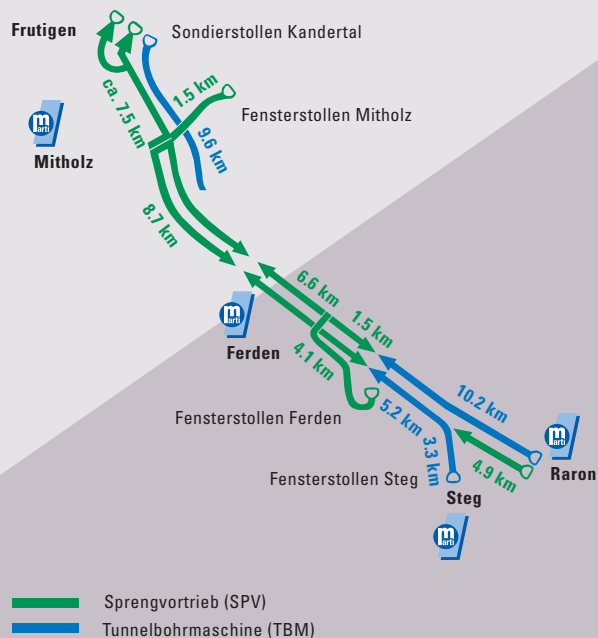


# Materialbewirtschaftung Lötchberg-Basistunnel



## Übersicht Lötchberg-Basistunnel



Rund 16.5 Millionen Tonnen Ausbruchmaterial fallen beim Bau des Lötchberg-Basistunnels an. Dies entspricht ungefähr dem Volumen von 8500 Einfamilienhäusern. Für die Bewirtschaftung dieser aussergewöhnlichen Materialmenge wurde – unter Berücksichtigung der vorgegebenen wirtschaftlichen und ökologischen Grundsätze – ein umfassendes Materialbewirtschaftungskonzept entwickelt. Strenge Auflagen bestimmen sowohl die Deponie von nicht verwertbarem Material (Klasse III), die Aufbereitung des hochwertigen Ausbruchs für den Einsatz im Tunnelbeton (Klasse I) als auch die Verarbeitung mittlerer Gesteinsgütern für Kies-sand (Klasse II). Analog zur Bauplanung konzentrieren sich die beiden Zentren der Materialbewirtschaftung im Norden in Mitholz und im Süden in Raron.

Der Lötchberg-Basistunnel ist in bautechnisch optimal auszuführende Abschnitte unterteilt. Die Fensterstollen von Mitholz, Ferden und Steg dienen als Zwischenangriffspunkte. Zusammen mit den Portalen Frutigen und Raron ergeben sich insgesamt fünf Angriffspunkte. Die Bewirtschaftung des anfallenden Ausbruchmaterials von sämtlichen Portalen und Zwischenangriffen stellt höchste Anforderungen an Logistik (Abtransport) und Organisation. Die Marti Technik AG ist am Bau des Lötchberg-Basistunnels, insbesondere in den Bereichen Baulogistik (Fördertechnik in Steg, Mitholz, Ferden und Raron) und im Anlagenbau (Materialbewirtschaftungszentrum «Eya» bei Raron), massgeblich beteiligt.

# Portal Raron

Das Südportal des Lötschberg-Basistunnels liegt östlich von Raron. Im Gegensatz zum Nordportal Frutigen werden hier bereits in der ersten Bauphase beide Tunnelröhren erstellt. Vorgetrieben wird in der einen Röhre durch Sprengvortrieb (SPV) und in der anderen mittels Tunnelbohrmaschine (TBM). Die Bandanlagen der Marti Technik AG befördern das Ausbruchmaterial ins rund 1 km entfernte Materialbewirtschaftungszentrum «Eya» bei Raron.



## Marti Technik AG

Förderanlage für Tunnelausbruchmaterial und Kieskomponenten

Bauherr	BLS AlpTransit AG
Auftraggeber	ARGE MaTrans Steg/Raron
Ausführung	Marti Technik AG
Auftragssumme	CHF 13 Mio.
Erstellt	2000/01

## Leistungen der Marti Technik AG

Projektierung, Planung und Ausführung der gesamten Band-, Steuerungs- und Elektroanlage.

