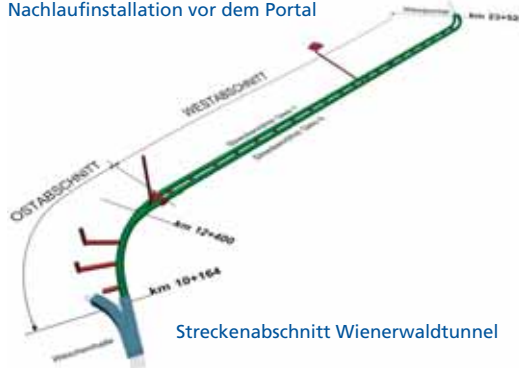


Wienerwaldtunnel, Österreich (2 TVM-Nachlaufinstallationen)



Nachlaufinstallation vor dem Portal



Streckenabschnitt Wienerwaldtunnel

Am Projekt Beteiligte

Bauherr:

ÖBB – Infrastruktur Bau AG

Planung:

Planergemeinschaft Wienerwaldtunnel
iC Consulente, Basler & Hofmann,
Dr. B. Strobel, Pöry Infra

Ausführung:

Arge Wienerwaldtunnel
- Porr Tunnelbau GmbH
- Bilfinger Berger Baugesellschaft m.b.H
- Bilfinger Berger AG
- Porr Technobau und Umwelt AG
- Züblin Tunnelbau
- Hochtief Construction AG
- Jäger Bau AG
- Swietelsky Baugesellschaft m.b.H.

Lieferant Vortriebsanlage:

Herrenknecht AG
Rowa Tunnelling Logistics AG

Editorial

Sehr geehrte Leserinnen und Leser

Diese Ausgabe widmet sich dem in jeder Hinsicht interessanten Projekt Wienerwald. Sie erhalten eine Übersicht über das Projekt und den darin zum Einsatz gekommenen Rowa-Anlagen.

Projekt und Zielsetzung

Das Projekt

Der Wienerwaldtunnel ist ein Hauptbauwerk der ÖBB für den 4-gleisigen Ausbau der Westbahn zwischen Wien und St. Pölten. In zwei Einspurröhren mit einer Länge von je 10,75 km, einem Ausbruchdurchmesser von 10,6 m und Querschlagverbindungen alle 500 Meter soll dereinst die Fahrzeit der Züge drastisch verkürzt werden. Das Tunnelbauwerk besteht im Wesentlichen aus den beiden langen Einspurröhren und einer 2,4 km langen Doppelspurröhre auf der Wiener Seite des Wienerwaldtunnels. Der Innendurchmesser der Tübbingschale beträgt 9,65 m.

Meinung des Kunden

Arge Tunnel Wienerwald, Herr Diewald, Projektleiter,
Porr Tunnelbau GmbH



Das Projekt Wienerwaldtunnel stellte hohe Anforderungen an die beiden Vortriebsysteme. Rowa hat mit der Entwicklung und Lieferung der beiden Nachlaufsysteme durch innovative Lösungen die hohen Anforderungen termingerecht erfüllt. Speziell zu erwähnen ist der flexible Bahnhofsbereich, welcher ein paralleler Hochleistungs-Umschlag von Versorgungsmaterial (wie Tübbinge, Kies- und Mörtelkomponenten und Sohlbeton) ermöglicht. Die Versorgung wurde auf den Umschlag von Ausbaumaterial für jeweils zwei Tübbingringe ausgelegt. Die beiden Nachlaufsysteme haben sich im Betrieb gut bewährt.

Die beiden Nachlaufsysteme haben sich im Betrieb gut bewährt.



