

Grossbohrmaschine

Baustelle der Superlative

In Dübendorf sind die Gründungsarbeiten des Projekts «Three Point» abgeschlossen. Die drei bis zu 114 Meter hohen Wohntürme kommen auf 20 bis 30 Meter langen Bohrpfählen mit einem Durchmesser von 90 Zentimetern zu stehen. Diese wurden mit einem der grössten Grossdrehbohrgeräte der Schweiz, der Bauer BG 45 mit Endlosschnecke (SOB) ausgeführt.

Von Claudia Bertoldi

Ein kurzer Spaziergang vom Bahnhof Stettbach in östlicher Richtung entlang der Züricherstrasse verdeutlicht am besten die gravierenden Veränderungen, die sich in den letzten Jahren in Dübendorf vollzogen haben. Rechter Hand liegt die Samsung Hall, links reiht sich ein Neubau an den anderen. Gerade wird direkt neben dem Bahnhof ein grosser Supermarkt neu eröffnet.

In der Ferne erhebt sich der Jabee Tower. Das Gebäude mit einem ellipsenförmigen Grundriss und einem abgeschrägten Spitzdach ist seit seiner Fertigstellung im Jahr 2019 mit fast 100 Metern Höhe das höchste Wohngebäude der Schweiz. Doch diesen Rekord wird es nicht lange halten können. Denn nur wenige Häuserblocks weiter, ebenfalls im Quartier Hochbord beim Bahnhof Stettbach wird in Kürze ein neues Projekt den Jabee Tower als höchstes Wohnhaus ablösen. Die Arbeiten für die «Three Point» sind im vergangenen Jahr gestartet.

Zwischen der Zürich- und Sonntalstrasse ist ein grosses Areal mit einem Bauzaun abgeriegelt, die Zufahrt erfolgt über die Sonntalstrasse. Viel ist von aussen nicht zu erkennen. Nur Motorengeräusche und die kontinuierlich eintreffenden Betonmischfahrzeuge lassen auf einen intensiven Baubetrieb deuten. Sowie eine hoch aufragende Baumaschine mitten in der Baugrube: Die Bauer BG 45 ist eines der grössten Grossdrehbohrgeräte, das in der Schweiz im Einsatz ist. Über 38 Meter streckt sie den Mast in die Höhe, sodass sie in ihrer imposanten Grösse selbst von der Baugrubensole aus noch gut sichtbar ist.

In der Baugrube selbst herrscht reges Treiben. An verschiedenen Stellen wird gleichzeitig gearbeitet, unter anderem



werden die Baugrubenabschlüsse gesichert. Auf dem Materiallagerplatz liegen 20 bis 30 Meter lange Armierungskörbe, weitere sind in Fertigung. Mittendrin steht das Bohrgerät mit 180 Tonnen Einsatzgewicht, daneben eine Betonpumpe und ein wendiger Raupenbagger, der unaufhörlich Material von der Bohrstelle abtransportiert.

200 Bohrungen bis 30 Meter Tiefe

Drei Wochen vor dem Baustellenbesuch wurde das Grossgerät in nur drei Tagen antransportiert, aufgebaut und auf die nötige Bohrtiefe zusammengesetzt. Die ersten Bohrungen wurden bereits ausgeführt. Das Bohrgerät gehört der Firma Ghelma AG Spezialtiefbau (GSTB), die auf die Planung und Ausführung anspruchsvoller und komplexer Bauvorhaben im Spezialtiefbau ausgerichtet ist. Im Juni 2018 wurde das Grossdrehbohrgerät Bauer BG 45 V vom deutschen Hersteller geliefert, getauft übrigens auf den Namen Lotti.

Seitdem war die Bohrmaschine auf mehreren Baustellen im Einsatz. Auch dieses Mal kommt das Gerät zur Anwendung, da es sich als schnellstes Verfahren für die anstehenden Bodenverhältnisse erwiesen hat. Diese Baustelle ist dennoch ein Novum für Polier Koni Wyss und seine Männer, denn erstmals kommt am Grossdrehbohrgerät die neue Endlosschnecke mit 31 Metern Länge zum Einsatz.