## Die Anlage besteht aus 4 Hauptteilen

- Tunnelbandanlage TBM inklusive vollautomatischer Bandspeicheranlage
- Tunnelbandanlage SPV
- Aussenbandanlagen Transport Ausbruchmaterial
- Aussenbandanlagen Transport Kieskomponenten
- Installation der Leistungselektrik

## Technische Daten

### Bandanlage

- Förderleistung Ausbruchmaterial 1000 t/h
- Korngrösse 0 bis 300 mm
- Gesamtfördermenge 2.3 Mio. t
- Bandlänge unter Tage bis 14 300 m
- Gesamtlänge Aussenbänder 2100 m
- Antriebsleistungen 1760 kW
- Gurtbreiten 800 mm und 1000 mm

### Steuerungs- und Elektroanlage

- Vollautomatische Steuerung des Materialflusses ab den beiden Vortrieben
- Installation der Leistungselektrik

# Fensterstollen Steg

Der Fensterstollen Steg dient ebenfalls als Zwischenangriff beim Bau des Basistunnels. Er wird jedoch im gleichen Profil erstellt wie die Tunnelröhren des Basistunnels, so dass eine nachträgliche bahntechnische Ausrüstung jederzeit möglich ist.



## Marti Technik AG

Förderanlage für Tunnelausbruchmaterial ab Tunnelbohrmaschine, Bandspeicheranlage, Zwischendeponie, Bahnverladehalle in Steg

Bauherr	BLS AlpTransit AG
Auftraggeber	ARGE MaTrans Steg/Raron
Ausführung	Marti Technik AG
Auftragssumme	CHF 8 000 000.00
Erstellt	2000

## Leistungen der Marti Technik AG

Projektierung, Planung und Ausführung der gesamten Band-, Steuerungs- und Elektroanlage.

## Die Anlage besteht aus 4 Hauptteilen

- Tunnelbandanlage inklusive vollautomatischer Bandspeicheranlage (400 m Gurtkapazität)
- Aussenbandanlage
- Zwischendeponie mit Staubschutzzelten und automatischem Materialabzug
- Vollautomatische Bahnverladeanlage für 9 Eisenbahnwagen

## Technische Daten

### Bandanlage

- Förderleistung Ausbruchmaterial 1000 t/h
- Korngrösse 0 bis 300 mm
- Gesamtfördermenge 1.8 Mio. t
- Bandlänge unter Tage bis 9000 m
- Gesamtlänge Aussenbänder 804 m
- Antriebsleistungen 993 kW
- Gurtbreiten 800 mm, 1000 mm

### Steuerungs- und Elektroanlage

- Vollautomatische Steuerung des Materialflusses ab TBM
- Vollautomatische Bahnverladesteuerung
- Installation der Leistungselektrik

# Fensterstollen Mitholz

Von den total 17 km Tunnel, die von der Berner Seite aus vorzutreiben sind, werden ca. 16 km von Mitholz aus gebaut. Das Ausbruchmaterial wird ab Sprengvortrieb gebrochen und in Kippgossen zwischengelagert. Anlagen der Marti Technik AG befördern das Material zu den Deponien resp. Aufbereitungsanlagen über Tag.



## Marti Technik AG

Förderanlage ab Bunker zu den Deponien über Tag und Beschickung der Betonanlage unter Tage

Bauherr	BLS AlpTransit AG
Auftraggeber	MBW Mitholz AG
Ausführung	Marti Technik AG
Engineering	Marti Technik AG Koch GmbH Hitz & Partner AG
Auftragssumme	CHF 30 000 000.00
Erstellt	2000/01

## Leistungen der Marti Technik AG

Projektierung, Planung und Ausführung der gesamten Band-, Steuerungs- und Elektroanlage. Die Ausführung erfolgte mit mehreren Unterakkordanten.

