

Wassara

WASSERBETRIEBENE BOHRTECHNIK IM GRUNDBAU





GERAD- LINIGES BOHREN

Die Wassara Bohrtechnik verwendet Wasser zum Antrieb des Hammers. Dies macht es zur Ideallösung für die meisten Bohranwendungen im Grundbau – für Bohrungen in sensiblen Bereichen ebenso wie zum Bohren langer gerader Löcher. Der wasserbetriebene Imlochhammer kann in jeden Boden eindringen, unter Beibehaltung von Geschwindigkeit und Geradlinigkeit. Hartgestein, Felsbrocken, Beton, Kalkstein, Granit, Mergel, stark wasserhaltige Strukturen und dichte Tonerde. Der Presshammer ermöglicht auch Mörtel einpressung in einem einzigen Strang.

„Beim Bohren in Strukturen nahe an Gebäuden und anderen baulichen Anlagen ist es ganz entscheidend, dass durch den Bohrvorgang selbst kein Gebäude unterminiert wird. Wir benutzen in sensiblen Bereichen immer Wassaras wasserbetriebenen Imlochhammer, um schonend zu bohren.“

Björn Biller, Bohrleiter Tiefbau bei Veidekke, Schweden

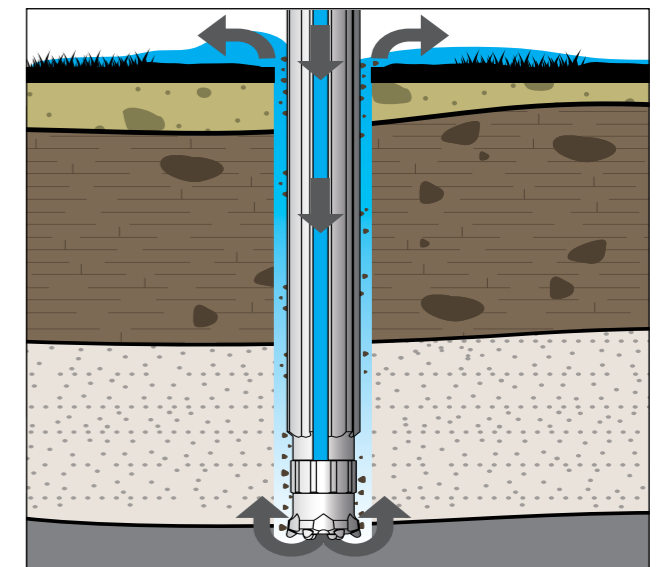
Geeignet für die meisten Anwendungen im Grundbau

Bei Grundbohrungen gibt es mehrere Aspekte, die sich auf den Vorgang auswirken: Art des Bodens (Mergel, dichte Tonerde, stark wasserhaltige Strukturen, Felsbrocken, etc.), Anforderungen an das Bohrloch (Länge, Präzision, etc.) und Umweltinteressen (Bohren in sensiblen Bereichen, Lärmbeschränkungen). Wassaras Bohrtechnik erfüllt im Prinzip alle Anforderungen, die aus diesen verschiedenen Aspekten entstehen könnten. Wassaras wasserbetriebener Imlochhammer ist ausgelegt zur Bewältigung aller Strukturen und ist für zahlreiche Anwendungen geeignet:

- Bohrungen in sensiblen Bereichen
- Vortrieb mit Hüllrohr
- Geoenergie / geothermische Bohrungen
- Mörtel einpressung
- Meeresbohrungen

