



KELLER

fenster

Zeitung der Keller Grundbau GmbH und zugehöriger Unternehmen

■ Editorial

Nachhaltigkeit in der Keller-Welt

■ Projekte

Sanierung Dom-Hotel Köln

Neubau Polizeipräsidium Potsdam

Sanierung Kirche am Kaiserstuhl

■ Zugehörige Unternehmen

Tanklagergründung in Rotterdam

■ Keller International

Brauereiprojekt in Mosambik

Hafenbau in Marokko

■ Keller News

Neue Niederlassung in Köln





22

Tanklager-Gründung in Rotterdam

Die Keller-Gesellschaften in Deutschland und Frankreich entwickelten ein optimales Gründungskonzept für neue Tanklager in Europas größtem Hafen in Rotterdam. Die niederländische Gesellschaft stellte die Rigid Inclusions erfolgreich her.



28

Keller News

Es ist viel passiert in der Keller-Welt, informieren Sie sich ab Seite 28 unter anderem über unsere neue Niederlassung in Köln, unsere Website und das 3. Info-Forum der Niederlassung Garching.



31

Neue Ramme für Keller Grundbau

Keller Grundbau freut sich über die Auslieferung der ersten eigenentwickelten Ramme KF 70. Damit kann der Markt für Keller-Ortbetonrammpfähle (KOF-Pfahl) System Franki weiter ausgebaut und es können neue Aufträge ausgeführt werden.

Inhalt 2. Halbjahr 2019

■ Editorial

- 3 Nachhaltigkeit in der Keller-Welt

■ Projekte

- 4 Entkernung, Sanierung und Neubau des Dom-Hotels am Roncalliplatz in Köln – Soilcrete® zur Bodenverfestigung, Mikropfahltiefgründung und zum Monitoring
- 6 Sanierung und Erweiterung einer Bundesstraße in Schwerin – Geokunststoffummantelte Säulen für den BAB-Zubringer B 321
- 7 Baugrube für Neubau von Eigentumswohnungen in Leipzig – Trägerbohlwände und Giebelunterfangung
- 8 Innerstädtische Baugrube in Markt-Heidenfeld – Spezialtiefbau auf dem Stecknadelkopf
- 9 Hochspannungsleitung von Alfstedt nach Hemmoor (bei Cuxhaven) – 80 Großbohrpfähle für 15 Freileitungsmasten
- 10 Kirche St. Petronilla in Kiechlingsbergen – Wiederherstellung der Standsicherheit einer einsturzgefährdeten Kirche
- 12 Innovative Sicherung eines 609 Meter tiefen Bergbauschachtes – Verdichtungsinjektion mit Spezialmörtel und Baustoff Suspension

- 13 Der Klimawandel verursacht auch Gebäudeschäden – Nachgründung von zwei Mehrfamilienhäusern in Offenbach am Main
- 14 Bodenerkundung und Konzeptionierung einer Gründung auf Seeton in Unterammergau – Schwimmende Gründung auf Verdrängungsbetonsäulen (VBS)
- 15 Erstellung einer Baugrube samt Baugrundverbesserung im Rahmen einer ARGE – Neubau eines Wohnquartiers inklusive Tiefgarage in Frankfurt am Main
- 16 Hafencity Quartier in Frankfurt am Main – Herstellung einer Komplettbaugrube – Baufeld Süd
- 17 Untergrundsanie rung der Bahn-Strecke zwischen Calau und Eichow in Brandenburg – Rüttelstopfverdichtung in zwei Bauabschnitten
- 18 Neubau für das Bundespolizeipräsidium in Potsdam – Komplettbaugrube in Arbeitsgemeinschaft
- 19 Baugrundverbesserung für den sozialen Wohnungsbau – Entstehung eines neuen Stadtquartiers in Neuss

■ Technik/Verfahren

- 20 NEUTROGEL® – unsere Antwort auf neue umweltrechtliche Herausforderungen

■ Zugehörige Unternehmen

- 21 Tunnel filling in Copenhagen – Old tunnel in limestone for water and gas supply pipes filled with concrete
- 22 Tanklager-Gründung im Hafen von Rotterdam – Baugrundverbesserung mit Rigid Inclusions

■ Keller International

- 24 Keller stützt den Kununurra-Umleitungsdamm
- 25 Frankis Erfolgsrezept für Brauereiprojekt in Mosambik
- 26 Keller erstellt Gründungen für den Aston-Martin-Wolkenkratzer
- 27 Ein großer Hafen in Marokko profitiert von Kellers Expertise

■ Keller News

- 28 3. Info-Forum der Niederlassung Garching
- 29 Neue Niederlassung in Köln
Wir gehen live! Website in neuem Design
- 30 Merkblatt Geräteumstürze
- 31 Keller Grundbau erhält Zuwachs – die neue Keller Rig KF 70 kommt

■ Aktivitäten · Informationen

- 31 Datenschutzhinweis
- 32 Adressen und Kontakte

Nachhaltigkeit in der Keller-Welt

Sehr geehrte Damen und Herren,

endlich ist das Thema Nachhaltigkeit über die CO₂-Diskussion in der Presse und der Mitte der Gesellschaft angekommen.

Wir bei Keller haben schon 2006 damit begonnen, alle relevanten Daten zum Verbrauch von Treibstoff etc. online aufzuzeichnen und zentral zu sammeln und auszuwerten. Diese Analysen haben uns veranlasst, den CO₂-Verbrauch gesamtheitlich auf der Baustelle zu betrachten. Dazu zählen selbstverständlich alle Materialien, Hilfsstoffe, Treibstoffe, Lieferverkehre sowie schließlich der Herstellprozess für die Gründungs-Produkte. Schnell stellte sich heraus, dass die Rüttelstopfsäulen mit gebrochenem ortsnahen Material die ideal schonende Methode sind, bei geringstem CO₂-Verbrauch die Lasten der Bauaufgabe in den Boden abzutragen. Schon 2010 haben wir diese Berechnung mittels eines Carbon-Calculator erstellt – nur die Nachfrage bzw. die Berücksichtigung der Daten für die Vergabe von Bauleistungen waren gleich Null. Wir waren dem Zeitgeist und der Sensibilität gegenüber der Umwelt schlicht zu weit voraus.

Parallel haben wir elektrische Antriebe bei Tragraupen und Rüttlern schon beim Bau des Kraftwerkes Moorburg in Hamburg 2007/2008 erfolgreich eingesetzt und unsere Soilcrete®-Geräte in Kellern, Tiefgaragen, Schächten und Tunneln arbeiteten schon seit jeher mit elektrischen Antrieben. Die Gesundheit unserer Mitarbeiter war und ist uns wichtiger als schneller Profit.

Bei der Suche nach einer Verbesserung der Nachhaltigkeit wurden Wiederaufbereitungen und geschlossene Kreisläufe für die Behandlung der Rückflusssuspension entwickelt, getestet und schließlich auf Baustellen zum Einsatz gebracht. So wurden der Deponieraum und wichtige hochenergetische Ressourcen wie Zemente reduziert und die Umwelt durch die Minimierung von Transporten geschont.

Seit vielen Jahren erforschen wir die sichere Anwendung von Bio-Weichgel-Produkten und bringen diese seit geraumer Zeit in den Markt. Mit dem HaloCrete®-Verfahren ist es Keller in Österreich zudem erstmalig gelungen, kontaminierten Boden mittels der Soilcrete®-Methode und eines Neutralisators einzukapseln. Damit werden langwierige chemische Behandlungsmethoden und das Bewegen des kontaminierten Materials sowie die Deponierung überflüssig.

Alles in allem freuen wir uns nun auf die steigende Nachfrage aufgrund der nachhaltigen Denkweise unserer Kunden. Hoffentlich finden diese Faktoren auch Eingang in die Vergabe, so dass nicht die Aufträge an einen Billiganbieter gehen, welcher mit den ältesten Geräten und hochenergetischen Produkten auf Kosten der Umwelt die Bauaufgabe erhält.

Hier muss die Politik in Berlin bei der Vergabe von öffentlichen Projekten noch ihre Schulaufgaben machen, um die Energiewende und CO₂-Reduzierung auch zum Erfolg zu führen.

Keller ist global tätig und freut sich auf die Umsetzung Ihrer Bauaufgabe im Sinne Ihrer und unserer Kinder und Kindeskinde. Gehen Sie einfach auf eine unserer 11 Niederlassungen zu und lassen Ihr Projekt „green“ erstellen.

Ich bin sicher, wir sind auf dem richtigen Weg.



Uwe Hinzmann



Dipl.-Ing. Uwe Hinzmann
Managing Director Central Europe,
Keller Grundbau GmbH



Impressum

„Kellerfenster“ ist eine Zeitung der Keller Grundbau GmbH und zugehöriger Unternehmen. Sie erscheint zweimal jährlich.

Herausgeber: Keller Grundbau GmbH
Kaiserleistraße 8 · 63067 Offenbach
Redaktion: U.Hinzmann, A.Kapell, V. Kiesel
Satz: Synerga Werbeagentur, Offenbach,
Tel. +49 69 984202-0 · info@synerga.de
Druck: Digitale Mediengruppe, Frankfurt

Alle Rechte und Änderungen (Irrtümer) vorbehalten.



■ Entkernung, Sanierung und Neubau des Dom-Hotels am Roncalliplatz in Köln

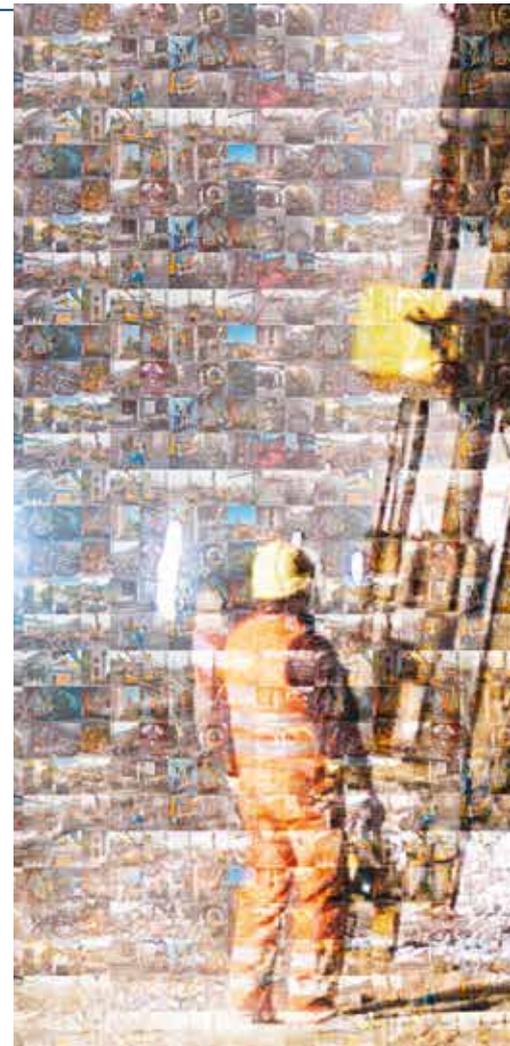
Soilcrete® zur Bodenverfestigung, Mikropfahltiefergründung und zum Monitoring

Die Bayerische Versorgungskammer plant die Neugestaltung des Dom-Hotels am Roncalliplatz in Köln unter Erhalt der denkmalgeschützten Außenfassade sowie des historischen Treppenhauses. Das 1893 errichtete Gebäude, welches im Zweiten Weltkrieg zu großen Teilen zerstört und zwischen 1947 und 1952 wiederaufgebaut wurde, wird hierbei komplett entkernt. Zusätzlich soll in Teilbereichen unter dem vorhandenen ersten Untergeschoss ein Zweites entstehen.

Keller Grundbau wurde mit der Ausführung der Düsenstrahlarbeiten zur Bodenverfestigung im Soilcrete®-Verfahren und dem Bauwerksmonitoring mittels Schlauchwaagenmesssystem beauftragt. Im Zuge der

Neubauarbeiten für das geplante Dom-Hotel wird es erforderlich, die Fundamentierung des nachbarschaftlichen Bestandes und der denkmalgeschützten Fassade abzufangen und auf tragfähigen Baugrund abzustellen sowie die Umschließung der neuen Baugrube herzustellen. Hierzu werden insgesamt 436 Soilcrete®-Körper mit Düslängen bis zu 8 m Länge hergestellt. Zum Abtrag auftretender Zug- und Druckbelastungen der Stahlgerüste der Fassadensicherung stellt Keller Grundbau zusätzlich 22 Mikropfähle mit Längen bis zu 22 m nach dem System Ischebeck TITAN her.

Weiträumige archäologische Ausgrabungen im Baufeld sowie vorlaufende Abbrucharbeiten werden in enger Abstimmung mit dem



Auftraggeber erfolgreich koordiniert und zeitgleich zu den Soilcrete®- und Mikropfahlarbeiten ausgeführt. Die innerstädtische Lage mit ihren beengten Platzverhältnissen sowie eingeschränkten Transportmöglichkeiten erfordert eine vorausschauende logistische Planung. Durch die exponierte Lage am Kölner Dom herrscht rund um die Baustelle reger Publikumsverkehr, welcher zusätzlich bei den An- und Abtransporten zu berücksichtigen ist.

Zu den besonderen Herausforderungen während der Ausführung zählen vor allen Dingen die minimal zulässigen Setzungen an der historischen Außenfassade. Zusätzlich zu dem strikt einzuhaltenden Pilgerschrittverfahren



WIR SAGEN DANKE

für Ihren Besuch auf der
STUVA-Tagung 2019
und die anregenden
Gespräche an der Keller-Bar!

zur Setzungsminimierung erlaubt ein installiertes Schlauchwaagenmesssystem der Firma GeTec aus Bochum ein permanentes Monitoring mit Online-Überwachung, welches bei möglichen außergewöhnlichen Bewegungen ein sofortiges Eingreifen zur Vermeidung von Setzungsschäden an der denkmalgeschützten Fassade ermöglicht.

Abweichungen des Bestandes gegenüber der Planung erfordern ständige Anpassungen an den Arbeitsablauf und die Gerätetechnik. In Teilbereichen des Bestandes mit beschränkter Arbeitshöhe sind die Arbeiten beispielsweise unter Einsatz eines zusätzlichen Kleinbohrgerätes durchzuführen.

Wir bedanken uns an dieser Stelle beim Bauherrn, unserem Auftraggeber und allen am Projekt Beteiligten für die gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit und wünschen weiterhin ein gutes Gelingen der Baumaßnahme.

Dennis Gorecki, Bochum

■ Projektdaten

Bauherr:
Bayerische Versorgungskammer, München

Auftraggeber:
nesseler bau gmbh, Aachen

Leistungen:

- 4.418 m³ Soilcrete® zur Bodenverfestigung
- 228 m Mikropfahlgründung mittels Ischebeck TITAN
- Monitoring mittels Schlauchwaagenmesssystem mit Online-Visualisierung

Zeitraum:
Juli 2019 bis Februar 2020

Niederlassung:
Keller Grundbau, Bochum



■ Sanierung und Erweiterung einer Bundesstraße in Schwerin

Geokunststoffummantelte Säulen für den BAB-Zubringer B 321

Die Bundesstraße 321 bildet eine der wesentlichen Verkehrsverbindungen im westlichen Mecklenburg-Vorpommern und verläuft im Süden von Schwerin durch den Ortsteil Muess. Im Bereich der BAB 14 (AS Schwerin-Ost) fungiert die B 321 als Autobahnzubringer und soll vierspurig ausgebaut werden. Im Zuge des Baulesos 08, welches sich zwischen den Stadtteilen Zippendorf und Muess befindet, ist eine standsichere Arbeitsebene durch eine geokunststoffbewehrte Kiessäulenherstellung zu errichten. Diese Arbeitsebene dient im Hauptbaulos der Herstellung von Großbohrpfählen für die Erstellung einer Moorbrücke. In direkter Nähe befindet sich das Ufer des Schweriner Sees. Im Bereich der Baukilometer 0+580 bis 0+690 wurden im Zuge der Baugrunderkundungen für die Sanierungsmaßnahme bis 8 m mächtige Torf- und Muddeschichten erkundet.

