

Spezialbohrmaschine

Rühlwände schnell erstellt

Wer von Rapperswil-Jona her kommend in Richtung Zürich unterwegs ist, passiert auf Höhe der Kempratener Bucht eine Baustelle. Viel ist von der zukünftigen Überbauung mit den sechs Mehrfamilienhäusern noch nicht zu erkennen. Momentan laufen Massnahmen zur Bauvorbereitung, bei denen ein Grossbohrgerät Bauer BG 15 H VL im Einsatz ist.

Von Claudia Bertoldi



Das neue Grossbohrgerät Bauer BG 15 H VL bei seinem dritten Einsatz in Rapperswil-Jona. Zur Sicherung einer angrenzenden Überbauung mussten Bohrungen für eine Rühlwand erstellt werden.

Ein weisser Zaun versperrt die Einsicht zur Baustelle. Dahinter hört man das monotone Brummen der Baumaschinen. Zwei Bagger heben die Baugrube unterhalb des Bahndamms aus, tragen das Erdreich ab, schieben das Material für den Abtransport zusammen und ebnen das Gelände. Nur ein hoher Maschinenmast ragt weithin sichtbar über die Absperrung der Baustelle. Er gehört zum Bohrgerät Bauer BG 15 H VL. Mit der Baumaschine werden momentan Rühlwandträger-Bohrungen vorgenommen. Sie dienen zur Absicherung der Baugrube, die an der westlichen Aussenseite an eine bestehende Bebauung grenzt.

Die Baugrube wird mit einer senkrechten Böschung ausgeführt. Deshalb muss sie durch einen vertikalen Baugrubenabschluss gestützt werden, der die aktiven Erd- und Wasserdrücke aufzunehmen kann. Rühlwände sind eine etwas aufwendigere Alternative zur herkömmlichen Nagelwand. Sie kommen zum Einsatz, wenn aufgrund der fehlenden Ankerrechte der angrenzenden Parzelle ein Abschluss ohne Anker ausgeführt werden muss.

Verstärkte Spezialisierung

Die BG 15 H VL ist bereits seit einigen Tagen im Einsatz. Für den Maschinisten Ricardo Mourao Rua ist es die dritte Baustelle mit «seiner» neuen Maschine. Das Grossdrehbohrgerät wurde im vergangenen Jahr ausgeliefert. Die Swissbohr Spezialtiefbau AG ist somit die erste Schweizer Firma, die eine Maschine der neusten Baureihe bei der Bauer-Generalvertretung Avesco AG gekauft hat.

Baugrubensicherungen sind einer der Hauptarbeitsbereiche des Hinwiler Unternehmens, das vorwiegend in der Region Zürichsee, aber auch in der gesamten Schweiz tätig ist. «Der Ankauf dieses Bohrgeräts ist eine grössere Investition fürs Unternehmen. Überall in der Schweiz, aber besonders im Grossraum Zürich besteht ein starker Trend zum verdichteten Bauen. Dabei erhält der Spezialtiefbau zur Baugrubensicherung immer mehr Bedeutung, und wir gehen mit diesem Trend und wollen unsere Tätigkeit erweitern», begründet Cornel Gähler, Inhaber und Geschäftsführer der Swissbohr Spezialtiefbau AG, seine Kaufentscheidung. Ein Ingenieur betreut firmenintern Unternehmervarianten, zu denen auch die Erstellung von Jetting-Pfählen gehört.

Spezialausbildung nötig

Die Firma Swissbohr besteht seit 15 Jahren. 20 Mitarbeiter bilden gleichzeitig je-



Das tonnenschwere Bohrwerkzeug wird gewechselt. Im oberen Bereich steht weicher Boden an. Sobald der Bohrer auf felsigen Untergrund stösst, muss der Bohrkopf erneut gewechselt werden.

weils fünf bis sechs Baustellen-Equipen. Bei Spezialarbeiten wie Rühlwänden fehlte bisher ein passendes Gerät. Die BG 15 H VL zählt zu den «kleineren» Grossbohrgeräten. Mit 45 Tonnen Transportgewicht, einer Breite von 2,5 Metern sowie einer Länge von knapp 17 Metern ist sie auch

für innerstädtische Baumassnahmen, also beim Bauen im beengten Umfeld, sehr gut einsetzbar. Dabei kann die Bohrmaschine auch in sensiblen Zonen zum Einsatz kommen. Denn durch eine Kombination mit der Lärmreduzierungstechnologie «Silent Mode» erfolgen die Arbeiten

