

Gotthard-Basistunnel Sedrun Los 360, Schweiz

**Logistiksysteme: Vortriebsinstallation Gotthard Süd – VGS
Streckenbandanlagen SBA; Süd-Ost und Süd-West**

Editorial

Sehr geehrte Leserinnen und Leser

Mit dieser Ausgabe stellen wir Ihnen das Projekt Sedrun Gotthard-Basistunnel, Los 360, vor. Das aktuelle und langfristige Ziel der Rowa, konventionelle Vortriebe konsequent zu mechanisieren, wird besonders am Beispiel Sedrun deutlich. Lesen Sie in dieser Ausgabe, wie die Rowa für das Auffahren des Gotthard-Massivs Richtung Süden zwei hochmechanisierte Vortriebsinstallationen mit Streckenbandanlagen entwickelt und umgesetzt hat.

Ihr Rowa-Team

Rowa-Highlights

- Mechanisierung im Sprengvortrieb
- Entsorgung des Ausbruchmaterials mit Streckenbandanlagen
- mechanisierte, teleskopierbare, saugende Bewetterung

Projekt

Der Teilabschnitt Sedrun, Los 360, beinhaltet den Bau einer Multifunktionsstelle und 2 Tunnelröhren mit einer Länge von 7,8 km des 57 km langen Gotthard-Basistunnels. Das Bauwerk umfasst die geotechnisch anspruchsvollsten, konventionell auszubrechenden Abschnitte des gesamten Gotthard-Basistunnels. Erschlossen über einen 1 km langen Zugangsstollen und zwei 800 m tiefe Vertikalschächte wird die Multifunktionsstelle Sedrun erstellt. In dieser werden für den Bahnbetrieb die notwendigen technischen Installationen, Nothaltestellen und Spurwechselanlagen eingerichtet. Von der Multifunktionsstelle aus werden die beiden Tunnelröhren Richtung Süden nach Faïdo und Richtung Norden nach Amsteg konventionell ausgebrochen. Die Ver- und Entsorgung der Untertage-Baustelle wird über die zwei Vertikalschächte gewährleistet.

Meinung des Kunden

Christian Krauer, Baustellenleiter Arge Transco-Sedrun
Dipl. Ing. / Dipl. Baumeister / KMU HSG



Dank intensiver Zusammenarbeit und gemeinsamer Entwicklung, basierend auf den bisher gemachten guten Erfahrungen mit den multifunktionalen Vortriebsinstallationen in den Nordvortrieben, entstand trotz hohem Zeitdruck eine moderne und hochmechanisierte Vortriebs- und Logistikseinrichtung.

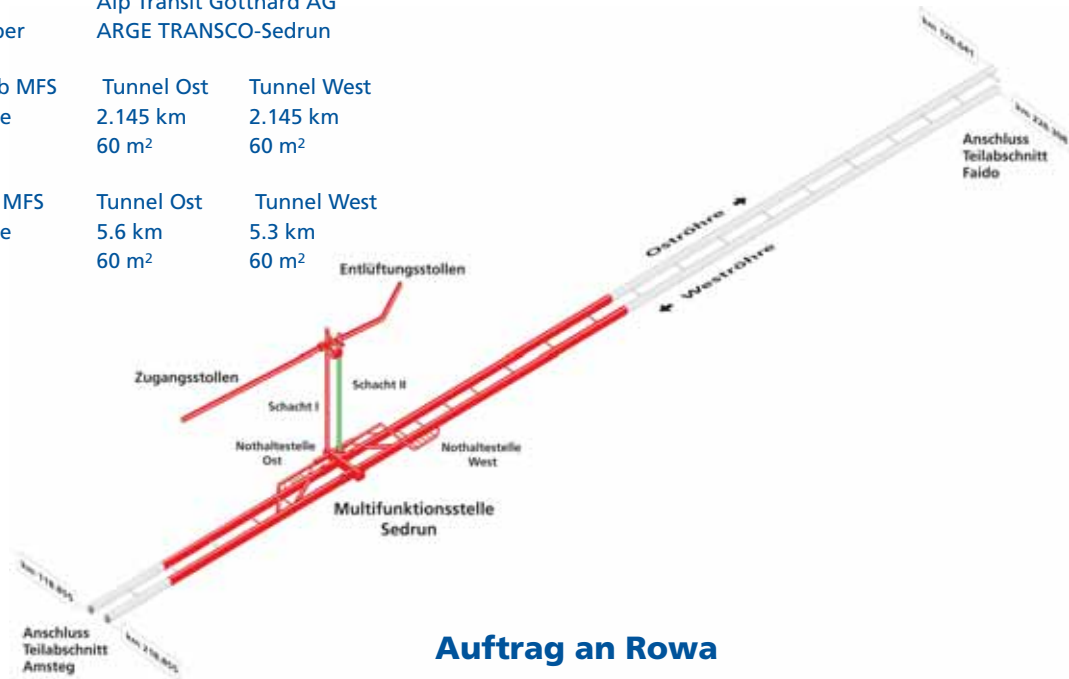
Die Kombination von Vortrieb und gleichzeitigem Nachziehen des Sohlgewölbebetons, der hohe Mechanisierungsgrad und das Aufteilen der Materialflüsse auf Streckenband- und Gleisanlagen hat produktivitätssteigernde Auswirkungen und bringt deutliche Verbesserungen bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