Um die baugrundverbessernden Arbeiten ausführen zu können, wurden durch ein vorlaufendes Baulos im Jahre 2018 Sandauffüllungen zur Herstellung einer Arbeitsebene aufgebracht. Die Sandauffüllungen sollten für eine Konsolidation der Muddeschichten durch eine Vorbelastung sorgen. Bei diesen Arbeiten kam es jedoch zu mehreren Grundbrüchen, Absackungen und zu erforderlichen weiteren Auffüllungen, so dass die Mächtigkeiten der Auffüllungen zu ungeplanten 6 m angewachsen waren.

Nach intensiver weiterer Planung entschied das Straßenbauamt Schwerin, dass für die Herstellung der Arbeitsebene für das Großbohrgerät der Baugrund zunächst stabilisiert werden muss. Da Rüttelstopfsäulen – sowohl vermörtelt als auch unvermörtelt – nicht ausführbar waren, entschied sich das Straßenbauamt für geokunststoffummantelte Kiessandsäulen. Nach Herstellung dieser Säulen ist dann ein ca. 60 cm starker Aufbau für die Arbeitsebene des Bohrgerätes geplant. Von dieser Ebene aus können dann später verrohrte Bohrpfähle Ø 1,2 m für die Gründung der Moorbrücke hergestellt werden.

Die geokunststoffummantelten Säulen zur Baugrundverbesserung der Arbeitsebene wurden in einem Raster von 1,67 x 1,67 m bis in eine Tiefe von max. 14,5 m hergestellt. Als Ummantelung wurde ein Ringtrac 600/100 der Firma HUESKER verwendet. Diese Säulen wurden mit einem speziell rund verkleideten

Tiefenrüttler und Rohr mit Aktivierungsraupe „System Keller“ hergestellt.

Am 4. September fand auf der Baustelle ein Kundeninformationstag statt, bei dem sich 55 Kunden über die Herstellvorgänge und über das Tragverhalten der geokunststoffummantelten Säulen informieren konnten.

An dieser Stelle möchten wir uns bei unserem Auftraggeber und dem Bauherrn für die sehr gute Zusammenarbeit, bei unseren Kunden für deren großes Interesse an dem Informationstag und bei der gesamten Mannschaft für die technisch einwandfreie und termingerechte Ausführung bedanken.

*Christian Jacobi und Roland Schmidtke,
Hamburg*

■ Projektdaten

Bauherr:
Land Mecklenburg-Vorpommern,
Straßenbauamt Schwerin

Auftraggeber:
Matthäi Bauunternehmen GmbH & Co.,
Leezen

Leistungen:
• 610 geokunststoffummantelte Säulen
• 5.830 m

Zeitraum:
Juli bis September 2019

Niederlassung:
Keller Grundbau, Hamburg

Aufziehen der Ummantelung





Soilcrete®-Unterfangungsarbeiten

■ Baugrube für Neubau von Eigentumswohnungen in Leipzig



Trägerbohlwände und Giebelunterfangung

Der Bauboom in Leipzig hält weiterhin an. Im Süden der Stadt errichtet der Bauherr Wassermühle Projektgesellschaft mbH drei miteinander verbundene Wohnhäuser, in denen 40 attraktive und hochwertige Eigentumswohnungen entstehen. Der Neubau erstreckt sich auf einer Grundfläche von knapp 1.500 m² entlang der Wolfgang-Heinze-Straße.

Das Wohnensemble wird eingeschossig unterkellert, so dass vertikale Baugrubenumschließungen notwendig wurden. Die Baugrubensohle liegt ca. 5 m unter Gelände. Eine Tieferführung der Baugrubensohle auf gut 7 m unter Gelände ist im Bereich von Doppelparkern notwendig. Zur Gründung der Neubauten werden die ausreichend tragfähigen Sand-Kies-Schichten genutzt. Bei Ausführung der Arbeiten bei Normalwasserstand kann auf eine Wasserhaltung verzichtet werden.

Nachdem der Verbau, nach Herstellung der Untergeschosse, funktionslos wird, werden die Träger freireitend mithilfe eines Autokranes gezogen. Der Ausbau des Verbauholzes erfolgt schrittweise mit Wiederverfüllung des Arbeitsraumes.

Im Bereich einer direkt angrenzenden Nachbarbebauung liegt die Gründungssohle des Nachbarhauses ca. 4 m über der Baugrubensohle für die Doppelparker. Hier musste eine sichere, verformungsarme und eine das Untergeschoss nicht raumeinschränkende Baugrubenlösung gewählt werden. So wurde der Nachbargiebel mittels unseres Soilcrete®-Verfahrens unterfangen. Die Unterfangungskörper wurden in Säulenabständen von ca. 1 m im Pilgerschrittverfahren im sandigen Kies und Sand hergestellt.

Wir bedanken uns bei unserem Auftraggeber für das entgegengebrachte Vertrauen und die gute Zusammenarbeit und wünschen für die weitere Abwicklung des Projektes allen Beteiligten viel Erfolg.

Jens Rosier, Leipzig

■ Projektdaten

Bauherr:
Wassermühle Projektgesellschaft mbH,
Leipzig

Auftraggeber:
Süß Bau GmbH, Taucha (bei Leipzig)

Leistungen:

- ca. 140 m rückverankerte Trägerbohlwand, Aushubtiefe bis 7 m
- ca. 13 m Soilcrete®-Unterfangung, freie Höhe 4 m

Zeitraum:
Seit August 2019

Niederlassung:
Keller Grundbau, Leipzig

Keller Grundbau führt im Auftrag der Süß Bau GmbH, ein leistungsstarkes Erdbauunternehmen aus Taucha bei Leipzig, die erforderlichen Baugrubensicherungen aus.

Als Baugrubenumschließung kommen Trägerbohlwände mit Holzausfachung zur Ausführung, die einlagig mittels Temporäranker rückverankert wurden. Die Verbauträger wurden aufgrund bauschuttdurchsetzter Auffüllungen mittels verrohrter Bohrungen im Kelly-Drehbohrverfahren eingebaut. Die Temporäranker wurden anschließend nach einem Teilaushub der Baugrube gebohrt.



■ Innerstädtische Baugrube in Marktheidenfeld

Spezialtiefbau auf dem Stecknadelkopf

Das Mittelzentrum Marktheidenfeld liegt verkehrsgünstig an der Bundesautobahn A3, die eine Hauptverkehrsachse im deutschen und europäischen Fernstraßennetz ist. Die Stadt befindet sich in unmittelbarer Nähe zu den Wirtschaftsräumen im Rhein-Main-Gebiet, Stuttgart und Nürnberg. In Folge dieser sehr guten Verkehrsanbindung haben sich einige große Unternehmen hier angesiedelt. Das gute Angebot an Arbeitsplätzen bewirkt eine hohe Nachfrage am Wohnungsmarkt.

Aus diesem Grund werden zunehmend Bauvorhaben in Innenstadt- bzw. Altstadtbereichen entwickelt und realisiert. So auch in der Altstadt von Marktheidenfeld. Nach dem Abbruch der Altbebauung ist die Errichtung eines Stadthauses in der Obertorstraße geplant, das später als Wohn- und Geschäftshaus genutzt werden soll.

Die Planung sah die Errichtung eines Untergeschosses vor. Zur Sicherung der Baugrube

waren bauseits Trägerbohlwände entlang der Obertorstraße und im rückwärtigen Bereich vorgesehen. Nach Sichtung der Unterlagen und aufgrund der Spartensituation sowie der äußerst beengten Zuwegungen erfolgte durch Keller Grundbau zunächst eine Absage für die Spezialtiefbauleistungen. Nach einigen Telefonaten mit der bauausführenden Firma Schäfer + Geis zeichneten sich Spielräume im Bereich der Sparten ab. Mit unserer lokalen Arbeitsvorbereitung in Renchen konnte eine gerätetechnische Lösung für die Bohrarbeiten in den sehr beengten Baustellenverhältnissen entwickelt werden. Schlussendlich konnte im Zusammenspiel mit unserem späteren Auftraggeber, unserer Arbeitsvorbereitung und dem technischen Büro eine ausführbare Verbauplanung entwickelt werden. Es handelt sich um eine frei auskragende Trägerbohlwand.

Die Ausführung der Bohrarbeiten gestaltete sich als Tanz auf dem Stecknadelkopf. So erfolgte die Baustelleneinrichtung mit Zustimmung der Stadt auf dem nahe gelegenen Festplatz. Zum Einsatz kam unsere Delmag RH 12, mit der gerade so die Baustelle erreicht werden konnte. Die Fotos belegen die äußerst flexible Einsatzmöglichkeit des Bohrgeräts, wodurch dieses Bauvorhaben ermöglicht wurde.

An diesem Projekt zeigt sich sehr gut, dass oftmals kleinere Bauvorhaben spannende Lösungsansätze benötigen, die das effektive Zusammenspiel der Projektbeteiligten erfordern. Danke dafür.

Gunther Niemetz, Rimpar



■ Projektdaten

Bauherr und Auftraggeber:
Bauunternehmen Schäfer & Geis GmbH,
Triefenstein-Lengfurt

Leistungen:
• 150 m Trägerbohrungen

Zeitraum:
März 2019

Niederlassung:
Keller Grundbau, Rimpar



Hochspannungsleitung von Alfstedt nach Hemmoor (bei Cuxhaven)

80 Großbohrpfähle für 15 Freileitungsmasten



Arbeitsbereich für einen Maststandort

Projektdaten

Bauherr:
Avacon Netz GmbH, Helmstedt

Auftraggeber:
Cteam Consulting & Anlagenbau GmbH,
Ummendorf

Leistungen:
• 80 Großbohrpfähle Ø 90 cm und Ø 120 cm
in Längen von 7,5–20 m

Zeitraum:
Juli bis September 2019 für die ersten
elf Standorte

Niederlassung:
Keller Grundbau, Hamburg

Der Netzbetreiber AVACON plant die Erneuerung der knapp 20 Kilometer langen Hochspannungsleitung vom Umspannwerk in Alfstedt zum Umspannwerk in Hemmoor. Die massive Zunahme der Windenergieeinspeisung im Landkreis Cuxhaven macht neue Leitungen zum Abtransport der regenerativen Energie erforderlich. Die Kapazität der bestehenden Leitung reicht nicht mehr aus. Daher soll sie durch eine neue ersetzt werden, die zukünftigen Anforderungen entspricht. Diese Neuplanung wurde genutzt, um den Trassenverlauf außerhalb des Siedlungsgebietes der Stadt Hemmoor zu verlegen. Die neue Leitung dient zur Versorgungssicherheit der Region. Doch nicht alles, was hier erzeugt wird, wird auch hier verbraucht. Die überschüssige Energie aus Windkraft wird in den Süden Deutschlands abtransportiert, dorthin, wo sie fehlt.

Die 110-kV-Leitungen des Netzbetreibers AVACON im Bereich des Vorhabens, zwischen Alfstedt und Hemmoor, wurden ca. 1965 bzw. 1980/1981 errichtet. Infolge der Betrachtung des Netzgebietes und dessen künftiger Lastflüsse wurde festgestellt, dass aufgrund der zu erwartenden und späteren Zunahme erneuerbarer Energien (Berücksichtigung zusätzlicher Installationen von Netzeinspeiseanlagen nach EEG) ein Ausbau des bestehenden 110-kV-Netzkonzeptes erforderlich ist. In diesem Zusammenhang



Fertiggestellte Gründung mit Mastunterteil

wurde geplant, an den bestehenden 110-kV-Leitungen netzverändernde bauliche Maßnahmen vorzunehmen.

Die Cteam Consulting & Anlagenbau GmbH hat im April 2019 Keller Grundbau mit der Tiefgründung von 15 Freileitungsmasten beauftragt. Die beauftragten Standorte liegen südlich der Gemeinde Hemmoor. Wie der Ortsname vermuten lässt, werden die tragfähigen Schichten an vielen Standorten von breiigem bis weichem Torf und Schluff überlagert. Eine Flachgründung wäre somit nicht ohne größeren Aufwand möglich gewesen.

Die komplette Planung (Nachweise der inneren und äußeren Tragfähigkeiten und Ausführungspläne) für die Pfähle wird bauseitig zur Verfügung gestellt. Je Mast müssen vier oder

acht Pfähle in Tiefen bis zu 20 m und mit Neigungen bis 12° hergestellt werden. Die Pfähle werden überwiegend mit Wasserauflast gebohrt, und das Wasser sowie das Bohrgut werden bauseitig entsorgt. Eine große Herausforderung stellt die Koordination der Logistik auf dieser Linienbaustelle dar. Bauseitig muss hierfür ein aufwändiger Wegebau gemäß Wegenutzungsplan für die Erreichbarkeit der Maststandorte hergestellt und gewartet werden.

Für die gute Zusammenarbeit und die kurzen Kommunikationswege möchten wir uns jetzt schon bei allen Beteiligten bedanken und hoffen auf ein weiteres gutes Gelingen an den übrigen Standorten.

Klaus Meier, Hamburg



■ Kirche St. Petronilla in Kiechlinsbergen

Wiederherstellung der Standsicherheit einer einsturzgefährdeten Kirche

Die Kirche St. Petronilla, in der wunderschön am Kaiserstuhl gelegenen Weinbaugemeinde Kiechlinsbergen bei Endingen, bietet von weitem sichtbar einen malerischen Anblick. Die Kirche wurde auf dem so genannten Humberg erbaut und thront erhaben über den Häusern des Ortes. Beidseits der Kirche befindet sich der Friedhof der Gemeinde. Jedoch trägt die Idylle: Die Kirche, insbesondere der Kirchturm, war noch Anfang des Jahres einsturzgefährdet, weshalb sie schon seit Februar 2017 für die Öffentlichkeit gesperrt war.

Die Kirche hat gemäß den vorhandenen Aufzeichnungen eine ereignisreiche Geschichte. Demnach wurde 1812 der Vorgängerbau abgerissen. Schon im Folgejahr wurde durch den Architekten/Baudirektor Prof. Christoph Arnold die neue, größere Kirche erbaut. Dabei drehte dieser den Grundriss der Kirche gegenüber dem Vorgängerbauwerk um 90 Grad. Durch die neue Ausrichtung wurde der Kirchturm auf einer mehrere Meter mächtigen, künstlichen Hinterfüllung der vorhandenen Friedhofmauer erbaut. Nachberechnungen durch den für die Sicherung der Kirche zuständigen Baugrundgutachter ergaben, dass sich bereits während der Bauphase enorme Setzungen eingestellt haben müssen. Durch ein starkes Erdbeben im November 1823, welches gemäß den Aufzeichnungen die Kirche im Nachbarort Amoltern zerstörte, wurden auch die bereits vorhandenen Schäden an der Kirche St. Petronilla noch verstärkt.

Es wird in den Archiven sogar davon berichtet, dass der damalige Kirchenvorstand von Kiechlinsbergen im Mai 1824 den Vorschlag machte, die neu errichtete Kirche wegen starker Schäden wieder abzureißen. Schließlich wurde sie jedoch 1828 umfangreich renoviert. 1854 wurden „starke Risse vom Dach bis zum Sockel“ erwähnt.

