Wienerwaldtunnel









ZUSAMMENFASSUNG

Der Wienerwaldtunnel stellt ein wesentliches Teilstück der Neubaustrecke zwischen Wien und St. Pölten dar.

DAS PROJEKT

Die Gesamtbaumaßnahme **Wienerwaldtunnel** war in drei Abschnitte eingeteilt:

- zwei parallele eingleisige Tunnelröhren in maschineller Bauweise, L = 2 x 10.770 m, die den längsten Abschnitt bildeten
- ein 2.356 m langes zweigleisiges Tunnelstück mit Aufweitungsbereich in konventioneller Bauweise
- Erdbauarbeiten mit ca. 2 Millionen m^3 fester Masse, Altlastensanierung, Straßenbau, Kanal- und Betonbau

Im Verlauf des insgesamt 13 km langen Tunnels variierte die Überdeckung zwischen 6 m und 190 m. Die Tunneltrasse führte durch Schichten aus Schluffstein, Tonstein und Sandstein. Auch Mergel- und Mergelsteinschichten wurden durchfahren. Während des Vortriebs gab es Wasserzutritte von bis zu 5 l/s.

Die beiden 10,77 km langen eingleisigen Tunnelröhren, wurden steigend (0,3 % Neigung) mit zwei Hartgesteins-

Tunnelbohrmaschinen aufgefahren, deren Schilddurchmesser 10,69 m maßen.

Der in konventioneller Bauweise (NÖT) erbaute östliche Bauabschnitt umfasst neben 3 Notausgangsstollen, 2 Notausstiegsschächte und 1 Notfallentlüftungsschacht den 2.356 m langen zweigleisigen Tunnel. Zur Setzungsminimierung wurde die Strecke zunächst mit Ulmenstollen, später im Kalotten- und Strossenvortrieb aufgefahren. Der endgültige Ausbau erfolgte mittels Abdichtung und Stahlbetoninnenschale in einem logistisch aufwendigen Inselbetrieb von innen nach außen.

LEISTUNGEN IM DETAIL

Der Ostvortrieb bestand aus der 1.827 m langen zweigleisigen Streckenröhre (A=120 m^2), dem 409 m langem Aufweitungsbereich mit 4 Aufweitungsstufen (A=120-250 m^2) sowie dem darauf folgenden zweiröhrigem Streckenabschnitt (A jeweils 90 m^2).

Wechselnde Geologie und Ausbruchsprofile erforderten unterschiedliche Bauverfahren. Der zweigleisige Tunnel wurde zunächst im Baggervortrieb mit Lockerungssprengungen hergestellt, anfangs als Ulmenstollenvortrieb zur Setzungsminimierung (ca. 80 m), danach als Vortrieb unter Rohrschirm (ca. 320 m) und später als Kalotten- und Strossenvortrieb im Abstand von 200-250m im logistisch aufwendigen „Inselbetrieb“. Etwa ab 1.200 m wurde auf einen Sprengvortrieb umgestellt.

Der konventionell aufgefahrene Ostvortrieb bestand aus.

- der 1.827 m langen zweigleisigen Streckenröhre mit konstantem Ausbruchsquerschnitt (A=120 m^2),
- dem 409 m langem Aufweitungsbereich, bei dem der Ausbruchsquerschnitt in 4 Stufen von 120m^2 auf 250 m^2 aufgeweitet wurde,
- sowie dem darauf folgenden zweiröhrigem Streckenabschnitt mit einem Ausbruchquerschnitt von jeweils 90 m^2.

Das Gebirge wurde mit Nassspritzbeton System „Mixed in Car“ gesichert, d.h. der Mischvorgang des Spritzbetons erfolgte im Fahrmischer. Beim Inselbetrieb wurde die Kalotte mit Nass-Mischgut über eine Tunnel-Mastpumpe versorgt.

Das gesamte Ausbruchsmaterial wurde per Bahn abtransportiert.

Zum östlichen Bauabschnitt gehörten zudem drei Notausgangsstollen, zwei davon münden in Notausstiegsschächten (70 m und 40 m), und einem Notfallentlüftungsschacht (200 m).

Alle Schächte wurden im Raiseboring-Verfahren erstellt und mithilfe von Gleitschalung ausgebaut.

