

## Jurastrasse J2, Umfahrung Sissach, Chienbergtunnel, Komplexe Aufgabenstellung in geologisch heterogenen Verhältnissen



Abb. 1: Schlagendes Lösen beim Ostportal. Tunnelvortriebs- und Lademaschine Schaeff Typ ITC 320

### INTER TECHNO COMMERCE SA

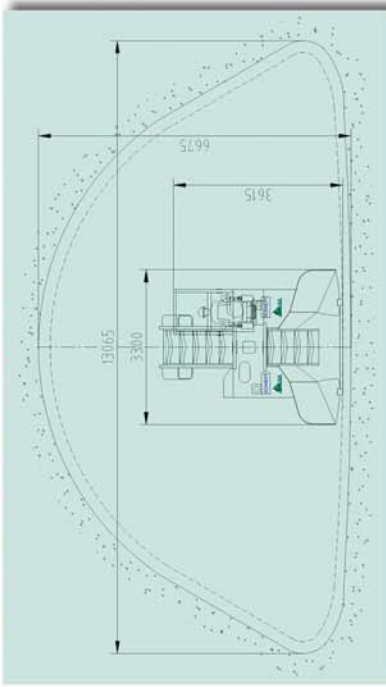
Tunnelling Equipment

122, rue de la Fusion - CH-1920 Martigny

Tf: +41-277 222 191, Fx: +41-277 222 185

<http://www.itcsa.com> - email: [info@itcsa.com](mailto:info@itcsa.com)

Abb. 2: Frontansicht ITC 312 im Kalottenquerschnitt



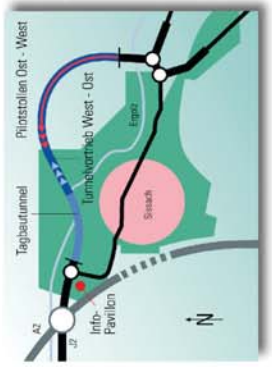
**ZUSAMMENFASSUNG**

Das Herzstück der Umfahrungsstrasse Sissach im Kanton Basel-Landschaft an der Jurastrasse zwischen Pratteln und Olten bildet der 2 230 m lange Chienbergtunnel. Der Tunnel unter dem Chienberg ist ein Teilstück der Jurastrasse J2 zur Lösung des Verkehrsproblems im Ostern von Sissach. Der Strassenverkehr aus dem oberen Ergolzthal und dem Homburgertal wird über diese zweispurige Fahrbahn direkt auf die Nationalstrasse A2 Bern - Basel geleitet.

**1. Projekt**

Gegenstand dieser Information ist das Los Umfahrung Sissach Chienbergtunnel, das die Herstellung der Deckelbaustrecke (196 m), des Bergmännischen Tunnels (1 440 m), einer Lüftungszentrale mit Schacht (155 m) und Kaminbauwerk und dem Tagbautunnel Ost mit der Zentrale Ost vorsieht. Bauherr ist der Kanton Basellandschaft vertreten durch die Bau- und Umweltschutzdirektion des Kantons Basellandschaft. Das Projekt wurde von der Ingenieurgesellschaft Aegerter & Bosshardt AG / Gruner AG, Basel ausgearbeitet, die auch die Bauleitung während der Ausführung sicherstellt.

Die Arbeitsgemeinschaft BATIGROUP AG Tunnelbau, Frutiger AG erhielt den



**2. Bauteile**

Das Projekt kann in folgende Bauphasen bzw. Bauteile aufgliedert werden:

