geförderten Wassermenge an. Der Rücklauf, bestehend aus Wasser und gebrochenem Gesteinsmaterial, konnte dabei durch das Absetzverhalten mittels zwei Containern weitestgehend getrennt werden, sodass das übergebliebene Material mittels Bagger an Land entladen und anschließend entsorgt werden konnte.

Die für das Projekt verwendeten Stahlrohre wurden aus der Türkei bezogen und via Straßentransport auf die Baustelle im Westen Norwegens geliefert. Eine maximale Transportlänge von 13,5 m erforderte die Stückelung der Stahlrohre, sodass sie vor Ort auf die erforderliche Länge zusammengeschweißt wurden. Die Wetterbedingungen stellten nicht nur für die Schweißarbeiten eine hohe Herausforderung dar. Auch aufgrund des hohen Schneeaufkommens mussten die Arbeiten regelmäßig eingestellt, wie auch die Lieferungen teilweise gestoppt werden. Einen größeren Einfluss auf die Lieferungen hatte jedoch das Erdbeben, welches im Februar die Türkei schwer erschüt-

terte. In Folge dessen, mussten aufgrund fehlender Transportmöglichkeiten Verzögerungen bei der Lieferung hingenommen werden, die sich auch auf den Bauablauf auswirkten. Jedoch konnte der Endtermin für die Arbeiten eingehalten werden.

Nach den die Bohrarbeiten wurden die Pfähle auf die Dichtigkeit geprüft wie auch der Pfahlfuß mittels Unterwasserkamera inspiziert, um sicherzustellen, dass dieser frei von Bohrgut ist und ein sauberer Felskontakt erreicht wurde. Die nachfolgende Bewehrungsinstallation der vorgefertigten Körbe konnte ohne weiteres ausgeführt werden. Für die Betonierarbeiten wurde eine 42 m Betonpumpe eingesetzt, wodurch eine hohe Betonierleistung erzielt werden konnte. Auch die Betonage im Kleinboothafen konnte mittels Trägerbargen und Betonpumpe effizient bewerkstelligt werden. Die anschließend erforderlichen Kernbohrungen durch die im Bewehrungskorb installierten Kernbohrrohre, die zur Überprüfung des Übergangs zwischen Beton und anstehenden Fels dienen, konnten das sehr gute Betonierergebnis verifizieren.

Das Design der Achsen vier und fünf sah zusätzlich Daueranker zentrisch in den Pfählen vor, die die Fundamentplatte der Brückenpfeiler sichern sollen. Die Herstellung der Litzanker begann im August und deren Fertigstellung wird nach derzeitigem Stand* mit Ende Oktober 2023 prognostiziert. Für die Ankerherstellung wurden Stahlrohre zentrisch im Bewehrungskorb verbaut, um nachfolgend die festgelegte Einbindelänge von 15 m im Fels bohren zu können. Die Position der Anker und die herausragende Bewehrung der Brückenpfeiler erlauben es nicht, diese von der Fundamentplatte aus zu bohren. Für die erforderliche Kinematik wird daher eine Anbaulafette auf einem Bagger eingesetzt. Der Einbau der 19 Litzanker mit Längen von 32 bzw. 35 m, ist mittels Turmdrehkrans geplant, der uns von unserem Auftraggeber zur Verfügung gestellt wird.

Die Lage an der Westküste mit einer sehr hohen Niederschlagsmenge und die schwierigen Bedingungen in Bezug auf die Logistik, stellte das Team vor große Herausforderungen, welche durch eine starke Teamleistung erfolgreich bewältigt wurden.

PROJEKTDATEN

Bauherr:

More og Romsdal fylkeskommune

Auftraggeber:

Metrostav Norge AS

Gutachter:

Rambøll

Leistungen:

54 Pfähle (Reverse Circulation Drilling)

800 m Daueranker

112 m Stahlrohrpfähle

Zeitraum:

Jänner–Oktober 2023



Tårn 16 – Die erste Baustelle in Norwegen, auf der das Nass-Bodenmischverfahren ausgeführt wird

In Zusammenarbeit mit dem Norwegian Geotechnical Institute (NGI) und Keller Polska hat Keller Geotechnik erstmals das Nass-Bodenmischverfahren in Norwegen eingesetzt.

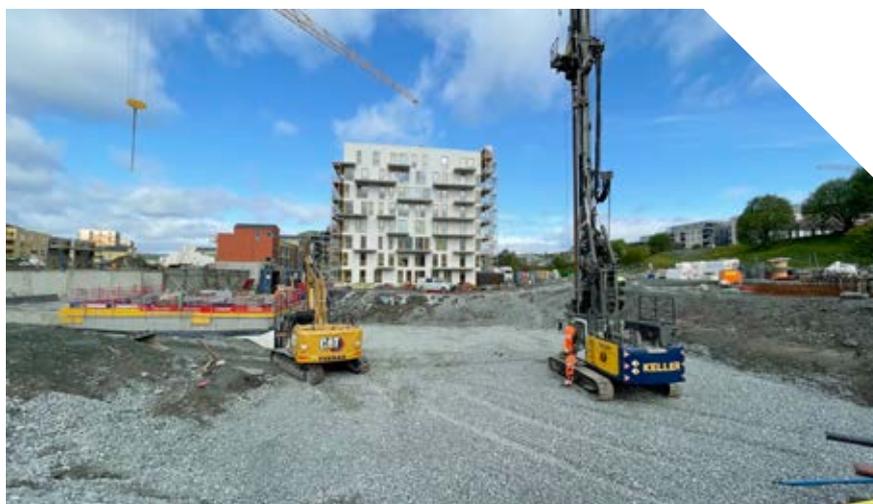
Osman Besler / Ján Krajčovič - Keller Geotechnik, Oslo
Anil Helvacioğlu - Keller Grundläggning, Kungsbacka

► Um die Setzungen für das Fundament eines geplanten 16-stöckigen Wohngebäudes in Trondheim zu verringern, wurde eine Bodenverbesserung für notwendig erachtet. Zu diesem Zweck schlug das Norwegian Geotechnical Institute (NGI) zwei alternative Konstruktionslösungen vor, bei denen Bodenmischverfahren zum Einsatz kommen. Frühere Erfahrungen in diesem Gebiet hatten jedoch gezeigt, dass die Anwendung des Trocken-Mischverfahrens aufgrund der Bodenverhältnisse schwierig ist. Nach einer gemeinsamen Bewertung der Bodenverhältnisse und der Anforderungen haben sich die Parteien für das Nass-Bodenmischverfahren als praktikable Bodenverbesserungsmethode entschieden.

Da bisher keine Erfahrungen mit diesem Verfahren im norwegischen Ton vorliegen, war es wichtig, vor Beginn der Hauptarbeiten Versuche auf einem Testfeld durchzuführen. Keller hat das Nass-Bodenmischverfahren mit technischem und praktischem Input für dieses geplante Testfeld unterstützt. 16 Säu-

len mit einem Durchmesser von 1,2 m wurden zur Überprüfung der endgültigen Ausführungsparameter herangezogen. Getestet wurden unter anderem verschiedene Bindemitteldosierungen, Zyklenzahlen und Ziehgeschwindigkeiten. Abschließend wurden 31 Testsäulen hergestellt, um die Parameter zu optimieren und ein gutes Boden-Bindemittel-Gemisch mit der erforderlichen Festigkeit zu erhalten.

Keller Geotechnik führte Nassgreiferproben und Kernbohrungen durch, um das Ergebnis auszuwerten. Sowohl Keller als auch die Technisch-Naturwissenschaftliche Universität Norwegens (NTNU) führten Qualitätskontrollen in den mobilen Testcontainern von Keller vor Ort und in den Labors durch. Dieser mobile Testcontainer von Keller ist für verschiedene Qualitätskontrollen ausgestattet, die eine korrekte Lagerung, Aushärtung und Testung der Proben ermöglichen. Direkt vor Ort gewonnene Ergebnisse bieten einen Vorteil für die intensiven technischen Bewertungen durch die beteiligten Parteien.



PROJEKTDATEN

Auftraggeber:

DNB Eiendom

Hauptunternehmer:

Veidekke AS

Geotechnische Beratung/Planung:

Norwegian Geotechnical Institute (NGI)

Leistungen:

31 Testsäulen, Ø=1.2 m L=18.5 m

194 hergestellte Säulen,
Ø=1.2 m L=18.5 m

Zeitraum:

Juni–Juli 2023

Nach Abschluss des Testfelds bewertete NGI die finalen Parameter. Der endgültige Entwurf sah 194 Säulen im Nass-Bodenmischverfahren mit einem Durchmesser von jeweils 1,2 m und einer Länge von 18,5 m vor. Vor Beginn der Arbeiten war eine Vorbelastung vorzunehmen, um Setzungen nach dem Bau zu verringern. Keller schloss die Arbeiten gemäß diesen Anforderungen ab.

Außerdem installierten wir an fünf verschiedenen Säulen Glasfaserkabel. Diese liefern Dehnungsmesswerte sowohl während der Vorbelastungsphase als auch während der Nutzungsdauer des Wohngebäudes. Die Endergebnisse des Testfelds sind eine wertvolle Quelle technischer Daten für die Leistungsbewertung der ersten Anwendung des Nass-Bodenmischverfahrens in Norwegen und eine Anregung für weitere Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet.

Volle Kraft voraus für die neue Schleuse und Klappbrücke, Södertälje, Schweden

Die Schleuse im schwedischen Södertälje muss umgebaut werden, damit größere Schiffe in den See Mälaren einfahren können. Außerdem haben die alten Schleusen- und Brückenkonstruktion ihre Lebenserwartung überschritten, wodurch das Projekt unter Zeitdruck steht. Keller stellt die Fundamente für die neue Brücke, die Schleusentore und die Kaimauern her. Dies bringt geotechnische und organisatorische Herausforderungen mit sich, wie z. B. schwierige Bodenverhältnisse, der Betrieb von Pontons und Land aus, die Gewährleistung, dass der Schiffsverkehr nur geringfügig behindert wird, und die Ausführung bei begrenztem Baustellen- und Lagerverhältnissen. dass der Schiffsverkehr nur geringfügig behindert wird, und die Ausführung bei begrenztem Baustellen- und Lagerverhältnissen.

Jonathan Greener / Roman Weidacher - Keller Grundläggning, Stockholm

► Der Bau der neuen Schleuse in Södertälje ist Teil des Mälärprojekts, das die Sicherheit und Zugänglichkeit der Wasserstraßen durch den Södertälje-Kanal und den Mälaren verbessern soll (der Mälaren ist ein See, der sich von der Ostsee bis nach Mittelschweden erstreckt. Er wird durch mehrere Schleusen in der Region Stockholm von der Ostsee abgeschottet, um seinen höheren Wasserstand zu halten).

Die Arbeiten an der Schleuse wurden 2016 von einem anderen Auftragnehmer begonnen, doch aufgrund von Komplikationen und Schwierigkeiten mit z.B. dem Untergrund trennten sich der Auftragnehmer und Sjöfartsverket (Wasserbehörde) Ende 2019 voneinander.

Auf Grund der Größe des Projekts, der wirtschaftlichen Bedeutung, sowie zur Unterstützung übernahm Trafikverket (Schwedische Verkehrsbehörde) ab 2022 die Projektauficht für das Södertälje Schleusenprojekt.



Bereits für die Erstellung des Angebots gab es eine enge Zusammenarbeit von Peab und Keller zur Sicherstellung, dass die Erfahrung beider Unternehmen ins Angebot einfließt. 2022 erhielt Peab den Auftrag, das Projekt auf einer Generalunternehmerbasis zu übernehmen und Keller mit allen geotechnischen Elementen auf einer reinen Ausführungsbasis zu beauftragen. Der Entwurfsansatz für die Schleusentore ist etwas abgeändert im Vergleich zu den Installationen des vorherigen. Eine weitere Änderung bestand darin, dass die Hauptausführungsmethode für die Pfahlgründungen von Ramm-/Vibrationspfählen auf Bohrpfähle umgestellt wurde.

Der Arbeitsumfang von Keller reicht von temporären bis hin zu permanenten Maßnahmen und beinhaltet eine große Anzahl von Stahlarbeiten. Der Hauptumfang der Arbeiten umfasst:

- Gründungspfähle mit gebohrten Stahlrohrpfählen bis in den Fels. Da die Tiefen bis zu 60 m betragen, müssen die Pfähle durch Stumpfschweißen verlängert werden. Der häufigste Pfahltyp ist 323,9x12,5 mm.
- Gebohrte Stahlrohrpfähle für Baugruben und Kaimauern in Längen bis zu 24 m. Die Hauptmenge besteht aus den Pfahltypen 406x12,5 mm und 508x14 mm.
- Spundwände mit baggermontierten Movax- und kranhängenden Vibro-Einheiten.



- Verankerungen mit Stabankern (einfach- und doppelt korrosionsgeschützt) für Baugruben und Kaimauern, Verankerung im Inneren von Gründungspfählen, Auftriebspfähle zur Sicherung von Betonplatten in den Baugruben.
- Schweißen von Pfahlverlängerungen, Verstrebungen und Balken für Verankerungen und Baugruben.