Aus der Dokumentation der Jahre 1911 bis heute seien nachfolgend nur einige Beobachtungen bzw. Maßnahmen exemplarisch genannt:

- 1911 Fundamentertüchtigung in Teilbereichen durch Betonergänzung
- 1927 Fundamentgutachten beschreibt Gründung durch ungeordnete Bruchsteine auf weichem Löss
- 1965 Sanierung der Stützmauer Friedhof

- 1971 größer werdende „handbreite Risse“ zwischen Turm, Langhaus und Chor
- 1980 Schiefstellung des Turms wird festgestellt
- 1981 Beginn von Deformationsmessungen am Gebäude
- 1982 Turmsanierung: Einbau von Betonringbalken, Änderung der Schwingrichtung der Glocken durch Drehung des Glockenstuhls
- 1983 Kontrollmessung ergibt gegenüber der Nullmessung von 1981 eine erhebliche Differenz der Turmneigung vom Kirchenschiff weg
- 1985 Kontrollmessung bestätigt weitere Bewegungen am Turm, nicht jedoch am Kirchenschiff
- 1987 erster Hinweis auf einsturzgefährdete Stützmauer
- 1988 Fundamentsanierung durch Betonunterfangung in den Bereichen Langhaus Ost und West sowie Apsis (Südseite), im Turmbereich jedoch keine Maßnahmen
- 1991 Kontrollmessung zeigt weitere Bewegungen am Bauwerk
- 2011 Ausbruch einer ca. 3 m² großen Fläche der Stützmauer, Durchführung von Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen an der Stützmauer
- 2013 Messung von Kopfverformungen der Stützmauer von 2–10 cm auf einer Länge von ca. 12 m mit Rissbildung sowie Absenkungen hinter der Mauer. Einbau von 8 Mikropfählen und lastverteilenden Stahlgurten als konstruktive Sicherung der Stützmauer

Im Februar 2017 wurde die Kirche schließlich für die Öffentlichkeit geschlossen und das Ingenieurbüro für Geotechnik Henke und Partner GmbH (HuP) mit der geotechnischen Bewertung der Situation beauftragt. Diese Bewertung ergab, dass sowohl die bis zu 8 m hohe Stützmauer als auch der über 20 m hohe Kirchturm einsturzgefährdet waren.

Es wurde ein Messsystem installiert, welches rund um die Uhr halbstündlich ca. 30 Messpunkte an Kirche und Stützmauer überwachte und bei Überschreitung von Verformungsgrenzwerten unterschiedliche Alarmstufen bis hin zur Evakuierung der Bewohner von insgesamt acht gefährdeten Wohnhäusern vorsah.

Das Büro Henke und Partner, vertreten durch Herrn Dipl.-Ing. Thomas Benz, erarbeitete und dimensionierte schließlich das Sanierungskonzept in enger Abstimmung mit dem verantwortlichen Statiker der Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbh, Herrn Dipl.-Ing. Michael Kaltenbach. Die unabhängige geotechnische Prüfung übernahm Herr Prof. Dr.-Ing. Moormann vom Institut für Geotechnik der Universität Stuttgart.

Das Sanierungskonzept sah zunächst die Erüchtigung der einsturzgefährdeten Friedhofmauer über eine Bodenvernagelung und mittels eines hochzugfesten Stahlgeflechts vor. Diese Maßnahmen wurden Ende 2018 bauseits veranlasst.

Keller Grundbau führte anschließend von Januar bis Ende Juni 2019 umfangreiche Bodenverfestigungsmaßnahmen im Soilcrete®-Verfahren durch. Zunächst wurden die Enden der 2018 hergestellten Bodennägel in einer ca. 25 m langen Soilcrete®-Wand eingedüst und somit eine bessere Verankerung der Bodenvernagelung gewährleistet. In einem zweiten Schritt wurde die Stützmauer ebenfalls im Soilcrete®-Verfahren auf eine Länge von ca. 30 m um einen Meter tiefer gegründet und erdseitig durch eine unmittelbar hinter der Stützwand flächig hergestellte Soilcrete®-Lamellenwand verstärkt.

Im weiteren Verlauf der Bodenverfestigungsarbeiten sollten zunächst fünf Aussteifungsbalken von der inzwischen standsicheren Stützwandkonstruktion in Richtung Kirche hergestellt werden. Bei der Herstellung dieser Aussteifungsbalken wurden jedoch bei recht großen Abständen der Säulen zur Kirche unangemessen große Verformungen an der Kirche festgestellt, weshalb die Arbeiten in diesem Bereich angesichts der nach wie vor vorhandenen Einsturzgefahr des Kirchturms eingestellt werden mussten.

Nach enger Abstimmung mit dem Baugrundgutachter und dem Statiker entschied man sich, auf die Herstellung der noch ausstehenden Aussteifungsbalken im Soilcrete®-Verfahren zu verzichten und stattdessen auf Vorschlag der Firma Keller Grundbau mittels Verdichtungsinjektionen den Baugrund im Bereich der Aussteifungsbalken zu verdichten.



Um die unvermeidbaren Setzungen bei der Herstellung der noch anstehenden riskanten und sehr setzungsempfindlichen Bodenverfestigung unter dem Kirchturm und dem Kirchenschiff Ost so weit als möglich zu minimieren, wurden auf Vorschlag von Keller Grundbau zunächst kleinformatige Gründungselemente in Form von Soilcrete®-Lamellen als Vorsicherung hergestellt. Bei der Herstellung einer Lamelle unmittelbar vor dem Kirchenportal wurde in ca. 3 m Tiefe ein Hohlraum angebohrt, was allen Beteiligten, insbesondere jedoch dem Baugrundgutachter und dem Statiker, noch zusätzliches Kopfzerbrechen bereitete. Der Hohlraum nahm das gesamte Rückflussmaterial von der Lamelle auf und musste nach Fertigstellung der Lamelle noch zusätzlich mit Zementsuspension verfüllt werden, so dass das Volumen des Hohlraums ca. 5 m³ betragen haben muss.

Nachdem alle Lamellen als Vorsicherung hergestellt waren, wurde schließlich die eigentliche Verfestigung des Untergrunds unterhalb der Kirche realisiert. Insbesondere im Turmbereich mussten beim Abteufen der bis zu 9,5 m tiefen Bohrungen viele Bohrhindernisse aus extrem hartem Naturstein mühsam durchbohrt werden. Das Durchbohren dieser Hindernisse mittels Imlochhammer war auf-

grund der damit einhergehenden Erschütterungen im Zusammenhang mit der Setzungsproblematik nicht möglich, so dass nur im Drehbohr-Verfahren gearbeitet werden konnte. Die Soilcrete®-Arbeiten im Turmbereich wurden sowohl von außen als auch im beengten Inneren des Kirchturms durchgeführt.

Über den gesamten Arbeitszeitraum waren Verformungen messbar. Bereits vorhandene Risse wurden größer, so dass bauseits auch weitere konstruktive Sicherungsmaßnahmen an der Kirche veranlasst werden mussten, wie zum Beispiel das Sichern von Fenstern. Mit zunehmendem Baufortschritt nahmen die Verformungen zur Erleichterung aller Beteiligten ab. Nach Abschluss der Soilcrete®-Arbeiten kam das Bauwerk schließlich zur Ruhe, so dass der technische Erfolg der Maßnahme festgestellt werden konnte.

Wir bedanken uns bei der Römisch-Katholischen Kirchengemeinde, der Gemeinde Kiechlinsbergen, Herrn Benz und Herrn Kaltenbach für die vertrauensvolle und sehr enge Zusammenarbeit. Auch unserem Baustellen-Team sowie allen Beteiligten möchten wir an dieser Stelle für den schwierigen Einsatz danken.

Nachdem die Standsicherheit der Kirche St. Petronilla nun erstmals in ihrer über 200-jährigen Geschichte gegeben ist, können im Anschluss die Renovierungsarbeiten an der Bausubstanz und im weiteren Verlauf die Gestaltung des Geländes vor und neben der Kirche in Angriff genommen werden.

Schließlich warten sowohl der Pfarrer der Gemeinde wie sicherlich auch ein Großteil der Bevölkerung darauf, wieder Gottesdienste in der schmucken Kirche feiern zu können.

Frank Jerger, Renchen

■ Projektdaten

Bauherr und Auftraggeber:
Römisch-Katholische Kirchengemeinde
Nördlicher Kaiserstuhl, Endingen

Leistungen:

- ca. 1.400 m Soilcrete®-Säulen Ø = 1,00 m
- ca. 200 m Soilcrete®-Lamellen als Lamellenwand
- ca. 140 m Soilcrete®-Lamellen als Vorsicherung
- ca. 200 m Verdichtungsinjektion

Zeitraum:
Januar bis Juni 2019

Niederlassung:
Keller Grundbau, Renchen



■ Innovative Sicherung eines 609 m tiefen Bergbauschachtes

Verdichtungsinjektion mit Spezialmörtel und Baustoff suspension

Die Uwe Bracke Rohstoffhandel e. K. beauftragte als Grundstückseigentümer Keller Grundbau im Dezember 2018 mit Sicherungsarbeiten am Förder- und Wetterschacht Vollmond 2 der ehemaligen Zeche Robert Müser. Dieser Schacht befindet sich im Eigentum der GfV – Gesellschaft für Vermögensverwaltung mbH, Dortmund. Die Schachtsäule wurde nach Aufgabe der Fördertätigkeit 1968/69 mit Brechbergen verfüllt und im Jahr 1970 mit einer Stahlbetonplatte von 6,75 m Durchmesser abgedeckt.

Die vom Grundstückseigentümer geplante Nutzungsänderung durch eine aufgehende Bepflanzung im bestehenden Schachtschutzbereich (65,1 m um den Schachtmittelpunkt) machte eine dauerhafte Sicherung der Füllsäule erforderlich. Das Ingenieurbüro TA-BERG Ingenieure GmbH mit Sitz in Lünen entwickelte in Zusammenarbeit mit der Berg-

baubehörde in Bochum ein Sicherungskonzept, das auf den Aushub der Füllsäule verzichtet und eine Dauerstandsicherheit ohne anhaltenden Monitoringbedarf gewährleistet. Herzstück dieses Sicherungskonzeptes ist eine Compaction-Grouting-Zone von 17 m Höhe innerhalb der Schachtsäule im oberen Teil des Karbongebirges zwischen 30 und 47 m Teufe.

Nach den erforderlichen Abstimmungen zwischen Schacht- und Grundstückseigentümer konnte im Juni 2019 mit der Ausführung der Sicherungsarbeiten begonnen werden. Nach der Herstellung dieses Verdichtungskörpers mit Spezialmörtel wurden fünf Manschettenrohre bis 45 m in die Füllsäule des Schachtes eingebaut und mit Baustoff suspension injiziert. Um ein Versagen des Schachtausbaus auszuschließen, wurden vor Beginn der Injektionsmaßnahmen radial sechs Bohrungen bis

48 m Tiefe zur Überprüfung des theoretischen Arbeitsraumes zwischen Schachtausbau und Gebirge niedergebracht und verfüllt.

Ein großer Vorteil dieser innovativen Sicherungsvariante liegt in der druckhaften Einbringung von lagestabilem Mörtel zur Herstellung einer Verdichtungszone, die eine Abwanderung von darüber eingebrachter Baustoff suspension in tiefere Schachtbereiche verhindert.

Der Nachweis der Standsicherheit (Gleitnachweis) wurde über den wirksamen Verbund zwischen Mauerwerk und der durch die Verdichtungs- und Verfüllinjektionen stabilisierten Füllsäule erbracht. Als weitere qualitätssichernde Maßnahme wurde abschließend eine 50 m tiefe zentrale Ausgasungsbohrung hergestellt, die mit einer groß dimensionierten PE-Verrohrung ausgebaut und mit Quarzkies gefüllt wurde. Mit dieser Einrichtung kann eine eventuelle Methan-Ausgasung kontrolliert abgeleitet und mit einer Flammendurchschlagssicherung (Protego-Haube) ausgestattet werden.

Die Arbeiten wurden im August 2019 erfolgreich beendet. Wir bedanken uns ganz herzlich für das entgegengebrachte Vertrauen und die gute Zusammenarbeit mit allen Beteiligten.

Glück auf!

Volker Meyer, Bochum



Bohrgerät auf der Schachtabdeckung

■ Projektdaten

Auftraggeber:

Robert Bosch GmbH, Gerlingen-Schillerhöhe

Bauherr / Eigentümer Schacht:

GfV Gesellschaft – Gesellschaft für Vermögensverwaltung mbH, Dortmund

Leistungen:

- Bohrarbeiten: 750 m
- Verfüllbaustoff: 143,14 t
- Injektionsmaterial: 54,68 t Zement + 47,27 t Mörtel

Zeitraum:

Juni bis August 2019

Niederlassung:

Keller Grundbau, Bochum

Der Klimawandel verursacht auch Gebäudeschäden



Nachgründung von zwei Mehrfamilienhäusern in Offenbach am Main

Was haben Bäume, die im Juli bereits ihre Blätter abwerfen, und Gebäudefassaden mit starken Rissen gemeinsam? Beide Symptome können die Ursache in einem austrocknenden Boden haben. Grund der Austrocknung sind fallende Grundwasserstände durch zunehmend heißere Sommer und niederschlagsärmere Winter. Bei stark bindigen Böden, z. B. in Form von Tonen, bewirkt die Austrocknung einen Schrumpfprozess, welcher mit einer Volumenverringern verbunden ist. Kritisch wird es dann, wenn zusätzlich durch größere Bäume über das Wurzelwerk ein zusätzlicher Wasserentzug stattfindet. Die Austrocknung und damit der Schrumpfprozess kann im Boden Tiefen von 5–6 m erreichen.

An zwei fünfgeschossigen Wohnhäusern in Offenbach am Main kam es an den Giebelwänden im Mauerwerk und in Teilen der Bodenplatte zu Rissen bis zu mehreren Zentimetern, die nach geotechnischen Untersuchungen auf Setzungen der Fundamente zurückzuführen sind. Verursacht wurden diese Setzungen durch Schrumpfen der hier im Baugrund anstehenden hochplastischen Tone, welche den typischen Baugrund im Offenbacher und Frankfurter Raum darstellen. Durch die extrem trockenen Sommer der letzten Jahre wird dieser Vorgang momentan beschleunigt und führt zu einem erheblichen Schadensbild an vielen Gebäuden des Rhein-Main-Gebietes.

Zur Einschränkung der Setzungsproblematik und der daraus resultierenden Folgeschäden wurde Keller Grundbau von der Gemeinnützigen Baugesellschaft GBO aus Offenbach mit der Gründungssanierung für die beiden ge-



Komplette Baustelleneinrichtung

schädigten Gebäude beauftragt. Zur Anwendung kam auch hier das Soilfrac®-Verfahren, mit welchem Keller Grundbau bereits in der Vergangenheit für den gleichen Bauherrn wiederholt vergleichbare Sanierungsmaßnahmen erfolgreich ausgeführt hat.

Bei diesem besonderen Injektionsverfahren werden Stahlventilrohre über Bohrungen schräg unter das Fundament in die setzungsverursachende Bodenschicht eingebracht. Die Ausführung der Bohrungen erfolgte von außen mit einem Kettenbohrgerät und von den Gebäudekellern bei beschränkter Arbeitshöhe mit einer Bohrlafette. Über die Ventilöffnungen der eingebrachten Manschettenrohre wird dann eine bodenverbessernde Bindemittelsuspension in kleinen Chargen abschnittsweise und kontrolliert in den Boden eingepresst. Zur Steuerung des Verpressvorgangs werden die Bewegungen der betroffenen Gebäudebereiche kontinuierlich messtechnisch überwacht und dokumentiert.

In dem vorliegenden Fall wurden 19 Bohrungen je Wohnhaus mit einer Tiefe von je 5,20 m abgeteuft und mit Manschettenrohren ausgebaut. Über die eingebrachten Ventilrohre wurden dann insgesamt ca. 11 m³ Suspension im Boden verpresst. Erste Hebungstendenzen des Gebäudes im Bereich von 3–5 mm dienten als maßgebendes Qualitätskriterium dafür, dass der Kraftschluss zwischen Baugrund und Gebäudegründung wieder hergestellt war.

Wir bedanken uns bei allen Projektbeteiligten für die gute und erfolgreiche Zusammenarbeit.

