

Abb. 1 Greiferschlagbohrung DN 640 mm mit Seilbagger



Wasserhaltung für den U-Bahnbau in Wien

Innerstädtische Bauvorhaben sind oftmals durch sehr beengte Platzverhältnisse geprägt. Dies gilt auch für die im letzten Jahr durchgeführten Innenhofbohrungen im Herzen der österreichischen Hauptstadt. Die äußeren Randbedingungen, wie etwa bestehende Bauwerke oder Personenverkehr aller Art, machen dieses Vorhaben ohnehin zu einem anspruchsvollen Projekt. Dass die externen Gegebenheiten jedoch über 30 m tiefe Grundwasserbohrungen in Innenhöfen mehrerer Gründerzeithäuser erfordern, ist selbst für einen U-Bahnbau außergewöhnlich.

Trockener Tunnelvortrieb durch Gravitationsbrunnen

Im Zuge des Ausbaus der Wiener U-Bahn wird u. a. der Bauabschnitt „U2/22 Rathaus“ realisiert, der den Kreuzungspunkt der neuen Linie U5 mit der bestehenden Linie U2 darstellt. Die fünf in offener Bauweise zu errichtenden Schächte mit Tiefen von ca. 30 m werden mittels ausgesteiften aufgelösten Bohrpfahlwänden mit Pfahldurchmessern bis 120 cm hergestellt. Sämtliche Tunnel (Stations- und Streckenquerschnitte mit Ausbruchquerschnitten bis ca. 90 m²) weisen eine Gesamtlänge von ca. 2.350 m auf und werden im bergmännischen Vortrieb nach den Regeln der NÖT in zweischaliger Ausführung (Spritzbetonaußenschale und wasserdichte Betoninnenschale) hergestellt.

Da die Schächte und Tunnel in quartären und tertiären Lockergesteinsböden zu liegen kommen, welche teilweise Grundwasser führen, müssen die anfallenden Wassermengen vor dem Tunnelvortrieb mittels pumpgesteuerten Schwerkraftbrunnen von Obertage abgesenkt werden. Nach Herstellung der Tunnelschale, voraussichtlich im Jahr 2026, sind sämtliche Brunnen und Leitungen der Wasserhaltung U2/22 rückzubauen und der Ursprungzustand ist wiederherzustellen.

Platzmangel macht erfinderisch

Aufgrund der sehr dicht verbauten Innenstadt ist die Erstellung von Absenkbrunnen an vielerlei Orten nicht möglich. Sowohl überirdische Bauten wie Häuser, Beleuchtung, Oberleitung usw., als auch zahlreiche (nicht vermerkte) Einbauten schränken mögliche Bohrpunkte plötzlich stark ein. Allge-



Abb. 2 Aufbau des Bohrturms (Mastmontage) in beengten Verhältnissen

mein werden bevorzugt großkalibrige Brunnen ausgeführt, weil diese eine höhere Förderleistung aufweisen und im Pumpbetrieb einen größeren Absenktrichter erzeugen können. Diesbezüglich kam ein bereifter Seilbagger zum Einsatz, der dank seiner ausgeprägten Mobilität sogar in stark frequentierten



Kompakte Informationen:
www.bbr-online.de

Facebook: www.facebook.de/bbrfachmagazin
LinkedIn: <https://de.linkedin.com/showcase/bbr-leitungsbau-brunnenbau-geothermie>

-bbr



BAUER SPEZIALTIEFBAU

Ob Baugruben, Gründungen, Dichtwände oder Baugrundverbesserungen: Wir sind Ihr Spezialist für anspruchsvolle Projekte – und das weltweit. Von der Planung bis zur Ausführung bieten wir Ihnen individuelle, innovative und wirtschaftliche Spezialtiefbaulösungen.

BAUER Spezialtiefbau GmbH
BAUER-SträÙe 1 • 86529 Schrobenhausen

bst.bauer.de



Abb. 3 Baustelleneinrichtung während der Bohrarbeiten



Abb. 4 Brunnenbau im Innenhof

Wohnstraßen Bohrungen mit einem Durchmesser von 640 mm abgeteufelt hat. Die lokalen Rahmenbedingungen für Bohrbrunnen in dieser Dimension wurden jedoch bald überschritten, was weitere logistische bzw. hydraulische Überlegungen nach sich zog.

Neun der über 100 geplanten Grundwasserbrunnen wurden in Innenhöfen des ersten und achten Wiener Gemeindebezirks positioniert, um die ohnehin reduzierten Verkehrsflächen des Individualverkehrs nicht noch mehr zu beeinträchtigen. Diese Innenhofbohrungen wurden mit einem eigens

liche Verbreiterungen zur Aufnahme der statisch erforderlichen Gegengewichte, diverse Turmstücke (abhängig von der nutzbaren Höhe), eine Umlenkung am Mastende, sowie ein ausfahrbarer Hubarm als Unterstützung für den Ausbau der Bohrkerne im Imlochbohrhammer. Sämtliche Stahlteile wurden auf einem modifizierten Elektro-Raupenfahrzeug in den Hof transportiert und vor Ort Schritt für Schritt zusammengebaut. Die ferngesteuerte Raupe wurde zudem mit Gummiketten bestückt, um die teilweise denkmalgeschützten Bodenbeläge der Hofeinfahrten bestmöglich zu schonen. Im fertigmontierten Zustand (Abb. 3) bringt die Konstruktion etwa 26 Tonnen auf die Waage bei Hauptabmessungen von 4,3 x 3,3 x 7,7 m (l x b x h).

Im Schnitt konnte der Grundwasserstauer, welcher sich etwa 30 m unter der Geländeoberkante befindet, innerhalb von zwei Arbeitstagen erreicht werden, sodass sich die Bohrarbeiten für einen Innenhof inklusive An- und Absiedeln in einer Arbeitswoche umsetzen ließen. Die nachfolgende Brunnenentwicklung wird ebenfalls durch Kleingeräte und Dreibein realisiert, bevor der eigentliche Pumpbetrieb im Rahmen der Grundwasserhaltungsmaßnahmen startet (Abb. 4). Nach den Bohrungen am U-Bahnbaulos „U2/22 Rathaus“ wurde der Bohrturm für weitere Innenhofbrunnen zum Abschnitt „U2/18 Matzleinsdorferplatz“ überführt.

Sowohl überirdische Bauten wie Häuser, Beleuchtung, Oberleitung usw., als auch zahlreiche (nicht vermerkte) Einbauten schränken mögliche Bohrpunkte plötzlich stark ein.

für die U-Bahnerweiterung konzipierten Bohrturm durchgeführt. Im Hinblick auf den maßgebenden Faktor, nämlich die verfügbare Lichte der entsprechenden Hauseinfahrten, konnten Trockenbohrungen im Rammkernverfahren bis 33 m Tiefe hergestellt werden. Die schmalste Hofeinfahrt misst dabei eine Durchfahrtsbreite von lediglich 180 cm.

Der aus über 50 Einzelteilen bestehende Stahlbau wurde nach den gültigen Vorgaben der Eurocodes dimensioniert und kann per Baukastenprinzip im jeweiligen Innenhof mit Unterstützung eines Diesel-Hybrid-Minikrans aufgebaut werden (Abb. 2). Beginnend mit dem Hauptrahmen folgen zwei seit-

Autor

Lucas Trabusiner
ZÜBLIN Spezialtiefbau Ges.m.b.H.
Donau-City-Str. 1
1220 Wien (A)
Tel.: +43 (0) 676 699 39 87
lucas.trabusiner@zueblin.at
www.zueblin.at
www.voebu.at