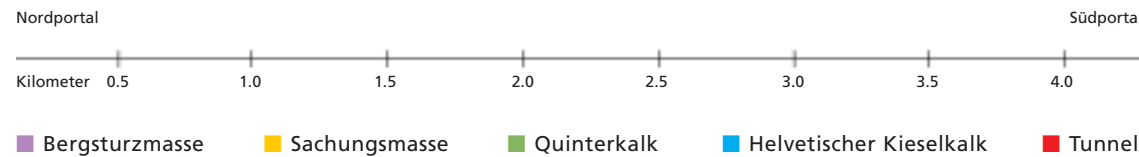
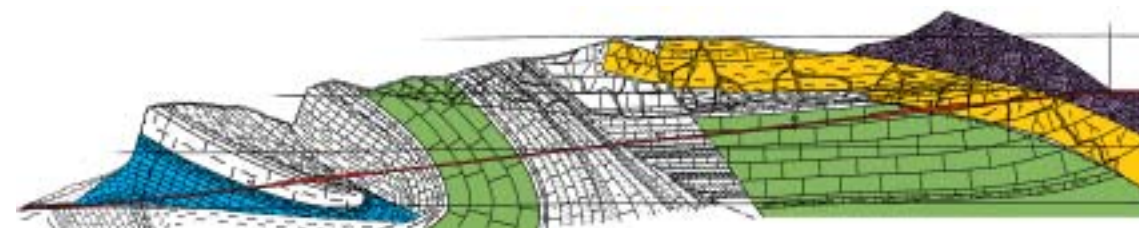


ANFORDERUNGSREICHE GEOLOGIE

Die 4043 m lange bergmännische Tunnelstrecke verläuft grösstenteils in den Schichtserien der Helvetischen Axendecke. Das Nordportal kann nach einem kurzen Voreinschnitt direkt in anstehenden Kalkmassen angeschlagen und mit konventionellem Vortrieb mittels Bohren und Sprengen ausgeführt werden. Im Gegensatz dazu befindet sich das Südportal in Bergsturzablagerungen

und in einer Sackungsmasse, was ein Kalottenvortrieb mit mechanischem Abbau notwendig macht.

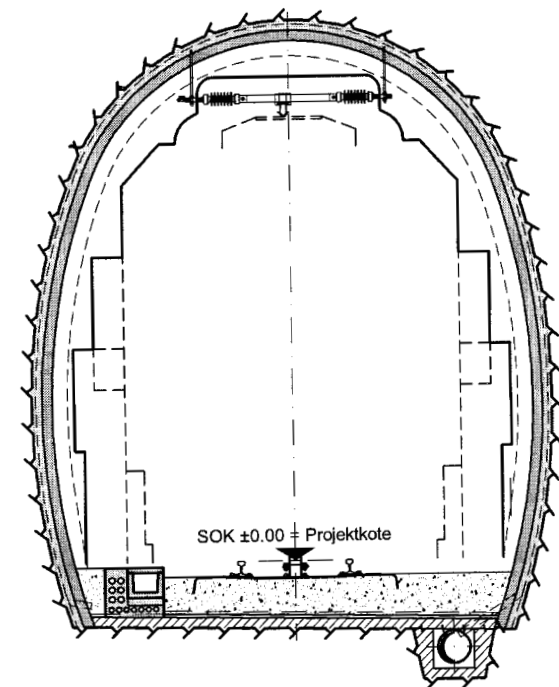
Insgesamt werden rund 400'000 Tonnen Ausbruchmaterial anfallen. Ca. 80% davon können für Betonzuschlagstoffe oder Strassenbaumaterial sowie für Schüttungen wiederverwendet werden.



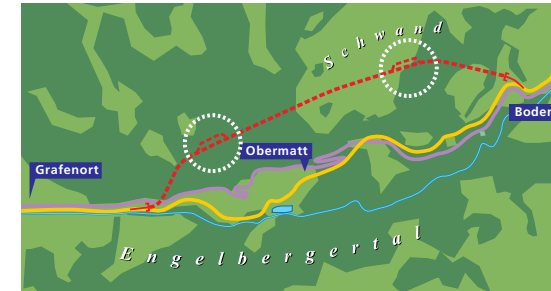
MARKANTES TUNNELPROFIL

Das Lichtraumprofil der LSE-Züge macht eine durchschnittliche Tunnelbreite von 5 Metern und eine Höhe von 6 Metern notwendig. Nebst diesem Einspurprofil von bis zu 32 m² Ausbruchfläche ist für die beiden geplanten Ausweichstellen von je 260 m Nutzlänge ein entsprechend grösseres Profil von rund 52 m² Ausbruchfläche eingeplant.