Die Überbauung «Three Point» besteht aus drei Wohntürmen mit öffentlicher Nutzung in den unteren Etagen. Die Gebäude



Weithin sichtbar ragt das Grossdrehbohrgeräte Bauer BG 45 aus der Baugrube hervor. Es ist in Kombination mit der 30 Meter langen Endlosschnecke einmalig im Schweizer Baugewerbe.

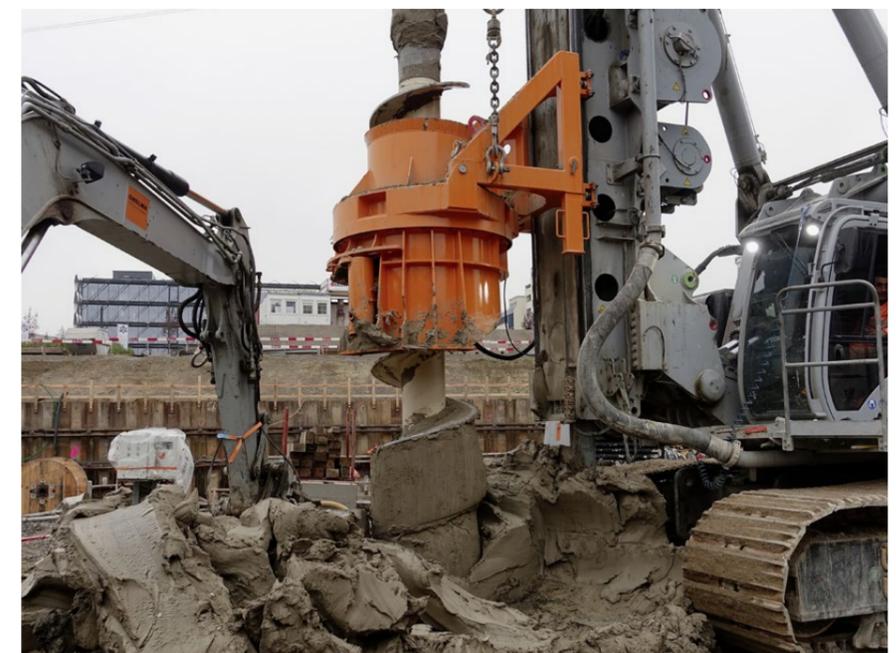
werden mittels Bohrpfählen gegründet. Die dafür nötigen insgesamt 200 Bohrungen mit einem Durchmesser von 90 Zentimetern wie auch die Mikropfähle werden von den Spezialisten der Ghelma AG Spezialtiefbau ausgeführt.

Polier Koni Wyss koordiniert den Ablauf. Ein Maschinenführer steuert das Grossdrehbohrgerät, immer auf die Anweisungen des Poliers achtend, der das Bohrloch nicht aus den Augen lässt. Der erfahrene Maschinist beherrscht das Gerät perfekt. Er wurde für sämtliche Bohrverfahren auf der BG 45 durch den Gerätehersteller ausgebildet. Ein weiterer Mitarbeiter steuert den Bagger, der das geförderte

Bodenmaterial sofort aufnimmt und abtransportiert, damit keine grösseren Unterbrechungen im Arbeitsablauf entstehen. Der dritte Mann arbeitet an der Betonpumpe und achtet auf den kontinuierlichen Nachschub durch die Betonmischfahrzeuge. Sie sind ein eingespieltes Team, das sich mit kurzen Zurufen, Gesten und Handzeichen perfekt versteht.

Wesentlich schneller und effizienter

Das Bohrmaterial wird über die Förderschnecke an die Oberfläche gefördert, gleichzeitig stützt die Schnecke das Bohrloch. Bis zu einer Tiefe von 31 Metern wird auf der Baustelle in Dübendorf mit



Beim Ausfahren der Bohrschnecke wird kontinuierlich Bodenmaterial gefördert. Dieses muss sofort mit einem Bagger vom Bohrloch entfernt und abtransportiert werden.

In Dübendorf sind die Gründungsarbeiten für die drei Wohntürme der Überbauung «Three Point» im vollen Gange. Im Sommer 2023 sollen sie bezugsbereit sein.