## Die Anlage besteht aus 5 Hauptteilen

- Bunkeranlagen Ausbruchmaterial unter Tage
- Ausbruchförderanlage ab Bunker zu den Deponieplätzen über Tag
- Förderanlage Betonzuschlagstoffe ab Silo über Tag zur Betonanlage unter Tage
- Leistungselektrik
- Leitsystem und Prozessvisualisierung

## Technische Daten

### Ausbruchförderanlage

- Bunkeranlagen unter Tage 5 x 300 m<sup>3</sup>
- Fördermenge 600 t/h
- 2 parallele Bandstrassen; Förderlänge je 3000 m
- Sektionen pro Bandstrasse 13 St.
- Materialweichen pro Bandstrasse 3 St.
- 2 Rohrgurtförderer Ø 500 mm
- Antriebsleistung total 3200 kW



#### **Förderanlage Betonzuschlagstoffe**

- Rohrgurtförderer Ø 250 mm
- Förderlänge 1760 m
- Kopfantrieb 75 kW
- Heckantrieb 200 kW

#### **Leitsystem/Steuerung**

Vollautomatische Steuerung der beiden Anlagen. Prozessvisualisierung (WinCC) in einem zentralen Leitstand, dezentrale Bedienmöglichkeit via Touch-Screen Panels. Signalübertragung über Optical Link Module und PRO-FIBUS-Lichtwellenleiter mit einer Länge von 5000 m. SPS Steuerung Siemens S7-400 mit 20 dezentralen Peripheriegeräten.

#### **Leistungselektrik**

Installierte Leistung total 4500 kW , davon frequenzumformer gesteuerte Antriebe 3500 kW. Versorgungsspannung 16 000 V, insgesamt 4 Trafostationen.



# Fensterstollen Ferden

Zwecks Verkürzung der Bauzeit des Lötschberg-Basistunnels wurde in Ferden (bei Goppenstein) ein zusätzlicher Zwischenangriff errichtet. Das Projekt umfasst den Ausbruch des Fensterstollens bis auf das Niveau des künftigen Basistunnels, die Installationen im Portalbereich sowie die Bewirtschaftung des Ausbruchmaterials.



## Marti Technik AG

Erstellen der Förderanlage für die Ausbruchsarbeiten des Zugangstollens bis zum Bahnverlad beim Portal

Bauherr	BLS AlpTransit AG
Auftraggeber	ARGE Tunnel Ferden
Ausführung	Marti Technik AG
Auftragssumme	CHF 3 500 000.00
Erstellt	1999

## Leistungen der Marti Technik AG

Projektierung, Planung und Ausführung der gesamten Band-, Steuerungs- und Elektroanlage. Um die Montagezeit möglichst kurz halten zu können (Vortriebsarbeiten nicht unterbrochen), wurde ein neuartiges modulares Bandsystem entwickelt. Dies ermöglicht den Vorbau einer 500 m-Etappe innerhalb von 3 Arbeitstagen (komplett inkl. Umlenk- und Antriebsstationen sowie Vulkanisationen).

## Die Anlage besteht aus 3 Hauptteilen

- Kurvenband im Tunnel, Horizontalradius 150 m, Achsabstand 500 m
- Tunnelband in 6 Sektionen, Gesamtlänge 3000 m, Achsabstand je 500 m
- Steuerung, Trafostationen (max. 630 kVA), Überwachung, Protokollierung

## Technische Daten

### Bandanlage

- Förderleistung Ausbruchmaterial 250 t/h
- Gesamtfördermenge 0.62 Mio. t
- Bandlänge unter Tage insgesamt 3500 m
- Antriebsleistung 7 x 75 kW
- Gurtbreite 650 mm

