

Monte Laa Bauplatz 2, 3 und 5

1100 Wien, 2015

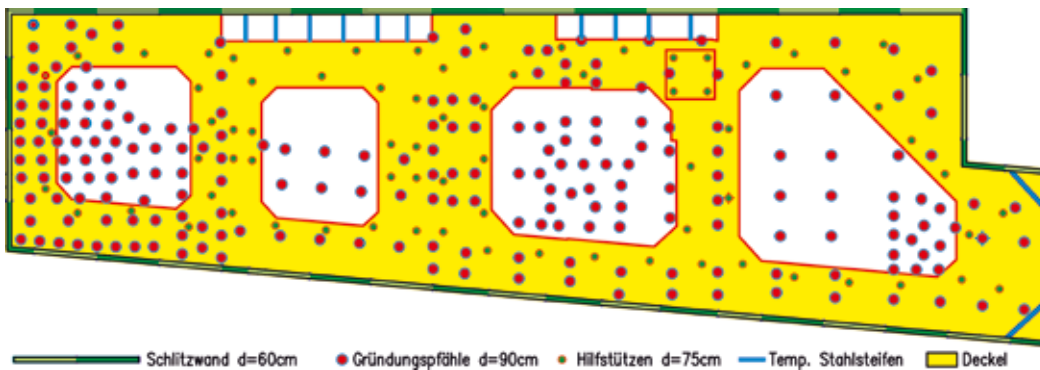
TEXT | Thomas Wieczorek

BILDER | © Porr Bau GmbH

VISUALISIERUNGEN | © Porr Bau GmbH

Auf dem Grundstück Laaer Bergstraße 47 wird ein Gebäudekomplex errichtet, der aus einem Büroturm mit 33 Stockwerken sowie aus zwei Wohntürmen mit 33 bzw. 20 Stockwerken mit zwei dazwischen bzw. seitlich liegenden flachen Bereichen mit sechs Obergeschoßen besteht. Momentan befinden sich die beiden Wohnkomplexe im Bau, der Büroturm wird voraussichtlich ab 2016 realisiert. Über den gesamten Bereich mit Ausnahme des Büroturms, der zum Teil direkt über der A23 liegt, werden drei Tiefgeschoße errichtet.

Grundriss Baugrube



Betoneinbau Bohrpfahl





Übersicht Baugrube

Aufgrund der Tiefe und des anstehenden Grundwassers wird eine dichte Baugrubensicherung in Schlitzwandbauweise mit einer Wandstärke von 60 cm ausgeführt. Zur Aussteifung der Verbauwand werden zwei Deckel, die über dem dritten bzw. ersten Untergeschoß liegen, eingebaut. Diese Deckel werden über vorab hergestellte Hilfsstützen mit einem Durchmesser von 75 cm getragen. Die Ableitung der Gebäudelasten erfolgt über eine kombinierte Pfahl-Platten-Gründung. Die Bodenplattenstärke liegt zwischen 100 und 150 cm. In Summe werden 250 Stück Gründungspfähle mit einem Durchmesser von 120 cm abgeteuf, die je nach statischem Erfordernis bis in eine Tiefe von 25 m unter die Bodenplatte geführt werden. Die Schlitzwandfläche beläuft sich in Summe auf ca. 6.500 m² bei einer maximalen Tiefe von 25 m.

