



Jubiläumsausgabe - 50 Jahre Niederlassung Bochum

Solide Lösungen für den Westen Deutschlands

Unsere Kernkompetenzen

- Rütteltechnik
- Bohrpfähle
- Bergschadensicherung
- Bauwerksicherung
- Injektionen
- Soilfrac®
- Soilcrete®



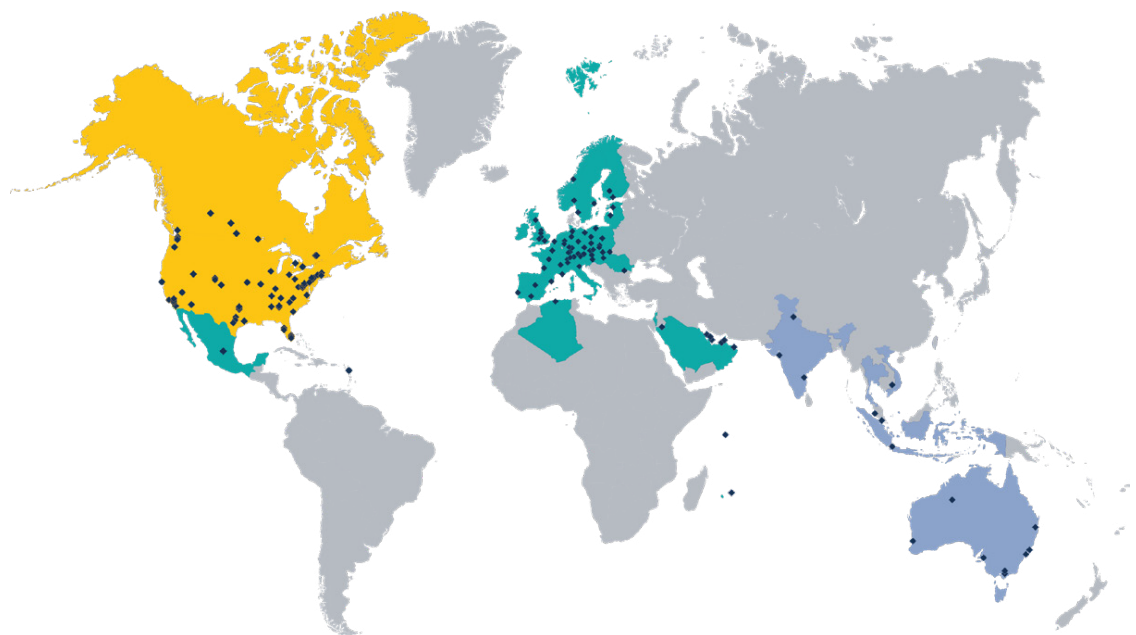
Der Westen Deutschlands ist eine der industriestärksten Regionen Deutschlands. Allein das Ruhrgebiet ist mit rund 5,1 Millionen Einwohnern und einer Fläche von 4.439 Quadratkilometern der größte Ballungsraum Deutschlands und der viertgrößte Europas. Kontinuierlich wird in Infrastruktur wie zum Beispiel Straßen, Brücken und Schienen, aber auch in Industriegebäude und Wohnungsbau investiert, um diesen Ballungsraum den Veränderungen der gesellschaftlichen Bedingungen anzupassen. Keller Grundbau steht seit 1974 mit der Niederlassung Bochum als kompetenter Ansprechpartner für alle geotechnischen Fragen, Herausforderungen und Problemlösungen zur Verfügung. Unser Augenmerk liegt bei der Ausführung unserer Projekte auf Qualität und Effizienz. Insbesondere stellen wir unsere Produktvielfalt auf Nachhaltigkeit ein, um hier einen aktiven Beitrag zur Klimaneutralität zu leisten. Unser Team aus Experten einzelner Produkte des Spezialtiefbaus hilft Ihnen gerne weiter!

Dipl.-Ing. Manuel Stelte, Managing Director der Business Unit Central Europe.



Inhaltsverzeichnis

Keller – der weltweit führende Geotechnik-Spezialist	4
Der Westen Deutschlands – Wachstumsregion mit Potential	6
Boden ist nicht gleich Boden	7
Lösungen	8
Rütteltechnik	14
Bergschadensicherung	16
Bohrpfähle	18
Baugrundvereisung	20
Mikropfähle	21
Injektionen (Stabilisierungen, Verdichtungen, Hebungen)	22
Soilcrete®-Verfahren	25
CMM®-Hybridsäulen	28
Geomesstechnik	29



Keller – der weltweit führende Geotechnik-Spezialist

Durch das Vereinen von weltweiten Ressourcen und lokalen Kenntnissen löst Keller auch die schwierigsten technischen Herausforderungen auf fünf Kontinenten.

Keller hat die Mitarbeitenden, die Expertise und die finanzielle Kraft, schnell zu reagieren und alle Arbeiten sicher und schnell auszuführen.

Keller auf einen Blick



40+
Länder



160
Standorte



1.000
Beschäftigte



5.500
Projekte
im Jahr



3,4
Mrd. €
Umsatz/Jahr



Keller in Deutschland – stets ein verlässlicher Partner

Ursprünglich in Renchen (Baden) gegründet, blickt Keller Grundbau auf eine mehr als 160-jährige Geschichte zurück und ist die Keimzelle der in London ansässigen Keller Group plc.

Keller ist in ganz Deutschland überall nah vor Ort und kann schnell und flexibel auf Kundenanforderungen reagieren. Sie finden Keller in Bochum, Berlin, Hamburg, Hannover, Köln, Leipzig, München, Offenbach, Renchen und Würzburg.

Technologie – Ressourcen – lokale Expertise

Globale Kompetenz und Ressourcen, sehr gut ausgebildete Mitarbeiter auf allen Ebenen und lokale Expertise über die jeweiligen Bodenverhältnisse versetzen Keller in die Lage, das gesamte Spektrum an Grundbaulösungen anzubieten.

Die Dienstleistungen erstrecken sich über die ganze Bandbreite an Bauvorhaben – von industriellen, gewerblichen und Wohnungsbauvorhaben bis hin zu Infrastrukturbauten für Dämme, Tunnel, Verkehrswege und Wasserkraftanlagen.

Keller erweitert seine Dienstleistungen nicht nur kontinuierlich durch eine Reihe von Sonderverfahren zur Lösung spezieller Baugrundprobleme, sondern auch zur Erhaltung bestehender Gebäude und erfüllt die Anforderungen, die umweltgerechtes Bauen an Grundbauunternehmen stellt.

Eigene Technologie- und Geräteentwicklung

Ein Schlüssel zum Erfolg ist eine eigene, moderne Maschinenfabrik zur Herstellung von Spezialmaschi-

nen und Geräten. Gemeinsam mit der Schwester-gesellschaft Keller Geräte & Service (KGS) in Renchen als Geräteentwickler und -bauer wird kontinuierlich an innovativen Technologien gearbeitet, so dass Keller Grundbau stets über einen auf dem aktuellen Stand der Technik befindlichen Maschinenpark verfügt.

Das große Spektrum an Technologien ermöglicht es, die Bauausführung genau auf das jeweilige Projekt abzustimmen. Oft erfordert die beste und kosten-effizienteste Lösung eine Kombination vieler Techniken, um den unterschiedlichen Bedingungen einer Bauaufgabe Rechnung zu tragen. Bei Keller gibt es das alles aus einer Hand.

Selbstverständlich ist Keller Grundbau zertifiziert nach DIN ISO EN ISO 9001, DIN ISO 45001 und DIN EN ISO 14001.



Der Westen Deutschlands – Wachstumsregion mit Potential

Das Ruhrgebiet, die Region Niederrhein und das Münsterland sind wichtige Wachstumsregionen in Westdeutschland. Mit seiner Niederlassung in Bochum ist Keller strategisch gut positioniert, stets nah an seinen Kunden und kann so das dynamische Wachstum im bevölkerungsreichsten Bundesland und in den angrenzenden Regionen einschließlich

der BENELUX-Länder effizient und kompetent unterstützen. Dabei kann sich Keller auf seine hochqualifizierten und erfahrenen Mitarbeiter verlassen. Die meisten von ihnen sind seit vielen Jahren bei Keller beschäftigt, kennen die örtlichen Bodenverhältnisse genau und haben viele herausfordernde Projekte gemeistert.

