



FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisé pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunnelling Society

FGU-Bulletin

2 / 2007



Kommende FGU Anlässe

08.11.2007	Exkursion Umfahrung Lugano
18./19.11.2007	Treffen mit AFTES
17.04.2008	Exkursion Tunnel de Bure (JU)
16.05.2008	FGU Generalversammlung in Luzern
10./12.06.2008	Swiss Tunnel Congress in Luzern

Sponsoren Swiss Tunnel Congress 2007

Wir danken allen Sponsoren herzlich!

Hauptsponsoren



ARGE Bahntechnik Lötschberg, Thun



**Alpine Mayreder Bau GmbH, Salzburg/Wals
Alpine Mayreder GmbH, Hergiswil**



Amberg Engineering AG



Amberg Technologies AG



VersuchsStollen Hagerbach AG

Aon

Aon (Schweiz) AG, Zürich

atel

**Atel Installationstechnik AG, Zürich
Kummler+Matter AG, Zürich**

Kummler+Matter

**Balfour Beatty
Rail**

**Balfour Beatty Rail GmbH Power Systems,
D-München**



**BASF Construction Chemicals (Schweiz) AG,
Zürich**



**Consorzio TAT, Los 554 Bodio/Los 452 Faido
Implenia, Alpine, Impregilo, CSC, Hochtief**



Editorial



Liebe Mitglieder

Die erste Hälfte des Jahres ist schon wieder Vergangenheit. Die grössten Highlights der FGU fanden damit ebenfalls schon statt. Zu erwähnen sind sicherlich der Besuch der Umfahrung Saas, die Generalversammlung in Fribourg sowie natürlich unser Top-Highlight der Swiss Tunnel Congress 2007.

Am 19. April fand die Exkursion der Umfahrung Saas statt. Die Teilnehmerzahl lag erstmals deutlich unter dem Schnitt. Der Vorstand möchte an dieser Stelle die Mitglieder ermuntern, insbesondere jungen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die Exkursionen nahe zu legen, bieten sie doch eine gute Möglichkeit zur Weiterbildung.

Die Generalversammlung fand dieses Jahr in Fribourg statt. Neben den normalen Traktanden der GV wurde von Bobby Schenk ein interessanter Vortrag über sein Leben auf den Weltmeeren gehalten. Der Vorstand hat beschlossen, die nächste GV wiederum im Casino in Luzern (16.05.2008) abzuhalten und möchte an dieser Stelle alle Mitglieder schon recht herzlich einladen.

Der Swiss Tunnel Congress 2007 war wiederum ein voller Erfolg. Wir konnten einen neuen Teilnehmerrekord verzeichnen. Es nahmen insgesamt über 740 Teilnehmer aus 14 Ländern daran teil. Herzlichen Dank an dieser Stelle dem Ressort-Leiter und dem gesamten Organisationskomitee für diesen tollen Anlass.

Felix Amberg, Präsident FGU



Sponsoren Swiss Tunnel Congress 2007

Hauptsponsoren



**Vigier Cement AG, Péry
CREABETON MATERIAUX AG,
Müntschemier**



Frutiger AG, Thun



Gasser Felstechnik AG, Lungern



Herrenknecht AG, D-Schwanau



HOCHTIEF Construction AG, D-Essen



Holcim (Schweiz) AG, Zürich



Implenia Bau AG, Aarau



IUB Ingenieur-Unternehmung AG, Bern



Jörimann Stahl AG, Bonaduz/Walenstadt



ARGE Alpstaal, Walenstadt



Wildegg und Cornaux



Marti Holding AG, Bern



Rückblick STC 2007/Ausblick STC 2008

Bereits zum sechsten Mal veranstaltete die Fachgruppe für Untertagbau den Swiss Tunnel Congress, zum dritten Mal im KKL in Luzern. Über 740 Teilnehmer aus dem In- und Ausland wohnten den Referaten bei; eine beachtliche Anzahl von ihnen haben am darauf folgenden Tag auch die Baustellen des GBT in Sedrun und Faido, die Umfahrung Moutier sowie den Katzenbergtunnels der DB nördlich von Basel besucht.