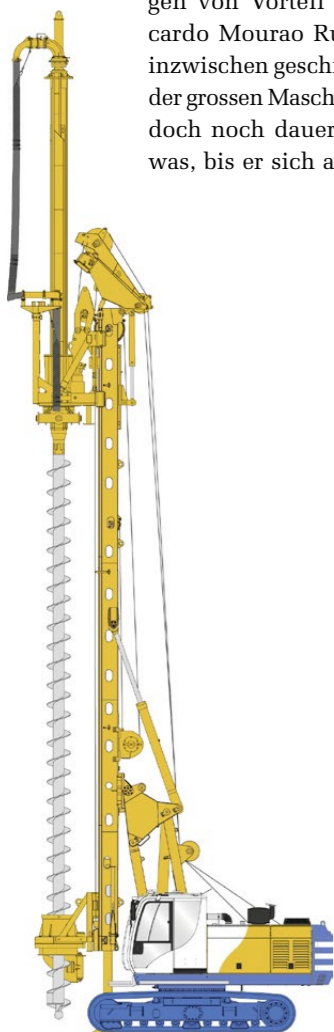


Der zweite Bohrkopf liegt für den Austausch bereit: Er ist rund zwei Meter lang und wiegt 1,4 Tonnen.

erschütterungsfrei und auch sehr leise. Idealerweise wird die Maschine mit einem Dreierteam auf den Baustellen eingesetzt. Die Rüstzeit vor dem Einsatz scheint angesichts der Grösse fast unglaublich: Nur eine Stunde benötigen die Mitarbeiter für das Aufstellen und Einrichten der BG 15 H VL, und schon kann die erste Bohrung ausgeführt werden. Ricardo Mourao Rua wurde vor seinem ersten Einsatz zunächst durch Spezialisten von Avesco und Bauer für die Bedienung des Spezialgeräts theoretisch und praktisch in der Schweiz geschult. Er erhält auch weiterhin Support durch Avesco. Anfang des Jahres konnte er zudem einen zweiwöchigen Vertiefungskurs am Hauptsitz des Herstellers in Schrobenehausen absolvieren.

Einfach zu bedienen

Als Ausführung hat Swissbohr das «ValueLine Modell» gewählt. Es bietet eine einfache Bedienung, was vor allem für Maschinenführer mit wenigen Erfahrungen von Vorteil ist. Ricardo Mourao Rua geht inzwischen geschickt mit der grossen Maschine um, doch noch dauert es etwas, bis er sich als Profi



Bilder zvg



«Für unser Aufgabengebiet ist das Kellybohrverfahren ideal, denn es ist in allen Bodenarten variabel einsetzbar.»

Cornel Gähler, Inhaber und Geschäftsführer der Swissbohr Spezialtiefbau AG

bezeichnen kann. Zudem soll in Kürze ein weiterer Mitarbeiter zur Schulung nach Deutschland entsandt werden, der die Arbeit des Maschinenführers bei Bedarf übernehmen kann.

Jede Baustelle bedeutet neue Herausforderungen. Wechselnde Verhältnisse von weichem Boden bis zu felsigem Untergrund erfordern ein präzises Einstellen und die korrekte Handhabung des Geräts. Bereits die ersten Aufträge forderten den Maschinenführer. Beim allerersten Projekt in Tuggen SZ war die Baugrube für zwei Mehrfamilienhäuser und ein unterirdisches Regenüberlaufbecken mit Rühlwänden zu sichern. Dafür mussten 85 Löcher mit einem Durchmesser von 640 Millimetern und einer Tiefe von acht bis 14

Meter Tiefe erstellt werden, in die anschliessend Stahlträger gesetzt wurden. Sechs Wochen wurde gebohrt. In Rapperswil-Jona präsentiert sich wiederum eine neue Situation: Unter einer weichen, tonigen Schicht steht felsiger Grund an.

