

## Basistunnel Mitholz, Los 45.3

### Editorial

Sehr geehrte Leserinnen und Leser

In unserer 5. Ausgabe des Back-up! stellen wir Ihnen das Projekt Lötschberg-Basistunnel Mitholz, Los 45.3, Teil der Neubaustrecke des AlpTransit-Projekts, vor.

Das aktuelle und langfristige Ziel der Rowa, konventionelle Vortriebe konsequent zu mechanisieren, wird besonders am Beispiel Mitholz deutlich. Lesen Sie in dieser Ausgabe, wie die Rowa mit diesem Projekt eine Innovation erfolgreich entwickelt und umgesetzt hat und einen weiteren Meilenstein in der Mechanisierung des konventionellen Sprengvortriebs setzen konnte. Der Entscheid, Zeit, Geld und Manpower in die Entwicklung für einen neuen Vorstoss in Richtung Mechanisierung des konventionellen Tunnelvortriebs zu investieren, hat sich als lohnend und richtig erwiesen. Auch der Kunde darf mit Genugtuung feststellen, dass er beim Projekt Mitholz mit Rowa auf den richtigen Partner gesetzt hat.

Ihr Rowa-Team

### Projekt und Zielsetzung

Der Lötschberg-Basistunnel mit einer Länge von rund 35 km ist das Kernstück der Lötschberg-Basislinie. Der Tunnel erstreckt sich von Frutigen durch das Kandertal nach Raron im Rhönental.

Das Baulos Mitholz spielt für die fristgerechte Erstellung des Basistunnels eine Schlüsselrolle. Die Rowa erhielt im Mai 2000 von der ARGE SATCO Mitholz (Ilbau, Rothpletz Lienhard, Walo Bertschinger, Dumez, Skanska International) einen Gesamtauftrag für 3 Hochleistungs-Vortriebsinstallationen mit integrierten Streckenbandanlagen (18,5 km) zur Entsorgung des Ausbruchmaterials ab den Vortrieben bis zum Fusspunkt. Die hohe Erwartungshaltung in eine Leistungssteigerung von konventionellen Vortrieben einerseits sowie die grosse Investition in ein im Tunnelbau noch weitgehend unbekanntes Logistikkonzept andererseits weckten in der Tunnelbauwelt grosses Interesse.

### Die Meinung des Kunden



Dipl.Ing. Oskar Roittner, Strabag AG:  
«Bei der von Rowa entwickelten Gesamtanlage handelt es sich um eine echte Innovation für den konventionellen Sprengvortrieb. Mit diesem neuartigen Gesamtsystem erreicht die Mechanisierung im Sprengvortrieb einen Stand, der es ermöglicht, die vorgegebenen Leistungen zu erreichen.

Nach einer Anfangsphase, in der die Mannschaft sich an die Neuerungen einarbeiten musste sowie einige technische Verbesserungen vorgenommen wurden, funktioniert das Gesamtsystem mit einer hohen Verfügbarkeit sehr gut. Die mit der Anlage erzielten Leistungen bestätigen, dass die Entscheidung, die Rowa mit der Lieferung des Gesamtsystems zu beauftragen, sowohl in technischer als auch wirtschaftlicher Sicht richtig war.»



Heck der Vortriebsinstallation mit Luttenspeicher für die Frischluft- und die Sprenggasabsaugung in der Startphase

## Projektidee und Wirtschaftlichkeitsrechnung

Die Mechanisierung von konventionellen Vortrieben ist ein von der Rowa seit einiger Zeit konsequent verfolgtes Ziel. Der Grundgedanke der Projektidee lag denn auch in der Weiterentwicklung der Erfahrungen aus dem Vereina und anderen Tunnels. Die Rowa unterbreitete den interessierten Arbeitsgemeinschaften bereits in der Submissionsphase einen Lösungsvorschlag mit einer hoch mechanisierten Vortriebsinstallation.

Die Realisierung der Projektidee - die hohe Mechanisierung des Sprengvortriebes - bedeutete eine hohe Investition für den Kunden. Ein „Return on Investment“ (ROI) war nur über höhere Leistungen zu erzielen, diesen Nachweis hatte die ROWA zu erbringen.

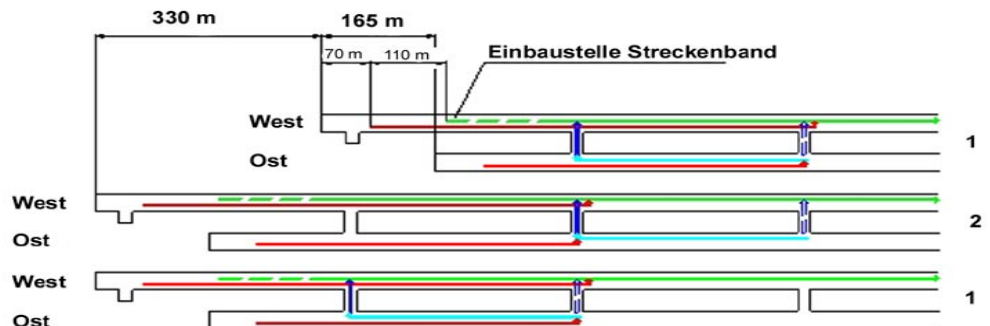
## Entsorgungskonzept Südlos

### Legende:

- Streckenband
- Schleppband West
- Schleppband Ost
- Querband 1 (durchgezogen)
- Querband 2 (gestrichelt)
- Reversierband

