

Neue Unterflurtrasse St. Georgen ob Judenburg

S36

TEXT | Wolfgang Hippacher, Peter Schicker

BILDER | © Keller Grundbau GmbH

Herstellung von Ortbeton-Großbohrpfählen DN 880 mm als Tiefgründungs- bzw. Baugrubensicherungsmaßnahme für die Neuerrichtung einer Unterflurtrasse in Deckelbauweise im Bereich der S36 bei Judenburg in der Steiermark.

Im Zuge des Ausbaus der Murtal-Schnellstraße (S36) im Abschnitt zwischen Judenburg und Scheifling in der Steiermark wurde im April 2013 mit den Bauarbeiten an einer 610 m langen Unterflurtrasse durch die Ortschaft St. Georgen ob Judenburg begonnen. Die neue zweispurige Trasse führt mitten durch den Ortskern von St. Georgen und soll durch die geplante Unterführung eine erhebliche Lärmentlastung für die rund 890 Einwohner große Gemeinde bringen. Nach Fertigstellung wird der Tunnel überschüttet und nur durch zwei Tunnelportale im Osten bzw. Westen erkennbar sein. Die bestehenden Straßen und Wege werden im Zuge der Bauarbeiten umgelegt und dienen nach Fertigstellung als Hauptverbindungsstraßen für die Einwohner von St. Georgen.

Die Errichtung erfolgt in Deckelbauweise mittels drei aufgelöster Bohrpfahlreihen (zwei äußere und eine mittlere Reihe) als Tiefgründungs- bzw. Baugrubensicherungsmaßnahme. Die Bohrpfähle wurden mit einem Reglabstand von 1,80 m und einem Durchmesser von 90 cm hergestellt. Aus Vorgaben der Sicherheit sind in einem Abstand von ca. 100 m Feuerlöschnischen bzw. Notrufstellen angeordnet. In diesen Bereichen sind die Achsabstände der Pfähle erhöht, wodurch auch höhere Traglasten je Pfahl resultieren und dadurch eine zusätzliche Verpressung des Pfahlmantels erfolgt. Das Bauwerk ist in 49 Blöcke mit je 12,50 m Abschnittslänge unterteilt und wird von Ost nach West errichtet. Die Fertigstellung des gesamten Projektes ist mit Ende 2015 geplant.

Die Firma Keller Grundbau GmbH mit Hauptsitz in Wien wurde für die Herstellung der Spezialtiefbauarbeiten, das sind insbesondere Bohrpfahl- und Verankerungsarbeiten, beauftragt und begann mit den Arbeiten im Juli 2013. Der Hauptanteil der zu erbringenden Leistungen ergab sich aus rund 1.300 Stück





Neue Unterflurtrasse durch St. Georgen ob Judenburg (S36)

Bohrpfählen mit Einzellängen von 11,20 m in den Portalbereichen und bis zu 26,10 m im Tunnelbereich. In Summe wurden in knapp 13 Monaten rund 20.800 Meter Bohrpfähle hergestellt sowie rund 15.000 Kubikmeter Pfahlbeton verarbeitet.

Für die Umsetzung dieser Leistungen wurden zum größten Teil zwei Drehbohrgeräte der Type Bauer (BG28 und BG24) eingesetzt. Die Geräte waren bis auf eine kurze Winterpause im Jänner 2014 nahezu durchgehend im Einsatz. Die Bohrpfahlherstellung erfolgte in einem den Prognosen der Ausschreibung entsprechenden Untergrund, der vorwiegend durch sandige Kiese dominiert wird. Im oberflächennahen Bereich wurden teilweise noch zusätzlich Steine und Blöcke angetroffen, welche die Bohrarbeiten massiv erschwerten und zu erheblichen Verschleißerscheinungen des Bohrwerkzeuges führten.