So funktioniert Wassara

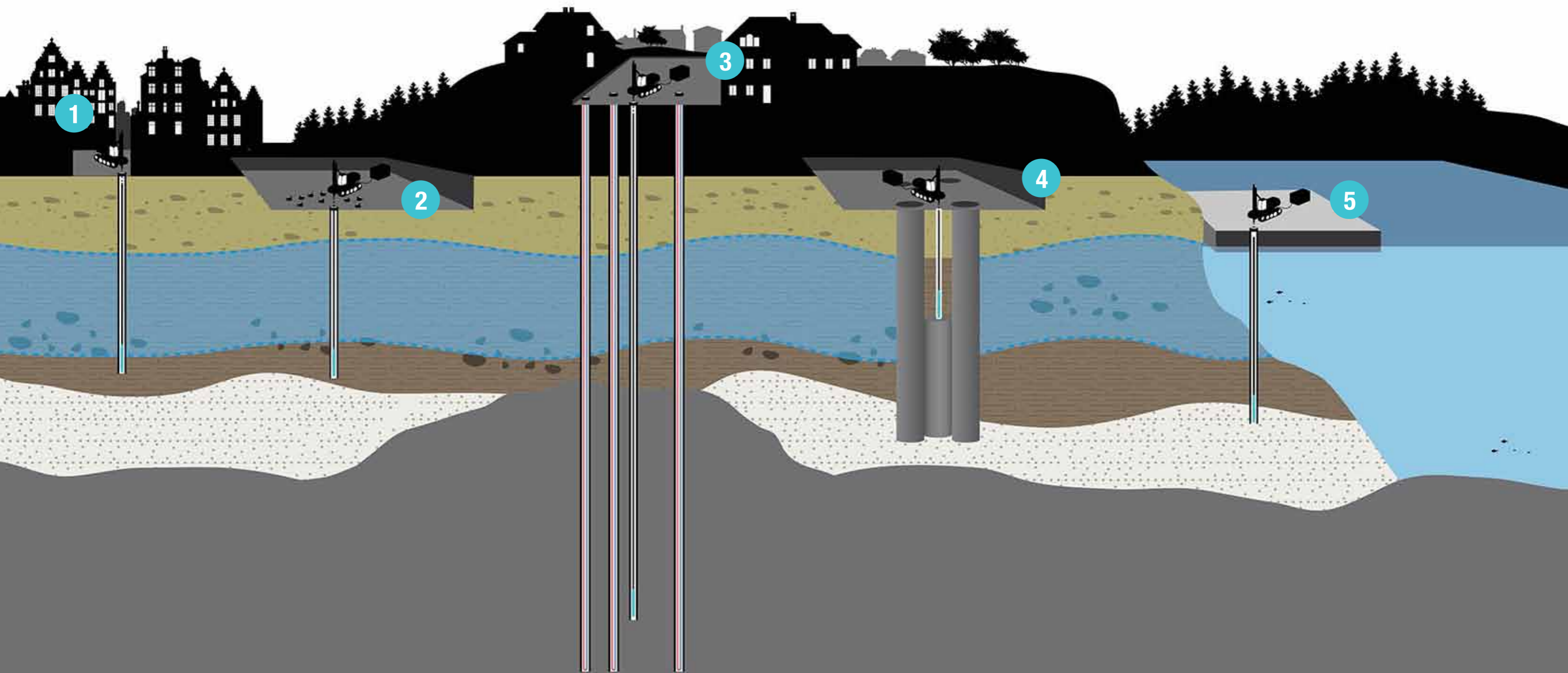
Die Wassara Bohrtechnik verwendet Hochdruck-Wasser zum Antrieb des Imlochhammers. Wasser lässt eine hohe Frequenz zu und bringt hohe Leistung. Wenn das Wasser den Hammer verlässt, ist seine Fließgeschwindigkeit hoch genug, um Bohrklein und Schutt an die Oberfläche zu bringen und das Loch zu reinigen. Neben glatten und geraden Löchern mit minimaler Abweichung bietet Wassara größere Vorteile wie hohe Produktivität und Bohrloch-Qualität sowie minimale Einwirkung auf die eingebohrte Struktur.



Die Prinzipien der wasserbetriebenen Bohrtechnik

PRÄZISES, SCHONENDES UND WIRTSCHAFTLICHES BOHREN

Der wasserbetriebene Imlochhammer von Wassara ist die Mehrzwecklösung für die meisten Bohranwendungen im Grundbau. Er eignet sich für jeden Boden; Felsgestein, Geröll, Beton, Kalkstein, Granit, Holz, Mergel, dichte Tonerde und wasserhaltige Strukturen.



1 BOHRUNGEN IN SENSIBLEN BE-
REICHEN

2 VORTRIEB MIT HÜLLROHR

3 GEOENERGIE UND GEOTHERMISCHE
BOHRUNGEN

4 EINSTRÄNGIGE MÖRTELEINPRESSUNG

5 MEERESBOHRUNGEN

BOHRUNGEN IN SENSIBLEN BEREICHEN

Fundamentierung und Grundbau mit Wassara

Minimale Einwirkung auf das Grundwasser

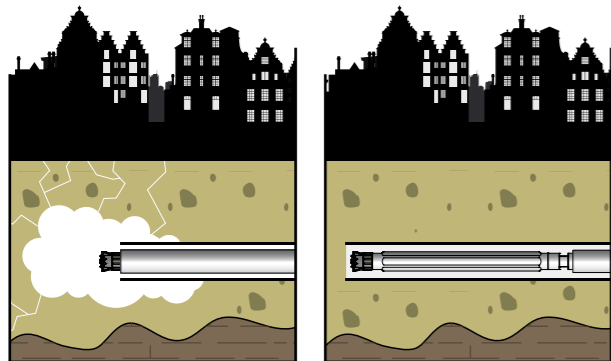
Stadtgebiete gelten oft als sensibel und dürfen nicht durch Nebenwirkungen eines Bohrvorgangs beeinträchtigt werden. Dies bedeutet, dass eine Beeinflussung des Grundwasserspiegels, auch jegliche Injektion von Öl oder Luft in den Boden, nicht zulässig ist.