Seit der ersten Tagung 2002 in Thun hat sich der Swiss Tunnel Congress zum zentralen Ereignis der Schweizer Tunnelbauer entwickelt. Der grosse Zuspruch, den diese Tagung erfährt, ist auf viele Faktoren zurück zu führen. An erster Stelle sind sicherlich die zahlreichen Darstellungen und Exkursionen zu den grossen Basistunnels zu nennen. Aber auch die einmalige Lage des KKL am Vierwaldstättersee und das damit verbundene spezielle Ambiente der Tagung tragen ihren Teil zum Erfolg bei.

Weiterentwicklung STC

Aufbauend auf unserem bisherigen Erfolg entwickelt die FGU den Swiss Tunnel Congress schrittweise weiter. Die Verbreiterung des Themenspektrums der Vorträge und Exkursionen über die Basistunnels hinaus erfolgte bereits letztes Jahr und wurde dieses Jahr weiter geführt. Zudem wurde in diesem Jahr eine grössere Ausstellungsfläche angeboten.

Die FGU ist davon überzeugt, dass eine grössere Ausstellung die Attraktivität des Swiss Tunnel Congress für die Besucher noch erhöht – zumal wenn sich diese Ausstellung teilweise direkt unter dem sensationellen Dach des KKL befindet und mit einer einmaligen Szenerie aufwarten kann.



Eröffnungreferent Nationalrat Werner Messmer und FGU-Präsident Felix Amberg

Sponsoren Swiss Tunnel Congress 2007

Hauptsponsoren



MURER-STRABAG AG



Nationale Suisse, Basel



Pöyry Infra AG, Zürich



RUWA Drahtschweisswerk AG, Sumiswald



Siemens Schweiz AG, Zürich



**Sika Schweiz AG,
Tunneling & Mining, Zürich**



UBS AG, Zürich



Walo Bertschinger AG, Zürich

Co-Sponsoren

Atlas Copco (Schweiz) AG, Studen/BE – Avesco AG, Langenthal – BATOR Schweiz AG, Herzogenbuchsee – BG, Bonard & Gardel, Lausanne – CSC Impresa Costruzioni SA, Lugano – Dräger Safety Schweiz AG, Dietlikon – Emch+Berger AG, Bern – Ernst Basler + Partner AG, Zürich – Kiener + Wittlin AG, Zollikofen – Lombardi SA, Minusio – Nexans Suisse SA, Cortaillod – Rittal AG, Neuenhof – Rowa Tunneling Logistics AG, Wangen/SZ – WEMO Montagetechnik, D-Eichenzell



Ausblick STC 2008



Advisory Board

Für den STC 2008 wurde ein Advisory Board mit internationaler Besetzung gegründet. Das Advisory Board stellt die hohe Qualität der Referate sicher. Insbesondere wird das Advisory Board dem STC auch hochstehende internationale Referenten und Projekte vermitteln, welche einen Besuch unserer Veranstaltung noch attraktiver machen sollen.

Für das Advisory Board wurden folgende Herren gewonnen:

- Manuel Arnaiz, AETOS
- Robert Galler, ITA Austria
- Alfred Haack, STUVA/DAUB
- Pietro Lunardi, SIG
- Jean Philippe, AFTES

Swiss Tunnel Colloquium (Lehrveranstaltung)

Ab dem STC 2008 wird am Vortrag eine halbtägige Lehrveranstaltung stattfinden, welche einen Lehrcharakter besitzt und auch durch die Industrie getragen wird. Wir wollen damit der Industrie die Möglichkeit geben, sich einem breiten Publikum vorstellen zu können.