**Auftrag mit Sondervorschlägen (A: Depontekonzept, B: Firststollen, C: TBM Vortriebsrichtung).**

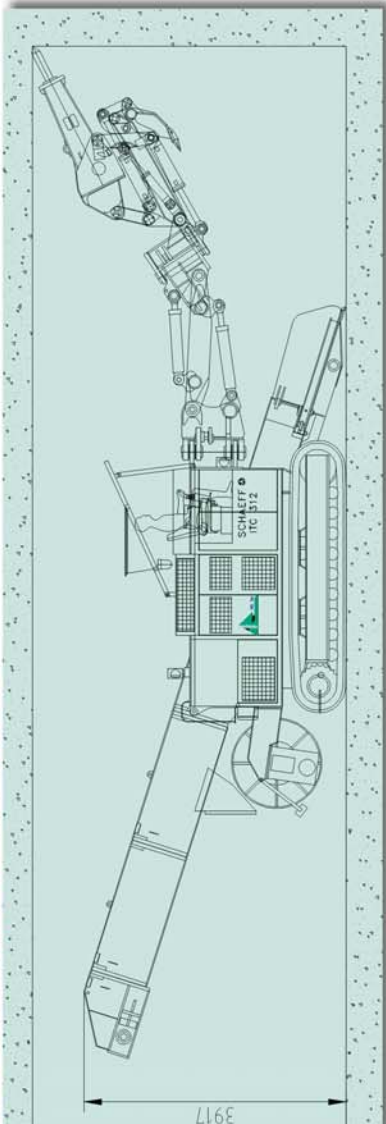
**Sondervorschläge (u.a.)**

...In den Übergangszonen sah die Beschreibung vor als ersten Arbeitsgang Umlenstollen auszubrechen und diese dann auf das Kalottenprofil aufzuweiten. Beim Sondervorschlag wird hingegen zuerst ein Firststollen vorgebetrieben, der danach auf Kalottengröße erweitert wird. Neben technischen Vorteilen, wie symmetrisches Ausbruchprofil, frühe Erschließung und Sicherung des Firstbereiches, Erreichen einer einheitlichen Firstlage des Pilotstollens auf die ganze Tunnellänge, Verkürzung der Bauzeit...

**Geologie**

Der Tunnel wird im geologisch sehr heiklen Talhang des Talejuras aufgeföhren, der durch Rutschungen, Sackungen, Gehängeschutt und Verwitterungslehme überdeckt wird und im Kern von unverwittertem Gipskeuper gekennzeichnet ist, der bei Wasserzutritten starke Quelldrücke nach sich zieht. Dieser Keuper wechselt sich mit Hauptrogenstein (Dogger) und mergeligen, tonigen Kalken und Dolomitgesteinen ab, wobei die kalkigen Gesteinsmassen durch ihre gute Wasserdurchlässigkeit dazu führen, daß auf den Tonen und Mergeln auf unterschiedlichen Höhen Quellen anzutreffen sind. Diese eindruckliche Geologie wird zusätzlich durch starke tektonische Verwerfungen geprägt, die im Zuge des Einsinkens des Rheingrabens zwischen Vogesen und Schwarzwald hervorgerufen wurden.

Abb. 3: Seitenansicht ITC 312 im Kalottenquerschnitt



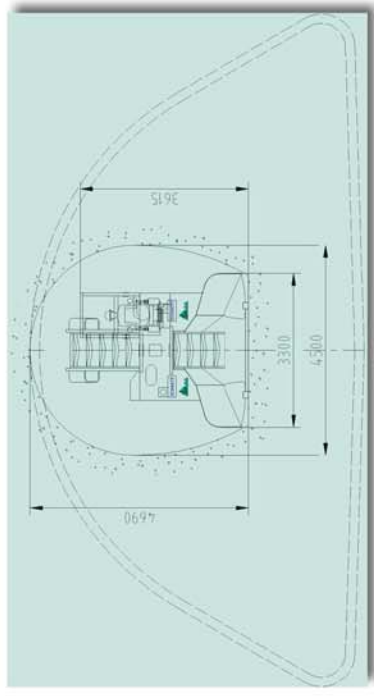
- Deckelbauweise
- Übergangszone West
- Baugrube Ost
- Übergangszone Ost
- Pilotstollen
- Hauptstrecke
- Lüftungsbaubauwerk
- Tagbautunnel Ost
- Straßenbau

Einiges im Detail:

**Übergangszone West und Ost**

Von Tunnelmeter 760 bis 1 110 östlich an die Deckelbauweise anschließend beginnt die Übergangszone West, die über einen Zwischenangriff am Ende des Deckels erschlossen wird. Die Übergangszone Ost befindet sich zwischen Tunnelmeter 2060 und 2200 am anderen Ende der bergmännisch aufzuföhrenden Strecke.

Abb. 4: Pilotstollen Querschnitt in der Kalotte



gegenüber der vom Bauherrn vorgesehenen Teilschnittmaschine als richtig.

Der angetroffene fette Mergel hätte Verklebung am Schneidkopf verursacht und die Entstaubung in diesem kleinen Querschnitt wäre nicht wirtschaftlich zu lösen gewesen.

