

80 cm starke und bis zu 30 m tiefe, bewehrte Betonwände sichern die 182 m lange und 15 m tiefe Baugrube des Bahnhofbauwerks. Quelle: Gerhard Kliemt GmbH & Co. KG

Unterirdischer Neubau

des U-Bahnhofs am Flughafen Düsseldorf

KLIEMT GRUPPE Die neue U-Bahn-Linie 81 soll zukünftig den Düsseldorfer Hauptbahnhof mit dem Flughafen und dem Stadtgebiet der Landeshauptstadt verbinden. Die 2,5 km lange Strecke ist städtebaulich und infrastrukturell von größter Bedeutung: Sie verbindet den internationalen Flughafen, das Messegelände und die Multifunktions-Veranstaltungsarena an der Messe direkt mit der Innenstadt. Endpunkt am Flughafen ist ein 182 m langer unterirdischer U-Bahnhof unter der Ankunftsebene der zukünftigen Flughafenbebauung.

Der Bahnhof erhält einen 90 m langen Mittelbahnsteig, sodass Fahrgäste an beiden Bahnsteigkanten barrierefrei ein- und aussteigen und über feste Treppen an beiden Bahnsteigenden geschützt in den Flughafen gelangen können.

Baugrube mit technisch anspruchsvollen Herausforderungen

Im August 2020 wurde die Firma Gerhard Kliemt aus Hilden mit Rückbauten und Erdaushub für den Bahnhof beauftragt. Die gesamte Baumaßnahme gehört zum Infrastruktur Projekt „Verkehrswende jetzt" der Landeshauptstadt Düsseldorf und erfolgt in zwei Abschnitten über eine Länge von insgesamt 1,9 km. Zum Los 1 gehört u. a. eine insgesamt 438 m lange Stahlbrücke über die Kreuzung der Autobahn A44 und der Bundesstraße B8 mit fünf Brückenpfeilern. Die Erstellung der Baugruben für den Rohbau Tunnelbauwerk gehören zum Los 2. „Als ersten Arbeitsschritt mussten wir umfangreiche Vorarbeiten erledigen, wie zahlreiche Bestandsbauten, jede Menge Leitungen und Asphaltflächen entfernen", berichtet Fabian Schütte, verantwortlicher Oberbauleiter der Kliemt Gruppe für die Baustelle.

Da sich das Aushubniveau des späteren Bahnhofbauwerkes unterhalb des Grundwasserspiegels befindet, wurde eine Baugrube in Schlitzwandbauweise gewählt. Die Erstellung der Schlitzwände wurde von den Auftraggebern, ARGE Wayss + Freytag Ingenieurbau und Implenia Spezialtiefbau, selbst übernommen. Zum Einsatz kamen 80 cm starke und bis zu 30 m tiefe, bewehrte Betonwände. Die Schlitzwände verhinderten den seitlichen Zulauf von Grundwasser. Das aufsteigende Grundwasser wurde mit Brunnen gefördert und abgepumpt. Somit konnte der Aushub für die 15 m tiefe und 182 m lange Hauptbaugrube konventionell erfolgen. Für den sukzessiven Abtransport des Aushubs von 85.000 m³ haben die Spezialisten für Abbruch und Erdbewegungen über 6.000 Lkw-Ladungen abgefahren und fachgerecht verwertet.

Technisch wesentlich anspruchsvoller gestaltete sich der Aushub des knapp 200 m langen Rampenbauwerkes. Auch diese Baugrube wurde im Schutz von Schlitzwänden erstellt, hier jedoch ohne Abpumpen des Grundwassers. So konnte im ersten Schritt die Baugrube bis in 7 m Tiefe (das ist circa einen halben Meter über dem Grundwasserspiegel) ausgeschachtet werden. Im Spezialtiefbau wurden anschließend sogenannte Auftriebsanker im Raster von 2,00 m x 2,00 m Abstand gesetzt. Diese verhindern den späteren Auftrieb des Bauwerkes. Danach konnte der Aushub bis auf das Endniveau erfolgen. „Das war bei einer Wassertiefe von fast 7 m, ohne Sicht und Ausführung eines Planums im Gefälle, eine anspruchsvolle, aber lösbare Aufgabe", berichtet Bauleiter Leo



Auftriebsanker im Raster von 2 x 2 m Abstand verhindern den späteren Auftrieb des Rampenbauwerks.