Das Swiss Tunnel Colloquium wird jeweils unter ein Thema gestellt. Das Thema für das ST Colloquium 2008 wird «Bauhilfsmassnahmen» sein.

Heinz Ehrbar

DACH Treffen 2007 Flims

Das diesjährige Treffen der DACH Organisation (DAUB, ITA–Austria, FGU) findet am 20./21. September in Flims, Graubünden statt. Organisiert wird der Anlass traditionell durch das Land, in welchem das Treffen stattfindet, d.h. dieses Jahr durch die FGU.

Vorträge

Dieses Jahr wurde kein spezielles Thema für die Vorträge vorgegeben, an welches sich die Länder halten müssen. Jedes Land hat die freie Wahl für zwei Themen.

Technische Vorträge Österreich

Herr Dipl. Ing. Wolfgang Dittrich, Strabag AG
Druckluftvortrieb unter Anwendung von Düsenstrahlverfahren im Unterinntal.

Technische Vorträge Deutschland

Prof. Fritz Grübl: Stützdruckberechnung und Fahren eines Hydroschildes am Beispiel des U-Bahnloos München-Mosach.
DI Dieter Stephan: Sanierung und Aufweitung von alten Eisenbahntunnel unter Betrieb.

Technische Vorträge Schweiz

Jürg Röthlisberger: Tunnelsicherheit als Teil der Strassenverkehrssicherheit «viasicura».
Heinz Ehrbar: GBT, Vortrieb Sedrun Nord, eine innovative Baumethode bewährt sich.

Exkursion

Dieses Jahr werden wir die Baustelle des Gotthard Basistunnels in Sedrun besichtigen. Die Vortriebsarbeiten Richtung Norden auf dieser spektakulären Baustelle verlaufen derzeit in beiden Tunnelröhren mit guten Leistungen. Im Herbst 2007 ist der Durchschlag Richtung Amsteg geplant, wo derzeit noch rund 180m vorgetrieben werden müssen.

Damenprogramm

Für die Damen offerieren wir am Donnerstag bei schönen Wetter eine leichte Wanderung mit Bergführer in der interessanten Umgebung von Flims und/ oder bei schlechtem Wetter den Besuch der Ausstellung «Neues Bauen in den Alpen». Am Freitag steht eine Führung in der Hauptstadt des Kantons Graubünden, der Stadt Chur, auf dem Programm. Einige der begleitenden Damen sind ebenfalls an einem Besuch der Baustelle Sedrun interessiert. Wir bieten deshalb diesen Baustellenbesuch als Alternative zur Führung durch Chur an.

Luzi Reto Gruber



Treffen FGU/AFTES

Die FGU trifft sich jährlich mit der AFTES (Association française des tunnels et de l'espace souterrain). AFTES ist unsere französische Partnerorganisation (Association française des tunnels et de l'espace souterrain)
<http://www.aftes.asso.fr>

Rückblick auf das Treffen in Chambéry

Mit etwas anderen Themen beschäftigten sich der FGU Vorstand und der Vorstand der AFTES an ihrem Treffen in Chambéry. Dort standen die Aspekte des Unterhaltes von Untertage-Infrastrukturen im Vordergrund. Die besuchte Baustelle war dann auch die Sanierung eines Strassentunnels während der Nacht.

AFTES/FGU Treffen (Moutier 18./19.11.2007)

La prochaine rencontre entre la FGU et l'AFTES aura lieu comme prévu les 18 et 19 octobre prochain sur le sujet des **adaptations de méthodes d'exécution en cours de travaux** (Änderungen der Ausbruchsmethoden im Verlauf der Ausführung).

L'organisation actuelle prévoit:

Rendez-vous dès 14h00 à Moutier (Jura Bernois)

Après-midi du 18 octobre:

1. présentation du projet et des travaux de construction de l'autoroute A16 – Contournement de Moutier
2. visite des chantiers avec les tunnels de Moutier, de Graivery en cours de début d'excavation et de Raimeux en phase de réception finale des équipements. La présentation du projet et des travaux sera faite par le MO, Service des Ponts et Chaussées du Canton de Berne.