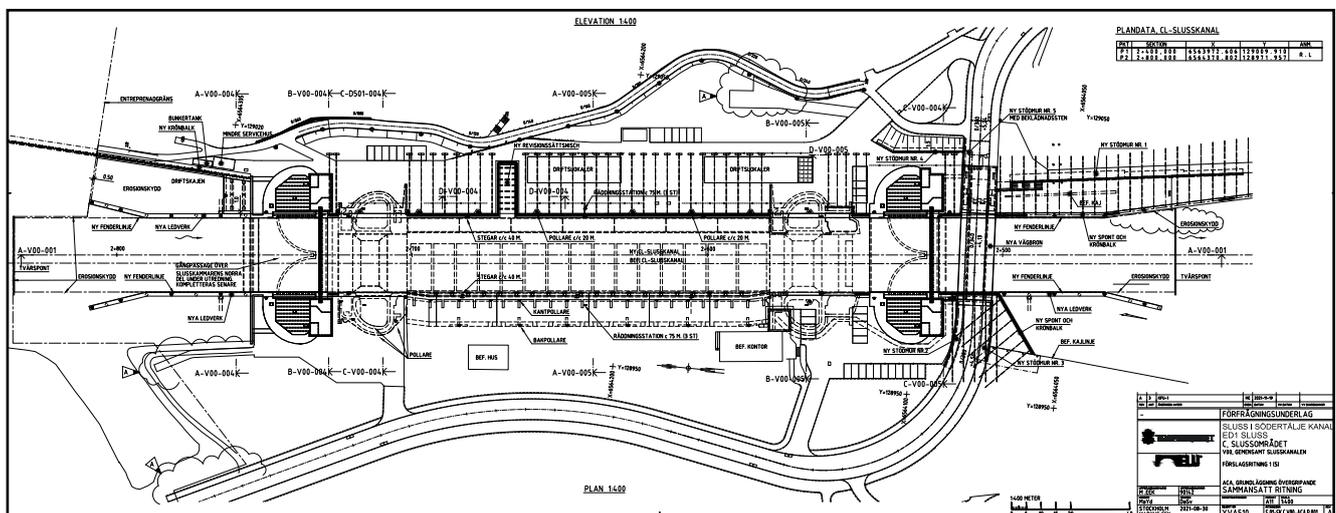
Das Projekt befindet sich derzeit in seiner arbeitsreichsten Phase mit fünf verschiedenen Arbeitsfronten, von denen vier mit Bohrgeräten – 2x Klemm 806, 1x SPD auf Bagger und 1x Liebherr LRH200 Electric – ausgeführt werden. Wir bohren Gründungspfähle für die westlichen Schleusen in den beiden bestehenden Baugruben, eine Pfahlwand für eine neue Baugrube, in der eine der östlichen Schleusen installiert werden soll, Anker, um eine neue Baugrube zu sichern, in der Teile der Pfahlwand bereits installiert sind, und wir schweißen Vergurtungen über dem Wasser für die bereits installierten Anker.

DROHNENAUFNAHME von Södertälje und der Schleuse



Abschließend ist die gute Kooperation mit unserem Kunden hervorzuheben. Diese ist mit Sicherheit auch ein Schlüssel zur erfolgreichen Bewältigung der kommenden Herausforderungen, um das Projekt erfolgreich abzuwickeln.

GRAFIK



Sanierung der Ankerwand in Maribor, Slowenien

Aufgrund der festgestellten starken Verformungen der bestehenden Ankerwand entlang der Autobahn in der Nähe der Stadt Maribor und der Verschlechterung des Zustands der vorhandenen Anker war es notwendig, eine Ankeranierung mittels vorgespannter Daueranker durchzuführen.

Davorin Lesnik – Keller Grundbau, Söding

► Der Einbau der neuen geotechnischen Zuganker erforderte Bohrungen in einer Höhe von bis zu 8,0 m bei beengten Platzverhältnissen während der Ausführung. Dank unserer vorgeschlagenen technische Unterstützung und der fachlichen Beratung, konnte das Lösungskonzept verbessert und das Projekt erfolgreich und unter Einsatz modernster Geräte und Verfahren durchgeführt werden.

Nachdem Keller die Hälfte der Ausschreibung gewonnen hatte, stellten wir 173 GT-Anker mit einer Länge von jeweils 45,0 m her. Die Ausführung erfolgte zwischen November 2022 und Ende April 2023. Unsere Kooperationspartner bei diesem Projekt war einerseits DARS d.d., die slowenische Autobahnbehörde, die das Projekt finanziert hat, und andererseits Irigo Consulting d.o.o., das führende geotechnische Planungsunternehmen in der Region, das die Planungsarbeiten durchgeführt hat. Pomgrad d.d., eines der dominanten Bauunternehmen in Slowenien, fungierte als Hauptauftragnehmer.

Die Planer suchten nach Lösungen und prüften verschiedene Möglichkeiten, um eine geotechnische Lösung zu schaffen, die wirtschaftlich effizient und qualitativ hochwertig ist und deren Umsetzung möglichst wenig Zeit erfordert. Die Verformungen der Ankerwand machten den Einbau längerer geotechnischer Anker in großer Höhe erforderlich, wobei wir Spezialgeräte einsetzen mussten, um die beengten Platzverhältnisse zu bewältigen.

Um die GT-Anker in entsprechender Höhe erfolgreich bohren zu können, verwendete Keller verschiedene technische Verfah-



HERSTELLEN VON GT-ANKERN ZUR SANIERUNG

der Ankerwand in Maribor in unmittelbarer Nähe einer stark befahrenen Autobahn.

ren und spezielle Geräte. Diese Maßnahmen ermöglichten die Ausführung von GT-Ankern in der geforderten Höhe von bis zu 10 m, wie in der Ausschreibung angegeben. Zusätzlich setzten wir einen L/R-Doppelbohrkopf ein, der am Arm eines Liebherr-Baggers 932 befestigt war, und entwickelten speziell für dieses Projekt eine elektrisch gesteuerte Abwickelvorrichtung, um GT-Anker in der erforderlichen Höhe einbauen zu können.

Um präzise Bohrungen zu gewährleisten, setzten wir gyroskopische Messtechniken ein, die ein Abbohren von vorhandenen GT-Ankern vermeiden sollten, und nutzten ein horizontales Neigungsmessgerät, um auch die Bohrabweichungen zu ermitteln. Diese lagen immer innerhalb der zulässigen Grenze von



BOHREN UND HERSTELLEN

von GT-Ankern in einer Höhe von ca. 8,0 m.

weniger als 1,5 m zur Bohrachse. Darüber hinaus erlauben die versetzten GT-Anker eine Bewegung der Ankerwand von bis zu 15 cm.

Effizienz war bei diesem Projekt ein wichtiger Aspekt, um innerhalb von 5,5 Monaten ca. 8 km GT-Anker erfolgreich ausführen zu können.

Die Herstellung der elektrisch isolierten GT-Anker erfolgte gemäß ERM-Anforderungen (Electrical Resistance Measurement, Messung des elektrischen Widerstands) und in Übereinstimmung mit den in EN 1537:2000-09-01 festgelegten Normen.

Der angetroffene Boden war charakterisiert durch Wechselagen aus vorbelastetem Schluff und Ton (Mergelstein oder Lapor) und Sandschichten, die zusätzlich örtlich auch massive Bergasserströme zeigten. Aus diesem Grund lag das Hauptaugenmerk auf der Auswahl einer geeigneten Ausrüstung, mit der die Ausführung in der vorgesehenen Geschwindigkeit und der erforderlichen Qualität erfolgen konnte. Zu diesem Zweck wurden Bohrgestänge mit einem Durchmesser von 153 mm und mit adaptierten Bohrkronen verwendet, um möglichst geringe Abweichungen zu ermöglichen und die vorgesehenen Prüfkräfte der GT-Anker von bis zu 1.562 kN erreichen zu können. Wir haben bei dem Projekt umfangreiche externe Kontrollmaßnahmen eingesetzt, zu denen auch die Überwachung der Qualität der Zementsuspension und der Bohrparameter gehörte. Jeder GT-Ankerstrang wurde mithilfe von Isolieringen von der Grundplatte elektrisch isoliert. Der elektrische

Widerstand zwischen den Litzen und dem Untergrund wurde mit einem Multimeter gemessen, wobei die Qualität des Ankers anhand der festgelegten Grenzwerte den elektrischen Widerstands (ERM) beurteilt wurde. Grenzwertüberschreitungen waren nicht erlaubt. Bei der Herstellung der Litzenanker legten wir in jeder Ausführungsphase besonderes Augenmerk auf die Aufrechterhaltung einer sauberen und trockenen Arbeitsumgebung sowie auf die elektronische Überwachung während der Bohrprozesse und der Zementinjektionen.

Dieses Projekt ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie das über Jahrzehnte im Unternehmen aufgebaute technische Know-how effektiv für öffentliche Großprojekte genutzt und eingesetzt werden kann.

GEOTECHNISCHE ANKER

wurden als Kontrollanker eingebaut. Damit wurde auf die beobachteten Verformungen in der bestehenden Ankerwand reagiert.





Zentrale Justizvollzugsanstalt in Ljubljana, Slowenien

Erfahrungen aus anspruchsvollen internationalen Projekten von Keller werden auf regionale Projekte angewandt. Im Konzern bereits erprobte Verfahren ermöglichen eine effiziente und wirtschaftlich optimierte Durchführung. Im Rahmen des Projekts „Zentrale Justizvollzugsanstalt“ in Ljubljana wurden Fertigmörtelstopfsäulen (FSS) zur Bodenverbesserung in einem stillgelegten, mit Bauschutt aus mehreren Jahrzehnten, gefüllten Steinbruch hergestellt.

Davorin Lesnik – Keller Grundbau, Söding

► SLP Ljubljana d.o.o., eines der erfahrensten Unternehmen für geotechnische Planung und Überwachung in der Region, entwickelte die finale Lösung für die Bodenverbesserung. Im Planungsprozess wurden Anregungen aus mehreren Vorschlägen sowie Expertenmeinungen berücksichtigt. Das Projekt umfasst die Ausführung von 2.821 Säulen mit einem Nenndurchmesser von 60 cm und einer Tiefe von bis zu 13,0 m. Insgesamt wurden 34,6 km Säulen hergestellt. Das Projekt wurde von Mitte Dezember 2022 bis Mai 2023 ausgeführt, wobei zwei Rüttelgeräte und eine Anlage für Vorbohrungen eingesetzt wurden. Das slowenische Justizministerium schrieb das Projekt aus, und die führenden Bauunternehmen in Slowenien, CGP d.d., Kolektor Koling d.o.o. und Pomgrad d.d., bewarben sich in einem Joint Venture als Hauptauftragnehmer.

Die Planer suchten nach einer Lösung, die wirtschaftlich effizient und qualitativ hochwertig ist und deren Umsetzung möglichst wenig Zeit erfordert.

Um einen technischen und wirtschaftlichen Vorteil gegenüber klassischen geotechnischen Gründungsverfahren wie Bohr- oder SOB-Pfählen zu erzielen, waren mithilfe der vorgesehenen Bodenverbesserungsmethode mehrere Herausforderungen zu lösen. Dazu gehörte die Ausführung in einem stillgelegten Steinbruch, der mit Bauschutt, darunter minderwertigem Bodenaushub, Betonblöcken, Baustahl, Holz, Ziegeln und ähnlichen Materialien, gefüllt war. Eine weitere Überlegung betraf die ein eventuelles Auftreten von negativer Mantelreibung an den Säulen eben aufgrund dieser künstlichen Füllschichten. Darüber hinaus war eine Lösung erforderlich, die die Stabilität der unbewehrten Säulenelementen auch angesichts möglicher negativer Auswirkungen von Erdbeben sicherstellt, da Ljubljana in einer Erdbebenzone mit einer Bemessungserdbebenbeschleunigung von $g=0,275$ liegt. Nicht zuletzt erforderte der Zeitplan des Projekts, dass 34,6 km Fertigmörtelstopfsäulen innerhalb von etwa vier Monaten hergestellt werden, damit die nachfolgenden Arbeiten reibungslos anschließen können.



DAS PROJEKT „ZENTRALE JUSTIZVOLLZUGSANSTALT“ IN LJUBLJANA

in der Endphase der Durchführung von Bodenverbesserungsarbeiten mit FSS.

Bereiche mit eingebetteten Betonblöcken und entsorgtem Bewehrungsstahl stellten eine große Herausforderung dar. Sie machten ein Vorbohren für die Herstellung der Fertigmörtelstopfsäulen erforderlich. Diese Bedingungen bewirkten einen erhöhten Verschleiß der Ausrüstung, weshalb ein spezialisiertes Wartungsteam zusammengestellt werden musste, um diese Herausforderung effektiv zu bewältigen.