Der Aushub für die Hauptbaugrube konnte konventionell erfolgen, da das Grundwasser mit Brunnen gefördert und abgepumpt wurde.

Kliemt über die Arbeiten. Der Aushub erfolgte mit einem Long-Reach-Bagger, der oberhalb des Grundwasserspiegels in der Baugrube platziert wurde. Dies war notwendig, da sich bei einer Aushubtiefe von 7 m unter Wasser eine natürliche Böschungslänge von bis zu 15 m Länge einstellt. Für die Ausführung wurde zusätzlich ein digitales 3-D-Geländemodell des Unterwasseraushubes zur Darstellung der Lage der Auftriebsanker erstellt. Der Long-Reach-Bagger verfügt über eine UTM-Steuerung (stationiertes Arbeiten im 3-D-Geländemodell). Sie ermöglicht es, in einem Display der Maschinensteuerung die Standorte der Anker „unter Wasser zu sehen" und der Baggerführer kann so den Aushub unter Wasser im Gefälle ohne Sichtkontakt sicher ausführen. Trotz der technischen Unterstützung sind hierfür besondere Erfahrungen und viel Fingerspitzengefühl erforderlich. Die Auftriebsanker dürfen durch die Baggerschaufel nicht verbogen werden und die Aushubtiefe muss exakt eingehalten werden.

85.000

Kubikmeter Aushub wurden abgefahren und verwertet.

Durch die längliche Form der Baugrube und zwei Brücken über der Baugrube war der Long-Reach-Bagger in seinen Dreh- und Schwenkbewegungen stark eingeschränkt. So wurden ca. 4.000 m^3 Aushubmaterial aus bis zu 7 m Tiefe ausgeschachtet. Der Baggerführer hat den Aushub hinter sich in der Baugrube abgelegt, von dort hat ein zweiter Bagger, der oben am Baugrubenrand stand, es erneut aufgenommen und zum Abtransport auf Lkw verladen.

Durch die Platzierung der Auftriebsanker sind die Arbeitsbereiche an den Rändern und Ecken nur schwer zugänglich. Das Planum für die spätere Unterwasserbetonsohle und weitere Vorbereitungen wurde anschließend von Industrietauchern übernommen.

Baustellen in ganz Nordrhein-Westfalen

Das Familienunternehmen Gerhard Kliemt ist als Generalunternehmer für Erd- und Abbrucharbeiten auf vielen Großbaustellen in Nordrhein-Westfalen tätig. Zu den Referenz-Projekten gehören u. a. die Objekte Kö-Bogen 2, Vodafone Campus und das Pandion Rise & Next (alle in Düsseldorf), das Emscher-Pumpwerk in Oberhausen und das RWE-Kraftwerk in Neurath. „Wir konnten mit unserem Team einen wesentlichen Teil für den Bau der neuen U-Bahn-Strecke und den unterirdischen Bahnhof am Düsseldorfer Flughafen beitragen. Besonders war, dass sich das Baufeld über eine Strecke von zwei Kilometern erstreckt, die Baugruben sich oft in verschiedenen Bauzwischenzuständen befanden und wir somit häufig an vielen Abschnitten gleichzeitig arbeiten mussten. An einer Stelle wurde noch ausgeschachtet, während an anderer Stelle schon die Fundamente von Brückenpfeilern wieder verfüllt werden mussten. Das führt zu einem großen Koordinierungsaufwand mit den Baupartnern vor Ort und erhöhte die Bau-Logistik, insbesondere, da viele Arbeitsbereiche an fließenden Verkehr angrenzen. Wir freuen uns schon auf die erste Fahrt mit der U-Bahn zum Airport Düsseldorf", sagt Gerd Kliemt, Geschäftsführer Kliemt GmbH & Co. KG, zusammenfassend über den Auftrag.

Sven Henry Wegerich