Der Abtransport wurde mit Kleindumpern (Astra 6 m3) bewerkstelligt, der Naßspritzbeton mit einer Alivpumpe nach 120 m Vortrieb wuchs der Felsanteil im Profil so stark an, daß auf schonenden Sprengvortrieb umgestellt werden mußte. Auch hier erwies sich die gewählte ITC-Maschine als ideales Ladegerät, konnten doch keine Ausweichstellen realisiert und auf andere wirtschaftliche Schutterlösungen nicht zurückgegriffen werden. Die gemessenen Erschütterungen beim Sprengen blieben weit unter den erlaubten Parametern.

**Hauptstrecke**

Während der Aufweitung der Kalotte der Übergangszone West wird nachlaufend

mit dem Abbau der Strosse und Sohle begonnen. Von Tunnelmeter 1110 bis 2060 wird danach die Hauptstrecke sprengtechnisch ausgebrochen. Das Ende des 350 m langen Firststollens wurde am 30. September 2000 erreicht. Dies ohne Schäden verursacht zu haben und mit einem Vorsprung auf das Bauprogramm von einigen Monaten.

Zur Zeit wird mit der Aufweitung der restlichen Strecke begonnen. Es werden die selben Geräte wie beim Firststollenvortrieb eingesetzt.

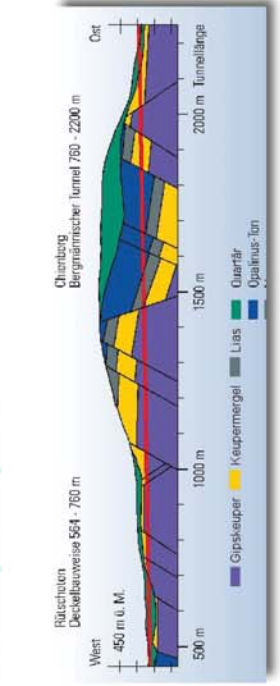
Stand der Arbeiten am 01.01.2003: Im Westen fehlten noch 500 m von der Kalotte, 800 m von den Strossen und ca. 1000 m von der endgültigen Verklebung.

Im Osten ist die Kalotte fertig und es wurde gerade mit den Strossen angefangen. Dafür hat sich die Arge bereit erklärt die neu entwickelte Tunnel-Vortriebs-Maschine Schaeff Typ ITC 320 mit dem schweren Felsbrecher IR-Montabert V45 zu testen und richtig einzusetzen.

Laut H. Peter Baumann, Bauleiter der Arge, war dies "die richtige Entscheidung, der Hammer hat eine irrsinnige Leistung... die Abbauarbeiten gehen fast zweimal schneller..."

Auszug aus der Rede von Dipl. Bau-Ing. ETH/SIA L. Gruber, Gruppenleitung BATIGROUP Holding AG, CH - Zürich, Leiter Sparte Tunnel & Brücken anlässlich der VDMA-Tagung im München, Bauma 2001.

Abb. 6: Geologischer Längsschnitt



TUNNELVORTRIEBS- und LADEMASCHINE SCHAEFF Typ ITC 312 H6



Abb. 7 Beim Strossenaushub im Westen

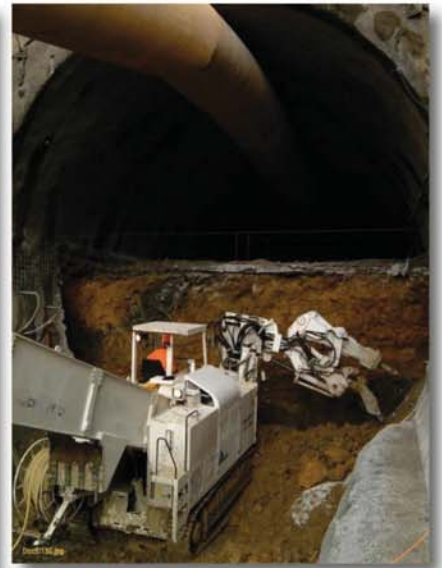


Abb. 8: Beim Strossenaushub im Osten



Abb. 9: Beladen auf 25t Mulde



Abb. 10: Beim Strossenaushub im Westen



Abb. 11: Beim Kalottenausweitung im Westen



Abb. 12: Bei der Kalottenausweitung im Westen



Abb.13: Ausweitung des Pilotstollens im Westen