Damit unbewehrte FSS bei diesem Projekt zum Einsatz kommen konnten, mussten Lösungen auf Grund der Einwirkung von Erdbebenlasten gefunden werden. Üblicherweise erfolgt dies ja durch Verwendung von Gründungselementen aus Stahlbeton. Eine Herstellung von FSS in einem sehr engen Raster (üblicherweise mit Säulenrandabständen von ca. 1,6 m), war die Grundlage für die Lösung des Problems. Zusätzlich wurde eine 60 cm dicke Lastverteilungs-

schicht unter der Betonbodenplatte eingebracht. Diese dient als wirksame Maßnahme zur Abmilderung der möglichen negativen Auswirkungen von Erdbeben auf die unbewehrten Fertigmörtelstopfsäulen. Aufgrund zahlreicher Analysen hat sich dieser Ansatz als qualitativ optimale und wirtschaftlich sinnvolle Lösung erwiesen, die aufgrund der geringen Säulenabstände eine weitere Optimierung der Dicke der Betonbodenplatte ermöglichte. Das erste Gründungsprojekt in der Region Ljubljana, bei dem dieses Verfahren zum Einsatz kam, wurde 2014 ausgeführt und zeigt bis heute hervorragende Ergebnisse.

Für das Projekt wurden umfangreiche externe Kontrollmaßnahmen eingesetzt, wie die Überwachung der Betonqualität und der Bohrtechniken. Darüber hinaus implementierte Keller ein ausgeklügeltes Qualitätskontrollsystem für die ausgeführten FSS. Dabei wurden

Integritätstests sowie statische und dynamische Belastungstests der errichteten Säulen durchgeführt. Der Betonverbrauch wurde genau überwacht, und weitere Parameter wie Bohrdrehmoment und Stromstärke der Rüttlerspitze wurden mit M5, einem von Keller entwickelten Ausführungssteuerungssystem, elektronisch gesteuert und aufgezeichnet.

Das Projekt demonstriert das geotechnische Know-how von Keller beim Einsatz neuer, innovativer Verfahren. Mit einem klaren Fokus auf Nachhaltigkeit, Kosteneffizienz und der Einhaltung strenger Qualitätsstandards werden die geotechnische und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit sichergestellt.

KERNBOHRUNG

aus der Mitte der FSS
(Fertigmörtelstopfsäule)





Aus alt wird neu

Sanierung eines denkmalgeschützten Hauses in der Budapester Innenstadt

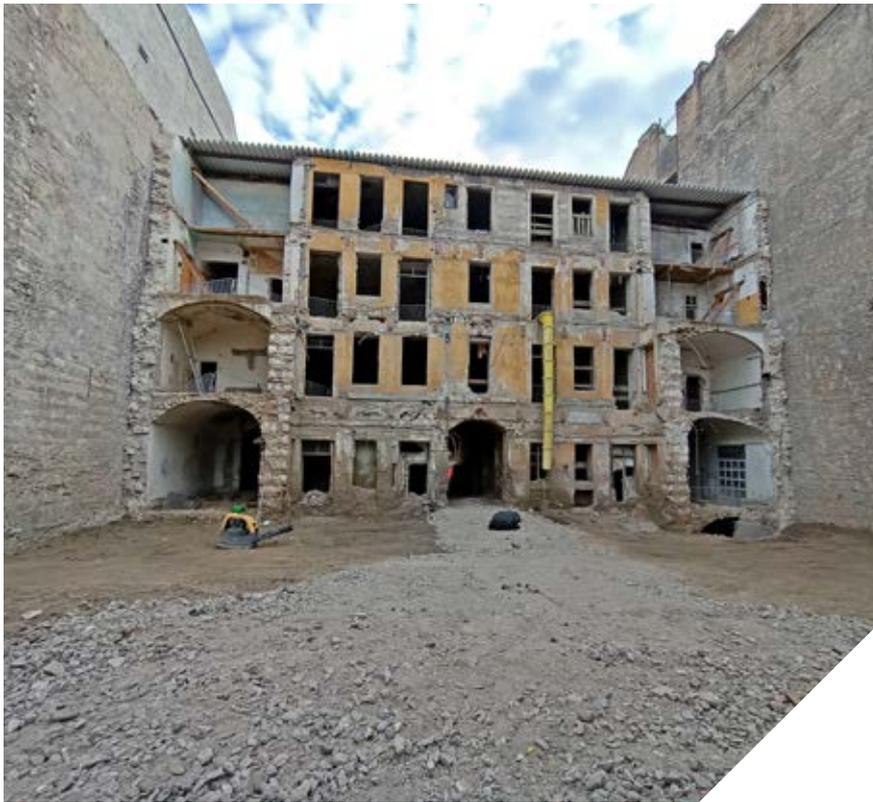
Keller Mélyépitő wurde Ende 2022 beauftragt, die für die Renovierung des Gebäudes in der Király utca 36 im Zentrum von Budapest erforderlichen Spezialtiefbauarbeiten durchzuführen. Das Gebäude befindet sich im Budapester „Partyviertel“, das bei Jugendlichen sehr beliebt ist, und ist eines der am meisten vernachlässigten Gebäude des Viertels, obwohl es das Geburtshaus von Attila Petschauer, dem Olympiasieger von 1928 und 1932, sowie der Wohnsitz mehrerer bedeutender ungarischer Künstler, ist. Dies macht das Gebäude zu einem wichtigen historischen Wahrzeichen der Stadt.

Peter Kovacs - Keller Mélyépitő, Budapest

► Nach mehr als zehn Jahren Leerstand und Verfall wurde im vergangenen Jahr mit dem Wiederaufbau, der Erweiterung und der vollständigen Renovierung des dreistöckigen Wohnhauses begonnen, das seit 1998 unter Denkmalschutz steht, und die Arbeiten gehen gut voran.

Das dreigeschossige, 180 Jahre alte antike Gebäude mit seiner bemerkenswerten Geschichte wurde im klassischen Stil erbaut. Nun wird es als Hotel mit 60 Zimmern und Hostel mit 204 Betten neu in Szene gesetzt, wobei die geschützte Fassade aus den Jahren 1846–1847 erhalten bleibt. Die Straßenfront wird zur Gänze wiederhergestellt, und es wird ein völlig neuer Innenhof angelegt.

Mit dem bei ähnlichen Tiefbauprojekten bewährten Düsenstrahlverfahren hat Keller Mélyépitő Kft. die alten Fundamente, die sich in schlechtem Zustand befanden, verfestigt und dasselbe Verfahren zur Fundierung neuer Gebäudebereiche angewandt. Dieses Verfahren hat sich bei Sanierungsarbeiten von Gebäuden dieses Alters und Zustands in Innenstädten stark bewährt, da es die Tragfähigkeit deutlich erhöht.



PROJEKTDATEN

Auftraggeber:

Projekt Builder Kft.

Design:

István Józsa

Leistungen:

ca. **1.200** m DSV-Säulen (236 Stück)

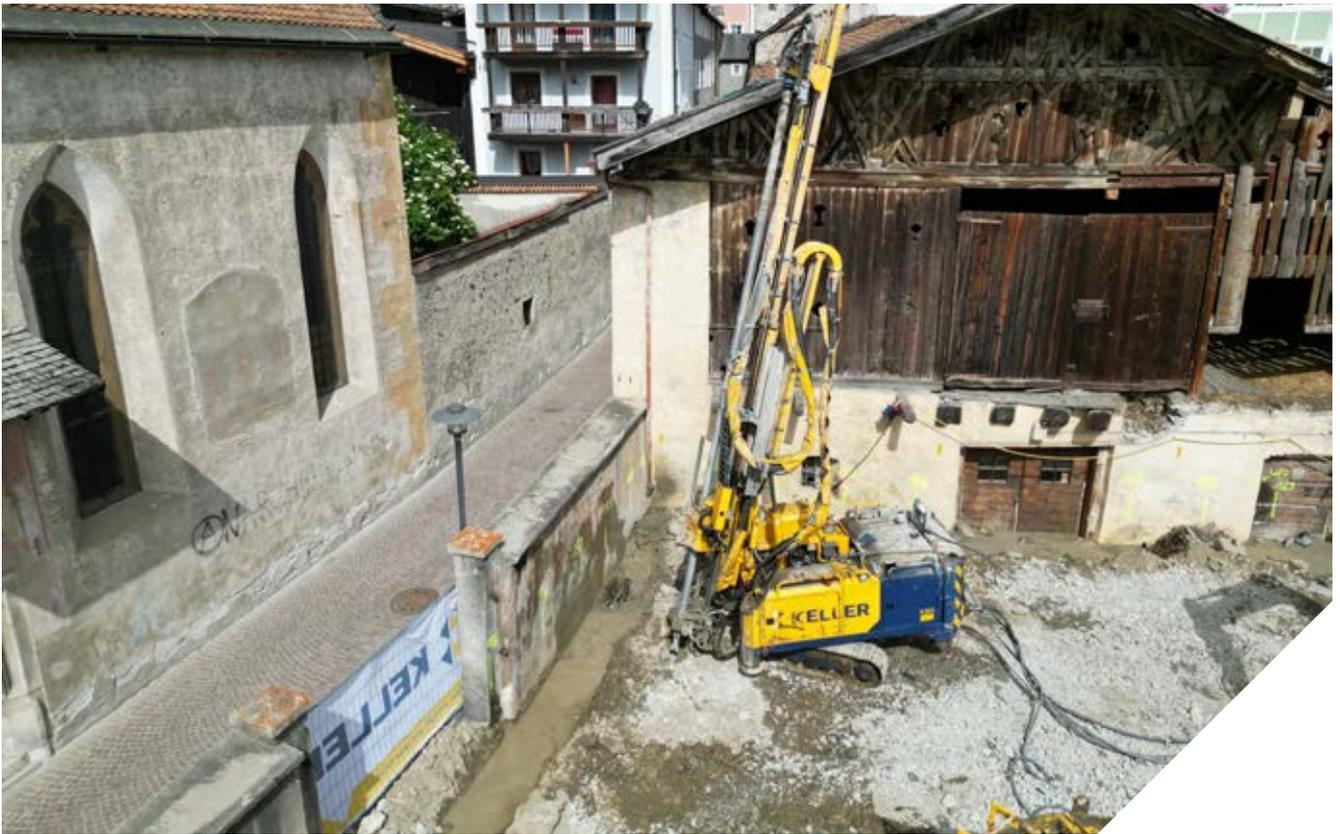
Zeitraum:

November 2022–Februar 2023

Bei diesem Projekt ist weniger die technologische Herausforderung oder die Komplexität der Aufgabe erwähnenswert, da lediglich DSV-Säulen mit einem Durchmesser von 120 cm bis zur tragfähigen Bodenschicht in einer Tiefe von sieben Metern hergestellt wurden. Dieses Verfahren ist in der Innenstadt von Budapest zum Alltag geworden. Es sind allerdings die Bedingungen, die in den engen Straßen der Budapester Innenstadt sichergestellt werden mussten, um eine erfolgreiche Durchführung des Projekts zu gewährleisten. Die größten Herausforderungen bestanden in der Logistik und den Vorbereitungsarbeiten. Das Gebäude befindet sich im Herzen von Budapest in einer engen Einbahnstraße, auf der sowohl der Transport unserer DSV-Anlage als auch der Baumaterialien, insbesondere der großen Mengen an Zement, eine enorme logistische Herausforderung darstellte. Das Baufeld war sehr eng: eine Straßenfront mit einer Länge von nur 15 Metern und einer Breite von drei Metern, in der Mitte getrennt durch das einzige Tor zum Innenhof, das für Transporte zugänglich bleiben musste. Und die DSV-Anlage erfordert viel Platz. Dennoch konnten wir mit entsprechender Planung und einem rationalen Einsatz der Maschinen die meisten Aufgaben problemlos ausführen. Wir setzten einen CUBE TW5020 für das Düsenstrahlverfahren ein und planten die Logistik sorgfältig, um das Projekt erfolgreich abzuschließen und den Kunden zufriedenzustellen.



Dank der guten Beziehung, die wir zu diesem Kunden aufgebaut haben, wurden wir inzwischen mit der Ausführung der Arbeiten zum Absenken der Bodenplatte des Nachbargebäudes mit dem gleichen Verfahren beauftragt, was eine noch größere Aufgabe mit noch größeren technischen Herausforderungen darstellt. Wir sind zuversichtlich, dass unsere professionelle Arbeit den Namen Keller auf dem ungarischen Spezialtiefbaumarkt noch bekannter machen wird.



HOTELERWEITERUNG UNTER HISTORISCHEN MAUERN
Hotel Imm Sterzing

Keller – Ein verlässlicher Partner für knifflige Hotelprojekte

Jedes einzelne Hotelprojekt hat seine Besonderheiten. Jedes Hotel für sich ist einzigartig und hat seine eigene Geschichte. Diese kommt vor allem bei Umbauten oder Erweiterungen zum Vorschein. Somit ist jedes Projekt für sich spannend, sei es bei der Planung als auch bei der Ausführung.

