Bahntechnik Adlertunnel: vom Rohbau zum abnahmefertigen Eisenbahntunnel

Autor(en): **Moser, Marcel / Tedaldi, Enrico**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **118 (2000)**

Heft 49/50: **Adlertunnel**

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-80016

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Marcel Moser, Enrico Tedaldi

Bahntechnik Adlertunnel

Vom Rohbau zum abnahmefertigen Eisenbahntunnel

Bei drei Pilotprojekten der Bahn 2000 gingen die SBB für die Ausführung der bahntechnischen Anlagen neue Wege. Beim Adlertunnel wurden diese Anlageteile zum ersten Mal von einem Gesamtplaner geplant und von einem Generalunternehmer installiert. Bisher war es üblich, dass diese Arbeiten von den SBB-eigenen Fachdiensten ausgeführt wurden. Ziel und Zweck dieser Vorgehensweise ist der Einsatz eines Generalistenteams, das im übergeordneten Rahmen die Projektierungs- und Ausführungsarbeiten koordiniert und – wo notwendig – ganz spezifisch Spezialistenteams in die Ausführungsarbeiten mit einbezieht und damit zu bedeutenden Kosteneinsparungen gelangt. Es wurde die Aufgabe gestellt, die bahntechnischen Anlagen betriebsbereit und dokumentiert den SBB AG zu übergeben.

Zum Projekt der Neubaustrecke Muttenz–Liestal, bahntechnische Anlagen, gehören Projektierung und Montage von folgenden bahntechnischen Komponenten:
- Fahrbahn mit Oberbau inklusive Erschütterungsschutzstrecke (Unterschottermatte)
- Vollständige Fahrleitungsmontage über den gesamten Streckenabschnitt
- Ausführen Kabelzug (SW-Stammkabel, Fernmelde- und Steuerungskabel, Tunnelfunk und Erdungsleitungen) für den gesamten Adlertunnel
- Montage und Installation der 50 Hz-Energieversorgung, der Erdungen, der Tunnelbeleuchtung usw.
- Montage Zubehörteile wie Kilometer- und Hektometer-Tafeln, Sicherheitstafeln usw.

Ausgenommen waren die Installationen der SW-Anlagen und des Tunnelfunkes soweit sie die Anteile der Systemlieferanten tangierten.

Submisssionsphase

Die Arbeiten wurden für Generalunternehmer öffentlich ausgeschrieben und im Juni 1999 an die GU-Adlertunnel vergeben.

Realisierungsphase

In der Einbauplanung wurden von Anfang an zwei verschiedene Szenarien unterschieden. In der ersten Phase sollten die Montagen ab Belag Heissmischtragschicht (HMT) unter dem Schotter mit strassengängigen Fahrzeugen ausgeführt werden. In der zweiten Phase erfolgte die Montage ab den Gleisen mit schienengängigen Fahrzeugen, wobei von Anfang an mit Schwierigkeiten während des einseitigen Vorschotterns und den Gleisverlegearbeiten gerechnet wurde.

In der ersten Phase wurden folgende Arbeiten ab HMT geplant:
- Alle Kabelzugarbeiten in den seitlichen Kabelkanälen im Tunnelgewölbe für die Fahrleitungstragwerke und für das strahlende Kabel

- Schachtausrüstungen
- Fahrleitungs-Arbeiten (ohne Reglage)
- Einbringen der elektromechanischen Komponenten
- Verlegung der Unterschottmatten auf einer Länge von rund einem Kilometer
- Vorschotterung

Im Gleisbau (inkl. Unterschottermatte) sollte zuerst der bergseitige Teil vollständig eingebracht werden. Da das talseitige Trasse während dieser Zeit noch mit Strassenfahrzeugen befahrbar sein würde, waren auch noch die Fertigstellungen der Elektro-Mechanik auszuführen. Anschliessend sollte der Teil fertig gestellt werden.
In der zweiten Phase wurden ausgeführt:
- Montage der Gleise
- Fertigstellung der Fahrleitung
- Inbetriebnahme elektromechanischer Komponeten
- Abnahme der GU-Leistungen