Der Tunnel wird auch mit den erforderlichen Nebauwerken wie Nischen und Kammern ausgerüstet, welche während des Baus dem Betrieb und der Sicherheit dienen.



ÜBERSCHAUBARES PROJEKT



- NEUBAUSTRECKE
- BESTEHENDE LSE-LINIENFÜHRUNG
- STRASSE
- AUSWEICHSTELLEN

REALISTISCHES TIMING

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TUNNELBAU	█			█		
BAHNTECHNIK				█	█	
INBETRIEBNAHME					█	
RÜCKBAU ALTE STRECKE						█

INGESPIELTE PROJEKTORGANISATION

OBERAUFSICHT	Bundesamt für Verkehr (BAV), Bern
BAUHERR	Luzern-Stans-Engelberg-Bahn Verwaltungsrat und Direktion
GESAMTPROJEKTLEITUNG	Bucher + Dillier Ingenieur-Unternehmung AG, Sarnen
PROJEKT UND BAULEITUNG	Ingenieurgemeinschaft Lombardi / Balestra / Gasser, Schwyz
GEOLOGIE	Dr. T. R. Schneider, Uerikon
FACHBERATER	Fachdienste LSE Weitere Firmen
UNTERNEHMUNG TUNNEL	ARGE Achermann / Ast, Buochs / Graz
UNTERNEHMUNGEN BAHNTECHNIK	Vanoli AG, Immensee Siemens Schweiz Weitere Firmen

KONTAKTADRESSE / INFORMATION

Luzern-Stans-Engelberg-Bahn
Stanserstrasse 2, 6362 Stansstad
Fon 041 618 85 85, Fax 041 618 85 89
www.lse-bahn.ch



EDITORIAL

Sehr geehrte LeserInnen
Sie erinnern sich: Nach einer jahrelangen Projektierungs- und Vorbereitungsphase konnten wir am 15. März 2001 den Spatenstich für den Tunnel Engelberg vornehmen.

Seither hat sich einiges getan – und das sowohl ausserhalb wie innerhalb des Tunnels. Unübersehbar für alle Engelbergreisende sind der Installations- und Werkplatz bei Grafenort sowie die beiden Tunnelportale. Überall wird intensiv gearbeitet, damit dieser Meilenstein in der Geschichte der LSE fristgerecht im Jahr 2005 eröffnet werden kann.

Mit der Tunnel-Info «Durchblick» werden wir Sie periodisch aus erster Hand über die Aktualitäten rund um den Bau des Tunnels Engelberg informieren. Ergänzend dazu finden Sie News auf unserer Homepage unter www.lse-bahn.ch

Viel Vergnügen bei der Lektüre und ein herzliches Dankeschön für Ihr Interesse

Christoph Tanner, Direktor LSE

ES GEHT METER UM METER VORWÄRTS

Rund 600 des insgesamt 4043 Meter langen Tunnels Engelberg, der von Grafenort ins Gebiet Boden vor Engelberg führen wird, sind bereits ausgebrochen. Und täglich kommen bis zu zehn Meter dazu. Über 80 Mitarbeiterinnen stehen rund um die Uhr im Einsatz, damit das Jahrhundertwerk fristgerecht im Herbst 2005 eröffnet werden kann.

Wer in den vergangenen Dezember- und Januartagen nach Engelberg gefahren ist, der konnte auf den LSE-Zügen eine höchst erfreuliche Fahrgastzahl feststellen. An einigen Tagen schon fast zu erfreulich, was zeit-

weise zu Betriebsengpässen führte. Solche Situationen werden ab dem Herbst 2005 endgültig der Vergangenheit angehören, denn ab diesem Datum wird der neue Tunnel Engelberg die Kapazitäten der LSE auf einen Schlag verdreifachen.

Bis es jedoch soweit ist, sind dem Berg noch viele Kubikmeter Fels und Gestein abzutrotzen. Das wird denn auch gleich von zwei Seiten gemacht. Das Baulos Nord Seite Grafenort wird bis zum Herbst 2004 rund 3'100 Meter ausgebrochen haben, währenddem das Los Süd wegen schwieriger geologischer Verhältnisse «nur» 900 Meter vorstossen wird.