Aber schlussendlich haben alle Projekte eines gemeinsam: einen straffen Terminplan, denn der Start- und der Eröffnungstermin ist fix. Bei solch engen Terminplänen kommt es auf eine im Vorfeld berücksichtigte, gute Ablaufplanung an, damit man bei der Ausführung auf der Baustelle keine Abstriche bei der Qualität machen muss, die Kosten im Griff hat und vor allem die Sicherheit auf der Baustelle gewährleisten kann.

Stefan Nitz / Matthäus Plaikner - Keller Fondazioni, Brixen

► Hotelenerweiterung unter historischen Mauern

Das Hotel Lamm befindet sich mitten im historischen Zentrum der kleinen Fuggerstadt Sterzing. Für die unterirdische Erweiterung des Betriebs wurde ein Zusammenschluss mit einem angrenzenden Grundstück geplant, auf dem ein denkmalgeschützter Stadel stand.

Die große Herausforderung dabei war, die bestehenden Bausubstanz zu erhalten. Aus diesem Grund, und zur vollen Ausschöpfung der möglichen unterirdischen Kubatur, wurde auf eine Unterfangung mittels Soilcrete®-Verfahren zurückgegriffen.

Im Vorfeld zu den Spezialtiefbau-Arbeiten wurde der komplette Dachstuhl und Holzaufbau bis auf die zu erhaltenen Mauern abgetragen. Somit war ein Arbeiten ohne Höhenbeschränkung möglich.

Der gesamte Umfang des Gebäudes wurde im Pilgerschrittverfahren abgearbeitet, um die Bauwerksbewegungen auf ein Minimum zu reduzieren und die alten Backsteinmauern möglichst zu schonen.



HOTELERWEITERUNG – UNTERFANGUNG MIT DSV
Hotel Alpenrose – Wengen

Bei Freilegung der ersten Säulen wurde ein ausgedehnter schluffig, feinsandiger Horizont entdeckt, wo man kiesiges Material erwartet hatte. Durch die umgehende Umstellung der Herstellungsparameter und zusätzlichem Vorschneiden und Nachvergüßen der Säulen, konnte die erforderliche Qualität der Säulen sichergestellt werden.

Hotelerweiterung dank Unterfangung mit DSV

Das Hotel Alpenrose ist ein traditionelles Hotel im Zentrum von Wengen (Alta Badia) und wird von der Familie Moling geführt. Die Hoteliersfamilie hat sich im letzten Jahr dafür entschieden, das aktuelle Hotel zu erweitern und gleichzeitig den Bestand zu erhalten. Die engen und im steilen Gelände liegenden Grundstücksverhältnisse erforderten einen Zubau nach vorne. Damit dies realisiert werden konnte, musste der Bestand unterfangen werden. Um dieses Vorhaben innerhalb des straffen Zeitplans umsetzen zu können und dabei den Bestand sicher zu erhalten, haben sich die Planer für eine Unterfangung mit DSV entschieden.

Bereits in einer frühen Planungsphase wurde Keller herangezogen, um ihre Erfahrungen bei der Umsetzung solcher anspruchsvoller Projekte mit einfließen zu lassen. Dabei kamen die Erfahrungswerte einiger von Keller bereits ausgeführter Projekte in der nähe-

ren Umgebung sehr zugute. Die aktive Zusammenarbeit von Bauherren, den Planern (G22 Projects GmbH und I&M Ingenieure) gemeinsam mit den ausführenden Unternehmen war der Grundstein für einen reibungslosen Ablauf der Arbeiten.

Dank der frühen Einbindung ins Bauvorhaben konnte Keller die Umsetzung effizient planen, erfolgreich ausführen und termingerecht fertigstellen.

Hotelerweiterung in „top down“

Das traditionsreiche Hotel Huber in Vals hat im Laufe seines langjährigen Bestehens bereits mehrere Erweiterungen und Umbauten miterlebt. Dabei wurde der älteste, zentrale Teil nie vollständig unterkellert, sondern nur die Bereiche rundum. Durch das ständige Wachsen wurde im Laufe der Zeit die Küche, welche sich im Inneren des Hotelkomplex befindet, zu klein. Die notwendig gewordene Vergrößerung konnte somit nur nach „unten“, also „top down“ erfolgen.

Keller hat folglich den Bestand mit DSV-Körpern unterfangen und gleichzeitig wurden Zusatzsäulen hergestellt, welche in der Folge als Auflager für die neue Decke fungierten. Somit konnte die neue Decke in kürzester Zeit eingebaut werden. Die Voraussetzung war, dass die Arbeiten im Bestand unabhängig von der neuen Unterkellerung durchgeführt werden.

Zum Arbeiten in den Bereichen mit beschränkter Höhe wurde das passende Kleinst-Bohrgerät von Keller, die sogenannte KB1-2 eingesetzt, welche zudem mit einem Elektroantrieb ausgestattet ist und damit keine Abgasbelastung an der Arbeitsstelle erzeugte.

Während der Herstellung der Unterfangungssäulen gab es eine permanente Überwachung der angrenzenden Kellerräume sowie der Bestandsgebäude, welche wegen ihrer Nutzung, ihrem Alter und ihrer Bauweise, sehr sensibel zu behandeln waren.

Dank der guten Zusammenarbeit von Bauherr, Architekt, Statiker und den ausführenden Unternehmen ist es gelungen, die streng terminierten Abläufe gut zu planen und entsprechend umzusetzen. Keller konnte sich hierbei durch die kleinen und wendigen DSV-Geräte auszeichnen.

Die hier angeführten Projekte stehen beispielhaft für die mittlerweile zahlreich umgesetzten Hotelprojekte in Südtirol. Dabei zeichnet sich Keller als verlässlicher und kompetenter Partner bei der Planung und termingerechten Umsetzung aus.

HOTELERWEITERUNG IN „TOP DOWN“
Hotel Huber – Vals





Keller Romania will hoch hinaus

Gründungsarbeiten beim ONE LAKE CLUB

Das Wohnbauprojekt „One Lake Club“ in der Nähe des Tei-Sees in Bukarest besteht aus fünf Türmen mit jeweils 14 Stockwerken und zwei unterirdischen Parkflächen. Um den Anforderungen gerecht zu werden und die Lage und die jeweilige Höhe der zukünftigen Gebäude zu berücksichtigen, entwarf Keller Romania eine Baugrube und ein Gründungssystem mit SOB-Pfählen.

Stefan Guran - Keller Geotechnica, Bucharest

► „One United Properties“ baut einen Apartmentkomplex im Norden von Bukarest, nahe dem Ufer des Tei-Sees. Dieser Komplex besteht aus fünf Türmen, mit einer Höhe von mehr als 50 Metern. Diese Türme nutzen dieselbe Infrastruktur. Sie besteht aus zwei Untergeschossen für Parkplätze und Lagerabteile, die über die Gesamtfläche von 13.000 m² errichtet wurden.

Beim angetroffenen Boden handelt es sich um schluffigen Lehm mit mittlerer Konsistenz (in einigen Bereichen weich) bis zu einer Tiefe von 9,0 m. Darunter ist er in Wechsellagen aus sandigem, mitteldichtem und sandigem, schluffigem, steifem Lehm bis zu einer Tiefe von 40 m aufgebaut. Der Grundwasserspiegel lag im Verhältnis zum natürlichen Geländeniveau etwa 2,0 m unter der Oberfläche und wurde stark durch den Wasserstand des Sees beeinflusst.

Da der Boden auf Höhe des Fundaments nicht geeignet war, das neue Gebäude bei zulässigen Setzungen zu tragen, mussten



FOTO WÄHREND DER AUSFÜHRUNG DER GRÜNDUNGSPFÄHLE

Bodenverbesserungsarbeiten unterhalb des Bauwerks durchgeführt werden, um die Setzungen auf maximal 5 cm zu begrenzen. Keller Romania war für die Spezialtiefbauarbeiten zuständig, die aus der Planung, der Ausführung der Bodenverbesserung unter den neuen Gebäuden, dem Entwässerungssystem und den Aushubarbeiten bestanden:

Die Baugrube besteht aus einer Bohrpfahlwand in den Bereichen nahe der Grundstücksgrenze und aus Böschungsaushub im übrigen Projekt – insgesamt 272 Bohrpfähle mit einem Durchmesser von 800/600 mm.

Die Aushubtiefe betrug etwa 6,0 m bezogen auf das natürliche Bodenniveau. Der gesamte Aushub umfasste rund 12.000 m² mit etwa 95.000 m³ Erdaushub.

Entwässerungsarbeiten zur Absenkung des Grundwassers unter das Fundamentniveau waren erforderlich, damit die Gründungsarbeiten unter trockenen Bedingungen durchgeführt werden können. Die Bodenplatte wird zukünftig etwa 4,0 m unter dem Grundwasser liegen. Das Entwässerungssystem bestand aus 18 miteinander verbundenen Schächten zur Absenkung des Grundwasserspiegels. Die Entwässerungsanlage war für eine Kapazität von ca. 15 l/s ausgelegt, wurde aber auf ca. 40 l/s erweitert.

Unter der gesamten Bodenplatte wurden Gründungspfähle hergestellt, um die Setzungen zu verringern. Insgesamt wurden 455 Pfähle mit einem Durchmesser von 800 mm unter den Gebäuden (90 Pfähle unter jedem Turm) und 190 Pfähle mit

ANORDNUNG DER GRÜNDUNGSPFÄHLE



PROJEKTDATEN

Investor:
ONE UNITED PROPERTIES

Auftraggeber:
ONE LAKE CLUB

Planung:
Keller Geotechnica

Leistungen:
Stützwand: Überschnittene SOB-Pfähle
D=800/600 mm – 2,593 m – 272 Stück
Fundament: SOB-Pfähle D=800/600 mm –
12,936 m – 645 Stück

Entwässerungssystem:
18 Schächte – 40 l/s

Zeitraum:
Jänner–Juni 2022

Das Entwässerungssystem
ist noch im Einsatz

Durchmessern von 600/800 mm unter dem Untergeschoss außerhalb des Bereichs der Türme abgeteufelt. Die Länge der Pfähle unter den Gebäuden schwankt zwischen 20 und 22 m, wobei ihr unteres Ende jeweils in der Sandschicht liegt. Für die Fundierung außerhalb der Türme variiert die Länge der Pfähle zwischen 12 und 14 m, wobei das untere Ende jeweils in der Ton-schicht liegt.

Die Verbindung der gesamten Struktur mit den Pfählen erfolgt über eine Hauptfundamentplatte mit einer variablen Dicke zwischen 0,50 (Untergeschoss außerhalb der Türme) und 1,40 m (unter den Gebäuden). Für das Bohren der Pfähle wurden Schneckenortbetonpfähle (SOB) gewählt. Dieses Verfahren hat den Vorteil einer hohen Produktivität (ca. 250 Laufmeter pro Tag auf dieser Baustelle).

Um die Tragfähigkeit der im Konzept enthaltenen Gründungspfähle zu überprüfen, haben wir vor Ort an weiteren Pfählen Lastpfahlversuche durchgeführt. Die maximale Axiallast, die während der Tests aufgebracht wurde, betrug 440 Tonnen. Der Mittelwert der bei der maximalen Belastung gemessenen Setzungen betrug 18 mm, womit die Setzungsanforderungen erfüllt sind.

Wir schlossen unsere Arbeit Ende Juni 2022 ab und der Bauherr konnte mit dem Bau beginnen. Gegenwärtig ist der Bau der Gebäude fast abgeschlossen und die ersten sieben Stockwerke stehen bereits. Die aktuelle Vermessung der Gebäude zeigt Setzungen von nur wenigen Millimetern.

Wir wünschen unserem Kunden einen guten Bauverlauf bis zum Ende des Projektes und freuen uns, dass wir Teil davon sein durften.



Banchina Ponte San Giorgio Immer eine Freude, am Meer zu arbeiten

Nach mehreren Jahren ist Keller Fondazioni wieder in Ligurien tätig. Anlass war eine öffentliche Ausschreibung im Rahmen eines Joint Ventures mit einem lokalen Partner. Bauherr ist die Port System Authority of the Western Ligurian Sea, die den Entwicklungsplan für die Häfen von Genua, Savona und Vado Ligure verwaltet. Diese bilden gemeinsam den wichtigsten Knotenpunkt für Handelshäfen in Italien.

Emanuele Nanni / Stefano Motta - Keller Fondazioni, Verona

► „Terminal Rinfuse Genova“ betreibt eine Reihe von Docks im Herzen des Hafens von Genua, die als Umschlagplatz für eine Reihe von Massengütern (Kohle, Streusalz, Quarzsand, Zement, Düngemittel, Minerale) dienen, die auf den Docks gelagert und dann auf Eisenbahnwaggons oder Fahrzeuge verladen werden und für die italienische Industrie bestimmt sind.

Die Investitionen in die derzeit in den Häfen von Genua und Savona-Vado entstehenden Anlagen betragen mehr als 2,5 Milliarden Euro, die zur ihrer Gänze aus europäischen Mitteln stammen.