Ausgewählte Keller-Projekte:

Rütteltechnik

- Eschweiler, Am Grachtweg
- Düsseldorf, Pariser Straße
- Hörstel, Jacksonweg
- Bergheim, Wiedenfelder Höhe
- Eschweiler, Aldenhovener Straße
- Schöppingen, Ramsberg
- Mönchengladbach, Erkelenzer Straße
- Bad Bentheim, Bahnhof Nord
- Dortmund, Bornstraße (RRX)

Bohrpfähle

- Düsseldorf, Flughafenstraße
- Malsfeld, Am Roggenfeld
- Düsseldorf / Köln, Spichernstraße
- Iserlohn, Wademeistraße
- Grevenbroich, Graf-Kessel-Straße
- Düsseldorf, Am Fallhammer
- Mülheim, Am Hain
- Dortmund, Wilhelm-Schmidt-Straße
- Trier, Nordallee
- NL-Rotterdam, Beerweg

Bergschadensicherung /

Injektionen

- Bochum, Wiemelhauser Straße
- Bochum, Dietrich-Benking-Straße
- Bochum, Opelring

- Bochum, Gesundheitscampus
- Essen, Schroertal
- Castrop-Rauxel, Klöcknerstraße
- Gelsenkirchen, Sutumer Brücken
- Sprockhövel, Schevener Holz
- Dortmund, Robert-Schumann-Straße
- Bochum, Laerheidestraße
- Penzberg, Westend
- Herzogenrath, Roermonder Straße
- Essen, Burgstraße
- Essen, Koldenbuschweg
- Mettingen, Wacholderweg
- Bochum, Thyssen-Krupp Straße
- Bergisch-Gladbach, Untervollbach
- Essen, Im Vaeste
- Essen, Albert-Schweitzer-Straße
- NL-Kerkrade, Bij de Broeders
- NL-Heerlen, Het Overloon

Soilfrac®-Injektionen

sowie Hebungsinjektionen

- Waldlaubersheim, Große Heide BA 1
- Olpe, Harkortstraße
- DK-Kopenhagen, Kongens-Nytorv Cityringen
- Recklinghausen, Zeppelinstraße
- Haltern am See, Lembecker Straße

Soilcrete®-

Düsenstrahlverfahren

- Oberhausen, WBO Kanalbaugruben
- Iserlohn, Hellweg Baumarkt
- Köln, A3 – Widerlagergründung
- Essen, Glückauf-Haus
- Münster, Corrensstraße
- Dinslaken, Dr.-Otto-Seidel-Straße
- Köln, Hornstraße
- Erkrath, Gödinghover Weg
- Köln, Dom Carré
- Hilden, Walder Straße
- Münster, Kölner Straße
- Treis-Karden, Herrenstraße
- Köln, Laurenzplatz
- Köln, Niehler Straße
- NL-Rotterdam RET, Metro

Verdichtungsinjektion

- Koblenz, HDD-Sicherung
- Waldlaubersheim, Große Heide BA 2
- Rheda-Wiedenbrück, Sudheide
- Münster, Schlaustiege
- Gelsenkirchen, Auguststraße
- Koblenz, Goethestraße



Boden ist nicht gleich Boden

Der westliche Teil Deutschlands ist geprägt von unterschiedlichsten geologischen Formationen. Über 400 Mio. Jahre Erdgeschichte haben auch zwischen Rhein und Ruhr ihre Spuren hinterlassen.

Während das „ursprüngliche“ Ruhrgebiet durch jahrhundertelangen Kohlebergbau bis in 1.300 m Tiefe gekennzeichnet ist und sich durch den Abbau massive Bergsenkungen ergeben haben, sind die Randbedingungen im Westen Deutschlands unterschiedlich geartet. Einerseits gilt es, den Altbergbau zu sichern, andererseits gibt es großflächige, mächtige Anschüttungen, die oftmals für die Bauaufgabe ungeeignet sind. Neben feinkörnigen Bodenformationen stehen im Großraum Ruhr vielfach auch problematische Kaarstformationen in unterschiedlicher Qualität an.

Das oberflächennahe Gewinnen von Braunkohle und Kiesen am Niederrhein hat umfangreiche Abbaue mit teilweise mächtigen Verfüllungen hinterlassen.

Das Rheinische Schiefergebirge und die Eifel mit bis zu ca. 350 Mio. Jahren alten Festgesteinen bestimm-

ten größtenteils das Bild von Nordrhein-Westfalen. Im nördlichen Bereich gibt es Einlagerungen von Kohleflözen, die über Jahrhunderten abgebaut wurden. Dies hat bis zu 20 m mächtigen Bergsenkungen geführt. Auch heute noch besteht die Gefahr durch einbrechende Gebirgsschichten und von Bergbauschäden, die zu Tagesbrüchen führen können.

Durchbrochen wird das Rheinische Schiefergebirge durch das Rheintal mit seinen mächtigen Terrassenablagerungen aus überwiegend Sand- und Kiesformationen.

Dem Schiefergebirge nördlich vorgelagert ist das Münsterland. Die Kalkablagerungen der Kreide werden überlagert von Lößlehmen und Torfen aus jüngeren Zeiten, was zu Problemen bei Gründungen führen kann.

Um diese aus bautechnischer Sicht problematischen Regionen bzw. geologischen Formationen als Baugrund aufzubereiten, bietet Keller Grundbau eine breite Palette technischer Lösungen zur Baugrundverbesserung an.

Wichtige Voraussetzung: Geologische Kenntnisse

Mit seinen sehr gut ausgebildeten Mitarbeitenden und der lokalen Expertise verfügt Keller über diese geologischen Kenntnisse. Sie gewährleisten, dass

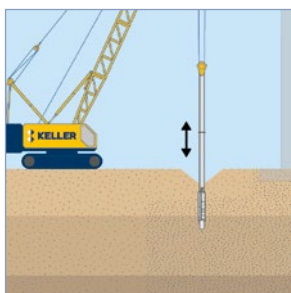
Keller schnell auf die individuellen Herausforderungen der Kunden reagieren und das optimale Gerät für die jeweilige Aufgabe bereitstellen kann.



Lösungen

Baugrundverbesserung

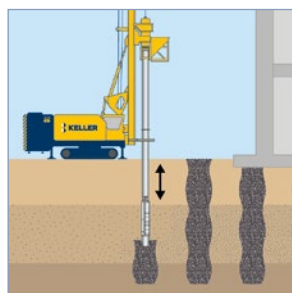
Baugrundverbesserungen werden durchgeführt, um den Untergrund für neue Bauvorhaben vorzubereiten, um Setzung zu minimieren und um die Standsicherheit zu erhöhen.



Rütteldruckverfahren

Durch die Vibration beim Tiefenrütteln wird die Reibung zwischen den Bodenkörnern kurzzeitig aufgehoben. Aufgrund der Schwerkraft verringern sich die vorhandenen Porenräume erheblich bis hin zur dichtesten Lagerung.

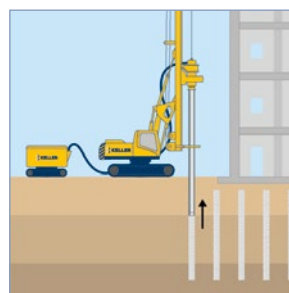
Bevorzugtes Einsatzgebiet: schluffarme, lockere Sande.



Rüttelstopfverfahren

Der Rüttler verdrängt und durchfährt den Boden bis zur geplanten Tiefe. Der beim Rüttlerhub austretende Kies oder Schotter wird beim Andrücken verdichtet und seitlich in den Boden verdrängt.

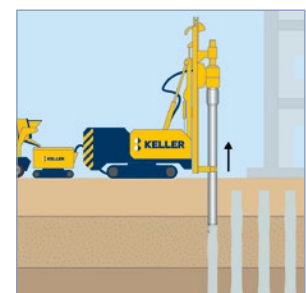
Bevorzugtes Einsatzgebiet: gemischt- oder feinkörnige Böden mit ungenügender Tragfähigkeit und Steifigkeit.



Verdrängungsbetonsäulen (VBS)

Verdrängungsbetonsäulen verbessern und homogenisieren nicht ausreichend tragfähigen Baugrund. Ist die erforderliche Tiefe erreicht, wird eine hydraulisch abbindende Bindemittel-Feststoff-Mischung gepumpt.

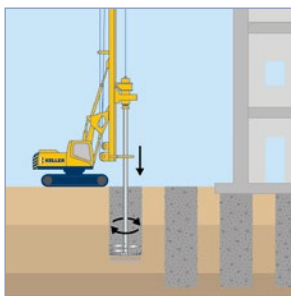
Bevorzugtes Einsatzgebiet: in fast allen Böden, wenn Erschütterungen oder auch Vibrationen unerwünscht sind.



Stabilisierungssäulen (STS)

Ein Gestänge wird bis zur erforderlichen Tiefe in den Boden eingebracht. Anschließend wird das Gestänge unter gleichzeitigem Einpressen von feststoffreichem Mörtel wieder gezogen. Der Mörtel ist aufgrund seiner Konsistenz in der Lage, den Boden seitlich zu verdrängen.

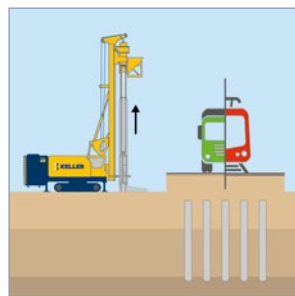
Bevorzugtes Einsatzgebiet: in fast allen Böden, auch für kleinere Baumaßnahmen.