Bild: Claudia Bertoldi



Am Grossdrehbohrgeräte Bauer BG 45 ist eine Betonpumpe (links im Bild) angeschlossen, über die kontinuierlich das Bohrloch von unten her verfüllt wird, sobald die Bohrschnecke ausfährt.

Dübendorf boomt

Die Stadt Dübendorf ist seit geraumer Zeit einer der Entwicklungsschwerpunkte in der Zürcher Agglomeration. Bereits im 19. Jahrhundert setzte mit der Eröffnung der Eisenbahnstrecke Zürich-Uster und der Korrektur des Glattraufs die wirtschaftliche Entwicklung des Gebiets ein. Ab 1910 wurde in Dübendorf der erste Schweizer Flugplatz eröffnet, 1948 in unmittelbarer Nachbarschaft der Flughafen Zürich in Betrieb genommen. Seither wird in Dübendorf der grösste und bedeutendste Militärflugplatz der Schweiz betrieben. Nicht nur aus diesem Grund setzte in Dübendorf wie auch in der gesamten Agglomeration Zürich ab 1950 eine rasante Bautätigkeit ein.

Die qualitative Aufwertung und Entwicklung des Glattraums, des Stadtzentrums und von Quartieren haben dazu beigetragen, dass sich Dübendorf in den vergangenen Jahren zu einem begehrten Arbeits- und Wohnort entwickelt hat. Die Stadt ist zu einem attraktiven Firmenstandort für Forschung und Innovation geworden, was sich nicht zuletzt in einer starken Bevölkerungszunahme zeigt und die Bautätigkeit forciert hat.

Nach der Eröffnung des Bahnhofs Stettbach 1990 und dem Anschluss an das Zürcher S-Bahn-Netz erlebt die Gemeinde mit den Ortsteilen Dübendorf, Gfenn, Hermikon und Stettbach einen weiteren Wachstumsschub. Seit 2006 ist der stärkste Bauboom der vergangenen 70 Jahre zu verzeichnen. Es wird damit gerechnet, dass die Einwohnerzahl Dü-

bendorfs in Kürze über 30 000 Personen erreichen wird. Sie hat sich in sieben Jahrzehnten also verdreifacht.

Vor allem das Gebiet in der Nähe des Bahnhofs Stettbach, das Hochbord, ist ein zentraler Entwicklungsschwerpunkt von Dübendorf. Hier wurde 2017 die Samsung Hall eröffnet und 2019 das höchste Wohngebäude der Schweiz, der rund 100 Meter hohe Jabee Tower fertiggestellt. Das 36 Hektar grosse Gelände soll sich zu einem durchmischten, urbanen Quartier mit einem vielfältigen Nutzungsmix entwickeln. Hier befindet sich zwischen der Zürichstrasse und der Sonnenthalstrasse auch die Baustelle des Projekts «Three Point».

Weitere Schwerpunkte sind der Flugplatz Dübendorf, auf welchem der Innovationspark Zürich entstehen soll, sowie das Giessenareal, wo in mehreren Mehrfamilienhäusern und im Giessenturm bereits in fast allen Wohnungen die Mieter eingezogen sind.

Die Stadtentwicklung von Dübendorf soll in Zukunft durch das Räumliche Entwicklungskonzept (REK) aktiv gestaltet werden. Es wurde im November 2020 vom Stadtrat der Bevölkerung vorgelegt. Darin werden die Chancen und das Potential für die Entwicklung der Stadt in den nächsten 20 Jahren definiert, unter anderem Entwicklungsschwerpunkte, Freiraumgebiete und -achsen sowie Veränderungen der Baustruktur und die bauliche Verdichtung auf Quartiersebene festlegt. (cb)

der 31 Meter langen Endlosschnecke gebohrt. Es ist eine der längsten Bohrschnecken, die bisher in der Schweiz in Einsatz gebracht wurden. Mit zusätzlichen Aufbauten wären Bohrtiefen bis 35 Meter möglich.