Der Hafen von Genua ist derzeit der wichtigste Hafen in Italien bezogen auf den Warenumsatz und der fünftwichtigste Zugangspunkt Europas. In diesem Szenario plant die Port

System Authority die notwendigen Maßnahmen, um diesen strategisch wichtigen und produktiven Dreh- und Angelpunkt auszubauen und weiterzuentwickeln, wie es einem Hafen von dieser Bedeutung im EU-Kontext entspricht, sagt Ing. Francesca Arena, Projektleiterin des Bauherren.

Das spezifische Projekt im Rahmen der „Termina Rinfuse Genova“ an der „Banchina Ponte San Giorgio“ ist Teil eines größeren Projekts, das den historischen und den Passagierhafen von Genua betrifft und eine Vertiefung des Meeresbodens um weitere zwei Meter vorsieht. Dies soll einerseits das Anlegen großer Schiffe und Schiffen der nächsten Generation am Kai und andererseits die Aufnahme von weiterem Handelsverkehr ermöglichen.

Die Anforderungen an den Schifffahrtssektor haben sich in den letzten Jahren zunehmend in Richtung „Meeresgigantismus“ entwickelt. Daraus resultiert ein Bedarf an Hafenanlagen, die für den Entwicklungsverkehr attraktive neueste Generation von Frachtschiffen geeignet sind, fügt Frau Arena hinzu.

Im Jänner 2022 gewann Keller die öffentliche Ausschreibung in einem Joint Venture mit Injectosond Italia Srl aus Genua, vor allem aufgrund der von der Kommission vergebenen hohen technischen Punktzahl. Die Kommission berücksichtigte dabei die fortschrittlichen Verfahren, sowohl für die Ausführung als auch für die Kontrolle, die während der Ausführung der Arbeiten zum Einsatz kommen.

Um, wie bereits erwähnt, das Projekt zur Vertiefung des Meeresbodens durch Ausbaggern durchführen zu können, musste vorab ein verstärkter Block mit Soilcrete-Säulen über die gesamte Höhe des Docks hergestellt werden. Dadurch kann eine hoch-

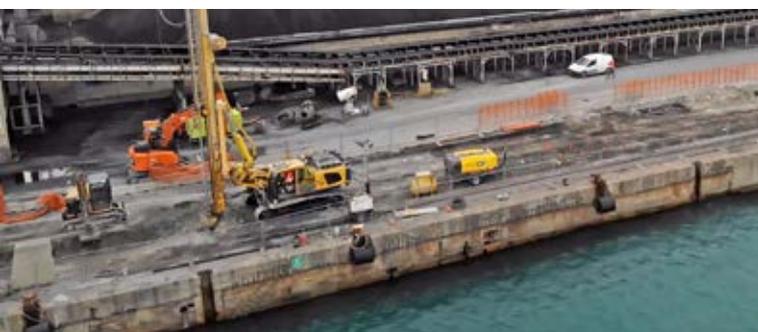
gradige Verstärkung und Verfestigung erreicht werden, was anschließend die Schubkräfte hinter dem Dock verringert.

1990 wurde bereits am Fuß des Docks eine Verdichtung mit Jet Grouting und Ankern durchgeführt, um das Dock (aus Felsblöcken gebaut) an die damaligen Schiffstiefgänge anzupassen, die heute weitgehend veraltet sind und zwangsläufig ein Performance-Upgrade der primären Infrastruktur erforderlich machen.

Die Länge des konsolidierten Docks beträgt etwa 450 Meter. Die Konsolidierung erfolgte auf der gesamten Länge und Breite von etwa 5,5 Metern und mit einer durchschnittlichen Bohrtiefe von etwa 21 Metern für etwa 50.000 Kubikmeter an konsolidiertem Boden.

Wir erreichten die maximale Bohrtiefe von etwa 28 Metern im Bereich des Dockkopfes. Der Durchmesser der Säulen betrug 2,0 m, mit einer Leerbohrung von etwa 2,0 m. Die Standard Zement-Mischanlage wurde mit einer weiteren ausgestattet, um kontinuierlichen Nachschub während der Injektionsphasen sicherzustellen, die Produktionsleistung zu steigern und dadurch für eine höhere Tagesproduktion zu sorgen.

Wie bereits in der Ausschreibungsphase festgestellt, konnte sowohl durch Vorabtests als auch durch die Ergebnisse der durchgeführten ACI®-Tests nachgewiesen werden, dass der geplante Durchmesser von 1,5 m durch Optimierung auf 2,0 m vergrößert werden konnte. Diese Änderung bewirkte eine erhebliche Verbesserung des sehr engen Zeitplans.



Die Wahl des Durchmessers richtete sich natürlich auch nach den Eigenschaften des Bodens vor Ort und dem umzusetzenden Raster, um den statisch erforderlichen Körper auch herstellen zu können.

PROJEKTDATEN

Bauherr und Auftraggeber:

Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale

Planung und geotechnische

Beratung:

SGAI s.r.l. di E.Forlani & C.

Leistungen:

Gesamtlänge

Düsenstrahlsäulen: 14.438 m

Leerbohrung gesamt: 1.402 m

Säulen insgesamt: 701

Zeitraum:

August 2022 –

Jänner 2023

Die ersten etwa 15 Meter bestehen aus Blöcken, Steinen, Kies und feinem Füllmaterial, während der darunter liegende Teil aus schwach schluffigem, sandigem Material besteht. Bei diesen Bodenverhältnissen wurden die Parameter für die verschiedenen Schichten unterschiedlich gewählt um mit unserem Soilcrete®-Verfahren bestmögliche Ergebnisse zu erzielen.

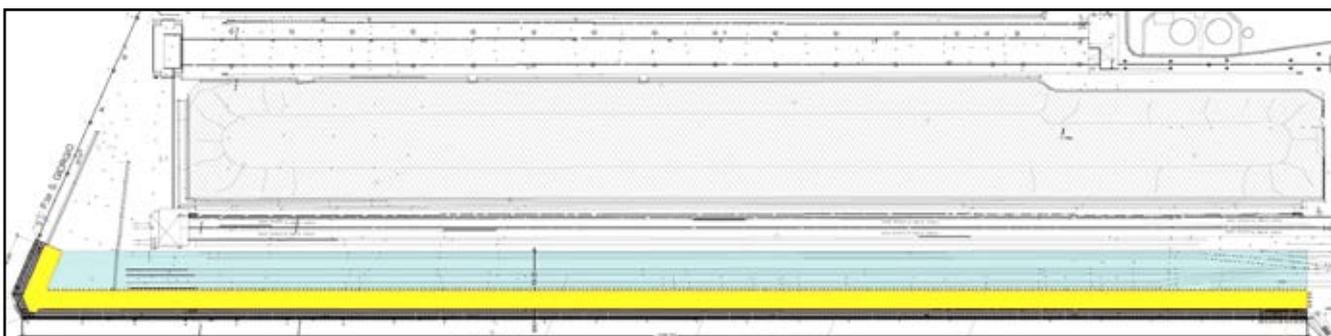
Nach dem Vorabtest ist es möglich, diese hohe Leistung in Bezug auf die Optimierung zu erreichen:

- Ursprüngliche Planung: Düsenstrahlverfahren bei einem Durchmesser von 1,5 m und ca. 1.215 Säulen
- Alternativlösung von Keller nach Vorabtest: Düsenstrahlverfahren bei einem Durchmesser von 2,0 m und ca. 701 Säulen.

Mit der Alternativlösung von Keller konnte der Kunde die vertraglich festgelegte Zeit für die Konsolidierung der Docks einhalten und sogar verkürzen. Die Zeitersparnis in Verbindung mit einer besseren logistischen Organisation bewirkte eine optimale Synergie mit unserem Kunden, wobei eine wichtige vertragliche Bedingung eingehalten wurde, nämlich, dass Schiffe mit einer Länge von bis zu 200 Metern auch während der Ausführungsphase jederzeit am Kai anlegen konnten.

Um das zu ermöglichen, wurden alle Aktivitäten vor Ort so koordiniert, dass Produktionsunterbrechungen vermieden werden konnten, was angesichts der beengten Platzverhältnisse für die Baustellenlogistik besonders wichtig war. **Dazu wurden gegenseitige Störungen zwischen den Hafentätigkeiten und denen auf der Baustelle auf ein Minimum reduziert, was durch die Umsetzung der in der Ausschreibungsphase vorgeschlagenen und von der Kommission mit der Höchstpunktzahl bewerteten Arbeitsorganisation erreicht wurde, schließt Ing. Francesca Arena.**

GRAFIK



STEP AS25 Rüthi SG – Oberriet: Doppelspurausbau Rheintal

Das Projekt STEP AS 2025 beinhaltet einen Kapazitätsausbau der SBB-Linie Rüthi SG – Oberriet und ermöglichte einen Halbstundentakt der Züge zwischen St. Gallen und Sargans. Der Doppelspurausbau zwischen dem Zentrum Oberriet und Oberriet Nord in Richtung Altstätten sowie die Realisierung eines Kreuzungsbahnhofs in der Nachbargemeinde Rüthi wurden während einer Totalsperre des Eisenbahnverkehrs ausgeführt.

Gramos Muja - Keller-MTS, Regensdorf

► Das Projekt ist für den Bahnbau in der Schweiz in vielen Bereichen ein Novum. Bis dorthin war es eher unüblich, Baustellen im Bahnverkehr während einer Totalsperre der Strecke auszuführen. Der Umfang der Arbeiten und die Auswirkungen der Bautätigkeit in den sehr ausgeprägten Torfgebieten erforderten eine Intensivbauphase von zehn Monaten, in welcher die bestehende Bahnanlage inkl. Dammbauwerke komplett rückgebaut wurden.

Aufgrund der lokal sehr weichen und setzungsempfindlichen Bodenverhältnissen war für die neuen Bahndämme und Bauwerke eine Gründung mittels Tiefenrüttelverfahren erforderlich. Diese wurde mit pfahlartigen Betonrüttelsäulen und einem geogitterbewehrten Dammkörper als Baugrundverbesserung realisiert. Das kombinierte Tragsystem reduziert das Setzungsmaß der neuen Bauwerke langfristig und wirkt sich somit positiv auf den Aufwand beim Streckenunterhalt aus. Eine Steigerung der Höchstgeschwindigkeit des Eisenbahnverkehrs wird somit möglich.

Schon im Jahr 2020 wurde die Keller-MTS vom Bauherrn für ein Versuchsfeld beauftragt. Zu diesem Zeitpunkt standen die Umweltverträglichkeitsnachweise und die übergeordnete Machbarkeitsverifizierung sowie mögliche Systemanforderungen für die Projektierung und Ausschreibung im Vordergrund.

Die ARGE PLUS realisierte das Bauvorhaben für die Schweizerische Bundesbahn als Generalunternehmer und beauftragte Keller-MTS im Frühjahr 2022 mit der Ausführung der Baugrundverbesserungsarbeiten als Subunternehmer.



Die Leistungen umfassten unter anderem die Ausführung einer detaillierten und umfangreichen Versuchsanordnung zur Bestätigung der gewählten Systemkonfiguration, der Ausführungsparameter und der Bauabläufe sowie der Findung und Definition des Kontroll- und Überwachungskonzepts zur Sicherstellung der Ausführungsqualität. Die über das gesamte Projekt verteilten Versuchsfelder, haben essentielle Erkenntnisse für die lokal vorherrschenden hydrogeologischen Bedingungen ergeben und bildeten die Basis für die Realisierung der Baugrundverbesserung.

Als finale Ausführungskonfiguration kam eine modifizierte Betonrüttelsäule mit einer kreisrunden Spitze von 50 cm zum Einsatz. Die pfahlartigen Elemente wurden im Vollverdrängerverfahren, in Abhängigkeit des anstehenden Bodens, mit entsprechendem Überbeton ausgeführt. Aufgrund der Einwirkungen des Eisenbahnverkehrs und der möglichen Hebungen der Säulen im Bauzustand, wurden die starren Tragelemente mit einem Bewehrungsstab DN 26 mm versehen.

Oberriet

Die Baugrundverbesserung im Bereich Oberriet erstreckte sich über zwei Kilometer, welche mehrheitlich zweispurig geführt wurde. Die tragfähigen Rheinschotter konnten in Tiefen von 4,5 bis 14 m erschlossen werden. Die höher liegenden und ausgeprägten, gesättigten Torfschichten erforderten eine tragfähige Arbeitsebene für die Logistik und Bautätigkeit.

Bereichsweise waren Schüttstärken von bis zu einem Meter Mächtigkeit und eine Entwässerung mit offener Wasserhaltung erforderlich. Dies war die Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung der sehr intensiven Bauphase mit extremen Witterschwankungen von Starkregen bis Hitzetagen zwischen März und Juni 2023. Mit bis zu sechs parallel produzierenden



Keller-Tragraupen und den Erdbau- und Trassearbeiten war die Koordination der Bauabläufe und Einhaltung der Produktionsreihenfolgen, welche aus den Erkenntnissen der durchgeführten Versuchen resultierte, essenziell.