*Janin Paninski und Nico Reuter,
Offenbach am Main*

Projektdaten

Bauherr und Auftraggeber:
GBO Gemeinnützige Baugesellschaft mbH,
Offenbach am Main

Leistungen:
• Insgesamt 38 Bohrungen und 11.000 l
Injektionsgut im Soilfrac®-Verfahren

Zeitraum:
August und September 2019

Niederlassung:
Keller Grundbau, Rhein-Main



■ Bodenerkundung und Konzeptionierung einer Gründung auf Seeton in Unterammergau

Schwimmende Gründung auf Verdrängungsbetonsäulen (VBS)

Die Gemeinde Unterammergau plante 2018 den Bau eines kommunalen Wohnbaus. Aufgrund der schwierigen Bodenverhältnisse mit Torfschichten bis in 8 m Tiefe und darunterliegendem Seeton wurden auf Basis des Bodengutachtens und der durchgeführten schweren Rammsondierung Fertigbetonrammpfähle geplant, welche bis in die gemäß Bodengutachten tragfähigen Schichten ab ca. 15 m unter Gelände zu führen waren.

Im Zuge der Ausführung der Fertigbetonrammpfähle stellte sich jedoch heraus, dass auch in 30 m Tiefe keine tragfähige Schicht als Auflager für die Rammpfähle mittels Rammkriterium nachzuweisen war. Daraufhin wurden die Arbeiten an den Rammpfählen eingestellt.

Die Niederlassung Garching wurde im Frühjahr 2019 gebeten, sich der Problematik anzunehmen und ein sinnvolles und wirtschaftliches Gründungskonzept auszuarbeiten. Insbesondere aufgrund des anstehenden Großprojekts in der Nachbarschaft des kommunalen Wohnbaus für ein Seniorenheim mit Personalwohnungen war die Gründungsthematik noch ein wesentliches Problem, das es zu klären galt.

Nach dem Studieren der vorhandenen Unterlagen kristallisierte sich als einzig wirtschaftliche Lösung eine schwimmende Gründung auf dem ab ca. 15 m anstehenden Seeton heraus. Aufgrund der Ergebnisse der schweren Rammsondierung mit einem für Mantelreibungseffekte typischen Verlauf schlugen wir den Projektbeteiligten weitere Sondierun-



gen mittels Drucksonde vor. Dem Vorschlag wurde zugestimmt, und wir führten im Mai 2019 insgesamt elf Drucksondierungen mit dem Kellereigenen Drucksondierwagen bis in 20–25 m Tiefe aus.

Die Ergebnisse der Drucksondierung zeigen keine mit der Tiefe zunehmende Steifigkeit des Seetones. Die steigenden Schlagzahlen der schweren Rammsonde im Bodengutachten sind demnach auf Mantelreibungseffekte zurückzuführen. Es wurde allerdings bei allen Drucksondierungen über dem Seeton eine Sandschicht mit erhöhtem Spitzendruck in ca. 10–11 m Tiefe erkundet.

Auf Basis dieser Ergebnisse schlugen wir eine „schwimmende Gründung“ auf dieser steiferen Schicht in 10–11 m Tiefe mittels Verdrängungsbetonsäulen (VBS) vor. Die Säulen sollten auf dieser Schicht abgesetzt werden, um durch die dort angetroffene steifere Bodenschicht auch unterhalb der Säulen eine ausreichende Lastverteilung und eine flächige Pressung in den Seeton zu bewirken.

Die Verdrängungsbetonsäulen (VBS) wurden in einem Raster von 2 x 2 m angeordnet. Durch eine darüberliegende Lastverteilungsschicht von 50 cm kann dabei eine flächige Bettung der Bodenplatte ohne Durchstanzprobleme erfolgen.

Trotz Bodenverbesserung können im Seeton Langzeitsetzungen von rechnerisch bis zu

90 mm nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wurden unsererseits als zusätzliche Sicherheit die um 5 cm überhöhte Herstellung des Gebäudes sowie entsprechende konstruktive Maßnahmen bei der Ausführung der Grundleitungen (starre Verbindung mit Bodenplatte und flexible Anschlüsse außerhalb des Baukörpers) vorgeschlagen. Wir konnten alle Projektbeteiligten, inkl. des zuständigen geotechnischen Sachverständigen, von dem Konzept überzeugen und wurden zur Ausführung der schwimmenden Gründung beauftragt.

Die Ausführung der VBS-Gründung erfolgte im September 2019. Es wurden insgesamt drei Gebäude mit o. g. Konzept gegründet. Bei der Herstellung der Säulen wurde beim Einfahren in die o. g. Sandschicht bei jeder Säule ein Anstieg des Drehmoments verzeichnet und die Säule in dieser Tiefe abgesetzt. Mit der Ausführung von Belastungstests an Probesäulen neben dem Baufeld konnte der Erfolg der Bodenverbesserung nachgewiesen werden.

Wir bedanken uns bei unseren Auftraggebern für das entgegengebrachte Vertrauen und die gute Zusammenarbeit mit allen Projektbeteiligten und wünschen für die weitere Abwicklung der Projekte viel Erfolg. Ein besonderes Lob gilt auch unseren Mitarbeitern für die geleistete Arbeit.

Johann Scheungrab, Garching

■ Projektdaten

Bauherr:
PRIMUS Concept GmbH & Co. KG,
Markt Indersdorf

Auftraggeber:
TRIGENIUS Hochbau GmbH, Oberhausen

Leistungen:

- 11 Drucksondierungen mit je 20–25 m
- 830 Verdrängungsbetonsäulen mit je 10–12 m Länge

Zeitraum:
Mai bis September 2019

Niederlassung:
Keller Grundbau, Garching

Erstellung einer Baugrube samt Baugrundverbesserung im Rahmen einer ARGE



Neubau eines Wohnquartiers inklusive Tiefgarage in Frankfurt am Main

Die Auftraggeberin plant in der Konrad-Zuse-Straße auf dem Riedberg in Frankfurt am Main mit dem Projekt „Berghöfe“ den Neubau von ca. 350 Wohnungen (Geschosswohnungsbau, Maisonette- und Cross-Over-Wohnen) in acht Höfen mit drei bis fünf Obergeschossen auf einer Grundstücksfläche von ca. 42.000 m². Das neue Quartier verfügt über einen attraktiven Ausblick. Zudem ist die Zone autofrei. Weiterhin ist ein eingeschossiges Untergeschoss mit Tiefgarage, Technik- und Kellerräumen mit einer Fläche von ca. 24.000 m² mit bis zu 499 Stellplätzen vorgesehen.

Die acht unterschiedlich großen Blöcke sind rund um Plätze, Spielplätze, Wiesen und Treffpunkte positioniert und erschaffen somit eine dörfliche Nachbarschaft in der Großstadt. Es wird einen zentralen Platz zur gemeinschaftlichen Nutzung geben. Das städtebauliche Konzept der „Berghöfe“ schafft sowohl Kompaktheit als auch Vielfalt. Dabei macht sich der Neubau seine Umgebung zunutze, reagiert auf die Topologie des Ortes und erhebt die vorhandene Grünfläche zum zentralen Gestaltungselement. Das Quartier spielt mit der Wechselbeziehung aus Offenheit und Zurückgezogenheit.

Nach dem Prinzip der „Offenen Stadt“ sind die Wohneinheiten durch ein feines Netz von Wegen mit den Freizeit-Plätzen und der restlichen Umgebung verbunden. Der zentrale Platz ist so positioniert, dass er einen Ausblick auf die Skyline von Frankfurt ermöglicht.

Strukturierte Silhouetten und große Dreiecksformen sorgen dafür, dass eine Vielzahl von Wohnungen von der hervorragenden Lage und Aussicht profitiert. Die Einheiten sind ausgestattet mit Vorgärten und Terrassen, schließen direkt an den Park oder

den introvertierten Hof an und interagieren auf unterschiedliche Weise mit dem öffentlichen Raum.

Die Firma Keller wurde beauftragt, eine Baugrube samt Baugrundverbesserung im Rüttelstopfverfahren (RSV) zu erstellen. Planer und Objektüberwacher der Baugrube ist das Baugrundinstitut Franke-Meißner. Aufgrund der umfangreichen Erdarbeiten erfolgte die Ausführung in einer Arbeitsgemeinschaft mit der Firma Kolb aus Langen. Keller Grundbau und Kolb verbindet eine langjährige, gute und erfolgreiche Zusammenarbeit bei zahlreichen Projekten. Parallel zu den Erdarbeiten wurden ca. 90 Verbauträger, 900 m² Holzverbau und 70 Anker mit einer Gesamtankerlänge von 1.100 m hergestellt. Im Anschluss an diese Arbeiten führte Keller Grundbau eine Baugrundverbesserung durch Rüttelstopfverdichtung (RSV) durch. Die Fertigstellung der Wohnanlage ist für das Jahr 2022 geplant.

Wir bedanken uns bei allen Projektbeteiligten und freuen uns auf eine Fortsetzung bei den kommenden Bauabschnitten.

Nico Reuter, Offenbach am Main

Projektdaten

Bauherr:
Deutsche Wohnwerte GmbH & Co. KG,
Heidelberg

Auftraggeber:
Frankfurter Wohnwerte GmbH, Heidelberg

Leistungen:

- Erstellung einer Baugrube mittels Trägerbohlverbau, 1-fach rückverankert
- Erdbauarbeiten
- Baugrundverbesserung durch Rüttelstopfverdichtung (RSV)

Zeitraum:
Januar bis Mai 2019

Niederlassung:
Keller Grundbau, Rhein-Main





■ Hafenpark Quartier in Frankfurt am Main

Herstellung einer Komplettbaugrube – Baufeld Süd



Wie bereits in der letzten Ausgabe versprochen, möchten wir Ihnen hier nun über den Fortgang der Arbeiten bei unserer Baugrube Hafenpark Quartier berichten.

Nachdem im April 2019 die Baugrubenumschließung, bestehend aus einer überschnittenen Bohrpfehlwand mit zwei Spundwandfenstern, fertig gestellt war, wurde die Wasserhaltung in Betrieb genommen und das Grundwasser innerhalb der Baugrube planmäßig abgesenkt.

Es folgte der sukzessive Baugrubenaushub mit Zwischenstepps für die Herstellung von Mikropfählen, von Gründungspfählen sowie von der ersten Ankerlage und in Teilbereichen auch einer zweiten Ankerlage.

Das Baufeld war als potenzielle Kampfmittelverdachtsfläche ausgewiesen, weshalb der Bodenaushub ständig durch einen zugelassenen Feuerwerker überwacht wurde. Wie wichtig dies war, zeigte sich, als wir auf eine 500 kg schwere Weltkriegsbombe ge-

stoßen sind. Die Bauarbeiten wurden daraufhin umgehend eingestellt, die Baustelle geräumt und bis zur Entschärfung polizeilich überwacht. In einer der umfangreichsten

Entschärfungsaktionen der letzten Jahre mussten in einem Radius von 1 km um die Baustelle über 16.000 Menschen und ein Krankenhaus evakuiert werden.

■ Projektdaten

Bauherr und Auftraggeber:
B&L Real Estate GmbH, Hamburg

Leistungen:

- 10.000 m überschnittene Bohrpfehlwand (Ø = 0,88 m)
- 8.000 m Verpressanker (bis zu 2 Lagen)
- 1.000 m Gründungspfähle mit Ø = 1,50 und Länge bis zu 30 m
- 9.000 m Mikropfähle als Auftriebssicherung
- 125.000 m³ Baugrubenaushub
- Wasserhaltung
- Kampfmittelsondierungen
- Umsetzen eines umfangreichen geotechnischen und geodätischen Messprogramms

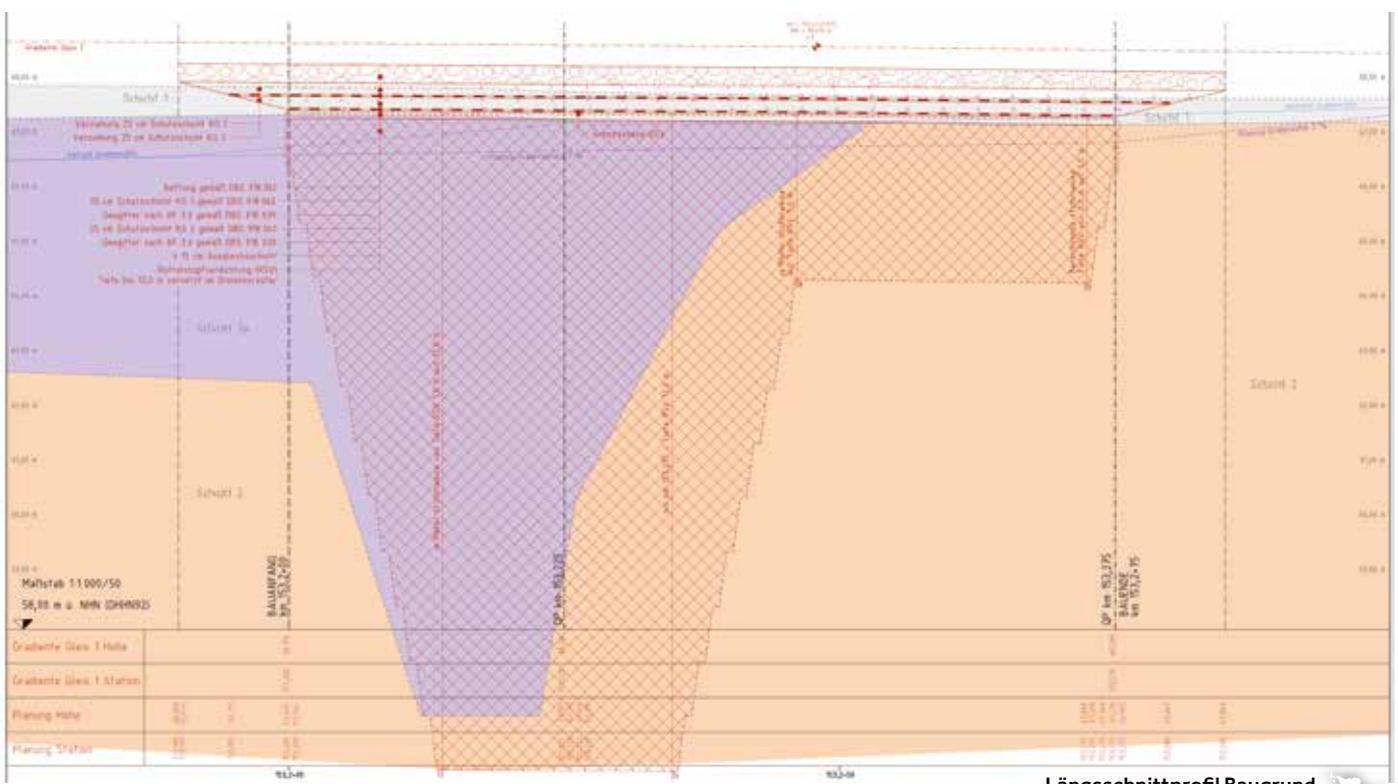
Zeitraum:
Januar 2019 bis März 2020

Niederlassung:
Keller Grundbau, Großprojekte, Bochum

Im Oktober 2019 konnte schließlich nach der Herstellung des Feinplanums und der Sauberkeitsschicht erfolgreich der erste Bereich des Hotels und der Passage Nord an den Bauherrn bzw. seinen Generalunternehmer Rohbau übergeben werden.

Wir danken allen Projektbeteiligten für die reibungslose Zusammenarbeit und freuen uns auf die letzte Phase der Baugrubenherstellung parallel zur Herstellung des Rohbaus. Sukzessive werden die restlichen Übergabebereiche ausgeführt und in den folgenden Monaten an den Bauherrn übergeben.