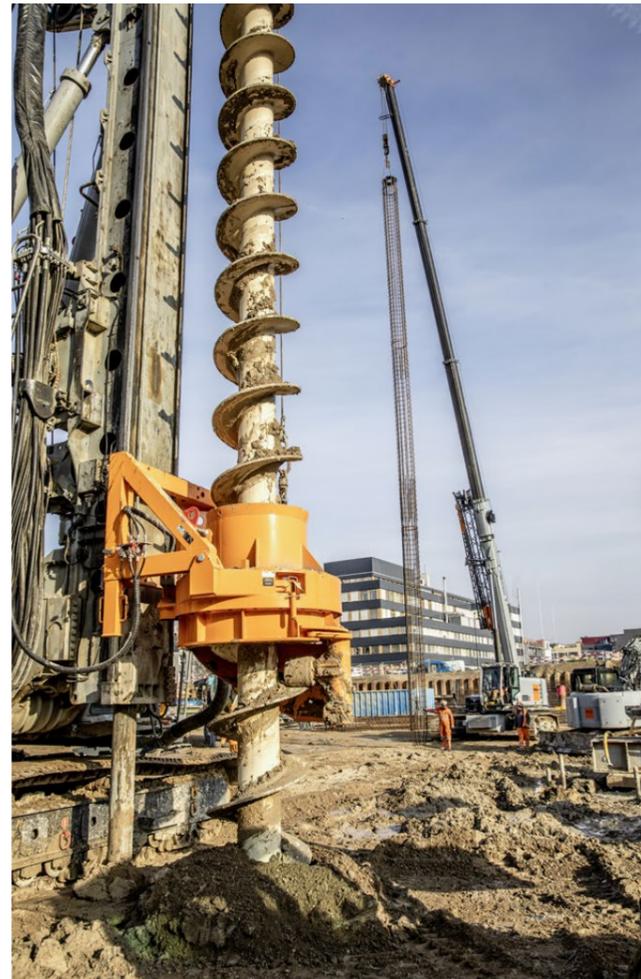
Das Grossdrehbohrgerät kann Bohrungen mit einem Durchmesser von bis zu 150 Zentimetern realisieren. Ein entscheidender Vorteil dieses Verfahrens ist das effiziente Zusammenspiel von Bohren und Fördern, ohne das nötige Aufbringen des nötigen Gegendrucks. Die Leistungsfähigkeit des SOB-Verfahrens ist deutlich höher als beim verrohrten Kelly-Bohrverfahren. «Bis zu zwölf Pfähle können pro Tag gesetzt werden, insgesamt sind 35 Arbeitstage für die 200 Pfähle eingeplant», berichtet Koni Wyss. «Die effektive Leistungsfähigkeit hängt jedoch stark von der angebotenen Geologie ab.»

Wenn die Endlosschnecke die Zieltiefe erreicht hat, startet das Verfüllen des Bohrlochs mit Beton durch das Seelenrohr in der Mitte der Endlosschnecke. Mit Hilfe der Betonpumpe wird das Bohrloch von unten her ausbetoniert und dabei die Schnecke langsam zurückgezogen. Dadurch bleibt das Bohrloch geschützt. Die Schnecke fördert dabei kontinuierlich das Bodenmaterial nach oben. Ab und zu wird der Vorgang kurz gestoppt, um das ausgeförderte Bodenmaterial zu entfernen. Der schwere lehmige Boden muss vorsichtig mit dem Baggerlöffel aufgenommen werden.