Untergrundverhältnisse

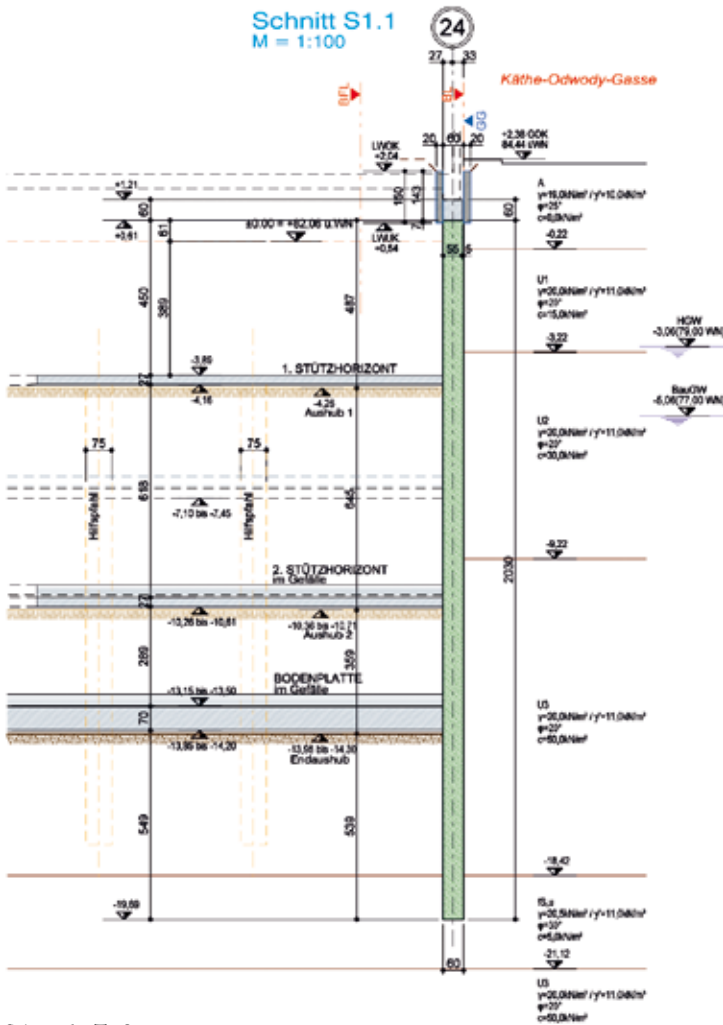
Das Baufeld liegt im Bereich von Tonmergel, Sand, Ton und einem lokalen Quarzkies.

Als Voruntersuchung der oberflächennahen Bodenzonen wurden fünf Aufschlussbohrungen bis zu einer maximalen Tiefe von ca. 35 m abgeteuf. Unter der künstlichen Anschüttung, die bis maximal 6,4 m reicht, liegt eine schwach bis stark tonige, teilweise feinsandige Schluffschicht, die bereichsweise durch schluffige Feinsandbänder mit einer Mächtigkeit von ca. 2,7 m durchzogen wird.

Bei den Aufschlussbohrungen wurde Grund- bzw. Schichtwasser in Tiefen zwischen 12,9 und 19,7 m angetroffen. Die untersuchten Wasserproben ergaben einen leichten Sulfatangriff. Die gesamte Schlitzwand und die Gründungspfähle werden daher mit C₃A-freiem Beton ausgeführt.

Herstellungsablauf

Aufgrund der oben beschriebenen Ausführung in Deckelbauweise müssen die Gründungspfähle vom Niveau des ersten Deckels ausgeführt werden. Die Pfahloberkante liegt daher drei Geschoße, also ca. 13 m, unter der Geländeoberkante. Wegen der Einbinde-



Schnitt des Tiefbaus

Bohrpfahlerstellung

tiefe von bis zu 25 m ergibt sich somit eine Bohrtiefe von bis zu 40 m. Die Bohrpfähle werden im Kelly-Bohrverfahren mit zwei Drehbohranlagen vom Typ BG36 abgeteuft. Nach Fertigstellung der Gründungspfähle wird ein Drehbohrgerät umgerüstet und es werden die Hilfsstützenpfähle hergestellt.

Parallel zu den Bohrarbeiten wird die Schlitzwandumschließung hergestellt. Für den Aushub wird ein Seilbagger LH875 mit einem 16-t-Schlitzwandgreifer eingesetzt. Die nachfolgenden Betonierarbeiten werden mit einem Hilfsgerät LH853 ausgeführt. Die zur Wasserhaltung notwendigen Brunnen werden ebenfalls mit einem Seilbagger abgebohrt. Die Absenkung des GW-Spiegels erfolgt parallel mit dem Aushub und wird bis zur Auftriebsicherheit des Bauwerks betrieben.

Nach Abschluss der Spezialtiefbauarbeiten erfolgt der erste Aushub bis zur Unterkante des ersten Deckels. Der Deckel mit einer Stärke von 27 cm wird mittels Steckeisen an die Schlitzwand und die Hilfsstützenpfähle angebunden. In den Bereichen der Abfahrtsrampen entlang der Schlitzwand wird der Betondeckel durch temporäre Stahlsteifen ersetzt. Der Bewehrungsanschluss der zukünftigen tragenden Stützen und Träger an den Deckel erfolgt mittels Schraubmuffen. Die Betonage erfolgt von oben über vorab hergestellte Betonieröffnungen.

Den Abschluss der Baugrube bildet die Bodenplatte, die ebenfalls über Steckeisen an die Schlitzwand angeschlossen wird. Zur Sicherstellung der Dichtigkeit werden zusätzlich Verpressschläuche eingebaut.

In Summe werden ca. 14.000 m³ Beton eingebaut.