Keine Gefahr für Gebäude

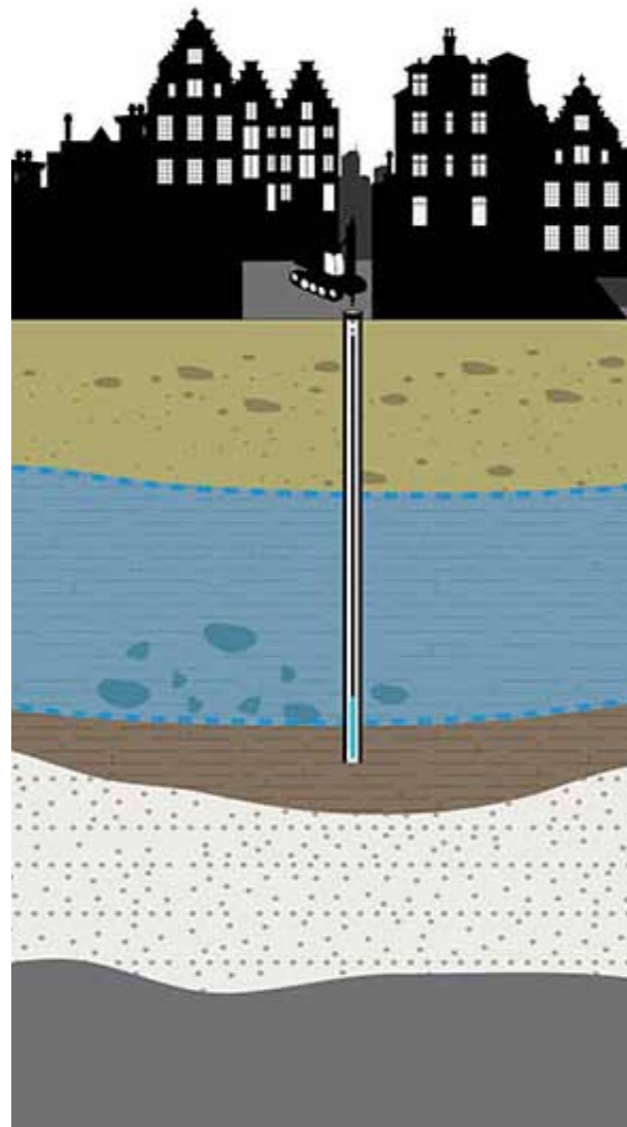
Bei Bohrungen mit Wassara wird die Gefahr von Druck auf den Unterbau minimiert, da das Wasser beim Austreten aus dem Hammer schnell drucklos wird. Beim Bohren mit Druckluft besteht immer das Risiko, dass der Unterbau mit Druck beaufschlagt wird. Entstehen im Unterbau Risse oder Hohlräume, dann kann die expandierende Luft benachbarte Strukturen gefährden.

Besseres Arbeitsumfeld

Für Druckluftbohrungen in Stadtgebieten gelten oft Umweltbeschränkungen bezüglich zulässigem Geräuschpegel sowie Luftbelastung mit Öl oder Staub. Wassaras wasserbetriebene Bohrtechnik injiziert weder Öl noch Staub in den Unterbau und ist deutlich leiser als der Top-Hammer, da sich die Perkussion tief im Bohrloch abspielt.



Wassara (Bild rechts) minimiert die Gefahr von Druck auf den Unterbau



DAS BANCO HOUSE IN DER ALTSTADT, STOCKHOLM, SCHWEDEN

Aufgabenstellung: Verstärkung eines Kulturdenkmals in Stockholm, ein altes Bankhaus von 1734. Das Haus wurde einst gebaut auf einem Untergrund bestehend aus Holzpfählen, alten Füllstoffen und Tonerde. Insgesamt 400 Bohrungen mit Hüllrohr erforderlich.

Resultat: Die schonende Bohrtechnik mit Wassara führte zu einem vollen Erfolg, denn der schwierige Untergrund beeinträchtigte die Bohrungen nicht. Das Bohren im Innenraum war kein Problem, da das Wasser durch ein separates System weggeleitet werden konnte.

VERROHRTES BOHREN

Fundamente und Verstärkungen mit Wassara

Hochleistungsfähige Bohrtechnik

Wassara hat sich als zuverlässiges Verfahren für Vortrieb mit Hüllrohr erwiesen. Wasser schmiert das Hüllrohr, dadurch ergibt sich ein ruhigerer Bohrbetrieb. Bei Vortrieb mit Hüllrohr in längeren Löchern erweist sich Wassara oft als die einzig machbare Methode. Wassara hat für die wasserbetriebene Bohrtechnik entwickelte Bohreinsätze und Bohrschuhe im Angebot.