Tiefe Boden- vermörtelung (TBV)

Ein geräusch- und erschütterungsarmes Verfahren, bei dem der anstehende Boden durch spezielle Mischwerkzeuge mit einer geeigneten Suspension vermischt wird.

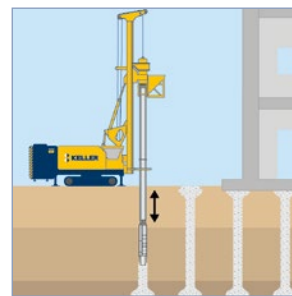
Bevorzugtes Einsatzgebiet: als Baugrundverbesserung, als Baugrubenumschließung und auch als Dichtwand.



Geokunststoff- ummantelte Rüttelstopfsäulen

Rüttelstopfsäulen mit einer Ummantelung aus einem Geokunststoff.

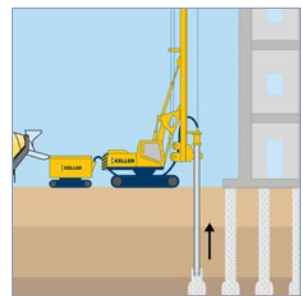
Bevorzugtes Einsatzgebiet: überall dort, wo der anstehende Boden nur eine geringe Stützwirkung für granulare, nicht hydraulisch gebundene Säulen zur Baugrundverbesserung bietet.



Betonrüttelsäulen

Aus pumpfähigem Beton werden in ganzer Länge Betonsäulen hergestellt. Dabei kann durch mehrmaliges Heben und Senken des Rüttlers die Fußtragfähigkeit verbessert werden.

Bevorzugtes Einsatzgebiet: in feinkörnigen Böden, die keinen tragfähigen Verbund mit Rüttelstopfsäulen bilden können, sowie bei hohen organischen Bodenanteilen und höheren Bauwerkseinwirkungen.



Betonstopfsäulen

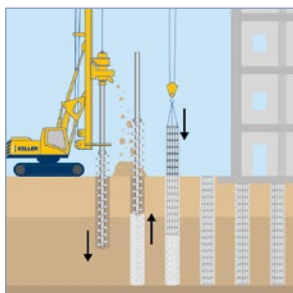
Hydraulisch gebundene Stopfsäulen, bei denen durch Anwendung des Rüttelstopfverfahrens die Herstellung eines hochgradig verdichteten Kiesfußes ermöglicht wird.

Bevorzugtes Einsatzgebiet: in Böden, bei denen die Tragfähigkeit von Rüttelstopfsäulen durch Verbund und Stützkraft nicht gewährleistet ist, z. B. bei organischen Böden.

Lösungen

Pfahlgründungen

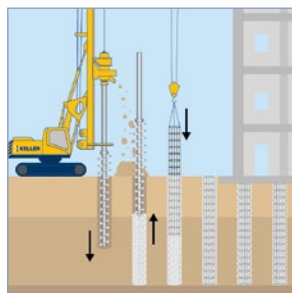
Pfahlgründungen sind dort erforderlich, wo der Baugrund nur geringe Lasten abfangen können oder wo zusätzliche Lasten aufgebracht werden müssen. Sie erfordern strukturelle Elemente, um die Last auf tieferliegende, festere Böden oder Fels abzuleiten.



Bohrpfähle CFA

Eine Endlosbohrschnecke wird in den Boden gedreht und anschließend beim Ziehen der Schnecke der Beton eingepumpt. Nachdem die Bohrschnecke entfernt ist, wird eine Stahlbewehrung eingebracht. Nach dem Abbinden der Pfähle werden die Pfahlköpfe auf das erforderliche Niveau gekappt.

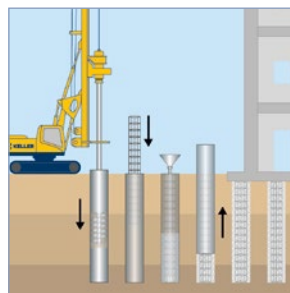
Bevorzugtes Einsatzgebiet: in allen Böden, bei konzentrierten Lasten.



Teilverdrängungsbohrpfähle

Eine Hohlbohrschnecke mit großer Innenseele, die durch eine untere Fußplatte verschlossen ist, wird drehend abgeteuft. Anschließend wird ein Bewehrungskorb eingestellt und beim Ziehen Beton eingepumpt.

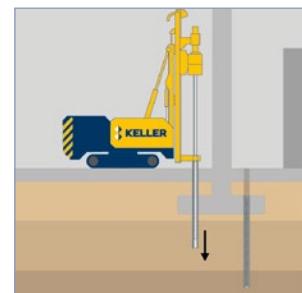
Bevorzugtes Einsatzgebiet: für mittelhohe Lasten und wenn ein kontinuierlicher Herstellvorgang erforderlich ist.



Bohrpfähle

Der Boden wird im Schutze einer Verrohrung gelöst und gefördert. Anschließend werden in den temporär hergestellten verrohrten Hohlraum ggf. eine Bewehrung eingestellt und Beton eingebracht.

Bevorzugtes Einsatzgebiet: bei statisch anspruchsvollen Gründungen, z.B. bei Hochhäusern und Brücken.



Kleinbohrverpresspfähle (Mikropfähle)

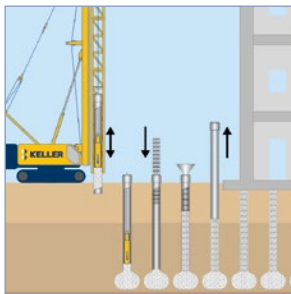
Gründungspfähle zur Abtragung von Druck- und Zuglasten.

Bevorzugte Einsatzgebiete: Nachgründungen bei Lasterhöhungen im Gebäude sowie als Auftriebssicherung für Baugruben- und Bauwerkssohlen oder als Rückverankerung von Baugruben- und Bauwerkswänden.



Baugrunderkundung

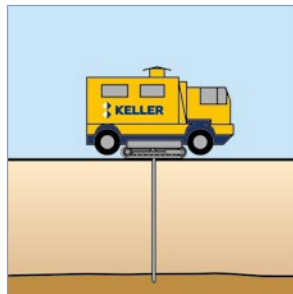
Vor jeder Gründung ist eine Erkundung des Baugrundes erforderlich. Aus den gewonnenen Daten über Baugrundsichtung und der Bodeneigenschaften wird dann das geeignete Verfahren bestimmt.



Ortbetonrammpfahl System Franki

Verfahren zur Herstellung vollverdrängender Ortbetonrammpfähle mit Innenrohr-Rammung und aufgeweitetem Fuß, das bei Keller weltweit seit Jahrzehnten eingesetzt wird.

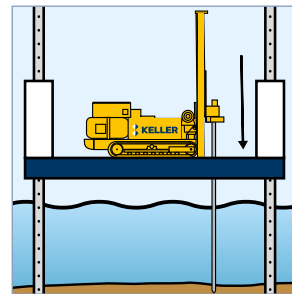
Bevorzugtes Einsatzgebiet: bei hohen konzentrierten Lasten und erhöhten Setzungsanforderungen.



Indirekte Aufschlüsse – Drucksondierung

Vor jeder Sondergründung werden wichtige Informationen über den Baugrund ermittelt, um das optimale Verfahren zu bestimmen. Für die Baugrunderkundung kann Keller auf eine Vielzahl von Technologien zugreifen.

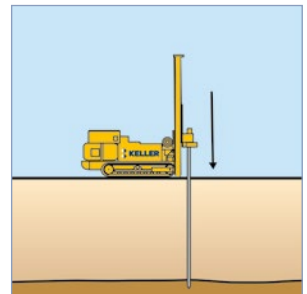
Der Einsatz des Drucksondierwagens ist eine schnelle und kostengünstige Variante in der Baugrunderkundung.



Off- und Nearshore

Baugrunderkundung Off- und Nearshore sowie auf Binnengewässern erfordern besonderes Know-how, das Keller in zahlreichen Projekten unter Beweis gestellt hat.

Entsprechend der vorherrschenden Gegebenheiten wie Strömung, Tide und der Morphologie der Gewässersohle sind die zum Einsatz kommenden Geräte und Verfahren auszuwählen.



Direkte Aufschlüsse – Bohrungen

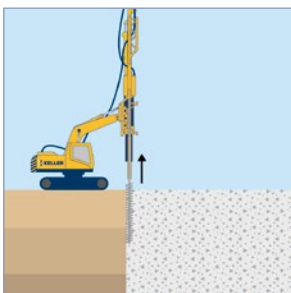
Erkundungsbohrungen werden im Lockergestein als Trockenbohrung und als Rotationsbohrung im Fels abgeteuft. Dabei können durchgängig Bohrkerne gewonnen werden, die einen genauen Aufschluss der Baugrundsichtung liefern.