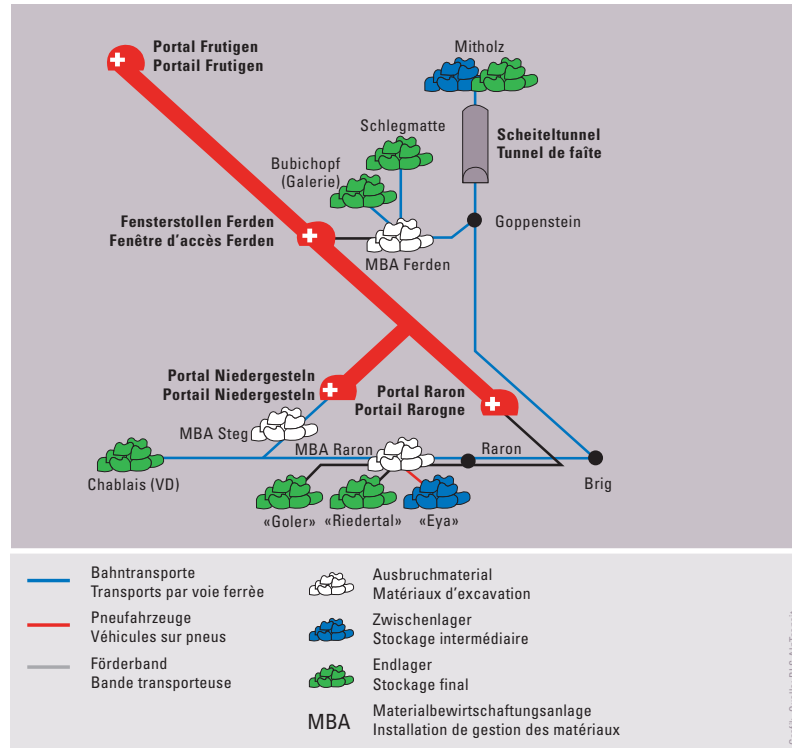
### Steuerungs- und Elektroanlage

- Vollautomatische Steuerung/Überwachung der Ausbruchförderung inkl. Brecheranlage
- Trafostationen 6000/400 V im Tunnel
- Installation der Leistungselektrik (ca. 800 kW)

# Materialbewirtschaftungszentrum «Eya» bei Raron

Am Süden des Tunnels befindet sich das Materialbewirtschaftungszentrum «Eya» auf dem ehemaligen Militärflugplatz von Raron. Die Distanz zum Fensterstollen Steg beträgt rund 4.5 km, zu Ferden 5.6 km und zum Portal Raron 800 m. Das Ausbruchmaterial wird ab Raron mit Förderbändern direkt, aus Steg und Ferden per Bahn nach «Eya» geliefert und dort entweder zwischengelagert, den Enddeponien oder der Aufbereitungsanlage mit einer Minimalleistung von 280 t/h (brechen, waschen und sieben) zugeführt. Die aufbereiteten Betonzuschlagstoffe werden per Förderband oder Bahn zu den Portalen zurückgeführt.

Für die Endablagerung von Ausschussmaterial stehen mehrere Standorte zur Verfügung: «Goler» und «Riedertal» werden direkt per Förderband bedient. Das restliche Material wird per Bahn in die Steinbrüche im Chablais Vaudois transportiert.



## Marti Technik AG

Kieswerk

Bandanlagen zu Deponien/Aufbereitungsanlage

Bauherr	BLS Alp Transit AG
Auftraggeber	ARGE MBK Raron
Ausführung	Marti Technik AG
Engineering	A·S·E Technik AG
Auftragssumme	ca. CHF 100 Mio.
Erstellungszeit	2000/01
Betriebszeit der Anlagen	2001 – 2006

## Leistungen der Marti Technik AG

Erstellen des Kieswerkes als Totalunternehmer.  
Schlüsselfertige Abgabe an die ARGE MBK Raron.

## Technische Daten

### Bandanlagen

- Materialbewirtschaftungskonzept MBK 1100 m
- Endablagerung Goler 1800 m
- Endablagerung Riedertal 1000 m

## Kieswerk

- Stundenleistung min. 280 t/h
- Installierte Gesamtleistung 2500 kW
- Gedecktes Silovolumen 22 000 t
- Wintersicher bis - 20° C
- Total produzierte Betonzuschlagsstoffe 2 000 000 t



**Marti Technik AG**  
Baulogistik & Engineering

Lochackerweg 2  
CH-3302 Moosseedorf

Fon +41 31 858 33 88  
Fax +41 31 858 33 89

info@martitechnik.ch  
www.martitechnik.ch

# Marti Technik AG

Materialbewirtschaftung Lötischberg-Basistunnel