Bohrt durch jede Formation

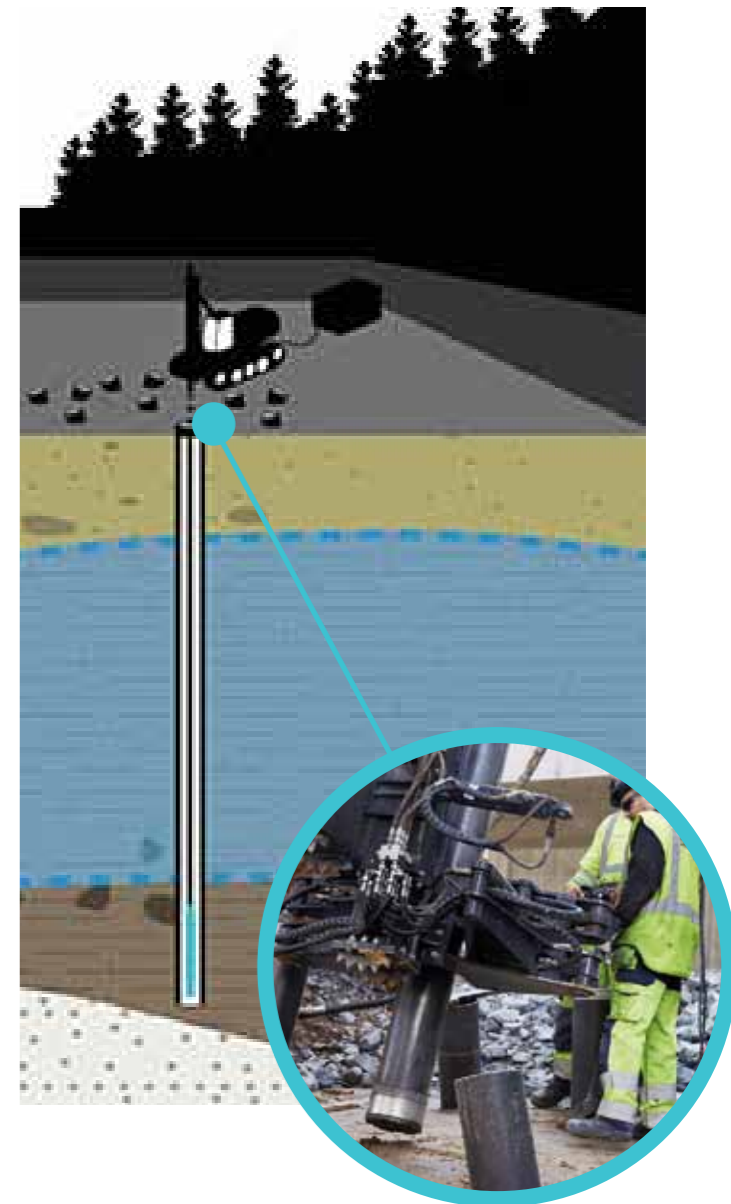
Als wasserbetriebenes Schlagbohrsystem ist Wassara in der Lage, durch komplexe Formationen zu bohren, von weichem Ton und Sand bis zu härterem Felsgestein, Geröll und sogar durch alte Holzpfähle! Das Wassara-System ist unempfindlich gegen Wasser in der Formation, selbst bei hohem Gegendruck.

Sichereres und schonenderes Bohren

Da Wasser ein inkompressibles Medium ist, besteht beim Bohren nur ein minimales Risiko für Schäden an benachbarten Betrieben oder angrenzenden Strukturen. Beim Bohren mit Druckluft besteht immer ein höheres Risiko, dass der Unterbau mit Druck beaufschlagt wird; hierdurch werden auch angrenzende Strukturen gefährdet.

Umweltfreundlicher

Beim Bohrbetrieb wird weder Staub noch Ölnebel erzeugt, dies führt zu einer sichereren, saubereren Umgebung sowohl für das Personal auf der Baustelle als auch für die Allgemeinheit. Beim Bohren mit Wassara kann man den Wasserpumpensumpf im Abstand vom Bohrbereich platzieren, dadurch wird der Arbeitsbereich ruhiger und gesünder.



DAS CITYBANAN-PROJEKT AM HAUPTBAHNHOF IN STOCKHOLM, SCHWEDEN

Aufgabenstellung: Den Boden für den Bau eines Arbeitstunnels vorbereiten. Da das Hauptgleis nur fünf Meter entfernt war, war eine Bodensenkung streng verboten. Der Untergrund, bestehend aus einer dünnen Mergelschicht über Weichton, machte Bohrungen mit Druckluft unmöglich und unzulässig.