Die Entnahme von Sonderproben und Versuche im Bohrloch runden das Bild ab.

Lösungen

Dicht- und Verbauwände

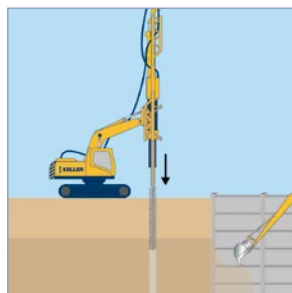
Dicht- und Verbauwand-Systeme werden in zahlreichen geotechnischen Anwendungen eingesetzt, von der Hang- oder Böschungsabsicherung bis zur Baugrubensicherung. Dabei werden zum Teil mehrere Techniken gleichzeitig eingesetzt.



Dichtwände

Als Schlitzwände, als TBV-Wände, als Soilcrete®-Wände, als Rüttelschmalwände.

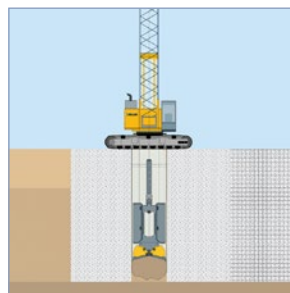
Bevorzugtes Einsatzgebiet: wasserdichte Baugruben, Deichsanierung, Deponieumschließungen.



Berliner Verbau

Senkrechter Verbau, bei dem die Baugrube durch eine Trägerbohlwand gesichert wird, in Abhängigkeit von der Belastung auch rückverankert.

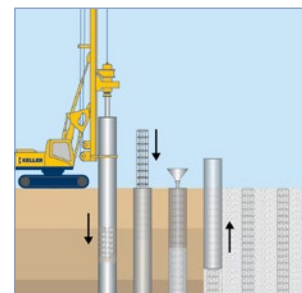
Bevorzugtes Einsatzgebiet: als Verbau oberhalb des Grundwasserspiegels.



Schlitzwände

Temporäre oder permanente Wandkonstruktion aus Stahlbeton, Beton oder anderen zementgebundenen Stoffen, die statische, abdichtende oder abschirmende Aufgaben haben.

Bevorzugtes Einsatzgebiet: biegesteife und wasserdichte seitliche Baugrubenumschließungen.



Bohrpfehlwände

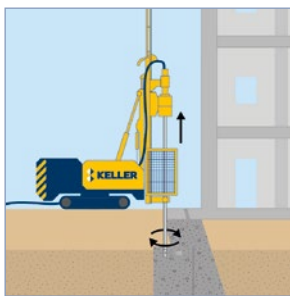
Durch überschneitene, tangierende oder aufgelöste Bohrpfähle erzeugte Wände, welche neben hohen vertikalen Lasten auch horizontale Belastungen aufnehmen können.

Bevorzugtes Einsatzgebiet: neben dem Einsatz als Baugrubensicherungswände auch geeignet zur Herstellung von Stützmauern bei Geländesprüngen oder Hangsicherungen.



Injektionen

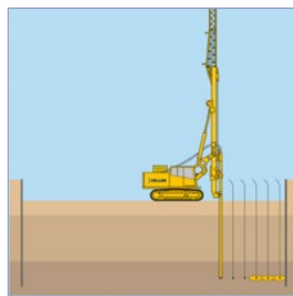
Injektionen dienen der Verfestigung oder Abdichtung des Untergrundes. Die Verfahren werden unterschieden in Injektionen mit oder ohne Baugrundverdrängung. Eine Sonderstellung nimmt das Düsenstrahlverfahren Soilcrete® ein.



Düsenstrahlverfahren (Soilcrete®)

Verfahren zur Herstellung vermörtelter Bodenkörper, das auch in bereits bestehenden Gebäuden zur Nachgründung eingesetzt werden kann.

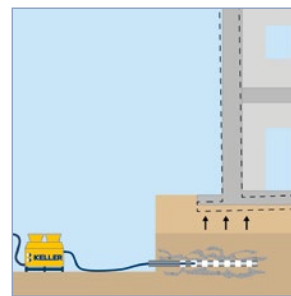
Bevorzugte Einsatzgebiete: Unterfangungen und wasserdichte Baugrubensohlen, Verbau und Stützwände, wasserdichte Plomben oder große Grundwasserbarrieren.



Injektionssohlen

Abdichtungsinjektionen im Porenraum durchlässiger Böden werden bevorzugt zur horizontalen Sohldichtung von Baugruben ausgeführt. Als Injektionsmedium werden Bindemittel oder Gele in auftriebssicherer Tiefenlage eingebracht.

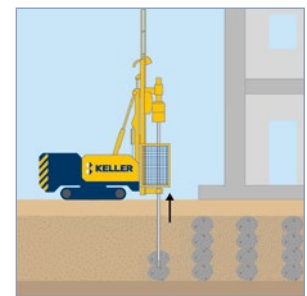
Bevorzugtes Einsatzgebiet: wasserdichte Baugruben.



Hebungsinjektionen (Soilfrac®)

Von Keller entwickeltes Verfahren, bei dem über Ventilrohre Suspensionen in den Baugrund, sog. „Fracs“, eingebracht werden.

Bevorzugte Einsatzgebiete: Verminderung von Boden- und Gebäudesetzungen bei Tunnelarbeiten und zur Rücksetzung von Gebäudeschieflungen.



Verdichtungsinjektionen

Von Keller weiter entwickeltes Verfahren, bei dem über Rohre plastische Mörtel in den Baugrund eingepresst werden.

Bevorzugte Einsatzgebiete: Stabilisierung von Anschüttungen, teilweise auch weichen Böden vorwiegend unter oder an Bauwerken.

Rütteltechnik

Natürlich anstehende Böden oder auch künstlich aufgeschüttete Sande und Kiese bzw. Anschüttungen sind oftmals zu locker gelagert und zu inhomogen, um sie für eine Bebauung zu nutzen. Durch eine Baugrundverbesserung mittels Rütteldruck- oder Rüttelstopfverfahren können solche Böden schnell, wirtschaftlich und zuverlässig verdichtet werden, um anschließend Bauwerke standsicher zu gründen.

Dortmund

WILO Campus: Die grundlegende Neugestaltung des Produktionsstandortes beinhaltet u.a. eine nicht unterkellerte Produktionshalle mit einer Grundfläche von ca. 45.000 m². Eine großflächige Baugrundverbesserung durch Rüttelstopfverdichtung ermöglichte eine hohe Planungsvariabilität und eine flexible, schnelle Gründungsvariante auf einem durch Auffüllungen inhomogenen Baugrund.

Da diese Region zuvor als potentes Kampfmittel-Abwurfgebiet eingestuft wurde, waren umfangreiche Vorerkundungen und Zusatzmaßnahmen erforderlich.

Komplexe Anforderungen an Fundamenttypen, verschiedene Stützen- und Flächenlasten bzw. Schwermaschinenfundamente erforderten diverse Säulennetze sowie strikte Vorgaben bei den Absetztiefen. Massive Hindernisse wurden mittels eines neu entwickelten Bohrverfahrens durchbohrt.

Leistungen:

- ca. 20.000 Rüttelstopfsäulen
- Bergbauliche Erkundungs- und Sicherungsarbeiten
- Erdarbeiten auf 120.000 m² Baufläche