Der Ausbau erfolgte mittels Abdichtung und Stahlbetoninnenschale. Dabei kamen neben einem Sohlschalwagen zwei je 12 m lange Gewölbeschalwägen zum Einsatz, einer für das Gewölbe des Regelquerschnitts und der ersten Aufweitungsstufe und einer für die Aufweitung zwei bis vier (A=140-250 m^2). Die Aufweitung wurde zunächst durch Aufspreizen des Schalwagens und im weiteren durch eine zusätzliche außen montierte Holzkonstruktion erreicht.

Aus logistischen Gründen wurde die Innenschale von innen nach außen und die Sohle vorauseilend erstellt. Um die Versorgung der nachlaufenden Gewölbebaustelle zu gewährleisten wurde eine Brückenträgerkonstruktion über die Sohlbaustelle (Sohlbrücke) erforderlich.
Die Innenschale blieb weitgehend unbewehrt und wurde lediglich im Aufweitungs-, in Kreuzungs- und im Portalbereich über eine Länge von 400 m bewehrt und zusätzlich mit Stahlfasern verstärkt. Eine große Anzahl Nischen verschiedener Abmessungen erforderten unterschiedlichste Stahl- und Holzschalungen zusätzlich.

Bei den 10,77 km langen beiden parallelen Tunnelröhren des Westvortriebs wurde zunächst eine WDI-Sohle aus bewehrtem und unbewehrtem Beton eingebaut. Daraufhin wurde eine Regenschirmabdichtung mittels zweier Gerüstwagen angebracht und verschweißt. Zum Schluss erfolgte der Endausbau mit einer 35 cm dicken größtenteils unbewehrten Betoninnenschale. Für den Einbau der gesamten Innenschale waren 14 Monate vorgesehen. Die auferlegte hohe Leistung von 36 m/Tag konnte durch Koppelung von drei Schalwagen (sowohl für Sohle als auch Gewölbe) erreicht werden. Für jede Röhre kamen folglich drei gekoppelte Gewölbeschalwägen und drei gekoppelte Sohlschalwägen zum Einsatz. Ungeachtet des verlängerten Umsetzvorgangs erforderte dies weniger Stirnschalung und ermöglichte die Ausbildung einer Scheinfuge als Blockfuge. In Verbindung mit speziell zusammengesetztem Beton gewährleistete die geringere Steiggeschwindigkeit die Auftriebssicherheit.

HERAUSFORDERUNGEN

- Zeitgleicher Vortrieb mit 2 Hartgesteins-Schild TBMs
- Schutterstollen mit 31,6 % Gefälle, L = 520 m, A = 14,80 m^2
- Notfallentlüftungskaverne A = 168 m^2

NACHHALTIGKEIT

Das gesamte Ausbruchmaterial der TVM-Strecke wurde auf einer ca. 10 km langen Freilandstrecke als Schüttmaterial in Bahndämme sowie in eine vorher zu sanierende Hausmülldeponie eingebaut.

WEITERE INFORMATIONEN

Eckdaten

- Realisierung 2004 - 2010
- Gesamtlänge 13.126 m
- Ausbruchquerschnitt 90 – 168 m2
- Geologie Schichten aus Schluff-, Ton- und Sandstein, Mergelschichten und Mergelgestein.

Implenia am Bau
Implenia Construction GmbH,
Tiefbau
Landsberger Straße 290 a, D-80687 München

Aufgabe
Teil der kaufmännischen Federführung
ARGE-Anteil 30 %

Erbrachte Leistungen
Tunnelbau

Baumethode

- Hartgesteins TBM Ø = 10,69 m
- L = 2 x 10.770 m, A = 90 m^2, Tübbingausbau, d = 35 cm, b = 2,25 m
- Insgesamt 25 Querschläge, alle 500 m
- Konventioneller Vortrieb im Bagger- und Sprengvortrieb
- L = 2.356 m, A = 80 - 250 m^2

Projektbeteiligte

Bauherr
Österreichische Bundesbahnen AG (ÖBB)

Ingenieur
Implenia Construction GmbH
Structural Design (in JV)

ARGE
ARGE Tunnel Wienerwald

FACTS

Standort	Westportal Wienerwaldtunnel , Österreich
Status	fertiggestellt
Bauvolumen (Wert unserer Leistungen)	341 Mio. EUR
Baubeginn	Januar 2004
Fertigstellung	Mai 2010
TBM Vortrieb	✓

LEISTUNGEN

Tunnelbau

Verkehrstunnels