Rüthi

Dieser Bauabschnitt rund um den neuen Kreuzungsbahnhof erwies sich als eine besondere Herausforderung. Die hydrogeologische Zusammensetzung des Bodens ist dabei geprägt von den weichen und gesättigten Torf- und Tonschichten, welche unterschiedliche Sandanteile aufweisen. Die steiferen Sandschichten, 12 m unter dem zukünftigen Bahndamm, wurden im Vorfeld als Gründungshorizont ermittelt. Die geringe Wasserdurchlässigkeit der feinkörnigen Böden und die ausgeprägte Verdrängung durch den Herstellungsprozess des engen Rasters der Betonrüttelsäulen, führten zu einem lokalen Anstieg der Porenwasserüberdrücke in den eingeschlossenen Sandlinsen.

In den Versuchsfeldern konnte beobachtet werden, dass der Abbau der Porenwasserdrücke durch die frischen Betonsäulen erfolgte und somit ein Verbund des Bewehrungsseisen, durch den fehlenden Zementleim nicht gewährleistet war. Das Risiko eines Schadens konnte durch die Bauhilfsmaßnahme in Form von Vertikaldrains zum Druckabbau vermieden werden.

Das Verhindern einer dauerhaften vertikalen Verbindung von Oberflächen- und Grundwasser war Bestandteil der Umweltauflage in diesem Projekt. Dies erforderte eine innovativen Lösungsansatz. Somit kamen erstmalig in der Schweiz biologisch abbaubare Vertikaldrains aus Maisstärke (PLA) zum Einsatz. Dieses Produkt wird über die Dauer von wenigen Jahren natürlich abgebaut.

PROJEKTDATEN

Bauherr:

Schweizerische Bundesbahnen (SBB)

Auftraggeber:

ARGE PLUS (Implenia, Käppeli, Zindl)

Projektverfasser:

Locher Ingenieure

Planung/Statik:

AFRY Schweiz

Leistungen:

Betonrüttelsäulen
Vertikaldrains

Zeitraum:

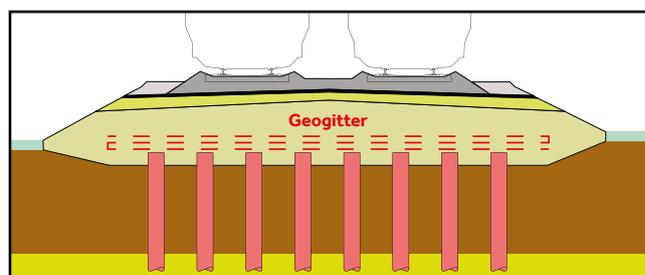
Versuchsfelder:
August–November 2022
Hauptarbeiten:
März–Juni 2023

Zahlen und Fakten

- Die Realisierung der Baugrundverbesserung mit Betonrüttelsäulen erforderte während einer kurzen Bauzeit einen außergewöhnlichen Ressourceneinsatz.
- Sechs parallel laufende Keller-Geräteeinheiten und über 30 Facharbeiter*innen waren erforderlich, um die knapp 15.000 Säulen mit einer Gesamtlänge von 155.000 Laufmeter binnen nur drei Monaten zu erstellen.
- Eine große logistische Herausforderung, stellte die tägliche Lieferung von bis zu 1.000 m³ Frischbeton dar.
- Alleine die Säulenherstellung in diesem Projekt erforderte die beeindruckende Zahl von 40.000 m³ Beton.
- Keller konnte für die komplexen Arbeiten, Dank des internen Wissens und der Erfahrung in den Bereichen Planung, Design, Gerätetechnik, Monitoring und Ausführung, einen entscheidenden Beitrag zum Projekt leisten.



GRAFIK



- Betonrüttelsäulen
- Tragfähige Schicht
- Weichschicht
- Dammaufbau



Les Masses

Dent Blanche Resort

Die geplante Feriensiedlung «Dent Blanche Resort» unmittelbar neben den Skianlagen des bekannten 4 Vallées-Gebiets erforderte für die Sicherung der Baugrube eine besondere Lösung. Das Resort mit Sicht auf die imposante Staumauer Grande Dixence kam in ein steiles Gelände mit einer komplexen Geologie zu liegen. Das erfahrene Team von Keller in Vétroz hat für diese Aufgabe eine Baugrubensicherung konzipiert, kombiniert mit Mikropfählen, welche mit einem innovativen, exzentrischen Bohrsystem in den Boden eingebracht wurden.

Otman Elammari - Keller-MTS, Vétroz

► Um das enge Bauprogramm einhalten zu können, waren teilweise bis zu zwölf Mitarbeiter*innen gleichzeitig sowie zwei Bohrgeräte (eine Comacchio MC 15 und zwei Casagrande C6-XP) im Einsatz.

Aufgrund der sehr hohen und steilen Baugrubensicherungen und um Verformungen zu reduzieren, wurden als zusätzliches Element Mikropfähle eingesetzt. Mithilfe eines innovativen, exzentrischen Bohrsystems wurden sorgsam ROR-Stahlhohlprofile in den Boden eingebracht. Jeder einzelne Mikropfahl setzte sich aus unterschiedlichen in der Länge abgestuften Stahlrohren zusammen, wobei sie während der Bohrung zugleich als Verrohrung dienten und nach der Entfernung des Innengestänges im Erdreich als statisches Element verblieben. Nach erfolgreicher Bohrung erfolgte umgehend das Verpressen des Hohlraums sowie die äußere Ummanntelung des Stahlrohrs mittels einer Zementsuspension. Insgesamt wurden etwa 900 Laufmeter an Bohrungen für Mikropfähle erfolgreich ausgeführt. Diese Mikropfähle bilden das stabile Grundgerüst der Nagelwand, auf dem die Hangsicherung und die Baugrubenstabilisierung aufbauen.



Die Sicherungsmaßnahmen wurden durch Bewehrungsmatten unterstützt, die eine Gesamtmasse von etwa 33 Tonnen aufwiesen. Diese Bewehrungsmatten verstärkten die Struktur des Spritzbetons und trugen zur Widerstandsfähigkeit der Baugrubensicherung bei.

Insgesamt wurde auf der Baustelle des „Dent Blanche Resort“ eine umfangreiche Kombination von technologischen Ansätzen eingesetzt, um die Herausforderungen der Hangsicherung und Baugrubenstabilisierung zu bewältigen. Die präzisen Bohrungen, die Verwendung von Mikropfählen, Bodennägeln, Spritzbeton und Bewehrungsmatten waren essenziell, um nicht nur die technische Stabilität, sondern auch die langfristige Sicherheit und den harmonischen Einklang mit der Umgebung zu gewährleisten.

PROJEKTDATEN

Bauherr und Auftraggeber:

Dent Blanche Resort SA

Statik:

BEG SA – Géologie & Environnement

Leistungen:

Mikropfähle

Bodennägel

Spritzbeton

Zeitraum:

Mai-Oktober 2023

Zwischen den Mikropfählen strategisch platziert, agierten die Bodennägel als unsichtbare Garanten der Sicherheit. Diese Nägel haben eine Länge von 6.0 bis 18.0 m. Insgesamt wurden über 9.000 lfm an Bohrungen mit einem Durchmesser von 120 mm durchgeführt.

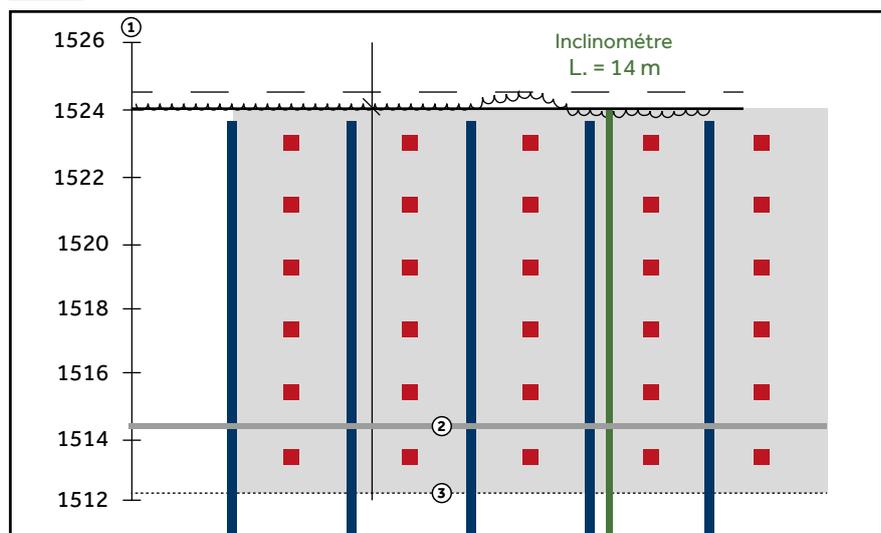
Diese Nägel spielten eine wichtige Rolle bei der vorübergehenden Sicherung der Baugrube und waren Teil eines komplexen Systems, das die Stabilität während des Bauprozesses gewährleistete.

Gemeinsam mit weiteren Elementen wie dem Spritzbeton bildeten sie eine widerstandsfähige Baugrubensicherung, die es ermöglichte, die Resort-Struktur nahtlos in die umgebende Natur zu integrieren. Mit einer beeindruckenden Gesamtmenge von 1.600 m³ wurde der Spritzbeton pneumatisch aufgetragen und verdichtet.

Anschließend setzte das sorgfältig angewandte Trockenspritzverfahren ein, um freistehende, vertikale oder schräge Flächen zu versiegeln und zu stabilisieren, während das Resort sukzessive Form annahm.



GRAFIK



① Höhe über Meeresspiegel

② ca. Felsoberfläche

③ Aushubssole

■ Mikropfähle ROR 152.4 / 10

■ Nägel L = 6.0 bis 18.0 m

■ Spritzbeton, 17 cm

Budatín-Brücke, Žilina Bau neuer Eisenbahn- brücken in Žilina

Die Eisenbahninfrastruktur in Žilina und Umgebung ist in den letzten Jahren extensiv modernisiert worden. Diese Modernisierung umfasst den vollständigen Umbau von zwei Eisenbahnbrücken, die in der Nähe der Burg Budatín über den Fluss führen. Diese Brücken sind etwa 110 Meter lang und stehen auf zwei gemeinsamen, von der Waag umflossenen Betonpfeilern. Im Rahmen der Sanierung dieser Brücken wurde eine Gesamtanierung der bestehenden Konstruktion vorgeschlagen – die Errichtung einer neuen Stützstruktur auf jeder Seite der Brücke und neue Pfeiler im Flussbett.

Michal Durmek / Peter Cápaj / Daniela Piliarová - Keller špeciálne zakladanie, Bratislava

► Der Umfang unserer Arbeiten umfasste die Sicherung von vier Baugruben und deren Abdichtung. Diese dienen dem Bau von zwei neuen Brückenpfeilern im Flusslauf sowie von zwei Brückentragwerken. Die Gründung aller neuen Strukturen sollte mittels Mikropfählen hergestellt werden.

Die geologischen Bedingungen sind für die Durchführung von Spezialtiefbaumaßnahmen günstig: Auf dem Grund des Flusses befindet sich eine etwa zwei Meter dicke Kiesschicht (Klasse G3), darunter verwitterter Mergel (R6–R5).

Die voraussichtliche Zeitspanne für die Durchführung der Spezialtiefbauarbeiten (in mehreren Etappen) wurde auf Jänner 2023 bis Februar 2025 festgelegt. Bei der Projektplanung wurde berücksichtigt, dass während der gesamten Bauzeit eine Eisenbahnbrücke für den Zugverkehr in beiden Richtungen befahrbar bleiben muss. Die für die erste Bauphase angegebenen Arbeiten umfassen: Demontage einer der Stahlbrücken, Herstellung der Baugrube für einen neuen Brückenpfeiler, Ausführung der Gründung dieses Pfeilers auf Mikropfählen, Abriss und Abtransport

einer Hälfte der Brückenstützstruktur und Gründung des neuen Tragwerks auf Mikropfählen. Nach Fertigstellung des neuen Pfeilers und des neuen Brückentragwerks soll das oben beschriebene Verfahren auf der gegenüberliegenden Seite des Flusses wiederholt werden. Nach Fertigstellung der beiden neuen Pfeiler und Tragwerke soll auf ihnen eine neue Stahlbrücke errichtet werden, auf der dann der Zugverkehr im Zweirichtungsbetrieb fortgesetzt werden soll. Daraufhin soll die zweite Brücke auf dieselbe Weise stillgelegt, demontiert und rekonstruiert werden.

Keller erhielt den Zuschlag für dieses Projekt auch dank der Optimierung der technischen Lösung: Der ursprüngliche Plan sah Mikropfähle unter beiden Pfeilern vor, die durch die Bodenverbesserung mit Soilcrete ersetzt wurden. Das Verfahren zum Ausheben der zwei tiefen Baugruben unterhalb des Grundwasserspiegels wurde in den Planungsunterlagen festgelegt: Die Gründungsfuge wurde gegenüber dem ursprünglichen Entwurf um 4,5 m (d. h. über dem Grundwasserspiegel) angehoben, sodass keine Wände mehr hergestellt werden mussten, und die Mikropfähle für die Tragwerke wurden von sieben auf zwölf Meter verlängert.