*Claudia Uhlisch,
Offenbach am Main*



Längsschnittprofil Baugrund



■ Untergrundsanierung der Bahnstrecke zwischen Calau und Eichow in Brandenburg

Rüttelstopfverdichtung in zwei Bauabschnitten

Im Zusammenhang mit einer umfassenden Untergrundsanierung durch die Deutsche Bahn auf einem Gesamtabschnitt von ca. 2,5 km zwischen den Ortslagen Calau und Eichow wurden wir mit der Ausführung von Stopfverdichtungsarbeiten beauftragt.

Die vorherrschenden ungünstigen Baugrundverhältnisse verursachten in mehreren Gleisabschnitten wiederholt und in kurzer Folge auftretende Gleislagefehler, so dass seit 2004 in diesen Bereichen Langsamfahrstrecken eingerichtet werden mussten.

Eine besondere Herausforderung war die kontinuierliche Bereitstellung des Stopfmateri- als am Verdichtungsgerät. Die örtlichen Gegebenheiten ließen nur einen Anfahrtsweg von einer Gleisbreite zu, so dass LKW-Rückwärtsfahrstrecken bis zu 300 m bewältigt werden mussten. Unter guter Abstimmung zwischen unserem Polier Herrn M. Rothe und den bau- seitig eingesetzten Bauleitern wurde auch die- ser Part zur Zufriedenheit abgearbeitet.

Wir bedanken uns bei unserem Auftraggeber DB Bahnbau Gruppe GmbH für das entgegen- gebrachte Vertrauen und für die gute Zusam- menarbeit mit allen Projektbeteiligten.

Dieter Haupt, Leipzig



In zwei Bauabschnitten, in denen sich unter dem Schotterbett und der Schutzschicht geologische Störungen in Form von feinkörnigen Böden in unterschiedlicher Konsistenz bis in einer Tiefe von 10 m anstehen, wurden die Rüttelstopfarbeiten eingeordnet.

Während im ersten ca. 210 m langen Abschnitt eine rinnenartige Störung eine Baugrundverbesserung unter einem Gleis bis auf 7 m erforderlich machte, mussten im weiteren nur 75 m langen Abschnitt bis 11 m tiefe Rüttelstopf- säulen unter beiden Gleisen eingebracht werden. Hier wurde die geologische Störung als eine 15 m lange, steil abfallende Schichtgrenze erkundet (siehe Grafik).

Neben den zwei Trageraupen Typ 05 kamen Permanent-Vorbohrer für jede Geräteeinheit zum Einsatz, um die Zielteufen von 3–12 m erreichen zu können. Diese Leistungen wurden in bewährter Form von den Firmen A. Dobbeck Tiefbau GmbH und der Wegmann Brunnenbau GmbH ausgeführt.

■ Projektdaten

Bauherr:
DB Netz AG, Cottbus

Auftraggeber:
DB Bahnbau Gruppe GmbH, Hoyerswerda

Leistungen:
• ca. 4.800 m Rüttelstopfverdichtung

Zeitraum:
September 2019

Niederlassung:
Keller Grundbau, Leipzig

Neubau für das Bundespolizeipräsidium in Potsdam

Komplettbaugrube in Arbeitsgemeinschaft



Fertige Trograugrube

Das Bauvorhaben befindet sich in der Teltower Vorstadt im südöstlichen Teil des Potsdamer Stadtgebietes. Das Baufeld für den Neubau des Bundespolizeipräsidiums Potsdam befindet sich auf der Liegenschaft der Heinrich-Mann-Allee 103.

Geplant ist der Neubau des Bundespolizeipräsidiums auf dem rd. 18.000 m² großen Grundstück. Er besteht aus einem rechteckigen Gebäude mit drei Innenhöfen. Die Außenabmessungen betragen ca. 96 m x 79 m, die Innenhöfe haben eine Fläche von jeweils ca. 12 m x 12 m. Die Grundfläche des Neubaus beträgt ca. 7.000 m². Im nordwestlichen Bereich ist ein Untergeschoss mit einer Fläche von rd. 3.600 m² geplant, woran im südöstlichen Bereich das Sockelgeschoss mit einer Fläche von rd. 3.400 m² angrenzt. Für den Neubau sind neben dem Sockel- und Erdgeschoss noch vier Obergeschosse vorgesehen.

Zur Herstellung des Untergeschosses des Neubaus war die Herstellung einer wasserdichten Trograugrube in der nordwestlichen Hälfte des Baufeldes erforderlich. Die Trograugrube ist ca. 6 m tief und weist eine Fläche von ca. 3.600 m² auf. Die wasserdichte Trograugrube wurde mit einer rückverankerten Spundwand und einer tiefliegenden Soilcrete®-Dichtsohle ausgeführt. Zudem erfolgte zur Sicherstellung der Auftriebssicherheit des Neubaus die Herstellung von Auftriebspfählen (Mikropfählen) innerhalb der Trograugrube.

Der rd. 21.600 m³ umfassende Aushub der Baugrube erfolgte im Schutze einer geschlossenen Wasserhaltung. Die zulässige Restwassermenge für die Baugrube wurde auf 1,5 l/s je 1.000 m² benetzte Fläche begrenzt.

Als Nachweis der Dichtigkeit der horizontalen und vertikalen Baugrubenumschließung wurde nach Herstellung der Auftriebspfähle, die durch die Soilcrete®-Dichtsohle gebohrt wurden, ein Pumpversuch durchgeführt.

Bezogen auf die wasserbenetzte Fläche der Baugrubenumschließung errechnete sich hieraus – bei einem Porenvolumenansatz von 15–25 % – eine Restwassermenge zwischen 0,17 und 0,28 l/s pro 1.000 m², die damit weit unter dem als zulässig definierten Schwellenwert von 1,5 l/s pro 1.000 m² lag. Die beobachteten Außenpegel haben während der Versuchsdurchführung keine signifikanten Auffälligkeiten gezeigt, die auf etwaige lokale Undichtigkeiten hinwiesen.

Außerhalb der Trograugrube wird der Neubau in der südöstlichen Hälfte des Baufeldes mit einem Sockelgeschoss ausgeführt. In diesem Bereich ist eine geböschte Baugrube mit einer Fläche von ca. 3.400 m² geplant, die noch auszuführen ist. Da der Baugrund im Bereich des Sockelgeschosses eine inhomogene Lagerungsdichte aufwies, wurde durch die ARGE hier bereits eine Baugrundverbesserung mittels Rütteldruckverdichtung bis 6 m unter Geländeoberkante ausgeführt. Die geplante Baugrubensohle des Sockelgeschosses befindet sich ca. 1,70 m unter GOK. Der Aushub der Baugrube soll ebenfalls im Schutze einer Wasserhaltung erfolgen.

Die Trograugrube wurde nach Herstellung der Sauberkeitsschicht im August 2019 an den Bauherrn übergeben. Seitdem werden die Rohbauarbeiten ausgeführt. Da zeitparallel die Herstellung der Bodenplatte im Sockelgeschoss geplant ist, werden seit Oktober 2019 die dafür erforderlichen Erd- und Was-

serhaltungsarbeiten ausgeführt. Sobald das Untergeschoss in der Trograugrube fertig gestellt ist, werden die Anker gelöst und die Spundwände gezogen.

Wir freuen uns auf die noch vor uns liegenden Phasen dieses besonderen Projektes und möchten uns an dieser Stelle im Namen der Arbeitsgemeinschaft bei allen Projektbeteiligten für die sehr gute, konstruktive und vertrauensvolle Zusammenarbeit bedanken.

Detlev van Münster, Oranienburg

Projektdaten

Bauherrin:
Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA), Bonn

Auftraggeber:
Brandenburgischer Landesbetrieb für Liegenschaften und Bauen (BLB)
GB Baumanagement, Potsdam

Ausführung Spezialtiefbau:
ARGE Baugrube Neubau Bundespolizeipräsidium Potsdam
(Keller Grundbau GmbH, PRB Spezialtiefbau GmbH)

Leistungen:

- 3.980 m² Spundwand
- 3.100 m Kurzzeitanker
- 3.600 m² tiefliegende Soilcrete®-Dichtsohle
- 2.430 m Auftriebspfähle (Mikropfähle)
- 3.400 m² Rütteldruckverdichtung
- 27.500 m³ Baugrubenaushub
- 3.600 m² Sauberkeitsschicht
- Wasserhaltung

Zeitraum:
September 2018 bis voraussichtlich Mai 2020

Niederlassung:
Keller Grundbau, Oranienburg

■ Baugrundverbesserung für den sozialen Wohnungsbau



Entstehung eines neuen Stadtquartiers in Neuss

Auf dem Gelände der ehemaligen Sauerkrautfabrik Reuschenberg in Neuss plant die NEUSSER Bauverein AG die Neuentstehung eines Stadtquartiers. Dort wird im Rahmen des sozialen Wohnungsbaus ein Gebäudekomplex aus sechs fünfstöckigen Mehrfamilienhäusern errichtet mit insgesamt ca. 154 Wohneinheiten und einer Tiefgarage unter dem gesamten Gebäude.

Bei den Aushubarbeiten für die Tiefgarage wurde im nordöstlichen Bereich des Komplexes bei drei der sechs Gebäudetrakten eine Auffüllungssituation des Baugrundes angetroffen mit wechselnder und nicht ausreichend tragfähiger Lagerungsdichte. Die Auffüllung, mit einer Schichtmächtigkeit von ca. 3 bis 8 m, bestehend aus stark kiesigen Sanden und sandigen Schluffen mit Beimengungen von Bauschutt, sind in diesem Bereich nicht dazu geeignet, die Bauwerkslasten ohne große Setzungen oder Setzungsdifferenzen aufzunehmen.

Im Bereich der restlichen Gebäudetrakte kann der dort zu Tage tretende Baugrund ohne wei-

tere Zusatzmaßnahmen bebaut werden. Zur Homogenisierung und Vergleichmäßigung des Lastabtrags wird im Bereich der Gebäudetrakten und in Teilen der Tiefgaragengründung in dieser Auffüllung eine Baugrundverbesserung mit dem Rüttelstopfverdichtungsverfahren ausgeführt. Es werden 1.113 Rüttelstopfsäulen in Tiefen von rd. 4 bis 8 m eingebracht. Um in den unbearbeiteten und mit der Tiefenverdichtung bearbeiteten Bereichen eine ausreichend elastische Bettung bzw. eine optimale Lastverteilung zu erzielen, wurde das gesamte Baufeld nach Herstellung der Baugrundverbesserung mit einer verdichteten Polsterschicht überbaut.

Aufgrund der Nähe zum Neusser Hafengebiet und der Überlagerungssituation des Gefährdungsbandes des Zweiten Weltkrieges durch die Auffüllungen, deren Entstehung nicht eindeutig geklärt werden konnte, war im Vorfeld zu den eigentlichen Verdichtungsarbeiten eine Kampfmittelüberprüfung gemäß den technischen Verwaltungsvorschriften des Landes NRW erforderlich. Trotz dieser Aufgabenstellung konnten die Arbeiten ohne Gefährdung

des Endtermins ausgeführt werden, und es konnte mit den Hochbauarbeiten begonnen werden.

Wir bedanken uns bei der Bauherrin und den Projektbeteiligten für die angenehme Zusammenarbeit und freuen uns auf weitere interessante gemeinsame Projekte.

*Stefan Vitt-Wrantsche,
Bochum*

■ Projektdaten

Bauherr und Auftraggeber:
NEUSSER Bauverein AG, Neuss

Leistungen:

- 1.113 Rüttelstopfsäulen, rd. 6.800 m Rüttelstopfverdichtung
- Kampfmittelüberprüfung gem. den TVV NRW

Zeitraum:

Mai bis September 2019

Niederlassung:

Keller Grundbau, Bochum



NEUTROGEL® – unsere Antwort auf neue umweltrechtliche Herausforderungen



Weichgel in der „klassischen“ Zusammensetzung ist bis Mitte der 90iger Jahre des letzten Jahrhunderts sehr häufig und insgesamt technisch auch sehr erfolgreich zur Abdichtung eingesetzt worden. In Deutschland ist es bei zahlreichen Bauvorhaben insbesondere zur Herstellung von horizontalen Abdichtungen in Baugruben in Form von tief liegenden Dichtsohlen verwendet worden. Dies änderte sich schlagartig im Sommer 1995 durch den Berliner Zulassungsstopp für Baumaßnahmen mit Weichgelinjektionen durch die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie, der trotz intensiver fachlicher Diskussion aufrechterhalten wurde.

Grund für diesen Zulassungsstopp waren im Wesentlichen der sehr hohe pH-Wert, die hohe elektrische Leitfähigkeit und der in den damaligen Rezepturen enthaltene Anteil an Aluminium. In der Folge wurden stattdessen alternative Verfahren zur Herstellung von horizontalen Abdichtungen eingesetzt, vor allem das Düsenstrahlverfahren.

Weichgele für Abdichtungsaufgaben erleben in den letzten Jahren eine Renaissance, allerdings mit neuen Rezepturen, die umweltrechtlich unbedenklich sind bzw. die geltenden Grenzwerte und Auflagen einhalten. Seit August 2019 verfügt nun auch Keller Grundbau über eine „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/Allgemeine Bauartgenehmigung“ des DIBt für ein Silikatgel zum Einpressen in den Untergrund. NEUTROGEL® setzt dabei beim Silikat, als dem nach Wasser mengenmäßig wichtigsten Grundstoff, auf handelsübliches Wasserglas.

Als Härter bzw. Gelbildner wird ein in vielen Produktionsbereichen, einschließlich der Lebensmittelindustrie, weit verbreiteter natürlicher organischer Stoff verwendet. Vorteil dieses Härters ist, dass er sowohl als Granulat als auch in gelöster Form ohne besondere Maßnahmen des Arbeitsschutzes über einen längeren Zeitraum gelagert werden kann. Die Kippzeit ist, wie bei allen Weichgelen, stark temperaturabhängig, lässt sich aber durch die Wahl der Dosierung des Härters gut an die Umgebungsbedingungen anpassen.

Im für die Zulassung maßgeblichen inversen Säulenversuch konnten in den Prüfwasserfraktionen absolut unkritische Werte für die maßgeblichen Kriterien wie pH-Werte (ca. 7 und damit um den neutralen Punkt), die elektrische Leitfähigkeit (ca. 1/3 des zulässigen Wertes) und andere nachgewiesen werden. Neben der Umweltverträglichkeit muss ein Injektionsmittel natürlich auch seine Funktion erfüllen, also in der Lage sein, den Boden zu penetrieren. Hierzu wurden auf einer Baustelle im Berliner Raum in einem gewachsenen Mittel- bis Feinsand Injektionsversuche durchgeführt, um die Injizierbarkeit und Ausbreitung im Baugrund zu erproben. Die Injektionen erfolgten im Januar 2019, die Freilegung im Mai des gleichen Jahres. Es konnten die prognostizierten und angestrebten Reichweiten des Injektionsmittels gut und zuverlässig erreicht werden.

Die Ausbreitung erfolgte dabei wie im Lehrbuch kugelförmig um die Injektionsstelle. Auch die ausreichende gegenseitige Überlappung der einzelnen Injektionen, wie sie bei der Herstellung von Dichtsohlen erforderlich ist, konnte nachgewiesen werden.

Damit sind die Voraussetzungen für den realen Baustelleneinsatz gegeben. In der nächsten Phase werden wir die Produktimplementierung Schritt für Schritt umsetzen, um den Kunden auch mit NEUTROGEL® die von Keller gewohnten hohen Standards bei Sicherheit und Qualität anbieten zu können.

*Paul Pandrea, Technical Office,
Offenbach am Main*

AUF UNSERE STÄRKEN BAUEN

Sie sind als Investor oder Bauherr auf der Suche nach einem starken Partner für Ihr Bauvorhaben?

**Keller Hotline:
069 8051-246**

■ Tunnelfilling in Copenhagen

Old tunnel in limestone for water and gas supply pipes filled with concrete

In southern Copenhagen Harbor, new urban areas are build. 20 meter under a new housing block there is a 3 x 2 meter tunnel, 300 meter long. The tunnel was previously used for various pipes and wires from Copenhagen to the Island, Amager. To eliminate the risk of later settlements under the new construction, the contractor CG Jensen contacted Keller Funderingsteknik and asked for a solution. 80 meter of the tunnel was under the new parking garage and a 6 floor building.