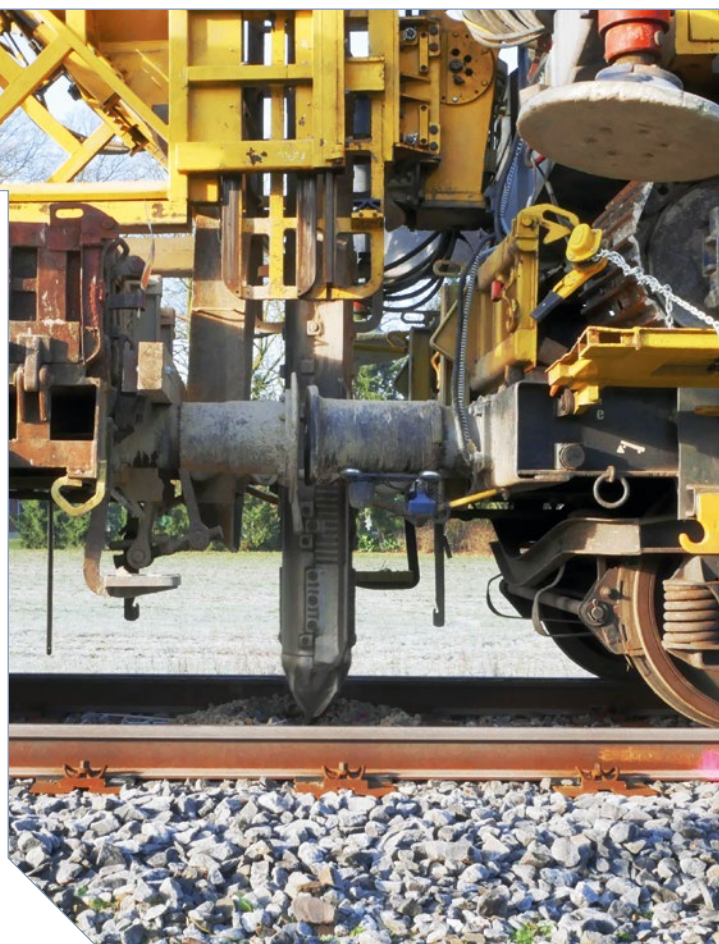


Bad Bentheim

Gleisertüchtigung: Auf dem ca. 3 km langen Streckenabschnitt zwischen Bad Bentheim und Neuenhaus der Bentheimer Eisenbahn AG war eine Gleisertüchtigung durch Rüttelstopfverdichtung erforderlich. Dies erfolgte mit ca. 2.400 Rüttelstopfpunkten und anschließenden Gleisbauarbeiten wie Stopfrichtgänge mit schienengebundenen Stopf- und Richtmaschinen sowie profilgerechtes Einziehen von Gleisschotter. Alle Arbeiten erfolgten zwischen 07:00 und 18:00 Uhr, da das Gleis für den nächtlichen Güterverkehr zur Verfügung stehen musste.

Leistungen:

- 4.679 m Kiesstopfsäulen
- 3.782 m Gleisbau mit Stopf- und Richtmaschine
- Arbeitszug mit 120 m Länge inkl. Lok und Bunkerwagen



Erkelenz

Windpark: Der bestehende Windpark in der Gemarkung Erkelenz wurde um vier neue Standorte ergänzt. Aufgrund der hohen Anforderungen der Fundamente an die Drehfedersteifigkeit sowie der Tatsache, dass an den vier neuen Standorten tieferreichende bindige Böden anstehen, wurde zur Gründung dieser eine Baugrundverbesserung mittels Rüttelstopfverdichtung erforderlich. In Abhängigkeit des Baugrunds sowie der Fundamentanfor-

derungen wurde die Baugrundverbesserung mittels Rüttelstopfverdichtung in Tiefen von bis zu 15 m ausgeführt.

Leistungen:

- 4.100 m Rüttelstopfverdichtung
- Tiefen bis zu 14 m



Bergschaden- sicherung

Der Altbergbau hat in großen Teilen von Nordrhein-Westfalen seine Spuren hinterlassen. Insbesondere der vor mehr als 400 Jahren begonnene oberflächen-nahe Abbau birgt noch heute enorme Risiken durch Tagesbrüche und unkontrollierte Sackungen. Es stehen verschiedene Injektionstechniken zur Verfügung, um die Gefahrenbereiche zu erkunden und je nach Bauaufgabe zu verfüllen bzw. zielgerichtet für neue Bauaufgaben zu stabilisieren und die Standsicherheit somit wiederherzustellen.

Raum Dortmund

Autobahn A45: Nach einem Tagesbruch auf der A45 bei Dortmund bestätigten Erkundungsbohrungen den Verdacht abgebauter Steinkohlenflöze bis dicht unter die Fahrbahnen. Zur vollständigen Sanierung war die Vollsperrung der vielbefahrenen Autobahn erforderlich. Das Verfüllen erfolgte mit bis zu sechs Bohrgeräten sowie drei Injektions- und Verfüllanlagen gleichzeitig im 3-Schicht-Betrieb an sieben Tagen pro Woche. Wegen des teilweise starken Winterfrostes mussten die Geräte eingehaust und beheizt sowie die Versorgungs- und Injektionsschläuche gegen Einfrieren isoliert werden.

Leistungen:

- Orientierungsbohrungen
- 13.700 Bohrmeter
- 2.000 m³ Verfüll-/Verpress-Suspension



Dortmund

Zoo: In zentralen Bereichen des Dortmunder Zoos hat der oberflächennahe Bergbau zu bergbaulichen Schäden geführt. Mit über 2.100

Bohrungen wurde der Untergrund bergbaulich erkundet und der Boden durch Verfüllung/Injektionen gesichert. Besondere Herausforderungen waren zum einen die Verlegung der Schläuche, da fünf Bohrgeräte auf dem über 200.000 m² großen Areal verteilt waren und die Misch- und Pumpenanlagen nur außerhalb des Zoos aufgebaut werden durften. Zum anderen mussten zahlreiche Bohrungen innerhalb der Tiergehege durchgeführt werden.



Leistungen:

- 2.100 Bohrungen, davon
- 11.000 m als Schneckenbohrung und
- 12.000 m als Vollkronen-Drehbohrung
- 3.500 t Verfüllbaustoff

Sprockhövel

Autobahn A43: Die Bezirksregierung Arnsberg betreibt aktives Risikomanagement für verlassene Tagesöffnungen (Schächte). Vor diesem Hintergrund erhielten wir den Auftrag, fünf Tagesöffnungen mittels Bohrungen zu lokalisieren, deren Zustand zu erkunden und ggf. zu sichern. Es stellte sich heraus, dass auch um die Öffnungen herum Steinkohlenflöze abgebaut wurden. Somit mussten auf den schmalen Standstreifen der A43 auf ca. 800 m Länge mehrere Flözpartien gesichert werden. Zum Einsatz kam ein Verfüllbaustoff, der mit einem geringen Zementanteil und durch einen niedrigen Füllfaktor umwelttechnisch vorteilhaft ist.

Leistungen:

- Bohrarbeiten : 11.600 m / 387 Bohrungen
- Verfüllbaustoff: 1.020 t



Bohrpfähle

Mit Pfahlgründungen werden Einwirkungen aus Bauwerken in tieferliegende tragfähige Bodenschichten abgeleitet. Im Bedarfsfall können zur Traglaststeigerung Fuß- und Mantelverpressungen durchgeführt werden. Je nach geologischen Voraussetzungen und statischen Erfordernissen kommen Bohrpfähle und Schneckenortbetonpfähle nach DIN EN 1536 und Verdrängungspfähle nach DIN EN 12699 zum Einsatz.

Dortmund

Amprion-Verwaltungsgebäude: Der Neubau erfolgte über ehemaliger Bergbaunutzung. Geotechnische Untersuchungen ergaben mächtige, heterogene Auffüllungen im oberen Bereich, darunter Schluffe, Tone und Kiese mit steifer bis halbfester Konsistenz gefolgt von einer zersetzten bzw. entfestigten Karbonschicht und darunter wiederum eine Schicht mit Wechselagerungen von Ton-, Schluff-, Sandstein und Kohle. Zudem befindet sich der Stollen „Felicitas“ unter Teilen des Geländes. Deshalb wurde vor Herstellung der 293 Bohrpfähle nach DIN EN 1536 jeder Pfahlansatzpunkt explizit vorerkundet. An einigen Stellen wurden so Lockerbereiche festgestellt, die nachträglich saniert und verfüllt wurden.



Bis zu 7 Bohreinheiten waren gleichzeitig im Einsatz.

Leistungen:

- 293 Erkundungsbohrungen
inkl. Teilverfüllung von Hohlräumen
- 293 Ortbetonbohrpfähle mit 90 cm / 120 cm Durchmesser, Länge bis 28 m
- 4.400 m Ortbetonbohrpfähle gesamt
- Vermessungs- und Kapparbeiten
- Integritätsprüfungen

Aachen

Studierendenwohnanlage „KaWo 3“: Die Wohnanlage besteht aus vier zusammenhängenden Komplexen mit siebengeschossigen Gebäuden. Aufgrund der ansteigenden Topographie des Grundstückes werden die Baukörper jeweils um ein halbes Geschoss höhenversetzt angeordnet. Um die Standsicherheit der Gebäude auf dem aus drei sehr unterschiedlichen und aus geotechnischer Sicht stark wechselnden Baugrunds zu gewährleisten, wurden Bohrpfähle nach DIN EN 1536 erstellt.

Leistungen:

- 167 Ortbetonbohrpfähle mit 75 cm / 90 cm Durchmesser, Länge bis 10 m
- 1.420 m Ortbetonbohrpfähle gesamt
- Entsorgung des Bohrgutes
- Vermessung- und Kapparbeiten



Bonn

Neuer Kanzlerplatz: Für den Neubau eines mehrgeschossigen, dreiteiligen Gebäudekomplexes mit einem rund 100 m hohen Büroturm sowie einer drei-, in Teilen zweigeschossigen Tiefgarage erstellte Keller Grundbau die erforderliche Komplettbaugrube sowie die Großbohrpfähle (DN 1.500 mm) für den Hochhaustrakt.