AUSHUB DER BAUGRUBE

für den Pfeiler P1. Die Unterschiede zwischen den einzelnen geologischen Schichten sind deutlich zu sehen.

Der finale Umfang der in Auftrag gegebenen Arbeiten belief sich auf etwa 1.600 m Soilcrete (Baugrubenwände und Bodenverbesserung), 4.500 m Mikropfähle (Fundamente für die Tragwerke) und 1.100 m temporäre Litzenanker (Baugrubenwände).

Die Ausführung der Arbeiten für die Sanierung der Eisenbahnbrücken begannen im Herbst 2022. Zwischen November 2022 und Jänner 2023 wurde im Flussbett eine Arbeitsplattform errichtet, bestehend aus einem Damm aus Gestein, der durch eine Spundwand im Untergrund umlaufend gesichert wurde. Danach wurde eine der Eisenbahnbrücken demontiert und abtransportiert. Diese Arbeiten wurden von STRABAG s.r.o. im Rahmen der ersten Bauphase der neuen Brücke durchgeführt.



BOHRGERÄTS KBO-4

Durch den Einsatz des Bohrgeräts KBO-4 konnten wir unsere Arbeiten selbst unter der verbleibenden Brückenstruktur durchführen.

Im Februar 2023 begannen von der Arbeitsplattform die Jet Grouting-Arbeiten zur Baugrubensicherung für die Betonierung des Brückenpfeilers „P1“. Zur Verstärkung der Baugrubenwände wurden vertikale Säulen mit einem Durchmesser von zwei Metern (erste

Reihe) und zusätzliche schräge Säulen (dahinter) mit einem Durchmesser von ebenfalls zwei Metern vorgeschlagen. Zur Bodenverbesserung wurden unter der Baugrube Säulen geplant, um die Eigenschaften des erodierten Glimmers zu verbessern. Ein interessantes Merkmal dieser Baugrube ist die Verwendung des ursprünglichen Brückenpfeilers als Teil der Baugrubenwand auf einer Seite und die Herstellung der weiteren drei Baugrubenwände mittels Düsenstrahlverfahrens. Trotz der umfangreichen geologischen Untersuchungen in diesem Gebiet stießen wir während der Durchführung der Arbeiten überraschenderweise auf Felsblöcke mit einem Durchmesser von bis zu 1 m, die sich in einer Tiefe von etwa 4 m unter Arbeitsplattform befanden und in keinem vorherigen geologischen Gutachten erfasst worden waren. Um mit dem Bohrgerät KBO-4 durch diese Felsblöcke bohren zu können, mussten wir die Dauer dieses Bauabschnitts um mehr als zwei Wochen verlängern (der ursprüngliche Zeitplan ging von fünf Wochen aus). Die einzelnen Bohrlöcher waren 11 m lang.

Nach Abschluss der DSV-Arbeiten und dem Ausheben der Baugrube bis zur Ankerebene wurden 32 temporäre Litzenanker mit einer Länge von 17 m hergestellt. Nach dem Vorspannen der Anker wurde die Baugrube ohne nennenswerten Wasseraustritt durch die Grubenwände bis zu ihrer Endtiefe von 8,8 m

PROJEKTDATEN

Bauherr:

Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.

Auftraggeber:

STRABAG s.r.o.

Planung:

KELLER speciální zakládání, spol. s r.o.

Leistungen:

1.600 m Soilcrete Duplex

4.500 m Mikropfähle

1.100 m Anker

Zeitraum:

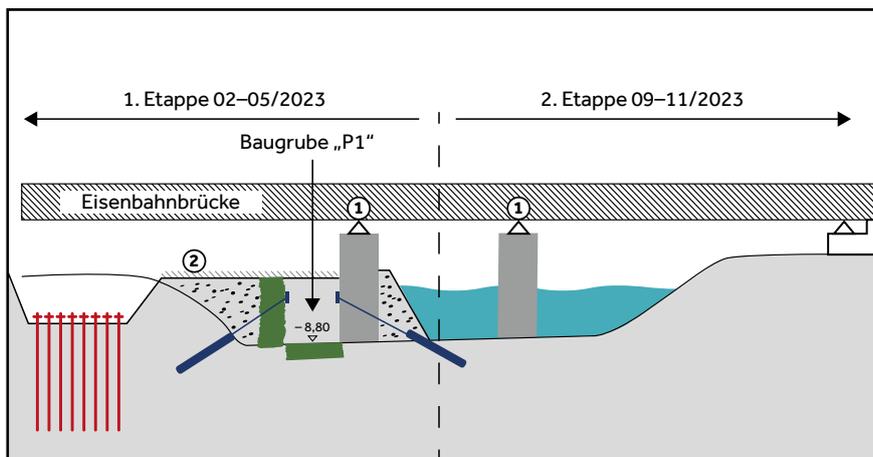
Jänner 2023–ca. Februar 2025

ausgehoben. Danach übergaben wir die Baugrube an den Kunden.

Unsere Arbeiten an diesem Projekt wurden mit der Ausführung von 81 Mikropfählen mit einer Länge von jeweils 12 m (System GEWI, 57,5 mm, DCP) für die Gründung der neuen Brückentragwerke fortgesetzt. Nach erfolgreicher Ausführung übergaben wir die Baustelle an STRABAG und gehen davon aus, dass die Arbeiten (gleicher Umfang – Soilcrete + Pfähle + Mikropfähle) zwischen September 2023 und November 2023 auf der anderen Seite des Flusses fortgesetzt werden*.

GRAFIK

Längsschnitt 1. Etappe



- | | |
|----------------|---------------------------|
| ① alte Pfeiler | ■ Litzenanker |
| ■ Mikropfähle | ■ Fluss Váh |
| ■ Soilcrete | ② Arbeitsplanum = ± 0,000 |

TITANIUM Brno

Baugrubenwände und Pfahlgründungen für Neubauten

KELLER – speciální zakládání ist bereits seit 30 Jahren erfolgreich auf dem tschechischen Markt tätig. Im Rahmen seiner Tätigkeit ist das Unternehmen einer der wichtigsten Anbieter für Baugrubensicherungen und Gründungsarbeiten neuer Gebäude in Brunn. Wir arbeiten fast ausschließlich mit selbst berechneten Design-Lösungen und haben bereits fast alle Verfahren des Spezialtiefbaus angewandt.

Petr Svoboda – KELLER - speciální zakládání, Brno

► Seit 2008 wird der moderne multifunktionale Komplex TITANIUM schrittweise auf einer Brachfläche in der Nähe des Brünner Hauptbahnhofs errichtet.

Zusammen mit den benachbarten Projekten IN SADY und CENTROPOLIS, die sich derzeit ebenfalls im Bau befinden, nimmt es entlang der Straße Nové Sady eine trapezförmige Fläche mit einer Länge von 210 m und einer Breite von 110 m bzw. 50 m ein. Der neue Komplex bietet eine Tiefgarage, Restaurants, Büros, Wohnungen sowie Ruhe- und Erholungsbereiche. Keller ist seit Beginn des Projekts im Jahr 2008 dabei, als wir das Fundament für den ersten (Haupt-)Teil des Gebäudes mit dem Deep Soil Mixing-Verfahren hergestellt haben. Zu dieser Zeit war dieses Verfahren in der Tschechischen Republik eine besondere Methode, geeignete geotechnische Bedingungen zu nutzen. Das Gebäude besteht aus zwei siebengeschossigen Teilen und einem einzigen Untergeschoss, welches die gesamte Grundfläche abdeckt, die aus einer massiven Bodenplatte oberhalb des Grundwasserspiegels besteht. Trotz erhöhter Lasten auf den Säulen war es möglich, diese mithilfe von Gruppen aus bis zu neun DSM-Säulen auf die tragfähige Kiesschicht zu übertragen. Leider ging der Generalunternehmer nach Fertigstellung des Untergeschosses in Konkurs und es dauerte mehr als drei Jahre, bis der Bau wiederaufgenommen wurde. Die nach der Fertigstellung gemessenen endgültigen Setzungen lagen wie prognostiziert im Millimeterbereich.

Die zweite Phase des Projekts begann 2019 mit den Arbeiten an TITANIUM II. Dadurch wird das Gebäude auf der Südseite

erweitert, jedoch dieses Mal mit zehn Geschossen. Es umfasst ebenfalls ein Untergeschoss, das mit TITANIUM I verbunden ist. In dieser zweiten Phase bestanden Anforderungen hinsichtlich einer raschen Bauausführung, wobei alle Etagen an das bestehende Gebäude anschließen sollten. Außerdem waren die Belastungen in den Säulen von TITANIUM II deutlich höher. Vor diesem Hintergrund entschieden wir uns für eine Gründung mit Bohrpfählen mit einem Durchmesser von bis zu 1200 mm und einer Länge von bis zu 25 m. Grund dafür waren Bedenken hinsichtlich der langsameren Setzung der DSM-Säulen im neuen Bereich nach der Fertigstellung, und die Notwendigkeit, ebene Verbindungen zwischen beiden Gebäudeteilen herzustellen. Nachfolgende Phasen des Projekts verliefen zügig.

2021 folgte durch das Projekt IN SADY eine weitere Erweiterung des Komplexes in Richtung Süden. Dieses wurde aber durch einen anderen Bauherren in Auftrag gegeben und besteht ausschließlich aus Wohnungen. Aus Sicht des Spezialtiefbaus bestand die wesentliche Änderung darin, dass zwei Untergeschosse gebaut werden sollten. Für die Wände der bis zu 8 m tiefen Baugrube haben wir mehrere Möglichkeiten in Betracht gezogen, aber letztendlich haben wir uns für eine verankerte Spundwand (mit vorgebohrten Löchern) entschieden. Die Spundwände wurden im neogenen Fels verankert, was uns die Gewissheit gab, dass der Untergrund ab einer Tiefe von ca. 3 m unter dem Gelände wasserdicht ist. Im Abschnitt entlang des Gebäudes TITANIUM II wurde bereits bei der Gründung eine Bohrpfahlwand mit Düsenstrahlverfahren als Schalung und Abdichtung hergestellt. Auch der Anschluss an die Spundwand wurde im Vorfeld vorbereitet. Sowohl die Anker als auch die Gründungspfähle sollten von den unteren Ebenen der Baugrube aus gebohrt werden. Leider stellte sich beim Vorbohren der Spundwände und dem erforderlichen Abpumpen des Grundwassers aus der Baugrube heraus, dass





PROJEKTDATEN

Bauherr:

JRA Istate + IN SADY
+ Property Brno

Auftraggeber:

JRA Istate + GEMO Olomouc

Geotechnik:

BALUNgeo + IGM Brno

Design:

KELLER-speciální zakládání, spol. s r.o.

Leistungen:

2.930 m² Spundwände

800 m² DSV

5.870 m Bohrpfähle

Zeitraum:

2019–2023

die Spundwände entgegen den Angaben des geotechnischen Gutachtens nicht in der undurchlässigen Tonschicht verankert waren. Aus diesem Grund schlugen wir vor, die Unterkante der Spundwand mit Düsenstrahl-Lamellen abzudichten, und um den Fortschritt der Arbeiten nicht weiter zu verzögern, wurden bewährte Bohrpfähle von einem Niveau knapp über dem Grundwasserspiegel aus abgeteuft, d. h. mit einer zusätzlichen Bohrlänge von etwa 5 m.

Die letzte Phase des Projekts – die Erweiterung in nördlicher Richtung – wurde im Herbst 2022 in Angriff genommen. Das Gebäude TITANIUM I wird mit TITANIUM X verbunden, dessen Bau wiederum mit einem Gebäude eines anderen Bauträgers, CENTROPOLIS, verbunden ist. TITANIUM X hat eine ähnliche oberirdische Struktur und Funktion (Büros) wie das bestehende Gebäude TITANIUM I. CENTROPOLIS dagegen wird ausschließlich aus Wohnungen bestehen. Beide Gebäude werden jedoch auf einer gemeinsamen Baugrube errichtet, mit einem technischen Konzept, das dem der Baugrube für den IN SADY-Abschnitt ähnelt. Ihre Tiefe beträgt etwa 7,5 bis 8,5 m und wird zwei Untergeschosse haben. Die geotechnischen und räumlichen Gegebenheiten veranlassten uns und den Bauherren, die Wände und die dreiseitige Abdichtung der Baugrube mittels Spundwänden zu planen. Die an TITANIUM I angrenzende Wand wurde mit DSV-Säulen gesichert und abgedichtet. Vom ursprünglichen Gelände wurde die Baugrube zunächst knapp über dem Grundwasserspiegel ausgehoben. Von dort aus wurden ca. 10 m lange Spundwände geschlagen, nachdem mit dem SOB-Verfahren in der Mitte der Wand vorgebohrt wurde. Diese Vorbohrungen reichten bis zur erforderlichen Tiefe bzw. zur undurchlässigen neogenen Tonschicht. In diesem Bereich wurden für die Spundwandarbeiten ein Hitachi-Raupenfahrzeug und ein MOVAX-Rüttler eingesetzt. Auch die Rückverankerung der DSV-Säulen erfolgte bis in die Tonschicht und beide Arten



der Baugrubenwände bzw. der Abdichtung wurden mit Litzentankern in einem oder zwei Horizonten verankert. Im Gegensatz zu der IN SADY Baugrube, war diese gut abgedichtet, sodass keinerlei Änderungen an der Verschalung erforderlich waren. Das Bohren von Bohrpfählen mit einer Länge von bis zu 25 m war die letzte Phase der erfolgreichen Beteiligung von Keller an diesem neuen Bauvorhaben in Brunn.