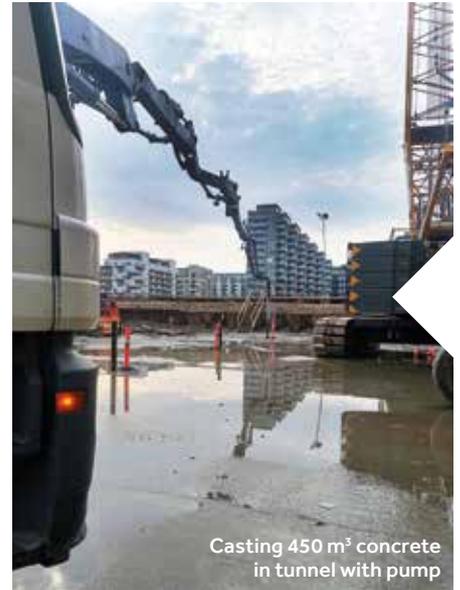
The tunnel was filled with water and there are no safe access to the tunnel. And due to incoming water it is not possible to drain the tunnel. Therefore the solution should involve execution in and displacement of the water in the tunnel.

Together with Keller Grundbau a solution was presented. With experience from other tunnel filling projects in Germany the solu-

tion was first to establish a dam in the tunnel and afterwards tunnel filling of the 80 meter tunnel under the new building. All work done from terrain. The solution includes the drilling of 14 pcs. boreholes, through 12 meter sand and clay and another 8 meter in the lime stone. 4 of the boreholes were for establishing the damn and 10 boreholes in the trace of the tunnel. This solution was accepted by the client.

In the end of April our subcontractor started with the drillings for localize and confirm the placement of the tunnel and for establishing the damn. The tunnel was found and confirmed in both trace and depth. The concrete supplier then pumped in 60 m 3 meter concrete for the damn.

Afterwards 10 holes were drilled in the line of the tunnel and casting pipe was mounted successfully.



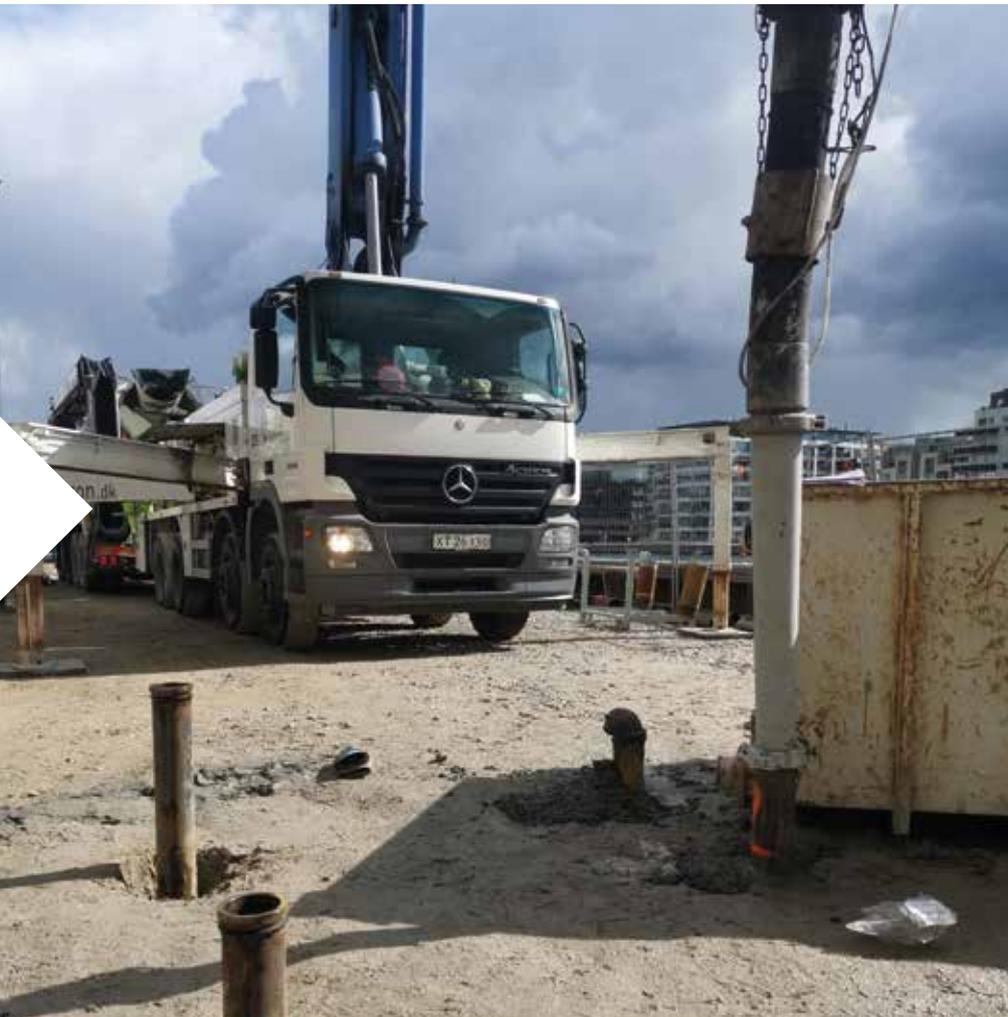
Casting 450 m³ concrete in tunnel with pump

On May 21st the tunnel was filled with 450 m³ concrete. The work was made in one long day.

The work was successfully done by Keller Funderingsteknik in cooperation with the contractor CG Jensen, drilling company GEO and concrete company Unicon with concrete pump and concrete supply.

We would like to thank our client for the trust they have placed in us and for the good cooperation with all project members.

*Jesper Hovmand Petersen,
Copenhagen*



■ Project data

Client:

NPV A/S, urban and property developer, Charlottenlund

Contractor:

CG Jensen A/S, contractor, Glostrup

Scope of work:

- Drilling 4 pcs, Ø160 mm in 20m depth for establish a dam in the tunnel
- Casting 60 m³ for tight dam in tunnel
- Drilling 10 pcs, Ø160 mm in 20 m depth for tunnelfilling
- Casting 450 m³ „lightweight concrete“ in the tunnel

Schedule:

April and May 2019

Branch:

Keller Funderingsteknik, Copenhagen



■ Tanklager-Gründung im Hafen Rotterdam

Baugrundverbesserung mit Rigid Inclusions

HES International B.V. ist eines der größten europäischen Unternehmen im Bereich Umschlag, Lagerung, Mischung und Verarbeitung von trockenen und flüssigen Schüttgütern. Dazu verfügt das Unternehmen über zahlreiche Terminals mit Standorten in den wichtigsten Häfen Europas.

Zur Erweiterung der Lagerkapazitäten in Europas größtem Hafen Rotterdam errichtet HES International B.V. im Hafengebiet Maasvlakte einen neuen Tankterminal. Der hochmoderne Terminal wird 1,3 Mio. m³ Speicherkapazität für Erdölprodukte wie Benzin, Diesel und Biokraftstoffe bieten. Insgesamt sind auf dem ca. 27 Hektar großen Gelände 54 oberirdische Tanks mit Durchmessern zwischen 14,20 m bis 44,70 m und einer Bauhöhe von 32 m geplant. Zum direkten Anschluss ans Meer wird entlang des neuen Terminals auf einer Länge von 1,2 km ein Schiffsanlegekai errichtet, der gleichzeitig Liegeplatz für sechs Seeschiffe mit einem Tiefgang bis 23,6 m bietet. Der Neubau des HES Hartel Tank Terminals erfolgt unter Einhaltung höchster Sicherheits- und Umweltstandards sowie neuester Vorschriften.

Das Hafengebiet Maasvlakte besteht aus einer in den 1960er Jahren angelegten künstlichen Insel südlich der Maasmündung, die von 2008 bis 2013 großflächig mittels Landgewinnung erweitert wurde. Die heute auf Maasvlakte vorhandenen

Containerterminals des Rotterdamer Hafens werden von den größten Containerschiffen der Welt angefahren.

Der Baugrund im Bereich des geplanten Terminals besteht bis in ca. 9 m Tiefe unter Gelände aus unqualifiziert aufgeschütteten Wechsellagen von Sanden und Schluffen, die vom gewachsenen Boden aus feinkörnigen Sanden unterlagert werden. Die Auffüllungen sowie gewachsenen Böden weisen unter Belastung ein hohes Setzungspotenzial auf. Zur sicheren Gründung der 32 m hohen Tanks war deshalb eine Ertrüchtigung des anstehenden Baugrunds notwendig mit dem Ziel, auftretende Setzungen zu minimieren bzw. zu vergleichmäßigen und ungewollte Schiefstellungen der Tanks zu verhindern.

In länderübergreifender Zusammenarbeit zwischen Keller Grundbau aus Deutschland und Keller Fondations Spéciales aus Frankreich konnte für den Terminal ein optimiertes Gründungskonzept entwickelt werden, welches HES International B.V. überzeugte und schließlich zur Be-

auftragung der Keller Funderingstechniken B.V. in den Niederlanden führte. Der Auftrag umfasste die Erstellung des Designs sowie die Ausführung der Gründung für die geplanten 54 Tanks.

Der von Keller entwickelte Gründungsentwurf sah vor, unterhalb der Tanks den Baugrund mit pfahlartigen Betonsäulen, sogenannten Rigid Inclusions, zu verbessern. Bei diesem Verfahren werden unbewehrte Betonsäulen mit rasterförmiger Anordnung im Grundriss abgeteufelt, die über eine Lastverteilungsschicht aus Sand vom aufgehenden Bauwerk entkoppelt sind. Damit wird eine flächige Baugrundverbesserung unterhalb der Tanks ausgeführt, welche das Setzungspotenzial erheblich reduziert und ungewollte Schiefstellungen verhindert.

Zur Herstellung der Rigid Inclusions wurden Bohrschnecken vom Durchmesser 450 mm mit durchlaufendem Seelenrohr eingesetzt. Die Absetztiefen der Rigid Inclusions wurden nach Vorgabe der Finite-Elemente-Berechnung mit Längen zwischen 8 und 19 m ausgeführt. Zur Sicherstellung eines gleichmäßigen Setzungsverhaltens mussten nach Vorgabe des Designs Säulen unterhalb eines Tanks mit teilweise unterschiedlichen Absetztiefen ausgeführt werden.

Im Zuge des Gesamtprojekts wurden zwischen Januar und April 2019 durch Keller Funderingstechniken B.V. zur Gründung der 54 Tanks insgesamt 6.990 Rigid Inclusions mit einer Gesamtlänge von ca. 96.000 m aus-





geführt. Zur Bewältigung dieser gewaltigen Aufgabe wurden bis zu fünf Geräteeinheiten vom Typ Liebherr LB24 und LB28 mit jeweils angeschlossener Raupenbetonpumpe eingesetzt. Insgesamt kamen ca. 20.000 m³ Beton der Güte C35/45 zum Einbau. In Teilbereichen erfolgte eine Kopfbewehrung der Säulen über nachträglich in den Frischbeton eingestellte Stahlträger. Zur Lastverteilung und Entkopplung wurde am Kopf der Rigid Inclusions eine 90 cm starke Lastverteilungsschicht aus speziell abgestuften und güteüberwachten Sanden unter Verdichtung eingebaut, auf der anschließend das aufgehende Tankbauwerk errichtet wird. In Summe kamen ca. 60.000 t Sand zum Einbau, welche per Schiff aus Übersee zur Baustelle angeliefert wurden.

Zum Tragfähigkeitsnachweis der Baugrundverbesserung wurden auf dem Baufeld zwei statische Probelastungen an bereits fertig

gestellten Tankgründungen durchgeführt. Die Belastung wurde dazu an der Oberkante der Lastverteilungsschicht aufgebracht. Mit gemessenen Setzungen von ca. 19 mm konnten die erforderlichen Tragfähigkeiten unter

Einhaltung der zulässigen Setzungswerte erfolgreich nachgewiesen werden.

Das von Keller in länderübergreifender Zusammenarbeit entwickelte Gründungskonzept bildet die erfolgreiche Grundlage für eine wirtschaftliche und bedarfsgerechte Gründung des Tankterminals. Dank einer optimierten Planung und durchdachten Logistik konnte die nicht alltägliche Bauaufgabe in dem dafür vorgesehenen Zeitraum von vier Monaten erfolgreich abgewickelt werden. Derzeit sind die Arbeiten zur Errichtung der 54 Tanks in vollem Gange.

Christoph Wehr, Rimpär

■ Projektdaten

Bauherr und Auftraggeber:
HES International B.V., Rotterdam,
Niederlande

Leistungen:

- 6.990 Rigid Inclusions mit einer Gesamtlänge von 96.000 m
- 20.000 m³ Beton
- 60.000 t Sand

Zeitraum:
Januar bis April 2019

Niederlassung:
Keller Funderingstechniken B.V., Niederlande



Keller stützt den Kununurra-Umleitungsdamm

Als bei einem Damm im Westen Australiens wichtige Baugrundverbesserungsarbeiten erforderlich waren, konnte Keller dank seiner Flexibilität und seines Einfallsreichtums schwierige Bedingungen überwinden und das Problem lösen.

Im abgeschiedenen Norden von Western Australia, etwa 3.000 km von Perth entfernt, befindet sich der Kununurra-Umleitungsdamm. Der Damm wurde 1963 errichtet. Er leitet das Wasser des Flusses Ord in ein Bewässerungssystem, das die Landwirtschaft der Region versorgt.

Die Experten zu Rate ziehen

Zum Schutz der Wasserversorgung hat die Water Corporation Anfang dieses Jahres ein umfangreiches Wartungsprogramm gestartet. Keller konnte die Water Corporation bereits bei einem Erdfallsanierungs-Projekt in Alkimos, Perth, überzeugen und hatte Erfahrung mit einem ähnlichen Dammstabilisierungs-Projekt in Melbourne vor einigen Jahren. Daher wurde Keller zur Beratung herbeigezogen und erhielt schließlich den Zuschlag für die Baugrundverbesserungsarbeiten.

schweren Bauer-BG28-Bohrgeräts mit temporärer Verrohrung konstruiert wurden.

Herausforderungen auf der Baustelle

Das Projekt war alles andere als einfach, wie Ming Lai, Ingenieur bei Keller, erklärt: „Die größte Herausforderung bestand darin, auf einem hügeligen Gelände (120 m x 80 m) neben einer 6 m hohen Böschung zu arbeiten, die zur Hauptstraße führte. Weil das Gelände so steil war, musste es in zwei Arbeitsebenen aufgeteilt werden, die über eine Rampe zugänglich waren. Die niedrigere der beiden Ebenen war besonders klein, was bedeutete, dass wir den Container nicht wie üblich mit einem Teleskop-lader beladen konnten. Stattdessen mussten wir einen Bagger verwenden, was länger dauerte.“

Um den Bau zu erleichtern und um die Kosten für den Kunden zu senken, riet Keller, weniger, dafür aber größere Rüttelstopfsäulen als ursprünglich geplant zu verwenden. Zu Beginn war man von einem Säulendurchmesser von 800 mm und einem Raster von 1,5 m ausgegangen. Nach einem Probelauf, in dem die Bodenreaktion und der Schotterverbrauch während der Installation gemessen wurden, kam man zu dem Schluss, dass ein Durchmesser von 1.000 mm mit einem Raster von 1,9 m bei gleichem Ersatzverhältnis ausreichte. Die Säulen wurden in Tiefen von 5,5 bis 10 m installiert.

Mitte Juli hatte das Team trotz der Herausforderungen die letzten Säulen und Pfähle erfolgreich hergestellt. Entracon wird jetzt den Stützpfiler auf den Gründungen errichten, um die Flussufer zu stabilisieren. Das gesamte Projekt soll bis April 2020 abgeschlossen werden.