Projektdaten

Land Schweiz
 Ausführung 2002–2012
 Bauherr Alp Transit Gotthard AG
 Auftraggeber ARGE TRANSCO-Sedrun

EST Nord ab MFS	Tunnel Ost	Tunnel West
Tunnellänge	2.145 km	2.145 km
Profil	60 m ²	60 m ²

EST Süd ab MFS	Tunnel Ost	Tunnel West
Tunnellänge	5.6 km	5.3 km
Profil	60 m ²	60 m ²



Quelle: AlpTransit Gotthard AG



Vortriebsinstallation VGS

Auftrag an Rowa

Die Rowa hat am 9. Dezember 2004 von der ARGE TRANSCO-Sedrun (Batigroup AG, Frutiger AG, Bilfinger Berger AG, Pizzarotti SA) den Auftrag für zwei Vortriebsanlagen für den Sprengvortrieb Richtung Süden erhalten. Während der Entwicklung und Designphase der Vortriebsanlagen hat die Arge Transco entschieden, die Entsorgung des Ausbruchmaterials mit Streckenförderbändern anstelle Schutterwagen zu bewerkstelligen. Am 15. Juni 2005 erhielt Rowa den Auftrag für die Lieferung eines Streckenbandanlagen systems Süd-Ost und Süd-West.

Diese Vortriebsanlagen mit Streckenbändern stellen aufgrund der Mechanisierung im Sprengvortrieb einen entscheidenden Erfolgsfaktor für die Vortriebe dar.

Bautechnische Anforderungen

- Konsequente Mechanisierung von Ver- und Entsorgung mit einem durchdachten Logistikkonzept von der Ortsbrust bis in die Multifunktionsstelle
- Hohe Vortriebsleistung
- Nachziehen der Betonsohle im Vortrieb
- Brechen von Ausbruchmaterial im Vortrieb
- Effizientes Schuttersystem
- Bewetterung und Kühlung
- Staubbekämpfung
- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

**Mit Know-how,
 Innovationskraft
 und Kundennähe
 zur optimalen Lösung**



Vortriebsinstallation VGS



Brecher mit Schleppband



Schwerlastkran



Vortriebsinstallation Gotthard Süd-VGS

Vortriebsinstallation Gotthard Süd – VGS

Entsorgung

Das Ausbruchmaterial wird mittels bauseitigem Schlagwalzenbrecher im Vortrieb gebrochen und auf das Schleppband aufgegeben. Das Schleppband überbrückt die Sohlgewölbebaustelle und übergibt das Material auf das Streckenband. Die Überlappung des Schleppbandes zum Streckenband beträgt 150 m. Somit wird alle 150 m Vortrieb das Streckenband verlängert. Der Vorbau der Bandstrecke erfolgt während des Vortriebes, parallel zum Arbeitsgang Gleisverlängerung.

Versorgung

Die Versorgung von Spritzbeton, Felssicherungsmaterial und Baumaterial erfolgt von der MFS (Multi-Funktions-Stelle) bis zur Vortriebsinstallation im Gleisbetrieb. Ab dem Gleis versorgt der Rowa Schwerlastkran mit 20 t Tragkraft die Sohlgewölbebaustelle und den Vortrieb. Durch die hohe Tragkraft des Kranes können alle notwendigen Materialtransporte ausgeführt werden.

Bewetterung / Kühlung

Aufgrund der hohen Anforderungen an Bewetterung und Kühlung der Vortriebe ist eine teleskopierbare saugende Bewetterung entwickelt und installiert worden. Die Innovation liegt in der Kombination von Frischluftversorgung und Absaugung mit einer teleskopierbaren Lutte.