Die Pfähle wurden verrohrt im Kelly-Bohrverfahren (teleskopierbare Kelly-Stange) hergestellt. Bei diesem Bohrverfahren werden mithilfe eines Drehkopfes, der an der Bohrlafette montiert ist, die einzelnen Rohrschüsse oszillierend in den Boden eingebohrt und anschließend mit einem an der Kelly-Stange befestigten Bohrwerkzeug (Schnecke, Kübel oder Kernrohr) bis zum Erreichen der Bohrlochsohle ausgebohrt. Nach Fertigstellung und Säubern des Bohrloches wird ein vorgefertigter Bewehrungskorb in das durch die Bohrrohre gestützte Loch eingestellt. Durch entsprechende Abstandhalter, welche am Bewehrungskorb angeschweißt sind, wird sichergestellt, dass die geforderte Betonüberdeckung eingehalten werden kann. Nach Einbau der Bewehrung kann mit dem Betonieren begonnen werden. Der Pfahl wird vom Bohrlochtieftsten bis zur geplanten Pfahloberkante bzw. mit etwas Überbeton betoniert. In Abhängigkeit der jeweils eingebrachten Betonmenge wird etappenweise die Verrohrung gezogen. Nach Fertigstellung des Pfahles und einer entsprechenden Aushärtezeit des Betons werden die Pfahlköpfe gesäubert bzw. der Überbeton abgebrochen und anschließend der Pfahl qualitativ hinsichtlich seiner Pfahlintegrität überprüft.

Für die Bohrpfähle wurde ein Pfahlbeton der Güte C25/30/B11/BS-PF1 mit einer Konsistenz von F59 eingesetzt. Diese Betonsorte zählt zu den „weichen Betonen“. Die Betonsortenkurzbezeichnung B11 ergibt sich aus den Expositionsclassen XC3/XD2/XF1/XA1L/UB2 (mäßige Feuchte – Wasserdruck < 2–10 m/nass, selten tro-

cken/mäßige Wassersättigung, ohne Taumittel/chemisch schwach angreifend, lösend). Die Überprüfung der Betongüte wurde laufend und in regelmäßigen Abständen bzw. Mengen auf der Baustelle durchgeführt und somit eine gleichbleibende Qualität sichergestellt. In Summe wurden bei den Bohrpfählen rund 14.500 m³ Beton eingebaut. Aufgrund des körnigen Bodens lag der Betonmehrerverbrauch bei etwa 10–15 % über dem theoretischen Maß laut Plan. Die Anlieferung des Betons erfolgte von einem in der Nähe liegenden Betonmischwerk, sodass der Beton immer in frischem Zustand eingebaut werden konnte und eine Zugabe von Fließmittel nicht zwingend notwendig machte.

Das Betonieren der Pfähle erfolgte über ein Schüttrohr mit Trichter, welches in das offene Bohrloch eingebaut wurde. Der Beton wurde direkt aus dem Mischwagen in den Trichter eingelassen und glitt anschließend durch das Schüttrohr nach unten. Aufgrund der Führung im Rohr wurde der Betonstrahl gebündelt, wodurch ein Entmischen des Betons verhindert wurde, was gleichzeitig ein sehr wichtiges Kriterium für die Qualität des Pfahls darstellte. Wenn das Bohrloch mit Wasser gefüllt ist, muss das Schüttrohr bis zur Pfahlsohle eingebaut werden und danach das Betonieren im Kontraktorverfahren erfolgen.

Grundsätzlich sollten bei der Bohrpfahlherstellung Betone verwendet werden, die eine gute Verarbeitbarkeit, eine geringe Entmischungsfahr und eine geringe Wasserabsonderung aufweisen. Es ist besonders darauf zu achten, eine gleichmäßige Konsistenz über die gesamte Baustelle einzuhalten, um eine gute und vor allem gleichbleibende Qualität der Bohrpfähle zu erzielen.

Die Spezialtiefbauarbeiten konnten zur Zufriedenheit aller Projektbeteiligten auftragsgemäß und termingerecht abgeschlossen werden.

PROJEKTDATEN

ADRESSE: 8756 St. Georgen ob Judenburg
BAUHERRSCHAFT: ASFINAG
AUSFÜHRUNG: Steiner Bau GesmbH
 Keller Grundbau GmbH

AUTOREN

DI Wolfgang Hippacher und Peter Schicker
 ■ www.kellergrundbau.at