Vortrieb 330 m weiter  
Streckenband um 330 m verlängert

Querband 2 660 m verschoben  
Reversierband 330 m verschoben



### Projektdaten

	Nord	Süd
Tunnellänge	7'394 m	8'500 m
Profil (Querschnittsfläche)	63,33 – 69,85 m <sup>2</sup>	wie Nord
Max. Vortriebsleistung im 3-Schichtbetrieb (3x8 h) während sieben Tagen		16 m/AT

Dem Vertragsabschluss mit der Arge SATCO lag deshalb eine von der Rowa erstellte, umfangreiche und ausführliche Wirtschaftlichkeitsrechnung zu Grunde.

Die Rowa erstellte eine umfassende Studie mit detaillierten Arbeitsabläufen und neuen, mit der Arge SATCO abgestimmten Leistungsannahmen und überzeugte damit die Arge von der Wirtschaftlichkeit der erheblichen Mehrinvestition in die Anlage.



Aufstieg von der Sohle auf die Vortriebsinstallation

## Innovation

Das gewählte Logistikkonzept ist in dieser Form und mit einem derart hohen Mechanisierungsgrad noch nie ausgeführt worden und ist daher eine echte Innovation, die einen weiteren Meilenstein in der konsequenten Weiterentwicklung der Mechanisierung von konventionellen Vortrieben durch die Rowa setzt.

## Das Konzept

### Vortriebsanlagen

Die Vortriebsinstallation beinhaltet je eine 120 m lange Hängebühne für die Infrastruktur-Aufbauten und die Ventilatoren für die Bewetterung. Unter der Hängebühne bietet eine Parklänge von 180 m Platz für die mobilen Geräte. Im hinteren Bereich der Vortriebsinstallation wird die Sohle - je zur Hälfte in Längsrichtung versetzt - mit einem Ausgleichsbeton ausgebildet. Diese Sohle dient während des Vortriebs als Fahrbahn, der Rigolenausbau erfolgt nachgeschaltet. Unter der Bühne wird ein Flächenkran für die Umschlag- und Wartungsarbeiten eingesetzt, die freie Durchfahrts Höhe beträgt maximal 4,2 m.

### Förderbandanlagen

In den drei Hochleistungs-Vortriebsinstallationen für den mechanisierten Sprengvortrieb des Basistunnels Mitholz sind Streckenbandanlagen mit einer Gesamtlänge von über 18 km für die Entsorgung des Ausbruchmaterials ab den Vortrieben bis zum Fusspunkt Mitholz enthalten. Die Streckenbandanlage wird kontinuierlich nach 330 m Vortrieb unter dem letzten Element der Hängebühne verlängert. Durch die Querschläge werden Querbänder geführt, welche das Ausbruchmaterial vom parallelen Vortrieb in der Oströhre zum Hauptstreckenband in der Weströhre transportieren.



Förderbandanlage

### Technische Daten Förderbandanlagen

	Nord	Süd
Max. Fördermengen	300 t/h	600 t/h
Max. Bandlänge	7'394 m	8'500 m
Bandbreite	800 mm	800 mm
Bandgeschwindigkeit	2.75 m/s	2.75 m/s
Ø Körnung (max.)	200 mm	200 mm



Montage Hängebühne Süd-Ost



Abwurfstelle Tunnelförderband Süd im Fusspunkt

## Anfangsschwierigkeiten

Sowohl die Anlieferung wie auch die Montage erfolgten termingerecht, jedoch entstanden durch die vielen Abhängigkeiten bei der Inbetriebnahme Anfangsschwierigkeiten, die das Erreichen des Leistungsbetriebes verzögerten.

So unter anderem in der Steuerung der Anlagen, die parallel mit den Vortriebsarbeiten montiert und in Betrieb genommen wurden. Als Folge dieser Anfangsschwierigkeiten und auf Grund der Erschwernisse durch die Schutterung per LKW und anderen Abhängigkeiten konnten die angestrebten Leistungen anfänglich nicht erreicht werden.

Durch die gemeinsame Anstrengung der SATCO und Rowa konnten diese Anfangsschwierigkeiten überwunden werden. Nach der Eliminierung der technischen und organisatorischen Friktionen zeigte sich, dass sich das gewählte Konzept der Vortriebs- und Schutterungsinstallationen bewährt und die erwarteten Vortriebsleistungen mit einer hohen Konstanz erreicht werden. Der konstante Leistungsbetrieb wurde so ab Juli 2001 möglich.

## Erfahrungen mit dem Leistungsbetrieb

Die Förderinstallationen für die Entsorgung mittels Brecher, Hängebühne und Bandanlagen mit einem Ausbruchtransport von der Brust bis zur Aufbereitung sind in dieser Form eine echte Innovation. Es handelt sich dabei um eine wesentliche Erhöhung des Mechanisierungsgrades eines konventionellen Vortriebs, verbunden mit umfangreichen technischen und organisatorischen Erfordernissen. Das gewählte Konzept der Vortriebs- und Schutterungsinstallationen hat sich bewährt und die erwarteten hohen Leistungen werden vollumfänglich ermöglicht.