Der von Keller erarbeitete Sondervorschlag sah für den Verbau eine zweilagige, in Teilbereichen dreilagige rückverankert Einphasen-Schlitzwand (d = 60 cm) vor. Aufgrund bauseitiger Umplanungen mussten ca. 120 m Verbaulänge als überschnittene ausgesteifte, als auch rückverankerte Bohrpfahlwand (DN 880 mm) hergestellt werden.

Die Baugrube wurde mit der Building Information Modeling (BIM)-Methode geplant, das 3D-Modell wurde mit RIB iTWO zu einem 5D-Modell erweitert, um die Mengen automatisch zu ermitteln und den Bauablauf durch eine Verknüpfung mit dem Terminplan mittels Simulation zu optimieren.

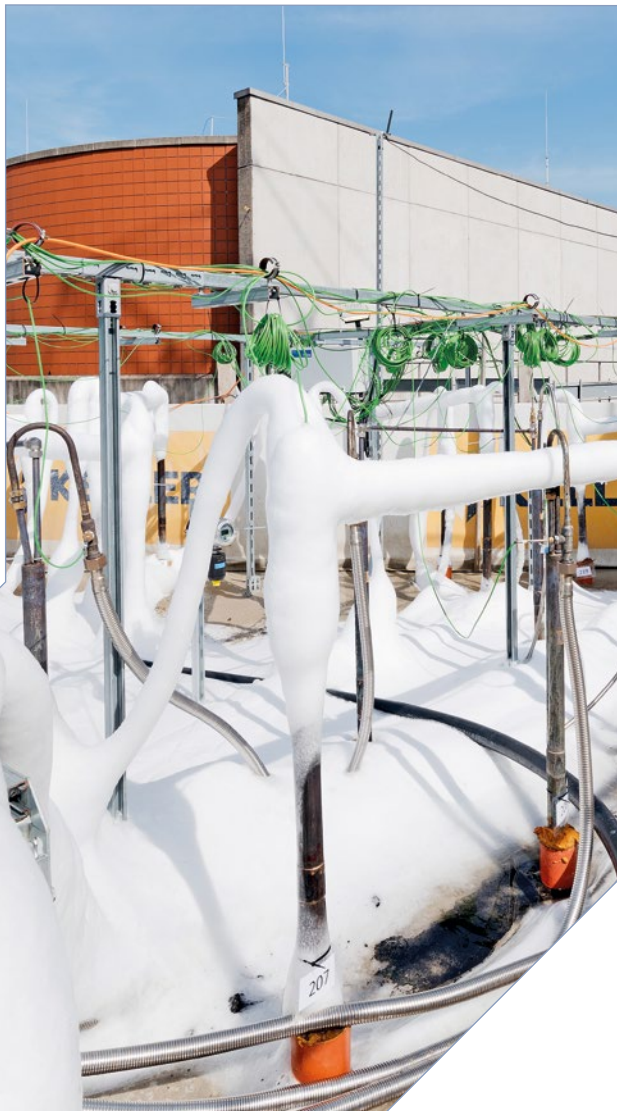
Leistungen:

- ca. 6.200 m² Einphasen-Schlitzwand (d = 60 cm)
- ca. 2.700 m überschnittene Pfahlwand (DN 880 mm)
- ca. 120.000 m³ Erdaushub
- ca. 9.000 m Litzenanker
- ca. 900m Gründungspfähle (DN 1.500 mm)
- ca. 7.000 m Kampfmittelbohrungen
- Koordinierung archäologischer Arbeiten
- Koordinierung Abbruch



Baugrundvereisung

Die Bodenvereisung wird bei komplexen unterirdischen Bauaufgaben wie z.B. Tunnel, Schächten oder Baugruben zur Absperrung des Grundwassers eingesetzt. Überwiegend ist eine abdichtende und statische Wirkung des Frostkörpers temporär erforderlich. Das Verfahren ist aufgrund seiner physikalischen Eigenschaften in fast allen Bodenarten sehr flexibel und sicher anwendbar. Die Gefrierbohrungen und das Ausführen der einzelnen Gefrierphasen erfolgt individuell angepasst an die Bauaufgabe und an die jeweiligen Randbedingungen.



Bottrop

Kläranlage: Im Rahmen der Renaturierung der Em-scher musste auf dem Gelände der Kläranlage in 19 m Tiefe ein neuer Abwasserkanal zwischen einer vorhandenen Schachanlage und dem neu errichtenden Pumpwerk hergestellt werden. Hierzu war ein außen an einer Schlitzwand anliegender Dichtblock herzustellen, der die Lasten aus Baugrund und Grundwasserdruck abträgt.

Dazu wurden 54 hochpräzise, vertikale Bohrungen für Gefrierrohre und 15 rückbaubare Gefrierrohre bis 29 m tief in den Boden eingebracht und der Boden mittels tiefkalten Stickstoffs gefroren. Die Temperaturen wurden über 8 Messlanzen kontinuierlich online überwacht. Die Frosttemperatur im Boden wurde auf -20°C begrenzt, um ein Einfrieren des Tunnelvortriebs zu verhindern. Nach erfolgtem störungsfreiem Vortrieb wurde die Gefrieranlage zurückgebaut. Die Verfahrensweise ist für diese Anwendung absolut neuartig.

Leistungen:

- 54 hochpräzise Bohrungen für Gefrierrohre bis zu 29 m tief
- 15 rückbaubare Gefrierrohre im Vortriebsbereich
- 8 Temperaturmesslanzen

Mikropfähle



Köln

WDR: Im Zentrum Kölns wurde das Filmhaus des WDR komplett entkernt und generalsaniert. Die Gebäudeaussteifung wird von Stahlverbänden im Innern des Gebäudes übernommen.

Die Tiefergründung der Stahlverbände erfolgte über Ischebeck TITAN Kleinbohrpfähle, die sowohl Druck- als auch Zugkräfte in den Baugrund ableiten.

Die Herstellung der Kleinbohrpfähle erfolgte mit Kleinbohrgeräten aus dem Gebäudeinneren vom 3. bzw. 4. UG aus, dabei wurden Pfahllängen von bis zu 19 m unter einer beschränkten freien Höhe hergestellt.

Insgesamt wurden ca. 1.360 m Mikropfähle hergestellt. Weiterhin wurden ca. 140 m³ Rückflusssuspension von einer Arbeitsebene von 9 m unter Geländeoberkante nach oben gefördert.

Die Ausführung der Entkernungsarbeiten, der Mikropfahlgründung und die Herstellung der Stahlbeton-Fundamente für die Aussteifungstürme erfolgten direkt hintereinander weg bzw. teilweise auch zeitgleich.

Leistungen:

- 1.359 m Mikropfahlgründung mittels Ischebeck TITAN
- 140 m³ Förderung Rückflusssuspension

Köln

Das Dom-Hotel am Roncalli-Platz wird komplett saniert. Die denkmalgeschützte Außenfassade und das historische Treppenhaus müssen dabei erhalten bleiben. Im Zuge der Neubauarbeiten wurde 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 wurden insgesamt 436 Soilcrete®-Körper hergestellt. Zum Abtrag auftretender Zug- und Druckbelastungen der Stahlgerüste der Fassadensicherung wurden zusätzlich 22 Mikropfähle mit Längen bis zu 22 m nach dem System Ischebeck TITAN hergestellt.

Leistungen:

- 436 Soilcrete®-Körper zur Bodenverfestigung
- 228 m Mikropfahlgründung mittels Ischebeck TITAN
- Monitoring mittels Schlauchwaagenmesssystem



Injektionen (Stabilisierungen, Verdichtungen, Hebungen)

Das Soilfrac®-Verfahren wird von Keller seit Jahrzehnten erfolgreich eingesetzt, um Setzungen bei Tunnelarbeiten zu minimieren, Gebäudeschiefstellungen zurückzusetzen oder auch um Bauwerke zu stabilisieren.

Schiefstehende Bauwerke wieder ins Lot zu stellen, sind seit den Bemühungen um den schiefen Turm von Pisa technisch spektakuläre Ereignisse. Mit diesem Verfahren lassen sich somit unverträgliche Gebäudeschäden im Vorfeld sicher vermeiden oder auch nachträgliche Rückstellungen gezielt durchführen.