Nachlaufinstallation bereit für den Vortrieb

Das Konzept für diese Tunnels sieht vor, die beiden Einspurröhren mit Tübbingausbau zu erstellen. Die Tübbinglänge beträgt beachtliche 2,25 Meter. Zudem wird ein Sohlbeton im Vortriebsbereich eingebaut. Der Innenausbau erfolgt nachgeschaltet in verschiedenen Phasen und besteht hauptsächlich aus der Ortsbetoninnenschale, dem Kabeltrog mit den Leitungsführungen und der Gleisbettsohle. Zwischen dem Vortrieb und obigen Endausbau werden die Querschläge erstellt. Seit Herbst 2005 und Anfangs 2006 sind die beiden Tunnelvortriebsmaschinen im Einsatz. Die Tunnelbohrmaschinen der Firma Herrenknecht AG sind mit den beiden 240 m langen Nachlaufinstallationen der Firma Rowa Tunneling Logistics AG aus Wangen SZ in Betrieb. Erstmals in Österreich werden in diesem Durchmesserbereich Tunnelvortriebsmaschinen eingesetzt.



Der Nachläufer ist über die gesamte Bahnhoflänge 2-gleisig befahrbar. Dabei wird ein paralleles Versorgen des Vortriebes und des Sohleneinbaus gewährleistet

Zielsetzungen Vortriebsinstallationen

Die Vortriebsinstallationen bestehen aus zwei Einzelschild-Hartgesteinstunnelbohrmaschinen und zwei Nachlaufinstallationen.

Die Rowa Tunneling Logistics AG hat ihren Auftrag von der Herrenknecht AG erhalten. Der Auftrag umfasste die Entwicklung, Herstellung, Montage und Inbetriebnahme von 2 spiegelbildlichen TVM-Nachlaufinstallationen mit folgenden Eigenschaften:

- Tübbingeinbau mit einer Länge von 2,25 m
- Logistik für Spitzenleistung von 54 m pro Tag
- Im Vortrieb integriertem Sohlenausbau in Ortsbeton mit Gleitfertiger
- Minimaler Personalaufwand für den Betrieb der Vortriebe



Mobile Kreuzungsweiche mit niedrigster Bauhöhe

Zusatzlieferungen für Versorgungslogistik

Die Logistik für die Versorgung der Vortriebe ab dem Zwischenlager vor dem Portal erfordert verschiedene spezielle Einrichtungen und Geräte. Rowa hat folgende Geräte direkt an die Arge Wienerwaldtunnel geliefert:

- 4 Stk. mobile Kreuzungsweichen für den beidseitigen Spurwechsel hinter den Vortriebsanlagen
- 15 Stk. Kiestransportsilos, Nutzlast 11,6 m³
- 8 Stk. Sand- und Bindemittelsilos, Nutzinhalt Sand 5,7 m³, Bindemittel 1,9 m³
- 40 Stk. Sohlbetontransportbehälter, Nutzinhalt 4,5 m³



Entladung der Sohlbetontransportbehälter(4,5m³) mit Spezialkran



Ein Hochleistungsumschlagkran mit Kübelentleereinrichtung (360°) versorgt die Sohleinbaustelle mit Frischbeton



Umschlagstelle für Spezialkonsolen (für Nachläuferabstützung) und Tübbinge hinter dem Tübbingmagazin



Kiestransportsilo, 11,6m³ Nutzinhalt

Projektdaten

Land	Österreich
Tunnellänge Total	2 x 10,75 km TBM-Vortrieb 1 x 2,4 km konv. Vortrieb
Vortriebsart	Einfachschild-TBM
Steigung	max. 0,28%
Ausbruchsdurchmesser	10,64 m
Tübbinginnendurchmesser	9,65 m
Tübbingausbau	ohne Schrauben, ohne Dichtung
• Segmentdicke	350 mm
• Segmentbreite	2'250 mm
• Anzahl	5+1 Stk.
Sohlausbau	Ortsbeton im Nachläufer
Innenausbau	Ortsbetoninnenschale nachgeschaltet
Doppelgleisversorgung	2 x 900 mm Spur
Entsorgung	kontinuierlich auf NL verlängerbares Tunnelband

Das Konzept

Bei der Umsetzung mussten die verschiedenen erforderlichen Arbeitsabläufe genau analysiert und die darauf abgestimmten Installationen entwickelt werden. Daraus ist ein innovatives Nachläuferkonzept entstanden. Die umgesetzte Lösung umfasst folgende Highlights:

- Automatisierter Tübbingumschlag über grosse Distanzen und automatischer Umschlag der Nachläuferschienen mit Spezialkonsolen
- Nassmörtelherstellung auf dem Nachläufer aus drei Komponenten just in time
- Entflechtung von Vortrieb und Sohlensausbau
- Hochmechanisierter Sohlbetonumschlag und -Einbau im Nachläufer.