RUND UM DIE UHR IM EINSATZ – TAG FÜR TAG

Hinter jedem Werk stehen Menschen. So auch beim Bau des Tunnels Engelberg. Über 80 Leute aus verschiedensten Nationen und mit unterschiedlichsten Aufgaben

stehen dafür im Einsatz, rund um die Uhr, Tag für Tag. Ein Blick hinter die Kulissen vermittelt einen Einblick in die Tages- und Betriebsabläufe.



Betriebszentrum



VON NORDEN MIT KONVENTIONELLEM VORTRIEB

Der Tunnel weist ab dem Nordportal mehrheitlich günstige bautechnische Verhältnisse auf. Deshalb wird der Ausbruch mittels Bohren und Sprengen ausgeführt. Drei Teams à je 7 – 8 Mann lösen sich im Dreischichtbetrieb beim Vortrieb ab – und das sechs Tage die Woche.

Pro Abschlag werden 90 Löcher gebohrt und mit Flüssigsprengstoff zur Detonation gebracht. Durchschnittlich 3 Meter Fels können so ausgebrochen werden. Jede Schicht schafft in der Regel 1 Ausbruch, dabei sind Tunnelsicherungsmaßnahmen sowie Materialabtransport eingerechnet.

MECHANISCHER ABBAU IM SÜDEN

Das Baulos Süd stösst auf vergleichsweise schwierige geologische Verhältnisse. Die zu durchdringende Bergsturzmasse macht einen mechanischen Kalottenvortrieb mit aufwändigen Sicherungsmaßnahmen notwendig, was natürlich längst nicht so effizient ist wie das Sprengverfahren.

Gearbeitet wird im Zweischichtbetrieb à je 9 Stunden ab morgens um 05.00 Uhr. Auch hier stehen 8er-Teams im Einsatz – und das 6 Tage die Woche. Pro Tag kommt man ca. 1 Meter vorwärts.

Betriebszentrum Installationsplatz

Der Installationsplatz – 750 Meter nördlich des Portals Mettlen gelegen – bildet auf einer Fläche von rund 20'000 m² das eigentliche Herzstück des gesamten Bauprojektes. Er bietet Platz für die gesamte technische und administrative Infrastruktur. Er dient aber auch als Lager- und Materialumschlagplatz sowie als Unterkunft- und Verpflegungsstätte für die Belegschaft.

Schaltstelle Projektleitung

Ignazio Odermatt von der Firma Lombardi AG ist gemeinsam mit 2 weiteren Fachleuten für die Bauleitung vor Ort zuständig.

Backoffice Werkstatt

Gut gewartete Maschinen und Geräte sind für einen reibungslosen Betriebsablauf unabdingbar. Ebenso die schnelle Reparatur schadhafter Teile.

Treffpunkt Kantine

Die Spanierin Maria ist die gute Seele der Baustelle. Gemeinsam mit drei weiteren Hilfspersonen sorgt sie rund um die Uhr für das leibliche Wohl der Belegschaft. Keine leichte Aufgabe, wenn man bedenkt, dass praktisch zu jeder Tages- und Nachtzeit Hauptmahlzeiten zur Verfügung stehen müssen.

Eigenständige Betonproduktion

Zum Auskleiden der ausgeschlagenen Tunnelwände wird gleich vor Ort der notwendige Spritzbeton produziert.

Wohn- und Schlafstätte

Viele der Tunnelbauer wohnen der Einfachheit halber auch gleich vor Ort. In einer speziellen Wohnbaracke befinden sich einfache, aber zweckmässig eingerichtete Zimmer. Die Sanitären Einrichtungen sind auf jeder Etage platziert.

Einsatzzentrale Baubüro

Als Betriebschef für den Tunnelbau sorgt der Oesterreicher Franz Kapfinger von der Firma AST für einen reibungslosen Betriebsablauf – und das sowohl auf dem Installationsplatz als auch beim Vortrieb in den Tunnels.

Sinnvolle Verkehrsentflechtung

Damit der Verkehr von und nach Engelberg nicht tangiert werden muss, wurde für den Werkverkehr eine spezielle Überführung gebaut, die einen direkten Zugang zum Nordportal ermöglicht.