Riesig und tonnenschwer

Die Bohrausrüstung wird jeweils mittels Schwertransport zum Einsatzort transportiert. Der Maschinist übernimmt den Aufbau und die Einrichtung selbstständig wie auch die Entscheidungen über das jeweils für die Arbeiten benötigte Anbaugerät. An diesem Morgen muss zuerst der Bohrkopf ausgetauscht werden. Dabei erhält er Hilfe von einem Kollegen. Denn das Bohrwerkzeug, das später die Bohrung mit einem Aussendurchmesser von 620 Millimetern setzen wird, wiegt allein 1,4 Tonnen.

Zunächst wird der Bohrer gelöst, der später im felsigen Untergrund wieder benötigt und deshalb in der Nähe der Einsatzstelle abgelegt wird. Mit einem Stahlseil wird das jetzt benötigte Anbaugerät befestigt und langsam nach oben gezogen. Mit äusserster Präzision müssen der Arm des Grundgeräts und das Werkzeug mit Zapfen und Nut zusammengefügt werden. Gut zwei Meter lang ist der tonnenschwere Bohraufsatz. Immer wieder muss die Position korrigiert und angepasst werden. Minuten vergehen. Mourao Rua jongliert mit seinem Joystick, der Kollege hilft nach seinen Möglichkeiten mit Muskelkraft nach, bis die Teile endlich einrasten. Dann wird die Verbindung mit einem Bolzen gesichert. Nun kann die Arbeit beginnen.

Durch Bohrröhre gesichert

Das Projekt sieht Bohrlöcher mit Verrohrung vor. Jede Bohrung hat einen Innendurchmesser von 540 Millimetern, der Aussendurchmesser beträgt 620 Millimeter. Das Ausbohren der Verrohrung erfolgt

Grossbohrgerät Bauer BG 15 H VL

- Transportbreite: 2,5 m
- Transporthöhe: 3,3 m
- Transportlänge: 17,0 m
- Transportgewicht: 45,0 t
- maximale Arbeitshöhe (Standard): 15,26 m
- maximale Arbeitsradius: 3480 mm
- Motor: CAT 7.1
- maximale Motorleistung: 186 kW / 1800 U/min
- Abgasnormen: Stage 5 / Tier 4 final
- Durchschnittsverbrauch: 121 / h
- Drehmoment Verrohren: 150 kNm
- Zugkraft Seilvorschub: 20 kN
- Zugkraft Zylindervorschub: 25 kN
- Maximaler Bohrdurchmesser: 1180 mm
- Low Head und SOB Variante möglich



Vorbereitungen für weitere Rühlwandträger-Bohrungen zur Baugrubensicherung der angrenzenden Überbauung. Die ersten Träger wurden bereits gesetzt.

mittels Kellybohrverfahren. Dabei handelt es sich um ein klassisches Bohrpfahlsystem, bei dem das Drehmoment und die Vorschubkraft über eine teleskopierbare Kellystange auf das Werkzeug übertragen werden. Die Stützung der Bohrlochwände erfolgt mit Bohrröhren, die mit dem Drehgetriebe eingebracht werden.

Das Drehbohrgerät ist mit Seilvorschub ausgerüstet. Mit Seilvorschub können Löcher bis zu einem Durchmesser von 1000 Millimetern gebohrt werden. Mit dem wahlweise wählbaren Zylindervorschub wären sogar Durchmesser bis 1180 Millimeter möglich. Mit Seilvorschub kann die BG 15 H VL auch mit dem Schneckenortbetonverfahren (SOB) arbeiten, das vor allem bei Pfahlgründungen in lockeren Böden zum Einsatz kommt, die am Zürichsee oft anzutreffen sind. Bei diesem Verfahren werden lange Schnecken in einem Stück in den Boden eingedreht. Damit ist eine sehr hohe Leistung möglich. Das Material wird kontinuierlich über die Wendel gefördert. Beim Ziehen der Schne-



Die Rühlwandträger werden später in die Aussenwand eines der Mehrfamilienhäuser zum einhäutigen Schalen integriert. Die Verrohrung wird nach dem Erhärten des Betons gezogen.