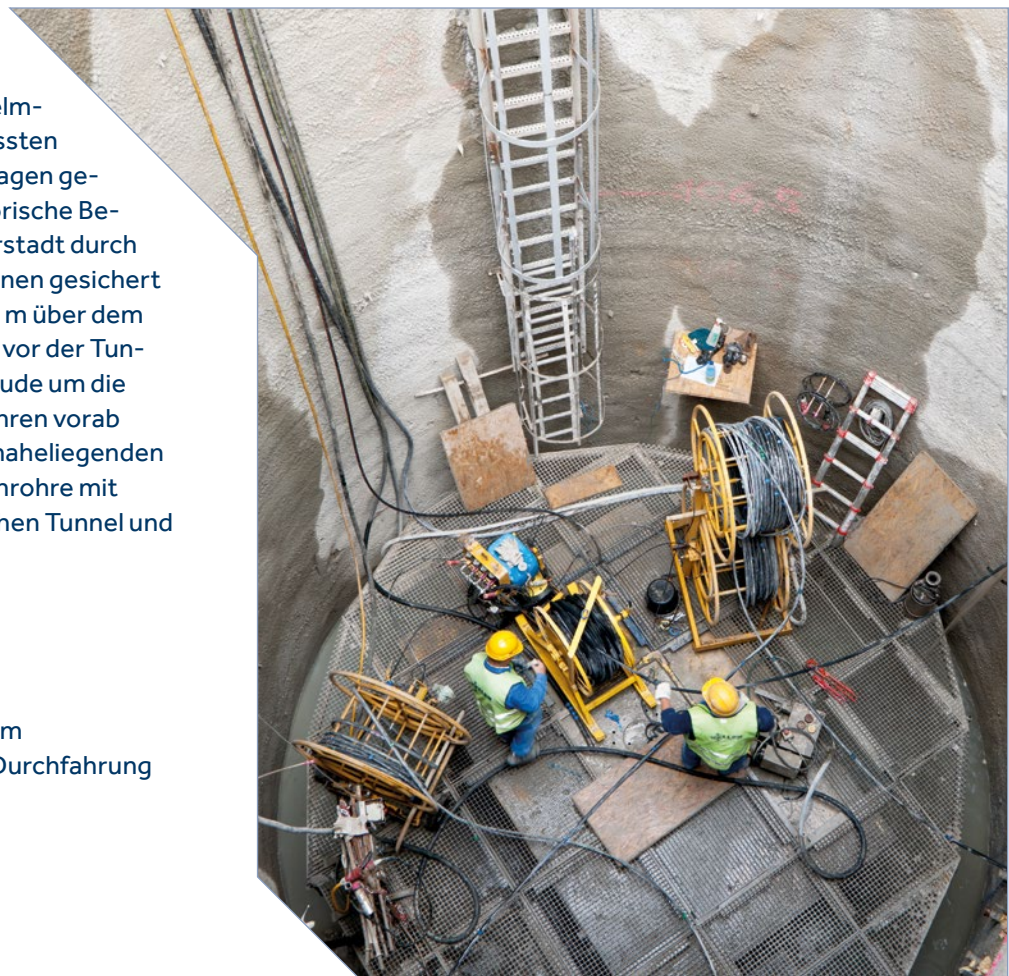
Die erste durch Keller ausgeführte großmaßstäbliche und erfolgreiche Anwendung im U-Bahn Bau, unter besonderen Genauigkeitsanforderungen bei der Sicherung der AEG-Hallen in Essen, fand über die Grenzen Deutschlands im Jahre 1985 besondere Beachtung.

Cochern

Oberstadt: Im Zuge des Vortriebs der zweiten Röhre des neuen Kaiser-Wilhelm-Tunnels (Durchmesser ca. 10,5 m) mussten auf sehr inhomogenen Anschüttungslagen gegründete, zum Teil sehr sensible, historische Bestandsgebäude in der Cochermer Oberstadt durch Kompensations- und Hebungsinjektionen gesichert werden. Die Gebäude lagen nur rund 3 m über dem Tunnelfirst. Dazu wurde der Baugrund vor der Tunneldurchfahrt verspannt und die Gebäude um die erwartete Setzung im Soilfrac®-Verfahren vorab teilgehoben. Dazu wurden aus einem naheliegenden 14 m tiefen Schacht Stahlmanschettenrohre mit einer Gesamtlänge von 1.825 m zwischen Tunnel und Bestandsfundamenten eingebracht.

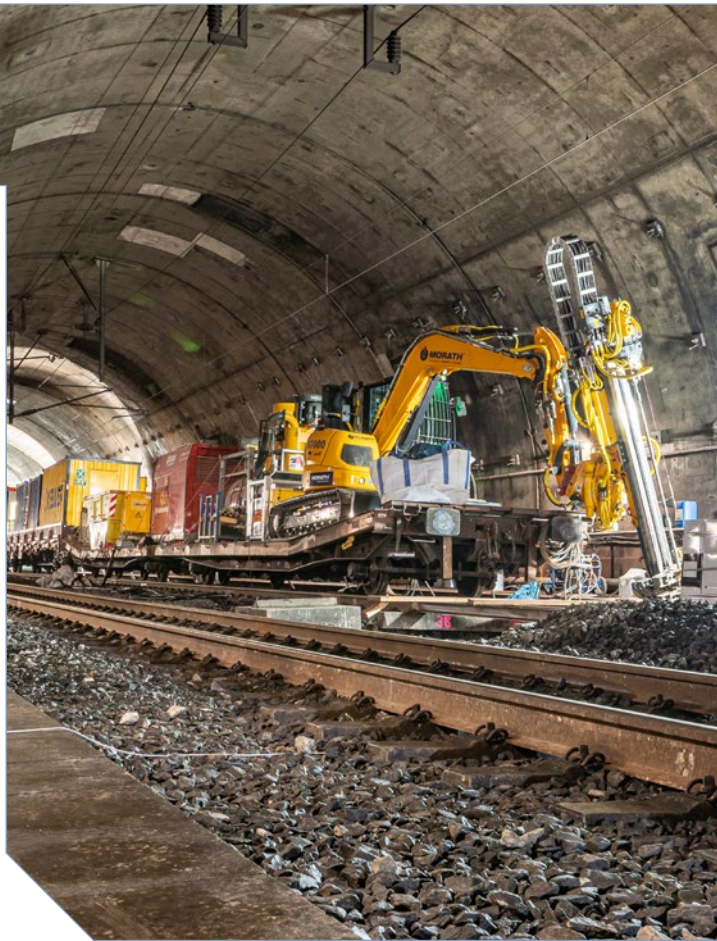
Leistungen:

- 1.825 m Stahlmanschettenrohre
- Stabilisierung des Baugrundes
- Vorhebung der Gebäude von ca. 3 mm
- Teilrückstellung der Gebäude nach Durchfahrung
- ca. 100 m³ Verpressmaterial



Hann. Münden

Rauhebergstunnel: Der 5.210 m lange Tunnel liegt auf der DB Schnellfahrstrecke Hannover – Würzburg und wird täglich von bis zu 160 Zügen durchfahren. Seit 2007 wurden innerhalb des Tunnels Rissbildungen und Verformungen beobachtet. Bereits 2011 sowie 2021 wurden hier unter maßgeblicher Beteiligung von Keller Grundbau erste Sicherungsmaßnahmen getroffen. Ab Mitte Dezember 2023 standen die 5 Monate dauernden Arbeiten zur Teil-sanierung des Tunnels an. Bei dem größten Projekt in der Firmengeschichte Keller Grundbaus wurde im Sanierungsbereich der umliegende Baugrund hinter der Tunnelschale unter Einsatz des Düsenstrahlverfahrens und einer Porenrauminjektion stabilisiert. Die Arbeiten wurden über die gesamte Bauzeit im 24h-Schichtbetrieb an 7 Tagen der Woche während einer Totalsperrung des Tunnels ausgeführt. Neben den eigentlichen Injektions- und Düsenstrahlarbeiten wurden durch Keller auch sämtliche Nachunternehmerleistungen wie z.B. Gleisbau, Kernbohrungen, Wasserhaltung, Spülarbeiten, Vermessung etc. erbracht. Die komplexe Baustellenlogistik zur Ver- und Entsorgung der Arbeitsbereiche im Tunnel per Schiene sowie über die 90 m tiefen Versorgungsbohrungen verlangten eine perfekte Abstimmung und Koordination über die gesamte Baumaßnahme.



Leistungen:

- Düsenstrahl-Verfahren
- Porenrauminjektionen
- Wasserhaltung
- Kernbohrungen
- Zuglogistik
- Gleisbau
- Vermessung



Dortmund

Hauptbahnhof: Bei der Erweiterung der Stadtbahn unter dem Dortmunder Hauptbahnhof waren Bohr- und Injektionsarbeiten in verschiedenen Arbeitsbereichen erforderlich. Die Injektionen für die zu erstellenden Rohr- und Tunnelvortriebe erfolgten von den Bahnsteigen bzw. Gleisen über vertikale oder geneigte Ventilrohrbohrungen. An den im Vortriebsbereich befindlichen Fahrleitungsmasten sowie an vier Hilfsbrückenfundamenten waren stufenweise Mehrfachinjektionen erforderlich. Größere Lockerzonen und Hohlräume entlang der ehemaligen Verbauwände wurden über die Bohrungen direkt verfüllt.

Wegen Kampfmittelverdachts mussten alle Bohrungen als Schneckenbohrung erstellt werden.