Pfählerstellung

Eingesetzter Beton

Bei den Gründungspfählen und der Schlitzwand, die eine Dauermaßnahme darstellen, kommt ein Beton der Güte C25/30 B11 XC3 XD2 XF1 XA1L UB2 F59 GK32 CEM II 42,5 N zur Anwendung. Verbaut werden ca. 13.000 m³. Die nur temporär zur Ableitung der Decklasten notwendigen Hilfsstützen werden mit Beton der Güte C25/30 B9 XC3 UB2 F59 GK32 CEM II 42,5 N hergestellt. Verbaut werden ca. 800 m³. In Summe werden somit ca. 14.000 m³ Beton eingebaut.

Die Aussteifungsdeckel werden mit Beton der Güte C30/37, die Bodenplatte wird mit Beton der Güte C25/30 BS 1D hergestellt.

Betoneinbau

Gründungs- und Hilfsstützenpfähle

Prinzipiell können verrohrte Bohrpfähle wie in Abb. 1 (S. 21) dargestellt im Greiferbohrverfahren oder mit dem hier angewandten Drehbohrverfahren hergestellt werden. Der Ablauf gliedert sich in folgende Schritte:

1. Aushub mit dem Greifer oder der Bohrschnecke im Schutz des Bohrrohres. Das heißt, dass das Bohrrohr ca. 0,5-1 m vorausgetrieben und anschließend das Bohrgut innerhalb der Vorrohrung mit dem Greifer oder der Bohrschnecke aufge-

nommen und gefördert wird. Dadurch ist die Bohrlochwandung immer gestützt.

2. Einbringen des Bewehrungskorbes
3. Einbringen des Pfahlbetons nach dem Kontraktorverfahren. Hierbei wird über ein dichtes Schüttrohr, das aus Teilstücken von 3 m Länge besteht, bis knapp über die Bohrlochsohle eingestellt, der Beton eingebracht. Mit steigender Betonsäule im Bohrpfahl wird das Schüttrohr gezogen und es werden entsprechend dem Betonierfortschritt Teilstücke abgeschlagen. Hierbei muss zu jeder Zeit sichergestellt sein, dass das Schüttrohr mindestens einen Meter in den Beton ragt, um Einschlüsse zu vermeiden. Die oberste, inhomogene Vermengungszone wird somit laufend nach oben gedrückt. Nach dem Freilegen der Bohrpfähle wird dieser Bereich, der ca. 0,3 bis 0,5 m mächtig ist, händisch abgeschrämt.
4. Ziehen des Bohrrohres. Die Rohrschüsse werden ähnlich wie die Schüttröhre mit fortschreitendem Betoniervorgang ausgebaut.
5. Bei kleinen Bohrdurchmessern in standfesten Böden kann die Bohrung auch ohne Bohrlochstützung hergestellt werden. Alternativ zur Stützung mit einem Bohrrohr kann auch mit einer Stützsuspension gearbeitet werden.



Visualisierungen

Schlitzwand

Schlitzwände können im Greifer- oder Fräsverfahren hergestellt werden. Beim Greiferverfahren erfolgt das Lösen des Materials über die Greiferschalen, die durch die Masse des Grundkörpers an die Sohle gepresst werden. Die Schlitzwandfräse hat anstelle der Greiferschalen Fräsräder, die das anstehende Material kontinuierlich zerkleinern und über eine Steigleitung stetig nach oben fördern. Konkret gliedert sich die Schlitzwandherstellung wie in Abb. 2 (S. 21) ersichtlich in folgende Punkte:

1. Herstellung der Leitwände als Stützung des obersten Bodenbereiches und als Führung des Greifers
2. Aushub der Schlitzelemente mit dem Greifer oder der Fräse. Die Stützung der Schlitzwandung erfolgt während der gesamten Herstellung durch eine Bentonitsuspension. Die Vertikalität des Aushubs wird laufend über ein Messsystem, das am Greifer installiert ist, überwacht.
3. Einbau von Abschalelementen bzw. Fertigteilelementen und des Bewehrungskorbes nach Erreichen der Endteufe
4. Betoneinbringung nach dem Kontraktorverfahren unter gleichzeitigem Abpumpen der Suspension

Bohrfahlherstellung



Die Schlitzwand bildet gleichzeitig die Außenmauer der Tiefgarage. Dadurch entfallen die Kosten für eine Innenschale.