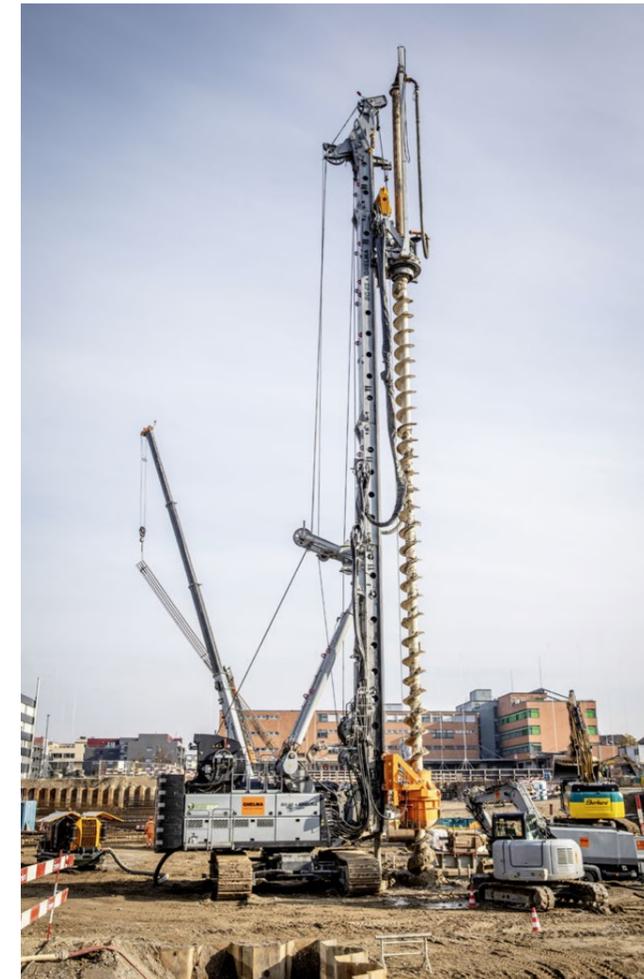
Nach und nach fährt die Schnecke aus. «Der Rückzug ist automatisiert. Ein Sensor misst kontinuierlich den Druck im Bohrloch, der konstant bleiben muss», erklärt der Polier. Denn in diesem Moment wirken enorme Kräfte auf die Maschine und insbesondere auf deren Fahrwerk: die Summe aus dem Eigengewicht des Bohrgeschützes, der Anbauteile und der Rückzugskraft des Bohrstranges.

Feinjustierung mit Muskelkraft

Gegenüber dem Kelly-Bohrverfahren hat die Endlosschnecke den Vorteil, dass aneinander geschraubten Stangen am unteren Ende mit einem Schnecken-Stück verbunden sind. Dies ermöglicht einen enormen Zeitgewinn. Denn bei der Teleskop-Lösung muss das Bohrwerkzeug, also die Schnecke, jedes Mal, wenn sich das Schneckengewinde mit Erdreich gefüllt hat, vom Maschinisten nach oben gezogen und «ausgeschüttelt» werden. Bei einer Endlosschnecke ist dies nicht notwendig, da das Gewinde bis über den Erdboden reicht. Somit kann immer gleichzeitig gebohrt und gefördert werden. →



Nachdem die korrekte Ausführung der Bohrung kontrolliert wurde, kann die Bewehrung eingesetzt werden.



Ein Kran (Hintergrund) transportiert den 25 Meter langen Armierungskorb zum Bohrloch. Der Sennebogen 653 E kann bis 9,2 Tonnen Gewicht heben.



Die riesigen Armierungskörbe werden aus Einzelteilen direkt auf der Baustelle zusammengeschnitten. Sie sind bis 30 Meter lang und wiegen jeder rund drei Tonnen.

Projektbeteiligte

- › **Bauherrschaft:**
Hochbord Immobilien AG, Altendorf SZ
- › **Totalunternehmen:**
ADT Innova Construction AG, Altendorf SZ
- › **Projektentwurf:**
Arge Wachtl / Maier Hess, Zürich
- › **Ausführungsplanung:**
ADT Innova Architektur + Planungs AG, Dübendorf ZH
- › **Bauleitung:**
ADT Innova Baumanagement AG, Altendorf SZ
- › **Ingenieurbüro:**
UBM, Zürich
- › **BKP 201 Tiefbauarbeiten:**
Eberhard Bau AG, Kloten ZH
- › **BKP 211 Baumeisterarbeiten:**
Baltensperger AG, Winterthur ZH
- › **Spezialtiefbauarbeiten:**
Ghelma AG Spezialtiefbau, Meiringen BE



Die Arbeiten waren vor Weihnachten planmässig beendet, alle 200 Bohrpfähle sind gesetzt. In kurzer Zeit wird das schwere Bohrgerät demontiert. Der nächste Einsatz ist bereits geplant.