Resultat: Sämtliche Bohrarbeiten verliefen glatt und problemlos. Es wurde keine Bodensenkung festgestellt.

GEOENERGIE UND GEOTHERMISCHE BOHRUNGEN

Bohrungen langer Löcher mit Wassara

Lange gerade Löcher

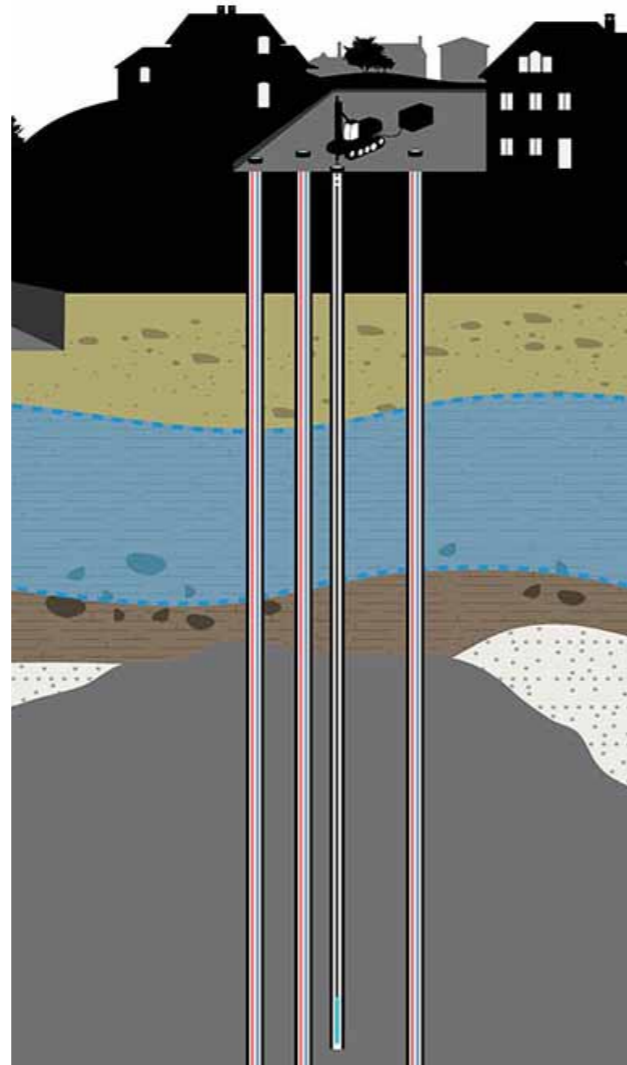
Beim Bohren mehrerer langer Löcher ist eine minimale Bohrlochabweichung entscheidend, da die Löcher sonst kollidieren könnten. Wassara hat seine Fähigkeit bewiesen zum Bohren langer, gerader Löcher, die vom Grundwasser nicht beeinträchtigt werden. Die Möglichkeit, weniger Löcher in größere Tiefen zu bohren, ist ebenfalls einer der Vorteile der wasserbetriebenen Bohrtechnik – speziell in Sperrgebieten mit begrenzter Fläche.

Durchbohrt unterschiedliche Formationen

Bohrungen in Bereichen mit Schichten unterschiedlicher Struktur können heikel sein. Dichte Tonerde ist eine der lästigeren Strukturen zur Bearbeitung mit konventioneller Ausrüstung, während Wassara mit gleichbleibender Geschwindigkeit und Geradlinigkeit hineinbohrt. Der wasserbetriebene Imlochhammer kann in jede Formation eindringen.

Effizient und sicher in stark wasserhaltigen Formationen

Das Bohren in stark wasserhaltigen Formationen mit Druckluftantrieb ist riskant; die Luft will das Wasser an die Oberfläche drücken. Dies führt zu stark reduzierter, falls noch vorhandener, Bohreffizienz. Mit Wassara ergibt sich durch Wasser in der Formation kein Problem. Das umgebende Wasser wird den Bohrvorgang überhaupt nicht beeinträchtigen. Das Bohren stört auch nicht das Wasser in der Formation.



GEOENERGIE-SPEICHERUNG FÜR EIN GROSSES KONFERENZZENTRUM IN MALMÖ, SCHWEDEN

Aufgabenstellung: Bohrung von 75 Löchern mit 280 Metern Länge in stark wasserhaltiger Formation. Maximal zulässige Wassermenge zum Sedimentationssystem: 190 m³ pro Tag. Frühere Bohrungen mit Druckluft-Imlochhammer ergaben 100 m³ in jeder Stunde.