Leistungen:

- 3.050 m Bohrungen, überwiegend mit Manschettenrohr
- ca. 150 Injektionsschichten mit bis zu 3 Injektionscontainern
- ca. 900 t Bindemittel (Dämmer/Zement)



Gronau

Ehemaliger Rathausurm: Für Neubaumaßnahmen rund um das denkmalgeschützte Gebäude, das bereits eine Schiefstellung aufweist, wurden die vorhandenen Fundamente unterfangen.

Bei der Herstellung der ersten Säulen traten Bewegungen auf. Auch eine Vorsicherung mittels Lamellen führte zu Setzungen. Der Baugrund wurde deshalb im Vorfeld mit einer Verdichtungsinjektion verbessert und weitere Setzungen konnten auf ein Minimum reduziert werden.

Leistungen:

- ca. 250 m³ Soilcrete®
- 30 m Verdichtungsinjektion



Soilcrete®-Verfahren

Das Düsenstrahlverfahren, bei Keller Soilcrete®-Verfahren genannt, ist besonders vielseitig einsetzbar und kann überall dort angewendet werden, wo eine Verfestigung und/oder Abdichtung des Bodens in unterschiedlichster Kubatur erforderlich und sinnvoll ist. Das Spektrum des bereits durch Keller seit Ende der 1970er Jahre eingeführten Soilcrete®-Verfahren reicht von Unterfangungen und Gründungen über Stützwände bis zu Grundwasserbarrieren. Besonders gut geeignet ist das Soilcrete®-Verfahren zum Unterfangen und Sichern von Bauwerken, um Setzungen zu minimieren.

Köln

Ehemaliges Clouth-Gelände: Für ein neues, vielfältiges Quartier mit rund 1.000 Wohnungen, Künstlerateliers, Räumen für kreative Berufe, Gastronomie und mit Freiflächen war eine Komplettbaugrube zu erstellen. Dazu waren der Restabbruch der alten Fabrikgebäude, die Erhaltung, Sicherung, Unterfangung und Tieferführung der Fundamente der 85 m langen, denkmalgeschützten, äußeren Backsteinfassade erforderlich, da unter dem Gebäude eine Tiefgarage entsteht.

Zur Fassadensicherung wurden ca. 900 m³ zum Teil rückverankerte Soilcrete®-Kubatur hergestellt. Die übrigen Seiten der Baugrube wurden mit 1.000 m² teilweise rückverankertem Baugrubenverbau gesichert.

Leistungen:

- Abbrucharbeiten
- Fassadensicherung Stahlkonstruktion
- 900 m³ Fassadensicherung im Soilcrete®-Verfahren
- 1.000 m² Baugrubenverbau
- 33 temporäre Injektionsanker
- 1.000 m² Baugrubenverbau
- 20.000 m³ Bodenaushub



Düsseldorf

Stadtzentrum: Unter beengten Verhältnissen mussten eine Komplettbaugrube erstellt, mehrere Bestandsgebäude rückgebaut und bei einem angrenzenden Gebäude bis zu 18 m hohe Giebelwände aufwendig gesichert werden. Die Baugrube wurde gegen den öffentlichen Straßenraum mit rückbaubaren Litzenanker-Verbauträgern gesichert. Im Bereich der Nachbargebäude erfolgt die Sicherung mit Soilcrete®-Unterfangung bis auf den gewachsenen Kiessand. Nach Fertigstellung der 560 m³ umfassenden Soilcrete®-Kubatur erfolgte der Aushub. An den Unterfangungskörpern wurde das überstehende Soilcrete®-Profil entsprechend Erfordernis abgefräst und an die Bauaufgabe angepasst.

Leistungen

- 16.000 m³ Bauschutt- und Bodenaushubmassen
- 660 m² Verbau
- 33 rückbaubare Verbauanker
- 560 m³ Soilcrete®-Kubatur
- 24 Soilcrete®-Anker



Köln

Eisenbahnüberführung Hornstraße: Für die Erneuerung wurde die Bestandsbrücke mit einer Stahlbeton-Vorsatzschale aus Ortbeton versehen, deren auftretende Lasten sicher in den zuvor großflächig im Soilcrete®-Verfahren verfestigten, tragfähigen Baugrund abgeleitet wurden. Die Arbeiten erfolgten bei laufendem Zugbetrieb. Die Längen der einzelnen Soilcrete®-Säulen lagen zwischen 5 m und 8,5 m.

Zur Qualitätsüberwachung wurden Durchmesserbestimmungen mit dem patentierten ACI® (Acoustic Column Inspector)-Messsystem durchgeführt. Die aus dem Jahr 1912 stammende sehr setzungsempfindliche Gewölbebrücke wurde während der Soilcrete®-Arbeiten durch ein umfangreiches und hochgenaues GeTec-Monitoring permanent überwacht.

Leistungen:

- ca. 3.100 m³ Bodenverfestigung im Soilcrete®-Verfahren
- Monitoring zum Setzungsverhalten des Brückenbauwerks (Schlauchwaage & Rissbreitenmonitore)



CMM®-Hybridsäulen

CMM®-Hybridsäulen kombinieren die Herstellung von Verdrängungsbetonsäulen (VBS) mit der Rüttelstopfverdichtung und vereinen so die Vorteile beider Verfahren in einem Produkt. Die zuerst hergestellten Feststoffsäulen verbessern und homogenisieren den tieferen Untergrund. Die anschließend mit dem Schleusenrüttler hergestellte Rüttelstopfverdichtung ermöglicht eine gleichmäßige und flächenhafte Lasteintragung.

Amsterdam

Im Rahmen der Erweiterung des Tanklagers der GPS Group in Amsterdam Westpoort (GPSA) wurde eine Baugrundverbesserung als Gründung von sechs neu zu errichtenden Tanks mit 28 m bzw. 36 m Durchmesser und 25 m Höhe ausgeführt. Dazu wurden CMM®-Hybridsäulen eingesetzt. Diese bewährt sich weltweit als maßgeschneiderte, optimierte Lösung für die zuverlässige Tanklager-Gründung auf schwierigen, weichen Böden und eignet sich speziell zur Baugrundverbesserung unter großflächigen Bodenplatten.

Leistungen:

- 2.024 CMM®-Hybridsäulen bis 23,5 m Tiefe
- 6 statische Probelastungen bis 4,3 MN
- 24 VBS-Säulen (Krangründung)



Geomesstechnik

Unter dem Namen Geo-Instruments bieten wir die Entwicklung und Bereitstellung hochpräziser Geomesstechnik für unterschiedliche Einsatzbereiche an. Die Arbeitsfelder sind umfangreich wie etwa Lage- und Formänderungen, an Fundamenten, Maschinenträgern und Erdbauwerken. Geomesstechniken für den innerstädtischen Tunnelbau, unter- und übertägigen Bergbau, Deponiebau sowie Software zur Visualisierung und Analyse. Wir arbeiten mit der Bauindustrie, Bergwerkbetreibern, Ingenieur- und Gutachterbüros sowie Deponiebetreibern zusammen.

München

2. S-Bahn-Stammstrecke München, Haltepunkt Marienhof: Mit dem Bau der 2. Stammstrecke wird die bestehende Stammstrecke, das Nadelöhr im Münchner S-Bahn-System, entlastet. Der zweite Stammstreckentunnel führt über die drei neuen unterirdischen Stationen am Hauptbahnhof, Marienplatz und Ostbahnhof. Für die Erfassung der Auswirkungen von bau- und vortriebsbedingten Verformungen am Haltepunkt Marienhof auf alle im Einflussbereich liegenden bestehenden Gebäude oder unterirdische Bauwerke und Bestandstunnel waren geodätische und geotechnische Messungen zur Überwachung und Beweissicherung erforderlich.

In Zusammenarbeit mit der ARGE Marienhof wurde ein Messkonzept erarbeitet. Hierzu wurden die beiden Bestandstunnel der Linien U3 und U6, das vorhandene Sperrengeschoss und der Bereich der Baugrube mit Messtechnik ausgestattet. Mit unserem ARGE Partner, der Firma Solexperts AG, wurden in den Bestandstunnel der U3 und U6 1.012 Sensoren für die Erfassung der Auswirkungen von bau- und vortriebsbedingten Verformungen eingebaut. Des Weiteren wurden 786 Druck-Schlauchwaagen-Sensoren in den umliegenden Bestandsgebäuden installiert, die aufgrund der unterschiedlichen Installationsorte eine hohe Herausforderung an die Ausführung darstellte. Gemeinsam in einer Bietergemeinschaft mit Solexperts AG hat Geo-Instruments den Auftrag für das umfassende Monitoring umgesetzt.





Bochum

Keller Grundbau GmbH
Dipl.-Ing. Reiner Otterbein
Mausegatt 45-47
44866 Bochum

Telefon: +49 2327 804-0
E-Mail: bochum.de@keller.com