Das Logistikkonzept der Nachlaufinstallation

Die Versorgung der Vortriebe erfolgt über ein Doppelgleis. Mit nur einem Zug werden Tübbinge, Kies für die Ringspalthinterfüllung, Sand und Bindemittel für die Mörtelhinterfüllung der Tübbinge im Sohlbereich zur TVM transportiert. Parallel dazu wird der Sohlgewölbebeton mit den Kübelwagen antransportiert. Getrennt davon werden Versorgungsfahrten mit Streckenbandedementen, Rohrleitungen, Versorgungsmaterial in den Nachläuferbereich durchgeführt. Für die Entsorgung des Ausbruchmaterials sorgt ein Streckenband von den Vortrieben bis zum Zwischenlager im Portalbereich. Der Nachläufer 3 bildet das hintere Ende der Vortriebsinstallation. Dieser Teil beinhaltet die Infrastruktur für die Versorgung von elektrischer Energie, Kühl- und Brauchwasser und Frischluft. Eine grosszügige Einrichtung für Nachinjektionen und den Streckenbandedeinbau sind ebenfalls zu erwähnende Elemente des NL3. Der NL2 besteht aus dem Umschlagsbahnhof mit Doppelgleis für die Entladung der verschiedenen Züge und dem Sohleneinbau-



Umschlag der Tübbinge über offenen Schacht im Bahnhofsbereich



Umschlag von Sand und Bindemittel gleichzeitig mit dem Sohlbetonumschlag



Die frisch eingebaute Betonsohle liegt bereit für den Gleiseinbau

bereich mit dem Gleitfertiger. Im oberen Bereich ist der Transportweg für die Vortriebsversorgung räumlich getrennt angeordnet. Im Nachläufer 1 schliesslich befinden sich das Zwischenlager und der Einbaubereich für die Tübbinge, die vier Komponenten für die Ringspalthinterfüllung und die Schienenanlage mit den Spezialkonsolen für den Nachläufer. Auf dem Mitteldeck ist die Infrastruktur der Schildmaschine untergebracht.

Besonderheiten

Insgesamt wurden in den Nachlaufinstallationen drei Prozesse automatisiert. Automatisch erfolgt der Tübbingtransport vom NL2 zum NL1 über eine Strecke von 180 m. Automatisch erfolgt der Schienen- und Konsolentransport vom NL3 zum NL1 über eine Strecke von 225 m. Automatisch wird Nassmörtel just in time auf dem Nachläufer aus folgenden drei getrennten Komponenten hergestellt

- Sand erdfeucht
- Bindemittel offentrocken
- Wasser

Ein Resultat der Automation ist die Einsparung an Bedienungspersonal. Mit dem Automatikbetrieb fallen nebst der Reduktion der Personalaufwendungen weitere Vorteile an. Die Möglichkeit von Bedienungsfehlern wird deutlich reduziert. In der Folge werden auch Ausfälle von Geräten durch Bedienungsfehler minimiert. Dies führt zu einer höheren Verfügbarkeit der Gesamtanlage und einer höheren Arbeitssicherheit. Beim allfälligen Ausfall des Automatikbetriebes ist eine sofortige Umstellung auf bedienten Betrieb möglich.

Bemerkungen

Die erwähnten Vortriebsinstallationen sind ein Beispiel für die laufende Entwicklung der Mechanisierung im Tunnelbau. Neuartig ist der Einsatz eines 2,25 m langen Tübbings. Damit wird das Verhältnis der Vortriebszeit zu der Ringbauzeit verbessert und somit die Vortriebsleistung erhöht. Die umgesetzte konsequente Mechanisierung und Teilautomation der Arbeitsschritte führte zu zwei leistungsstarken Vortriebssystemen nach neuestem Stand der Technik.