Resultat: Wassara hielt den Zeitplan ein, ohne Überschreitung der zulässigen Wassermenge zum Sedimentationssystem

MÖRTELVERPRESSUNG

Einstrangige Mörtelverpressung wird möglich

Durchbohrt jede Formation

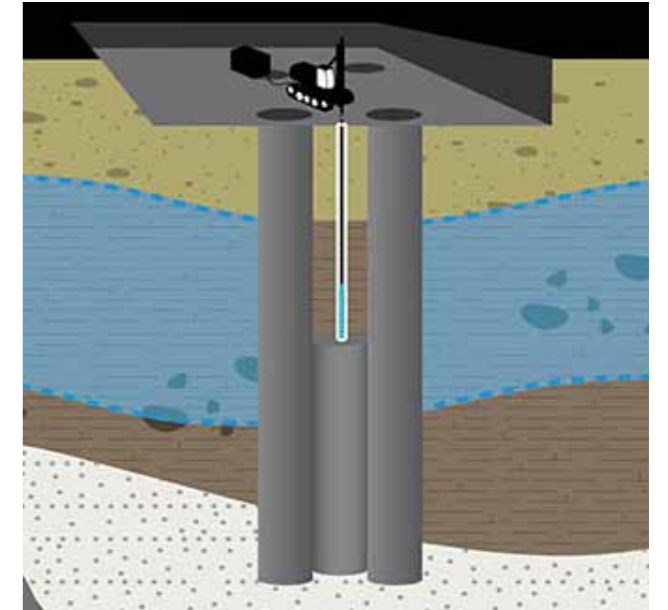
Mörtelverpressung mit dem Wassara-Hammer ermöglicht einstrangige Mörtelverpressung in schwierigen Formationen. Dies beseitigt die Notwendigkeit für mehr als eine Ausrüstung zum Bohren und Mörtelverpressen. Da Hammer und Pressenantrieb von separaten Pumpen gespeist werden, kann man sie unabhängig voneinander regeln.

Kein Wechsel der Ausrüstung

Wo Steine, Geröll und andere Hindernisse die Mörtelverpressung kompliziert gemacht haben, gestaltet die Mörtelverpressung mit dem patentierten Wassara Hammer das Verfahren einfacher. Weil der Bohrstrang komplett ist mit allen erforderlichen Werkzeugen, muss während der gesamten Operation kein Ausrüstungsteil gewechselt werden.

Leistungsfähigkeit

Durch Vorschneiden mit Wasser oder Luft durch die Düsen während der Bohrphase ist es möglich, Säulen von größerem Durchmesser als mit konventionellen einstrangigen Systemen zur Mörtelverpressung zu erzielen.



MEERESBOHRUNGEN

Fundamente und Verstärkungen unter Wasser mit Wassara

Hoch effizient

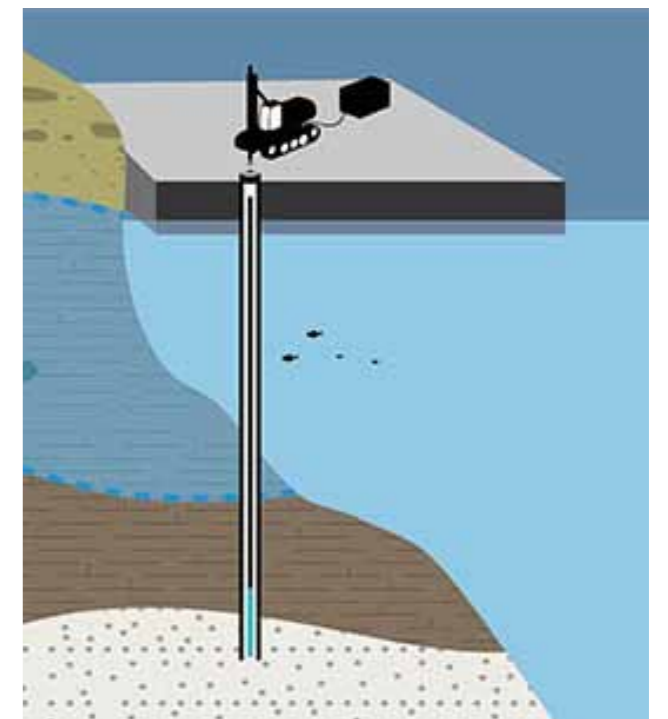
Bei maritimen Projekten, wie z.B. Bohrungen in Häfen, bietet die Wassara Bohrtechnik höhere Effizienz im Vergleich zu konventionellen Bohrverfahren. Die Leistung fällt schnell ab, wenn mit einem druckluftgetriebenen Imlochhammer gebohrt wird. Mit Wassara bleiben Leistung und Geschwindigkeit während der gesamten Operation konstant, das umgebende Wasser beeinträchtigt den Bohrvorgang nicht.