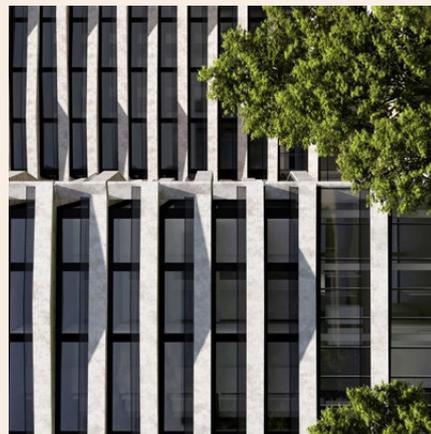
Ist die Endlosschnecke komplett zurückgefahren und das Bohrloch mit Beton verfüllt, prüft Polier Koni Wyss den korrekten Abschluss. Beim Einbau der Bewehrungskörbe wurde ein spezielles Prüfverfahren, ein sogenanntes Faseroptik-Verfahren, eingesetzt. Nun gibt er dem Maschinenführer des bereitstehenden Telekrans das Kommando zum Setzen des Armierungskorbs. Der Sennebogen 653 E hat eine Traglast von rund 6,5 Tonnen und eine Hakenhöhe von 41,1 Metern. Mühelos richtet er den schweren, 30 Meter langen zylinderförmigen Bewehrungskorb auf und nähert sich langsam auf Raupen der Einbaustelle.

Nun ist wieder Mannes- beziehungsweise Muskelkraft gefragt. Der Maschinenführer balanciert das tonnenschwere Bauteil in Zentimeterschritten mit der Hilfe von Koni Wyss und seiner drei Mitarbeiter zum Bohrloch. Nach kräftigen Schieben und Drücken ist der Armierungskorb perfekt zentriert. Nun kann er langsam abgesenkt werden. Dies dauert nur wenige Minuten. Zum Abschluss wird mit dem Lot die Lagegenauigkeit des Pfahles kontrolliert. Ein weiterer Pfahl ist gesetzt, der Beton muss nur noch erhärten.

Nach dem Umsetzen des Bohrgeräts und der Geräte kann die Arbeit für einen weiteren Bohrpfahl fortgesetzt werden. Vor Weihnachten waren die Arbeiten auf dieser Baustelle abgeschlossen. Auf das Grossdrehbohrgerät und die Mannschaft wartet eine neue Baustelle. ■

Die höchsten Wohnhäuser der Schweiz

In Dübendorf-Stettbach entsteht derzeit auf einem knapp 30 000 Quadratmeter grossen Grundstück das Projekt «Three Point». Es handelt sich dabei nicht nur um das höchste, sondern auch eines der grössten Wohnbauprojekte der Schweiz. Die drei Minergie-Hochhäuser aus der Feder der Arge Wachtl / Maier Hess werden eine Höhe von 114 Metern respektive von 111 und 102 Metern erreichen. Geplant sind rund 450 Wohnungen mit stark variierenden Grundrissen und Wohnungsgrössen in unterschiedlichen Preissegmenten. Zudem werden eine Schule und Kinderkrippe in die Gebäude integriert. Die Sockelgeschosse werden teils öffentlich zugänglich sein.



Die Schlankeit und ihre Plastizität verleiht den Türmen Eleganz und eine starke Identität. Das markanteste Merkmal der drei Bauten ist die Fassade. Die Brüstungselemente sind leicht versetzt angelegt, sodass sich die Türme je nach Blickrichtung zu drehen scheinen. Die Ecken der Türme werden durch Eckfächer, welche 45 Grad von der Fassade abgehen, gezeichnet. Die rundum führenden Balkone erzeugen ein harmonisches Relief. Die Balkonbrüstungen spannen jeweils zweigeschossige Räume auf, welche sich beiderseits und mit Hilfe der Fächerelemente einmal nach unten und einmal nach oben orientieren.

Der öffentliche Raum ist als Park mit einer grossen Wiese im Zentrum südlich der Türme geplant. Im Sommer 2023 sollen die ersten Wohnungen bezugsbereit sein. Laut des Generalunternehmens ADT Innova Group AG belaufen sich die Projektkosten auf über 500 Millionen Franken. (cb)



Bild: Maier Hess Architekten