Ausführung

Die Arbeiten konnten wie geplant Mitte August 1999 in Angriff genommen werden. Gemäss Planung wurden die Arbeiten für die Schachtausrüstungen, die Kabelzugarbeiten, die Bohrungen für die Fahrleitungstragwerke und für das strahlende Kabel parallel aufgenommen. Dabei ergaben sich, bedingt durch die Länge des Tunnels und die « zweispurige Befahrbarkeit », keinerlei Konflikte in der Ausführungsphase. Dies obwohl zeitweise bis zu 30 Personen mit ihren Fahrzeugen gemeinsam im Tunnel arbeiteten.
Anschliessend an diese Arbeiten wurden die Fahrleitungstragwerke und die Fahrleitungsseile montiert. Mit dem Verlegen der Unterschottermatten im November 1999 konnte der Tunnel dann noch einspurig befahren werden (siehe Kasten Unterschottermatte). Die Gleisbauarbeiten wurden Mitte April 2000, rund einen Monat früher als geplant, fertiggestellt. Die letzten Gleisverbindungslaschen wurden im Beisein der Gesamtprojektleitung SBB GP-NBS und Vertretern der GU-Adlertunnel 2000 montiert. Anschliessend folgten die Abschlussarbeiten der Elektromechanik und deren Inbetriebnahme.

Rückblick

Die aufgestellten Parameter aus der Planung konnten im grossen und ganzen eingehalten werden. Der Phase der «einspurig befahrenen Tunnelröhre» sollte in Zukunft bei vergleichbaren Projekten mehr Beachtung geschenkt werden. Dank der engen Zusammenarbeit aller beteiligten Stellen erfolgte die Übergabe der bautechnischen Anlagen vor dem vertraglich vereinbarten Termin. Die Kosten der bahntechnischen Ausrüstung des 5,3 km langen Adlertunnels betragen inklusive Planungskosten rund 10 Mio. Franken. Die Durchführung des Pilotprojektes kann von Seiten der Bauherrschaft, der SBB AG, als Erfolg bewertet werden. Die dabei gemachten Erfahrungen haben die SBB AG dazu bewogen, bei der bahntechnischen Ausrüstung der Neubaustrecke Matstetten–Rothrist einen Schritt weiter zu gehen und diese Arbeiten als Totalunternehmerleistung auszuschreiben.

Abnahmeprüfung und Inbetriebnahme

Nach abgeschlossener Montage aller Ausrüstungselemente ist die volle Betriebsfähigkeit und die geforderte Qualität der gelieferten bzw. montierten Anlagen und Systeme in Abnahmeprüfungen nachzuweisen. Damit können die integralen Tests über die gesamte Neubaustrecke mit den sicherheitsorientierten Prüfungen (SIOP) durchgeführt werden.

Marcel Moser, eidg. dipl. El.-Inst., Bereichtsleiter GU-Projekte, Mitglied der GL Benkler AG, Nordstrasse 1, 5612 Villmergen, Enrico Tedaldi, dipl. Masch.-Ing. ETH, Projektleiter Fachbereich Bahntechnik, Gruner AG, Gellertstrasse 55, 4020 Basel

AM BAU BETEILIGTE

BAUHERR
Schweizerische Bundesbahnen AG, Grossprojekte/Neubaustrecken
GESAMTPLANER BAHNTECHNIK
Ingenieurgemeinschaft Gruner AG/Graf & Reber AG/Furrer + Frey AG
GESAMTUNTERNEHMER BAHNTECHNIK
ARGE Benkler AG/Vanoli AG Zofingen/Vanoli AG Immensee

Bild
SBB-NBS und Projektbeteiligte

Unterschottermatte

Auf einer Länge von rund 1,1 km unterquert der Tunnel in einer Tiefe von etwa 50 m die Gemeinde Frenkendorf. Umfangreiche Simulationsuntersuchungen am Tunnel im Rohbauzustand zeigten die Notwendigkeit eines Erschütterungsschutzes auf dieser Strecke. Die Unterschottermatte besteht aus 19 mm starkem, zelligem PUR-Elastomer und wurde fugenlos über den ganzen Querschnitt auf dem HMT-Belag verlegt. Auf diese Weise können die Erschütterungen durch den Bahnbetrieb gedämpft werden.