Kein Öl im Wasser

Es ist ein weiterer Vorteil der Wassara Bohrtechnik, dass sie ohne Öl arbeitet, damit ist das Risiko einer Wasserverunreinigung durch Öl ausgeschlossen. Dies ist häufig eine strikte Forderung bei Meeresbohrungen.

Minimiertes Risiko von Druck auf den Untergrund

Die Wahrscheinlichkeit, dass Druck auf den Untergrund einwirkt, ist bei Wassara sehr gering. Dies ist stets eine Gefahr bei Bohrungen mit Druckluft-Bohrausrüstungen. Für Risse und Hohlräume in der Struktur besteht die Gefahr, dass sie sich durch die expandierende Luft drastisch ausweiten.



DIE WESENTLICHEN VORTEILE VON WASSARA

Sichereres und schonenderes Bohren

Die Wassara Bohrtechnik minimiert das Risiko von Druck auf den Untergrund, dies sichert eine minimale Beeinträchtigung für benachbarte Betriebe und angrenzende Strukturen. Der Grundwasserspiegel bleibt unbeeinflusst – das Grundwasser beeinflusst wiederum nicht die Bohrarbeiten.

Erhöhte Bohrlochqualität und Genauigkeit

Mit Wassara erzielen Sie gerade und stabile Bohrlöcher, dank dem engen Abstand zwischen Bohrstrang und Bohrloch. Die Stabilität wird beibehalten durch den hydrostatischen Druck der Wassersäule. Ebenso verhindert die niedrige Rückstrom-Geschwindigkeit des Wassers die Entstehung von Hohlräumen, dies bedeutet sauberere und glattere Löcher.

Hohe und vielseitige Leistungsfähigkeit

Da die Wassara Bohrtechnik selbst Wasser einsetzt, bohrt sie problemlos durch stark wasserhaltige Formationen. Die hohe Vortriebsrate erwirkt dazu effizientes und schnelles Bohren durch fast jedes Material, von Geröll und Holz bis zu dichter Tonerde und alten Fundamenten.