Keller

Academy SEN

Keller ist bekannt für die Ausbildung ihrer Mitarbeitenden. Dies geschieht in erster Linie durch unsere interne Keller Academy SEN, die seit dem Jahr 2007 sowohl in deutscher als auch englischer Sprache, abwechselnd, veranstaltet wird.

Andreas Kolenc / Alexander Zöhner - Keller SEN



UNSERE TEILNEHMER*INNEN DER KELLER ACADEMY SEN 2023

► Die initialen Überlegungen im Jahr 2006 waren, die Keller Academy sowohl als interne Weiterbildung in den Bereichen Geotechnik, Bauverfahren, Statik und Risiko- und Kundenbeziehungsmanagement zu nutzen, als auch als „internes“ Assessment Center für potentielle zukünftige Kolleg*innen. Des Weiteren bietet die Keller Academy die Möglichkeit, sich über die eigene Region hinweg, national bzw. international zu vernetzen und voneinander zu lernen.

So fand die erste Keller Academy im Jahr 2007 in Italien statt, da dort zu diesem Zeitpunkt fünf Kandidaten für neue Positionen vorgesehen waren. Der Fokus dieser ersten Keller Academy lag ganz klar auf dem Thema „Assessment“. Hierbei durchliefen die Kandidaten innerhalb von 50 Tagen Vorträge und Tests von 12 internen Lektor*innen. Am Ende dieser Keller Academy wurden vier Kandidaten bei Keller Fondazioni eingestellt.

Seit dem Jahr 2008 veranstaltete Keller SEE (heute: SEN) in Söding für neue Kolleg*innen im Bereich Bauleitung bzw. Engineering ein- bis zweimal jährlich ein zweiwöchiges Programm, zu dem auch, je nach Kapazität, Kolleg*innen aus anderen Business Units eingeladen werden.

Die Keller Academy des Jahres 2023 fand für die 13 Teilnehmer*innen aus sechs Regionen vom 27. Februar bis 10. März statt. Sämtliche Inhalte wurden von internen Lektor*innen vortragen. Ergänzend zu den Vorträgen und Übungen im Seminarräum wurde neben einer Baustelle auch der Werkstatt- und Lagerbereich besucht, um so den Praxisbezug hervorzuheben.

Neben Theorie und Praxis gab es in diesen zwei Wochen an den gemeinsamen Abenden bzw. am Wochenende ausreichend Zeit und Möglichkeiten, wo sich Teilnehmer*innen und Lektor*innen auch auf privater Basis austauschen konnten.

Da sich dieses Format der umfassenden, internen Weiterbildung gut bewährt hat, wird die Keller Academy 2024 voraussichtlich im Februar/März in englischer Sprache stattfinden.



UNSERE ERSTE KELLER ACADEMY 2007 IN ITALIEN

HSEQ-Tag 2023

Wie man HSEQ-Themen auch transportieren kann

Als Keller sind wir der Ansicht, dass niemand durch unsere ausgeführten Arbeiten oder erbrachten Dienstleistungen zu Schaden kommt und jeder, der für oder mit uns arbeitet, wieder unversehrt nach Hause geht. Ausgehend von diesen Prinzipien, haben wir versucht, ansprechendere, effizientere und kompaktere Schulungsmethoden zu finden.

So entstand die Idee eines HSEQ Schulungstags, der 2023 zum ersten Mal stattfand. Hier wurden verschiedene gesetzlich vorgeschriebene Schulungen für österreichische Arbeiter*innen in unserer Niederlassung in Söding angeboten.

Elke Legenstein / Martina Rückenbaum – Keller SEN

► Die Idee des ersten HSEQ-Tages entstand aus Anregungen und Initiativen, die direkt vom gewerblichen Personal und/oder ihren Vorgesetzten kamen. Vor allem während der Pandemie war es nicht möglich, Schulungen durchzuführen. Dazu kamen viele Neuzugänge und wir mussten einen geeigneten Weg finden, alle zusammenzubringen und das Wissen weiterzugeben. Um der Schulung mehr Nachdruck zu verleihen, und mit kleineren Gruppen zu arbeiten, haben wir sie nach Sparten getrennt und an verschiedenen Terminen durchgeführt.

Da es das erste Mal war, die Schulungen in dieser Art durchzuführen, konzentrierten wir uns auf Themen, die für unsere Baustellen am wichtigsten sind. Dazu gehören unter anderem:

- Jahresgrundevaluierung (gemäß §154 BauV, §7 and §14 der PSA-V), inkl. Compliance-Schulung
- Selbstfahrende Arbeitsmittel (bei der Sparte „Anker, Mikropfähle & Injektionstechniken“ inkl. Ladekran bis 5 to)
- Nachhaltigkeit
- PSA gegen Absturz (durch externen Trainer abgehalten)

Das Besondere an diesen Schulungstagen war, dass wir so viele Kolleginnen und Kollegen persönlich erreichen konnten. Und sie alle hatten die Möglichkeit, ihre Probleme, Bedenken und

Anliegen direkt während der Schulung zu äußern. All dies führte zu lebhaften Diskussionen und einem Erfahrungsaustausch. Hier war uns sehr wichtig, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern bewusst zu machen, dass sie keine Konsequenzen fürchten mussten, wenn sie ihre Meinung klar äußern.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter brachten ihre persönlichen Erfahrungen und praktische Beispiele in die jeweiligen Themenblöcke mit ein. Das Wichtigste, und das, wovon wir als Unternehmen am meisten profitieren, ist, dass wir (tragische) Unfälle während der Ausführung unserer Arbeiten vermeiden können. Nicht immer bekannte Parameter gehören zu unserem Tagesgeschäft. Indem wir unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entsprechend schulen, können wir ihnen so viel Wissen und Bewusstsein darüber mitgeben.

Aber nicht nur die Sicherheit ist uns wichtig, sondern auch unser guter Ruf. Wir sind alle Teil der Gesellschaft, und ESG und Nachhaltigkeit rücken immer mehr in den Vordergrund. Unser Unternehmensmotto "building the foundations for a sustainable future", steht im Mittelpunkt unseres Handelns – und mit dieser Art von Schulungen schärfen wir ein höheres Bewusstsein dafür.



Nur auf diese Weise können auch wir uns anpassen und weiterhin das Vertrauen aufbauen, dass sich Keller South-East Europe/Nordics (SEN) intensiv um die HSEQ-Belange kümmert, wobei der Schwerpunkt auf HSEQ und Nachhaltigkeit liegt. Ziel des Tages war es, unsere Handlungen als Unternehmen in Bezug auf Sicherheit/Gesundheit und Nachhaltigkeit transparenter zu machen. Dadurch bekommen wir alle ein besseres Verständnis und auch einen Einblick in die Aufgabenbereiche der beiden Seiten – Baustelle und HSEQ-Abteilung. Nicht zu vergessen ist aber vor allem der soziale Aspekt dieser Veranstaltung.

Mit einer erfolgreichen Teilnehmerquote von 91% der geschulten Arbeiterinnen und Arbeitern haben wir die besten HSEQ-Standards für den Rest des Jahres 2023 gesetzt.

Es wurde einmal mehr deutlich, dass solche kritischen Themen nur in Präsenzveranstaltungen diskutiert werden können und wir sind froh, dass wir nach langer Zeit diese Chance bekommen haben. Das Feedback, das wir von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern erhalten haben, war durchweg positiv. Wir nehmen dies als Ansporn für unseren zweiten HSEQ-Tag im Jahr 2024.

Kooperationen mit Schulklassen

Eine der vielen ABV-Säulen

Die Maschinentechnik in Söding beteiligt sich sehr aktiv an diversen Veranstaltungen in und außerhalb von Schulen. Aber auch Kooperationen mit Institutionen wie der Steirischen Volkswirtschaftlichen Gesellschaft (STVG), dem Ländlichen Fortbildungsinstituts (LFI) oder lehrlingswelten.at haben bei uns einen hohen Stellenwert.

Paul Rott - Keller SEN

► Begonnen hat alles 2017, als Keller dem Ausbildungsverbund Voitsberg (ABV) beigetreten ist. Eine der Säulen des ABV ist dabei die enge Kooperation mit den Schulen im Bezirk. Hauptaugenmerk liegt dabei auf den dritten Klassen der Mittelschulen. In dieser Schulstufe beginnen die Kinder sich langsam bezüglich Weiterbildung oder Berufswahl zu orientieren und absolvieren die ersten Schnuppertage in den diversen Betrieben.

Zusammen mit dem ABV wird dabei jedes Jahr ein Berufserlebnistag Technik (BET) veranstaltet, wo bis zu drei Schulklassen an unterschiedlichen Tagen zu uns in den Betrieb kommen, um vor allem die technischen Berufe und Möglichkeiten, als auch das Arbeitsumfeld präsentieren zu können. Dabei lernen die Schüler spielerisch die Metallbearbeitung inkl. Schweißen, aber auch das Weichlöten und Lasern ist Teil der Aufgaben. Auch ein Muss ist das Bedienen unserer Baumaschinen, was vor allem bei den Burschen für große Freude sorgt.

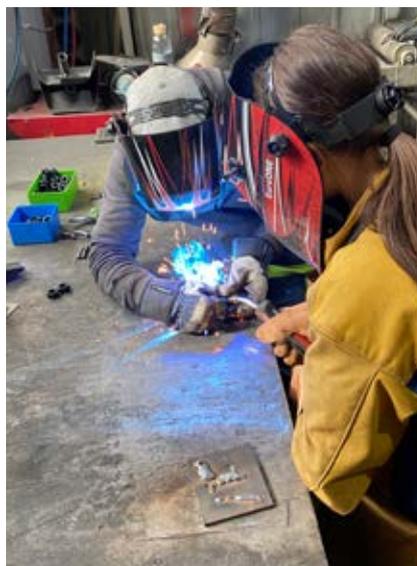
Erfreulich ist aber, dass immer mehr Mädchen Gefallen an den technischen Berufen finden. Insgesamt haben wir aufgrund der BET viele Bewerbungen für Lehrstellen erhalten und haben einige



BESUCH DER MS VOITSBERG

schon als Baumaschinentechniker- bzw. Metalltechnikerlehrling einstellen können. Besonders freuen wir uns auf das zweite Mädchen als Lehrling, das unbedingt Schweißerin werden will.

Mittlerweile sind wir auch schon fixe Teilnehmer bei „Job aus der Box“ in Zusammenarbeit mit der STVG und der Mittelschule Köflach (4. Schulstufe). Heuer gab es auch eine Beteiligung bei „Kreative



METALLBEARBEITUNG
während des BET 2023



BAGGERFAHREN

ist für jede Altersklasse ein Erlebnis

Lehrlingswelten“ und dem „Girls Day“, an denen wir nächstes Jahr wieder sehr gerne mitmachen werden.

Der Bekanntheitsgrad von Keller im Bezirk Voitsberg hat sich in den letzten Jahren massiv gesteigert. So durften wir auch eine HLW Maturaklasse bei uns begrüßen, aber auch eine Exkursion von Lehrer*innen und Professor*innen der HAK Voitsberg.



BESUCH DER MS KÖFLACH



Abschließend wäre nach fünf Jahren Pause noch ein Besuch eines Kindergartens bei uns zu erwähnen. Da gab es einen kleinen Rundgang gefolgt von einer Jause und natürlich Baggerfahren!

Stars of Styria 2023

Unsere Lehrlinge sind unsere Zukunft. Wenn sie zu „stars“ werden, macht uns das sehr glücklich.

Paul Rott - Keller SEN

Matthias Schörgi hat es 2023 geschafft, von der WKO Steiermark zum „Star of Styria“ ausgezeichnet zu werden. Diese Auszeichnung kommt Lehrlingen zuteil, die ihre Lehrabschlussprüfung mit ausgezeichnetem Erfolg bestanden haben.

Matthias hat 2017, nach einem Schnuppertag, seine Lehre als Mechatroniker bei uns begonnen und sich über den gesamten Zeitraum sehr gut integriert und sich immer weiterentwickelt. So schloss er die einzelnen Jahrgänge der Berufsschule stets mit Auszeichnung ab. Auch die ABV Ausbildung absolvierte er mit sehr gutem Erfolg.

Wir bedanken uns bei ihm, aber auch bei seinem Ausbilder Karl Grabler für das Engagement und die gute Zusammen-

arbeit. Bestimmt ist dies ein Ansporn für alle unsere Kolleg*innen in Ausbildung.



global strength and local focus

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

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

www.keller.com