Le matin du 19 octobre:

1. Présentation des deux projets par chaque société en relation avec le thème. Pour le FGU les sujets seront ; Le tunnel de Moutier projet et réalisation par l'a MO et le Moe et; Le tunnel du Neubois par l'Entrepreneur.
2. Echange sur les activités réciproque de chaque sociétés.

CONGRES INTERNATIONAL, MONACO – 6, 7 et 8 octobre 2008

Im nächsten Jahr findet der Congress der AFTES in Monaco statt. Das Thema ist: Le souterrain, espace d'avenir. Die FGU hat sich mit einem Ausstellungsstand angemeldet. Informationen und Link finden sie auf unserer Homepage.



ITA Informationen

ITA World Tunnel Congress 2007, Prag

Der Welt-Tunnelkongress der ITA (International Tunnelling Association) 2007 fand in Prag statt.

Eine beachtliche Delegation des FGU Vorstandes nahm an der ITA Tagung in Prag teil, wo neben den statutarischen Geschäften auch Arbeit in den Working Groups zu erfüllen war.

Die ITA bemüht sich in verstärktem Masse darum, ihren Mitgliedern (vor allem denjenigen, welche weniger im Untertagebau erfahren sind) auch vermehrt technisches Know-how zur Verfügung zu stellen.

Zu diesem Zweck hat sie ihre Homepage ganz erheblich ausgeweitet und sie bemüht sich aktiv um eine bessere Verbreitung vorhandener Kenntnisse.

Der Kongress verlief in der gewohnten Manier der ITA World Congresses, mit Eröffnungs- und Schlusszeremonie, vier Halbtagen mit jeweils drei parallelen Vortragsreihen und der «Open Session». Parallel zum Kongressablauf erfolgten die statutarischen Geschäfte der ITA und die Sitzungen der zahlreichen Arbeitsgruppen.

Die Schweiz ist in mehreren Arbeitsgruppen aktiv beteiligt.

Weitere Neuigkeiten der ITA

- Der neue Präsident der ITA heisst Herr Martin C. Knights
- Die ITA hat einen neuen Namen: International Tunnelling and Underground Space Association, Logo und Abkürzung bleiben gleich
- Der WTC 2010 findet in Vancouver statt

FGU Bewerbung WTC 2011

Der Vorstand der FGU hat sich entschlossen, dass sich die FGU für die Ausführung des WTC 2011 in Genf bewerben will.

Felix Amberg



Aktuelle Normentätigkeiten der FGU

SIA 197, 197/1 und 197/2, 198, 118/198, 199

Die FGU lässt derzeit die SIA Untertagebaunormen auf englisch übersetzen. Wir hoffen, dass der SIA in Kürze den Verkauf dieser Normen anbieten kann.

SIA 197, 197/1, 197/2 Bemessung Innenschale auf Brandeinwirkung

Die FGU beteiligt sich an der SIA Begleitkommission Tunnelnormen, welche sich derzeit um die Probleme bei der Anwendung der Norm bzw. deren Vollzug inbezug auf die Bemessung des Tunneltragwerkes gegen Brandeinwirkungen beschäftigt.

EKAS-Richtlinie 6514 Untertagarbeiten

Die FGU hat auf Bitte der IG-GBTS eine Interpretation der EKAS Richtlinie 6514 ausgearbeitet, welche demnächst veröffentlicht wird.

DAUB, Richtlinie für Design von Tübbing

DAUB hat angekündigt, eine Richtlinie für das Design von Tübbing zu entwickeln. Die FGU wird dies beobachten und an den Sitzungen ohne verbindliche Wirkung für die Schweiz teilnehmen und unsere Mitglieder über die Entwicklung informieren.