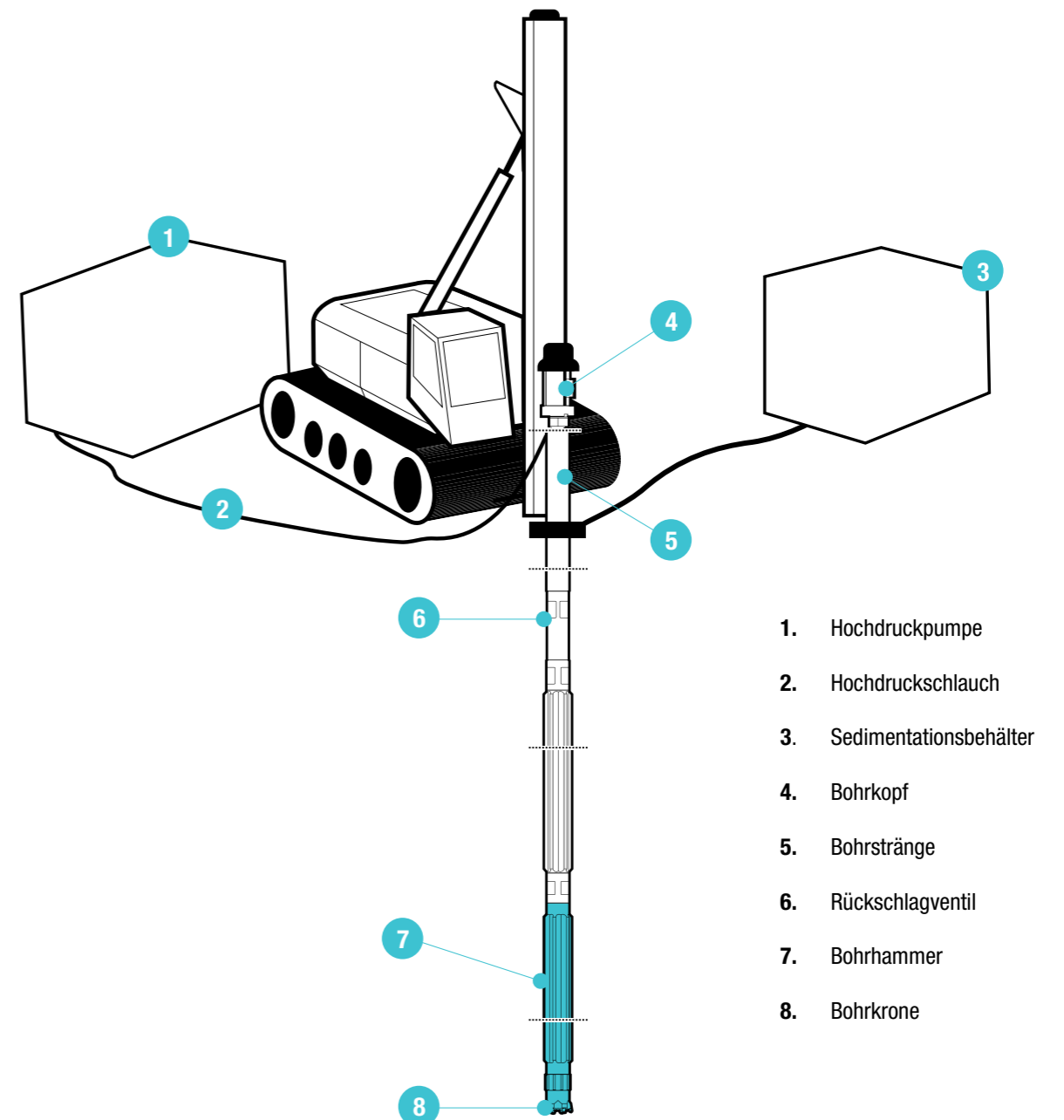
Wirtschaftlich

Der Energiebedarf ist mit Wassara normalerweise 50–80% niedriger als mit Druckluft-Bohrsystemen. Ein weiterer kostensparender Faktor ist der minimale Verschleiß an der Ausrüstung, dank niedriger Rückstromgeschwindigkeit des Wassers.

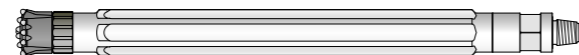
Geringere Umweltbelastung

Die wasserbetriebene Technik erzeugt keine Verschmutzung, da kein Öl zur Schmierung des Hammers gebraucht wird, nur Reinwasser wird verwendet. Es gibt keine Injektion von Luft oder Öl in den Boden, keinen Öleintritt im Grundwasser und weder Ölnebel noch Staubbelastung in der Luft – entscheidende Vorteile, nicht zuletzt für das Arbeitsumfeld.

DAS WASSARA KONZEPT

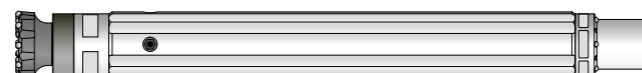


Hammer Auswahl



Hammer	Ø Bohreinsatz	Wasserdurchsatz	Max Betriebsdruck
W50 (2")	60mm, 64mm (2 3/8", 2 1/2")	80-130 l/min (20-35 USgpm)	170 bar (2500 psi)
W70 (3")	82mm, 89mm (3 1/4", 3 1/2")	130-260 l/min (35-70 USgpm)	180 bar (2600 psi)
W80 (3.5")	95mm (3 3/4")	130-260 l/min (35-70 USgpm)	180 bar (2600 psi)
W100 (4")	115mm, 120mm (4 1/2", 4 3/4")	225-350 l/min (60-95 USgpm)	180 bar (2600 psi)
W120 (5")	130mm, 140mm (5 1/8", 5 1/2")	300-450 l/min (80-120 USgpm)	180 bar (2600 psi)
W150 (6")	165mm (6 1/2")	350-500 l/min (95-130 USgpm)	150 bar (2200 psi)
W200 (8")	216, 254mm (8 1/2", 10")	470-670 l/min (125-180 USgpm)	150 bar (2200 psi)

Hammer Auswahl – Mörtleinpressung



Hammer	Ø Bohreinsatz	Wasserdurchsatz	Empfohlener Betriebsdruck	Max Mörteldruck
W100JG	153, 165 mm (6", 6 1/2")	200–350 l/min (52-93 USgpm)	170 bar (2500 psi)	500 bar (7250 psi)



wassara

Wassara – Kostengünstiges und umweltfreundliches Bohren

Das schwedische Unternehmen LKAB Wassara entwickelt und produziert einzigartige wasserbetriebene Bohrsysteme für Hochleistungsbohrungen übertage und untertage. Das Herz des Wassara Bohrsystems ist der weltweit patentierte Imlochhammer.

Die Bohrsysteme sind seit über 20 Jahren im Einsatz für diverse Anwendungen in zahlreichen Industrien; Bergbau, Erkundung, Grundbau, Tiefbau, Geothermie, Meerestechnik, Öl- & Gasspeicherung. Unsere Erfahrung gründet sich auf mehr als 25 Millionen durchgeführte Bohrmeter an verschiedenen Orten in aller Welt. Referenzstudien sind auf unserer Webseite zu finden.

LKAB Wassara wurde 1988 gegründet und ist ein Unternehmen von LKAB. LKAB ist ein internationaler High-Tech Rohstoffkonzern, der Eisenerz-Produkte für die Stahlindustrie und weitere Mineralien für zahlreiche andere Industrien und Anwendungen liefert.

Erfahren Sie mehr über www.wassara.com