Die Hauptvorteile der saugenden Bewetterung sind:

- Sofortiges Absaugen der Sprengschwaden
- Frische Luft auf der Arbeitsstelle Sohlgewölbebeton
- Abführen des Staubs beim Schüttern
- Frischluftzufuhr im freien Querschnitt im Bereich der Hängebühne Richtung Vortrieb
- Wärmeabfuhr über die Sauglutte
- Kühlmaschinen im freien Querschnitt (hohe Flexibilität: in Standort und Anzahl)

Damit das Teleskoprohr während der Sprengung nicht beschädigt wird, zieht man dies ca. 36 m zurück. Die Aussen- und Innenrohre sind am bewährten Hängeschienensystem aufgehängt. Es ergeben sich somit zwei Hauptpositionen der Teleskopbewetterung:

- Teleskoprohr ausgefahren: ca. 10 m vor Tunnelbrust (Arbeitsstellung)
- Teleskoprohr eingefahren: ca. 46 m vor Tunnelbrust (beim Sprengen)



Streckenbandanlage in der EST Süd



Verladeanlage



Übergabestelle Schlepband – Streckenband

Streckenbandanlage SBA Süd-Ost / Süd-West

Das Material vom Vortrieb Ost wird über das Streckenband Ost direkt zur Verladeanlage in die Multifunktionsstelle gefördert. Das Material vom Vortrieb West wird über das Streckenband West bis zum baulegistischen Querschlag, danach über das Querband im baulegistischen Querschlag, auf das Streckenband Ost aufgegeben. Die Antriebs- und Spannstation des Streckenbandes Ost wird in der Multifunktionsstelle, die Antriebs- und Spannstation des Streckenbandes West beim baulegistischen Querschlag Nr. 5 installiert.

Verladeanlage

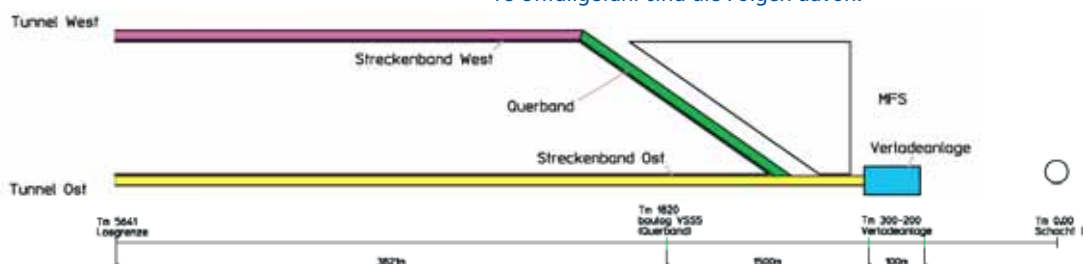
Die Verladeanlage in der Multifunktionsstelle kann das Material direkt in die Schutterwagen verladen. Das Reversierband ist mit einer Klappe im Abwurftrichter ausgestattet, welche ein Beladen von zwei parallel nebeneinander stehenden Schutterzügen à sechs Wagen erlaubt.

Weiter kann das Material im Bedarfsfall mit dem Reversierband in den Bunker abgeworfen werden. Der Auflag des Materials vom Bunker in die Schutterwagen erfolgt mit einem Ladegerät.

Vorteile Förderband

Die Vortriebsleistungen liegen bei einem Förderbandbetrieb einiges höher. Die Gründe liegen in einer höheren Verfügbarkeit, weniger Wartezeiten auf Züge, höheren Produktivität und kleinerem Personalbedarf. Die Auswirkungen auf die zurückliegenden Arbeiten wirken sich bei einem Förderbandbetrieb sehr positiv sowohl auf die Leistungen als auch auf die höhere Produktivität aus. Es entstehen viel weniger Behinderungen. Die Kapazitäten der Transportwege und der Transportmittel müssen sich nicht dem Vortrieb unterordnen. Die Ursache der im Verhältnis immer noch grossen Anzahl schwerer Unfälle im Tunnelbau liegt zu einem grossen Teil in den Transportsystemen. Die engen Platzverhältnisse und die grossen Transportmengen für die Ver- und Entsorgung haben bei Gleis- und/oder Pneubetrieben eine hohe Frequenz und einen bis an die Grenzen ausgefüllten Tunnelquerschnitt zur Folge.

Je nach Situation ist die Luftbelastung und damit die Auswirkung auf das «Tunnelklima» beträchtlich. Geringere Arbeitsleistung und höhere Unfallgefahr sind die Folgen davon.



Schema Entsorgung Ausbruchmaterial