„Obwohl wir auf einer sehr knapp bemessenen Arbeitsebene arbeiten mussten, konnten wir beweisen, dass wir unsere Betriebsparameter anpassen und immer noch annehmbare Produktionsniveaus erreichen können“, freut sich Chad. „Nach Abschluss der Arbeiten wird die Stabilität des Damms gesichert sein und die Menschen in dem Gebiet mindestens für die nächsten 50 Jahre versorgen.“



2017 gab die Water Corporation – das Wasserwirtschaftsamt von Western Australia und Eigentümerin des Damms – einen Bericht zur Evaluierung der Struktur in Auftrag. Es gab Grund zur Besorgnis, dass der Damm bei einem Erdbeben mit einer Stärke von über 7,2 auf der Richterskala schwer beschädigt werden könnte.

Die Arbeiten auf der Baustelle begannen Mitte Juni dieses Jahres. Keller errichtete 332 Rüttelstopfsäulen und 72 gebohrte Sanddrainagen, um die Widerlager auf der Ostseite des Damms zu stabilisieren. Die Schottersäulen wurden mittels des Alpha-S-Systems installiert, während die Bohrpfähle mit einem Durchmesser von 1.500 mm anhand des

Frankis Erfolgsrezept für Brauereiprojekt in Mosambik



Die ehrgeizige Frist zum Bau der neuen Brauerei von Cervajas de Moçambique wurde noch knapper, als äußere Einflüsse den Projektbeginn verzögerten. Geotechnik-Spezialist Franki gab alles, um eine teilweise Übergabe der Gründungen und seitlichen Stützwände zu ermöglichen, damit der Generalunternehmer mit den Arbeiten fortfahren konnte.

Franki Africa ist das größte, älteste und etablierteste geotechnische Spezialunternehmen in Subsahara-Afrika. Es musste seine gesamte Erfahrung aufbringen, um die vielen Herausforderungen beim Bau einer neuen Brauerei in Mosambik annehmen zu können. Auftraggeber war Cervejas de Moçambique (CDM), eine Tochtergesellschaft der größten Brauerei der Welt, AB inBev.

Großinvestition

Das Projekt ist die größte Investition von CDM in Mosambik. Ab Ende des Jahres soll hier bereits Bier gebraut werden. Die Bauzeiten sind

also entsprechend eng bemessen. Hinzu kam das Problem, dass der Nachschub für geeigneten Zement in der näheren Umgebung sehr knapp war.

„Franki wurde mit den geotechnischen Arbeiten für das Projekt beauftragt und ist für das Herstellen der Gründungen sowie der seitlichen Stützpfähle für die unterschiedlichen Brauereigebäude wie dem BBT, den Tanks und Unitanks, den Silos für die Rohstoffe, dem Malzhaus und der Mühle verantwortlich“, erklärt Marta Botelho, Vertriebsingenieurin bei Franki Mosambik. „Nach einem verzögerten Start waren wir immer noch in der Lage, die teilweise Übergabe der verschiedenen Bereiche zu garantieren, damit der Generalunternehmer seine Arbeiten ausführen konnte“, berichtet Marta.

Insgesamt waren 60 Mitarbeiter auf der Baustelle beschäftigt, darunter 18 Subunternehmer für die Stahlarbeiten. Im Rahmen des Projekts wurde Franki mit unterschiedlichen Pfahltechnologien beauftragt. Dazu gehörten

Schraubbohrpfähle und Ortbetonrammpfähle oder auch Keller-Ortbetonrammpfähle (KOF-Pfahl) mit Durchmessern von 410 – 800 mm.

Erfolgsbilanz

Warum gerade diese Pfähle? Marta erklärt, dass Schraubbohrpfähle ein schnelles, vibrationsloses System mit begrenztem Geräuschpegel seien. Bei den Ortbetonrammpfählen handelt es sich um das preisgünstigste und zuverlässigste Pfahlsystem in Südafrika, und es stehen viele Pfahlgrößen zur Auswahl. Auch die Projektdurchführung ist gesichert, da Franki über verschiedene Geräte für beide Systeme verfügt. In Anbetracht der engen Fristen und der erforderlichen geotechnischen Expertise verfügen nur wenige geotechnische Spezialisten über die nötige Erfahrung und erforderlichen Ressourcen für ein derartiges Projekt. Franki konnte erneut unter Beweis stellen, worauf sein solider Ruf in ganz Afrika beruht.



■ Keller erstellt Gründungen für den Aston-Martin-Wolkenkratzer

Der Aston-Martin-Wolkenkratzer, eine der prestigeträchtigsten und auffallendsten Entwicklungen im Herzen von Miami, nimmt Gestalt an. Und die Keller Business Unit HJ Foundation und Hayward Baker haben bei diesem langwierigen und technisch schwierigen Projekt die Gründungen erfolgreich abgeschlossen.

Der Name Aston Martin steht mit für die kultigsten, begehrtesten Autos der Welt. In Miami wird die legendäre Marke Aston Martin bald auch der Inbegriff für luxuriöses Wohnen sein. Die Bauarbeiten für die Aston Martin Residences kommen gut voran. Der beeindruckende, 250 m hohe und 66 Stockwerke umfassende Wolkenkratzer steht an der Uferpromenade der Stadt in bester Innenstadtlage. Bauherr G&G Business Developments nennt ihn eine „Symphonie aus kurvenförmigem Glas und Stahl“. Die teuersten Penthouse-Suiten sind für coole 50 Millionen US-Dollar (45 Mio. €) auf dem Markt. Der Bau macht gute Fortschritte, aber natürlich werden diese überragenden strukturellen und architektonischen Leistungen nur durch die versteckte Genialität ermöglicht, die unterirdisch stattfindet.

Eine schlüsselfertige Lösung

Die Keller-Unternehmen HJ Foundation und Hayward Baker haben sich bei einem der logistisch schwierigsten Projekte der jüngsten Vergangenheit zusammengetan. Sie lieferten ein unübertroffenes Produktsortiment, um dieses profilierte Projekt möglich zu machen. Die eigentliche Baustelle war eine der größten Herausforderungen. Das keilförmige Baufeld umfasste nur etwa 3.250 m² und befindet sich zwischen zwei Wolkenkratzern am Ufer des Miami River. Die Baustelle war nur über eine einzige, verkehrsreiche Straße zugänglich. Erschwerend kam hinzu, dass wegen Straßenbaumaßnahmen für den Großteil des Projekts nur eine Fahrspur offen war. Die Lieferungen mussten sorgfältig geplant werden, um die Fristen einzuhalten. Das Team musste außerdem dafür sorgen, dass weder der vorhandene Uferkai beschädigt noch der Fluss von der Baustelle verunreinigt wurden.

Unvorhersehbare Hindernisse

Bei einem Aushub bis zu einer Tiefe von 7,5 m in nächster Flussnähe mussten der Baugrund



stabilisiert und der gesamte Keller wasserdicht erstellt werden.

Aus verrohrten Schraubbohrpfählen wurde eine überschnittene Pfahlmauer errichtet, wobei die Pfähle einen Durchmesser von 50 cm aufwiesen. Überschnittene Pfahlwände aus Schraubbohrpfählen und Anschlussdichtungen wurden für die Kranfundamente genutzt.

Auch bei der tiefen Bodenvermörtelung mussten Herausforderungen überwunden werden. Nick Feldt, der leitende Projektmanager bei HJ, erklärt: „Bei der Bodenvermörtelung und den Aushubarbeiten trafen wir auf unerwartete Hindernisse: Pfähle von alten Gebäudegründungen. In diesen Bereichen

konnten wir die Geräte zum tiefen Bodenvermörteln nicht einsetzen. Daher haben wir alle Lücken und Leerräume im Düsenstrahlverfahren verdichtet und die Pfähle nach Abschluss des Aushubs gekappt.“

Innovative Pfahllösung

Nach der Aushubsicherung wurden die Gründungspfähle für die Gründung des Hochhauses hergestellt. Zuletzt stellte das Team den Aushub für die Flachgründung fertig und übergab das Baufeld an Coastal für die Herstellung der Bodenplatte – einem der größten Betonvorgänge, der je in der Stadt vorgenommen worden war.

Ein großer Hafen in Marokko profitiert von Kellers Expertise



Keller hat erfolgreich die Arbeiten an einer Kaimauer für den Container-Terminal an einem der größten Häfen der Welt, in Marokko, abgeschlossen. Auch bei diesem Großprojekt konnte die Expertise von Keller glänzen und die Tür zu einem weiteren Großauftrag für das Unternehmen öffnen.

Der Tiefbauspezialist Somagec beauftragte Keller in Marokko mit den Rüttelarbeiten für den Hafen. Beim Auftrag handelte es sich um eines von vielen Beispielen, in denen Marokko seinen idealen Standort als Tor zwischen Europa und Afrika für weltweite Logistik weiter ausbauen möchte. Tanger-Med II ist jetzt

mit 186 Häfen in 76 Ländern verbunden, ein wahrhaft globaler logistischer Knotenpunkt für Unternehmen in vielen wichtigen Industriezweigen wie der Luftfahrt, Logistik, Textilbranche und vielen anderen mehr.

Technische Herausforderungen

Beim eigentlichen Projekt mussten viele Herausforderungen überwunden werden, vor allem der hohe Feinsandanteil im Boden. Die sandigen Böden waren sehr heterogen, was es erschwerte, die angestrebten Drucksondierwiderstände zu erreichen. Keller stellte sich der Herausforderung. Die Bodenverdichtungsarbeiten wurden in dem Wissen begonnen, dass bei Bedarf auch Alternativen erarbeitet werden konnten. Etwa 70 % der bearbeiteten Fläche konnte erfolgreich abgeschlossen werden. Für die restlichen 30 % war eine zweite Phase erforderlich. Das Team machte die Zeitverzögerungen durch den Einsatz von drei Geräten mit Tandemrüttlern in Doppelschichten wieder wett.

Hervorragende Erfolgsbilanz

Nach Abschluss dieses Elements war der Generalunternehmer von der Qualität und der Professionalität von Keller überzeugt und bot zusätzliche Arbeiten an der Plattform an. Auf einem stark umkämpften Markt führten unsere solide Reputation und unsere Arbeiten an Tanger Med in den vergangenen 15 Jahren dazu, dass wir diese neue Möglichkeit ergreifen können.

Andere Anbieter können Geräte und Personal stellen, aber kein anderes Spezialunternehmen verfügt über die solide Erfolgsbilanz und die Expertise im Projektmanagement wie Keller. In Kombination mit unserer Ausrüstung und unseren erfahrenen Teams macht uns dies weltweit zum Spitzenreiter unter den geotechnischen Spezialisten.



3. Info-Forum der Niederlassung Garching

Ein weiteres, sehr erfolgreiches Info-Forum fand dieses Mal im Süden Deutschlands statt. Bei bereits winterlichen Wetterverhältnissen, mit Schneesturm und bei -7°C , fand am 10. Oktober 2019 auf dem höchsten Gipfel Bayerns, der Zugspitze mit 2.962,10 m, das 3. Info-Forum der Niederlassung Garching statt.

Rund 80 interessierte Teilnehmer aus Ingenieurbüros, Bauunternehmen, Gutachtern,

und bringt mit einer Gondelfahrt 120 Passagiere auf den Gipfel der Zugspitze.

Nach einem zwanglosen Get-together eröffnete Wolfgang Kühner, Niederlassungsleiter Garching, das Info-Forum mit einem einleitenden Vortrag über die weltweiten Aktivitäten von Keller Grundbau. Im zweiten Teil des Vortrags wurden einige Neuentwicklungen bei Keller Grundbau vorgestellt.

Bohrloch der Hauptbohrung ist mit 9.101 m Tiefe das tiefste in Deutschland und eines der tiefsten Bohrlöcher weltweit. Der 83 m hohe Bohrturm ist noch heute weithin sichtbar.

Dipl.-Geogr. Stefan Schaumberger von der LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS führte in seinem Vortrag durch die historische Luftbildauswertung zur Kampfmittelvorerkundung. Aufgrund der noch immer sehr hohen Kampfmittelbelastung aus dem Zweiten Weltkrieg mit geschätzten 200.000 t Blindgängern und Kampfmitteln im Boden ist eine gründliche und sorgfältige Auswertung diverser Luftbilder und Bodenkämpfe aus den Archiven der Alliierten eine unabdingbare Voraussetzung für ein aussagekräftiges Gutachten und eventuell weitere Planungen zur Kampfmittelräumung.

Nach einem kulinarischen Ausflug in das Gipfelrestaurant wurde die Vortragsreihe durch unseren österreichischen Kollegen, Herrn DI Dr. Alexander Zöhrer, Head Technical Office/R&D SEE aus Söding, fortgesetzt. In Zusammenarbeit mit der TU Wien, der Rohrdorfer Gruppe und dem AIT Austrian Institute of Technology und Keller Grundbau Österreich wurde das Verfahren HaloCrete® zur In-situ-Altlastensanierung entwickelt für Böden, die mit chlorierten Kohlenwasserstoffen kontaminiert sind. Bislang stellte die Entsorgung eine große Herausforderung dar. Durch eine entsprechende Adaptierung des Soilcrete®-Verfahrens können nun Altlasten vollwertig in situ saniert werden, sowohl über als auch unter dem Grundwasserspiegel.

Für den Abschluss unserer Vortragsreihe konnten wir unseren Legal Counsel der Keller Holding in Offenbach am Main, Herrn Dr. Martin Griga, zum Thema „Zwei Jahre neues Bauvertragsrecht – Schöne neue Welt oder Verunsicherung auf allen Ebenen“ gewinnen.

Nach diesem sehr erfolgreichen Tag mit unseren Kunden und Kollegen wird es schwer werden, weitere Info-Foren – zumindest höhenmäßig – zu toppen.

*Astrid Segovia, Rimpar
Wolfgang Kühner, Garching*



Sehr gut besuchtes 3. Info-Forum der NL Garching

Architekten und Statikern aus dem Allgäu und Oberbayern waren der Einladung gefolgt. Mit einer interessanten Auffahrt und einer spektakulären Aussicht mit der im Jahr 2017 neu eröffneten Seilbahn starteten die Teilnehmer in unser Info-Forum. In nur zehn Minuten überwindet die Seilbahn 2.000 Höhenmeter

Eine dieser Neuentwicklungen ist die Keller Ramme KF 70 für das System der Keller Ortbetonrammpfähle mit aufgeweitetem Fuß. Weitere Neuheiten im Hause Keller Grundbau sind unter anderem die Erteilung einer „Allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung Z-101.34-48“ für Silikatgel „NEUTROGEL®“ zum Einpressen in den Untergrund, die Schlammnachbehandlung in Schluff- und Tonböden mittels Kammerfilterpresse beim Düsenstrahlverfahren sowie die Messung des Säulendurchmessers beim Düsenstrahlverfahren mit dem ACI®-Messsystem.

Dr. Thomas Röckel von Piewak & Partner GmbH aus Bayreuth setzte die Vortragsreihe mit einem Beitrag über die Kontinentale Tiefbohrung in Windischeschenbach und die damit gesammelte Tiefbohrerfahrung fort. Das Kontinentale Tiefbohrprogramm der Bundesrepublik Deutschland war ein von 1987–1995 durchgeführtes geowissenschaftliches Großforschungsprojekt. Das

AUF UNSERE STÄRKEN BAUEN

Sie sind als Investor oder Bauherr auf der Suche nach einem starken Partner für Ihr Bauvorhaben?

**Keller Hotline:
069 8051-246**

■ Neue Niederlassung in Köln



Liebe Kunden und Geschäftsfreunde der Firma Keller Grundbau GmbH,

es freut uns außerordentlich und wir sind stolz darauf, Ihnen mitteilen zu können, dass die regionale und fachliche Präsenz der Firma Keller mit Einrichtung eines neuen Büros und eines CFA-Kompetenzzentrums in Köln weiter gestärkt wurde.