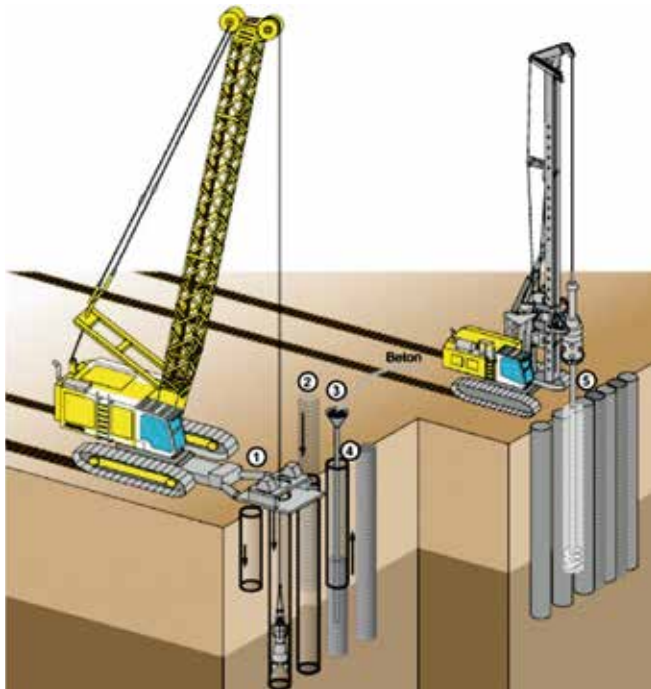


Abb. 1: Bohrpfahlherstellung

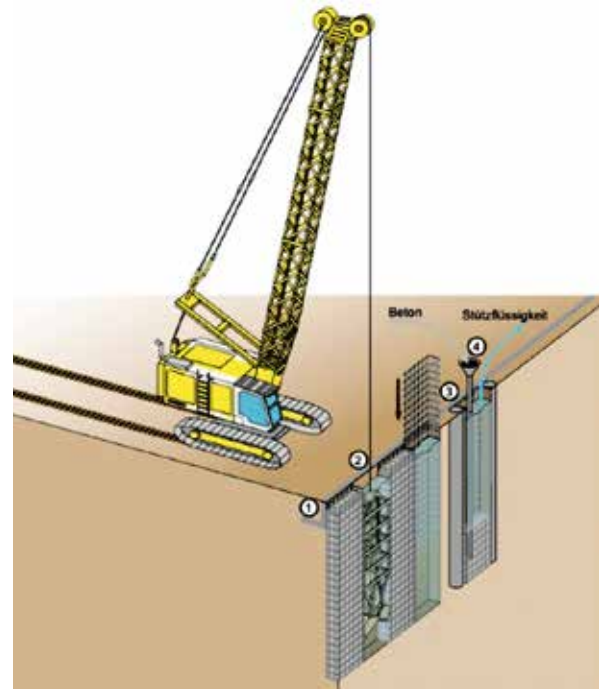


Abb. 2: Schlitzwandherstellung

Das beschriebene Baugrubenkonzept bestehend aus Schlitzwand in Kombination mit Aussteifungsdeckel weist vor allem im innerstädtischen Bereich erhebliche Vorteile auf. Tiefe Baugruben können ohne Inanspruchnahme von Nachbargrundstücken für Ankerungen ausgeführt werden. Die Verformungen können auf ein Minimum beschränkt werden, wodurch die Gefährdung von Nachbarbebauungen so gering wie möglich gehalten werden kann.

Da die Deckel direkt auf dem anstehenden Erdreich hergestellt werden, entfällt die Ausführung einer Deckenschalung. Die Schlitzwand bildet gleichzeitig die Außenmauer der Tiefgarage. Dadurch entfallen die Kosten für eine Innenschale, und es steht mehr Grundfläche für die Garage zur Verfügung.

PROJEKTDATEN

ADRESSE: Laaer Bergstraße 47

BAUHERRSCHAFT: Wohnpark Laaer Berg Verwertungs- und Beteiligungs GmbH&Co

TRAGWERKS- UND GENERALPLANUNG: Porr Design & Engineering GmbH

GENERALUNTERNEHMER: Porr Bau GmbH – BU 1

ARCHITEKTURPLANUNG: Neumann und Partner ZT GmbH

GRUNDSTÜCKSFLÄCHEN: Monte Laa Bauplatz 5 3.120 m², Bpl. 3 2.470 m²

BEBAUTE FLÄCHEN: Monte Laa Bpl. 5 28.500 m² über Niveau + 12.400 m² unter Niveau, Monte Laa Bpl. 3 34.400 m² über Niveau + 5.900 m² unter Niveau

AUTOR

DI Thomas Wiczorek, Teamleiter Schwerer Spezialtiefbau

www.porr-group.com

doka

Die Schalungstechniker.

Schalgeschwindigkeit
in einer neuen Dimension

Rahmenschalung Framax Xlife plus

www.doka.at