Die Baugrube der sechs Mehrfamilienhäuser wird vom Bahndamm und einer bestehenden Überbauung begrenzt und muss deshalb zusätzlich gesichert werden.

cke kann gleichzeitig über die Hohlseele der Schnecke mit einer Betonpumpe der Pfahl betoniert werden.

«Für unser Aufgabengebiet ist das Kellybohrverfahren ideal, denn es ist durch die Verwendung verschiedener Bohrwerkzeuge in allen Bodenarten variabel einsetzbar», erklärt Tiefbauexperte Gähler. Diese Vorteile können auch auf der Baustelle in Rapperswil-Jona genutzt werden. Und einen weiteren Pluspunkt führt Gähler an: «Mit Spezialausrüstung kann auch unter Wasser gebohrt werden.»

Rühlwand mit 21 Trägern

In Rapperswil-Jona müssen 21 Träger HEB 220 mit einer Länge von 7,5 Metern gesetzt werden. «Die Tagesleistung des Bohrgeräts ist sehr gut», sagt Cornel Gähler. Bei einer Gesamtleistung von bis zu 50 Metern seien sechs bis sieben Bohrungen pro Tag möglich. Gut eine Woche Arbeitszeit wurde deshalb für die Erstellung der Rühlwand eingeplant. Die Stahlträger stehen in einem Achsabstand von 2000 Millimetern und ragen nach dem Einbau fast zwei Meter über die momentane Baugrubensohle heraus. Sie werden in der Überbauung in die Aussenwand eines der Mehrfamilienhäuser zum einhäuptigen Schalen benötigt.

Die Arbeiten verlaufen wie vorgesehen ohne Zwischenfälle. Beim Abtiefen der Verrohrung wird das Bohrgut ausgeworfen. Das Aussenrohr ist mit Meisseln bestückt, die auch festes Gestein und Fels aufbohren können. Wenn die gewünschte Tiefe erreicht ist, wird das Stahlprofil des Rühlwandträgers eingesetzt und ausbetoniert. Nach einem Tag Aushärtung, bei einem Untergrund wie Fels oder Ton auch sofort, kann die Verrohrung gezogen werden. Der Träger ist bereit, um seine Funktion im sicheren Baugrubenverbau der neuen Überbauung zu übernehmen.

Für Ricardo Mourao Rua und seine Kollegen sind die Arbeiten am oberen Ende des Zürichsees beendet. Das nächste Projekt wartet bereits. Die Auftragslage ist laut Cornel Gähler gut und die Maschine für die kommenden Monate gut ausgelastet. ■

Kellybohrverfahren mit dem BG 15 H VL

- Hohe Flexibilität
- Grosse Tiefen bis maximal 44 Meter
- Grosse Durchmesser bis maximal 1500 Millimeter
- Grosse Werkzeugauswahl erleichtert Anpassung an geologische Verhältnisse
- In allen Böden und variabel einsetzbar
- Leicht zu erlernendes Verfahren von Kalkulation bis Ausführung
- Sehr gut geeignet im Spezialtiefbau für die Herstellung von Rühlwandträgern, Ortbetonpfählen, Filterbrunnen, Rückgabeburgen oder überschnittenen Pfahlwänden
- Einfacher Transport der BG 15 H VL
- Schnelles Einrichten und Demontage auf der Baustelle
- Integrierte Serviceplattform für einfache und sichere Wartung
- Kein Zusatzequipment nötig
- Schnelles und einfaches Wechseln des Bohrwerkzeugs
- Kontrolliertes Ausschütten und Abführen des Bohrguts



SOSAG BOX

SOSAG Baugeräte AG
Allmendstrasse 3
8422 Pfungen

T: 052 315 39 22
F: 052 315 39 24
info@sosag.ch
www.sosag.ch



BOHRTECHNIK AG
Sogn Giacum 4 · CH-7412 Scharans

Herstellung Verkauf

- Bohrkronen
- Injektionsmittel
- Mischanlagen
- Mikropfähle
- Geothermiezubehör
- Anbaulafetten und Bohrgeräte
- Dreh- und Schlagbohrausrüstungen

...bei uns erhältlich!



www.btd-bohrtechnik.ch

Tel. + 41 (0)81 651 02 60
Fax + 41 (0)81 651 02 61
Mobil + 41 (0)79 436 36 18
Mail info@btd-bohrtechnik.ch