Unsere beiden neuen Mitarbeiter Dip.-Ing. Severin Vollmert und Dipl.-Geol. Christian Müllejans sind sich sicher, mit ihrem Fachwissen und ihrem persönlichen Engagement für Ihre speziellen Gründungsprobleme im Bereich Pfahlgründungen und Baugrundverbesserungen die richtigen technischen und wirtschaftlichen Lösungen parat zu haben.

Zögern Sie nicht, uns jederzeit hierauf anzusprechen. Sie erreichen uns unter: koeln.de@keller.com.



Das Team Christian Müllejans und Severin Vollmert

Nicht unerwähnt bleiben sollte, dass in bester Keller-Tradition eine offizielle Einweihung der Niederlassung Köln mit einem Cometogether Ende Januar 2020 stattfinden wird.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

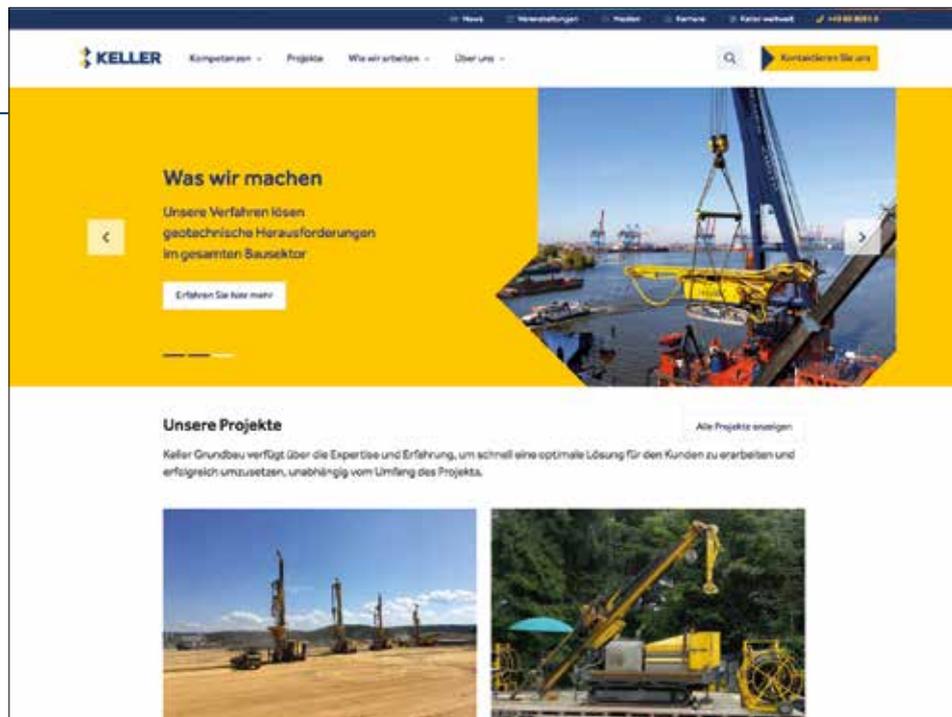
Christian Müllejans, Severin Vollmert, Köln



■ Wir gehen live! Website in neuem Design

Wer die Internetauftritte der verschiedenen Keller-Gesellschaften weltweit besucht, wird optisch und inhaltlich sehr unterschiedliche Websites finden. Doch das ändert sich. Egal, welche Gesellschaft und egal, in welchem Land aktiv: Jeder User wird Keller in Zukunft auf den ersten Blick erkennen.

Wir freuen uns, Ihnen das „neue Gewand“ der „Keller Grundbau“-Seite zu präsentieren. Neben einem frischen Design finden Sie mindestens genauso „frische“ Inhalte. Sehen Sie sich um: www.kellergrundbau.de.



■ Merkblatt Geräteumstürze

Bedingt durch eine überraschend hohe Anzahl von Geräteumstürzen, ca. 75 Stück bis zum Jahr 2017, haben sich die Mitgliedsfirmen des Deutschen Bauindustrieverbandes zusammengefunden und passend zum Thema ein spezielles Merkblatt „STOPP MASCHINENUMSTÜRZE“ erarbeitet. Dabei war uns wichtig, alle Baubeteiligten zu sensibilisieren, ohne mit dem Finger auf jemanden zu zeigen. Die Arbeitssicherheit sowie die Sicherheit gegenüber Unbeteiligten in unmittelbarer Nähe zum Arbeitsort haben den höchsten Stellenwert.

Schnell wurde in der Arbeitsgruppe deutlich, dass in Europa, mit Ausnahme Englands, keine verbindlichen Vorschriften zum Thema Bemessung von Arbeitsplattformen vorhanden sind. In bewährter Art und Weise, wie schon bei den Merkblättern zu „Kampfmittel und Staub“, sind wir analytisch an das Thema herangegangen und haben zuerst die verschiedenen Rollen aller am Bauprozess Beteiligten aufgeschlüsselt und deren primäre Aufgaben bzw. Verantwortungen definiert.

Im zweiten Schritt ergab die Recherche, dass in der Schnittstelle der verfahrenstypischen Geräteanforderungen an das Arbeitsplanum eine große Lücke klafft, da diese Daten bislang nicht zusammengeführt wurden. Im Prinzip werden die Anforderungen schon recht früh im Planungsprozess durch die Auswahl des Gründungsverfahrens bzw. der Absetztiefe der Lasten durch die Fachplaner festgelegt. Zudem sind die Gerätehersteller recht zurückhaltend, wenn es um sensible Einblicke in die Statik oder Belastungsgrenzen der Geräte geht. Ferner werden in der Praxis die Spezialtiefbaugeräte von Fall zu Fall für das jeweilige Herstellungsverfahren auf- und umgerüstet, so dass sich der Schwerpunkt in Höhe und Lage verschiebt.

Die Bemessung eines notwendigen Arbeitsplanums setzt zudem eine genaue Kenntnis der anstehenden Bodenverhältnisse voraus, so dass ein seriöses Bodengutachten sowie die Planung der Material- und Aufbaustärke/Entwässerung unabdingbar ist. Ferner verändern sich im Bauprozess fast täglich die Arbeitsbedingungen auf der Baustelle, so dass zum Beispiel die Notwendigkeit weiterer Kanal- und Erdarbeiten sowie witterungsbedingte Faktoren das Arbeitsplanum maßgebend negativ beeinflussen können.

Bleibt noch der Faktor Mensch, welcher täglich die Geräte bedient bzw. das Arbeitsplanum vor Ort in Augenschein nimmt. Auch hier haben wir uns gefragt, ob denn ein Gerätefahrer in jeder Firma überhaupt die Arbeiten, ohne eigene Nachteile befürchten zu müssen, einstellen darf, wenn er das Arbeitsplanum als nicht tragfähig erachtet. Wie denn dann die Melde- und formelle Informationskette aussehen muss, so dass Fachleute die Eignung oder die Nachbesserungen beurteilen und anweisen können. Hierzu wurden für die Mitgliedsfirmen entsprechende Handlungs- und Schulungsempfehlungen erarbeitet.



Titel des Merkblatts Geräteumstürze

**STOPP
MASCHINEN
UMSTÜRZE**

Am Schluss bleibt die Frage im Raum, wer zahlt für ein zur Ausführung notwendiges Arbeitsplanum etc. und wer plant die optimale Höhenlage, so dass weitere Gewerke oder das Bauwerk selbst davon später profitieren. Hier gilt unseres Erachtens, genau wie bei dem Umgang mit Kampfmitteln, dass der Bauherr der Zustandsstörer ist und seine Erfüllungsgehilfen die Planungsaufgabe wahrnehmen müssen.

Unter dem Link:

https://www.bauindustrie.de/documents/2148/Merkblatt_Maschinenumstuerze__WEB.pdf

können Sie das Merkblatt kostenlos in Deutsch und Englisch herunterladen oder gehen Sie auf eine unserer regionalen Niederlassungen zu. Unsere Fachleute beraten Sie gerne, um auch Ihr Projekt optimal vorzubereiten und möglichst störungsfrei die Gründungsaufgabe umsetzen zu können.

Uwe Hinzmann,
Offenbach am Main

■ Keller Grundbau erhält Zuwachs – die neue Keller Rig KF 70 kommt

Nach erfolgreicher Einführung der Keller Ort-betonrammpfähle System Franki (KOF-Pfahl) in der Keller Grundbau, dem Umbau von zwei weiter entwickelten Rammen und dem Aufbau eines KOF-Pfahl-Teams erfolgt Ende 2019 die Auslieferung einer eigenentwickelten Keller Rig KF 70. Schon bei dem ersten Testlauf im August 2019 wurde deutlich, dass die KF 70 vor Kraft und Beweglichkeit nur so strotzt. Die vollautomatische KF 70 besticht gegenüber den bekannten Rammen mit ihrem Kettenlaufwerk in ihrer Flexibilität in den Umsetzvorgängen und dem Aufbau.

Die KF 70 genügt den höchsten Sicherheitsbestimmungen und erleichtert unseren Mitarbeitern mit ihrem Mannkorb am Mäker sowie dem höhenverstellbaren Maschinistenstand und dem austarierten Lastschwerpunkt das Arbeiten. Mit der KF 70 können Rammtiefen von bis zu 21 m erreicht und Pfahldurchmesser von 42–71 cm mit einer Neigung bis 4:1 erstellt werden.

Wir bedanken uns bei unseren Teams aus Maschinenbauern, Planern und Mitarbeitern für die hervorragende Arbeit bei der Entwicklung der KF70, wünschen einen erfolgreichen Start in eine rammende Zukunft und freuen uns auf kommende Aufträge.

Tobias Rolle, Hamburg



Datenschutzhinweis

Wir verarbeiten personenbezogene Daten von Ihnen (Anrede, Name, Adresse), um Ihnen unsere Firmenzeitung „Kellerfenster“ zuzusenden.

Verantwortlicher für die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten ist die Keller Grundbau GmbH, Kaiserleistraße 8, 63067 Offenbach, info.de@keller.com. Unseren Datenschutzbeauftragten erreichen Sie direkt unter datenschutzbeauftragter.emea@keller.com.

Ihre personenbezogenen Daten werden von uns auf Grundlage unseres berechtigten Interesses gemäß Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. f DSGVO, nämlich zur werblichen Ansprache unserer Kunden und Interessenten, oder aufgrund einer uns von Ihnen erteilten Einwilligung gemäß Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. a DSGVO verarbeitet. Eine automatisierte Entscheidungsfindung oder Profiling finden nicht statt.

Ihre Daten werden zum Zwecke der Versendung an den von uns beauftragten Postdienstleister übermittelt. Wir speichern Ihre Daten so lange, wie Sie dem Erhalt unserer Firmenzeitung nicht widersprechen oder eine erteilte Einwilligung in die werbliche Ansprache nicht widerrufen. Nach einem Widerspruch oder Widerruf Ihrer Einwilligung oder dem Einstellen unserer Firmenzeitung werden Ihre personenbezogenen Daten gelöscht, sofern nicht gesetzliche Pflichten eine längere Aufbewahrung erfordern, die Daten zur Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung von Rechtsansprüchen im Rahmen der geltenden Verjährungsvorschriften notwendig sind oder ein berechtigtes Interesse weiter besteht.

Sie haben das Recht auf Auskunft, Berichtigung, Löschung und Einschränkung der Verarbeitung Ihrer Daten sowie auf Datenübertragbarkeit gemäß der Art. 15 bis 18 und Art. 20 DSGVO. Sofern Sie uns eine Einwilligung in die Verarbeitung Ihrer

Daten erteilt haben, können Sie diese jederzeit widerrufen. Es steht Ihnen auch das Recht auf Beschwerde bei einer Aufsichtsbehörde zu.

Sie haben ferner gemäß Art. 21 DSGVO das Recht, der Verarbeitung Ihrer Daten ohne Angabe von Gründen, etwa durch Mitteilung an datenschutzbeauftragter.emea@keller.com zu widersprechen.

Weitergehende Informationen finden Sie auch in unserer Keller-Datenschutzrichtlinie unter www.kellergrundbau.de.

Keller Grundbau GmbH Hauptverwaltung · Offenbach

Kaiserleistraße 8 · Postfach 100664
63006 Offenbach
Tel. +49 69 8051-0
Fax +49 69 8051-102
E-Mail: info.de@keller.com
www.KellerGrundbau.de



Managing Director Central Europe:
Dipl.-Ing. Uwe Hinzmann



Ihre lokalen Ansprechpartner

Bochum

Mausegatt 45-47 · Postfach 60 06 51
44846 Bochum
Tel. +49 2327 804-0
E-Mail: bochum.de@keller.com
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Reiner Otterbein

Franken (Würzburg)

Technologiepark Würzburg-Rimpar
Ketteler Straße 3-11 · Pavillon 6
97222 Rimpar
Tel. +49 9365 88250-0
E-Mail: wuerzburg.de@keller.com
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Gunther Niemetz

Garching (München)

Schleißheimer Straße 95a
85748 Garching-Hochbrück
Tel. +49 89 326808-0
E-Mail: garching.de@keller.com
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Wolfgang Kühner

Hamburg

Veritaskai 3
21079 Hamburg
Tel. +49 40 7675889-0
E-Mail: hamburg.de@keller.com
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Roland Schmidtke

Hannover

Ernst-Grote-Str. 10
30916 Isernhagen
Tel. +49 511 616529-0
E-Mail: hannover.de@keller.com
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Ludger Wortmann

Köln

Gottfried-Hagen-Straße 22
51105 Köln
Tel. +49 221 650886-10
E-Mail: koeln.de@keller.com
Ansprechpartner: Dipl.-Geol. Christian Müllejans

Leipzig

Fuggerstraße 1a
04158 Leipzig
Tel. +49 341 90382-0
E-Mail: leipzig.de@keller.com
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Bernd Bergmann

Oranienburg (Berlin)

Germendorf, Veltener Straße 31
16515 Oranienburg
Tel. +49 3301 5857-0
E-Mail: germendorf.de@keller.com
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Stefan Buder

Rhein-Main (Frankfurt)

Kaiserleistraße 8
63067 Offenbach
Tel. +49 69 8051-100
E-Mail: rheinmain.de@keller.com
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Torsten Föste

Renchen

Schwarzwaldstraße 1
77871 Renchen
Tel. +49 7843 709-0
E-Mail: renchen.de@keller.com
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Steffan Binde

Stuttgart (Unterensingen)

Grabenstraße 32
72669 Unterensingen
Tel. +49 7022 26689-0
E-Mail: stuttgart.de@keller.com
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Manfred Stäge



Keller Funderingstechnieken B.V.

Niederlande
Europaplaan 16 · Postbus 757
2400 AT Alphen a/d Rijn
Tel. +31 172 471798
E-Mail: info.nl@keller.com
Ansprechpartner: Ing. Richard Looij
www.keller-funderingstechnieken.nl



Keller Funderingsteknik Danmark ApS

Lottenborgvej 24
2800 Kongens Lyngby
Tel. +45 5377 1220
E-Mail: info.dk@keller.com
Ansprechpartner: Jesper Petersen
www.keller-funderingsteknik.dk



Wannenwetsch GmbH

Hochdruckwasserstrahlen
Wolfsgrube 7
98617 Meiningen
Tel. +49 3693 9403-0 · Fax +49 3693 9403-19
E-Mail: info@wannenwetsch-hdw.de
Ansprechpartner: Christian Herda
www.wannenwetsch-hdw.de



GeTec - Ingenieurgesellschaft

für Informations- und Planungstechnologie mbH
Mausegatt 51
44866 Bochum
Tel. +49 2327 994310-0 · Fax +49 2327 994310-9
E-Mail: info@GeTec-ac.de
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Thomas Paßlick
www.GeTec-ac.de

**AUF UNSERE
STÄRKEN BAUEN**

Keller Hotline:
069 8051-246



www.KellerGrundbau.de