Pierre Kohler und Swen Klahr



Nachwuchsförderung

Konzept der Nachwuchsförderung

Die FGU hat ein Konzept zur Nachwuchsförderung in Tunnelbau in Abstimmung mit dem SIA/USIC Konzept zur Förderung des Berufsbildes des Ingenieurs bei der Berufswahl entwickelt. Mit der Umsetzung des FGU Nachwuchs-Konzeptes wird im 2007 begonnen.

Möglichkeiten der Einflussnahme der FGU:

- Gesellschaft allgemein
- Zusammenarbeit mit SIA/USIC zur Förderung des Berufsbildes des Ingenieurs bei der Berufswahl
- Zusammenarbeit/Unterstützung von Sekundar- und Mittelschulen bei Projekten zur Interessensförderung an der Technik
- Interesse wecken durch Angebot von Praktikumsstellen

Praktikumsvermittlungen für Studenten und Mittelschüler

Die FGU richtet derzeit eine Praktikumsbörse für Mittelschüler und Studierende ein. Damit die FGU den interessierten Studenten und Schülern ein Praktikum vermitteln kann, wird diesem Bulletin ein entsprechendes Formular für die Meldung von offenen Stellen beigelegt. Wir bitten alle Mitglieder, davon Gebrauch zu machen und der FGU offene Praktikumsstellen mitzuteilen. Die FGU wird die Vermittlung übernehmen und die Praktikanten an die geeignetste Stelle vermitteln. Mit der Aufschaltung der neuen Homepage Ende 2007 werden dann die offenen Praktikumsstellen auch im Internet veröffentlicht.



Nachwuchsförderung

Pilotprojekt Nachwuchsförderung Kanton Tessin

Mittelschulen

Der Kontakt mit den Verantwortlichen im Tessin hat stattgefunden.

Vorgesehen ist die Mitarbeit bei der Organisation einer Technologiewoche im September 2007 durch die Darstellung des Tunnelbaus und die Besichtigung der Tunnelbaustelle «Umfahrung Lugano».

Geplant ist das Sponsoring über INGCH einer zusätzlichen Technologiewoche im Tessin in der ersten Jahreshälfte 2008.

Sekundarschulen und Zusammenarbeit mit Fachlehrern

Angedacht sind die Mitarbeit bei Technologietage an den Sekundarschulen und die Unterstützung/Koordination bei der Erarbeitung von Unterlagen für die Unterrichtsgestaltung in den Fächern Technologie und Wissenschaft. Die ersten Kontakte mit den zuständigen Personen sind erfolgt.

Matthias Neuenschwander und Bruno Gugelmann

Patronate der FGU

Die FGU unterstützt derzeit:

- Alpenqueren im Verkehrshaus Luzern
- Ausstellung an der ETH der Stiftung Hänggigturm, Ennenda (Beilage)
- Symposium an der ETH Innovation im Tunnelbau (Beilage)

Weitere Informationen auf www.swisstunnel.ch



Die Umfahrung Lugano – dank dem Tunnel Veduggio–Cassarate

Das Projekt

Der 2,6 km lange Strassentunnel Veduggio–Cassarate verbindet das Nordquartier Luganos (Cornaredo) mit dem Anschluss A2 Lugano Nord und ist das Schlüsselbauwerk des Piano dei Trasporti del Luganese (Verkehrsplan der Region Lugano, PTL). Ziel des PTL ist es, die Stadt und deren Agglomeration mit 100'000 Einwohnern von den hohen Verkehrsbelastungen wirksam zu entlasten. Zur Gesamtinvestition von rund 1'000 Mio CHF, welche durch den Kanton Tessin, die Eidgenossenschaft und die rund 80 Agglomerationsgemeinden getragen wird, gehören ausser dem Tunnel Veduggio–Cassarate insbesondere die Umfahrung Agno–Bioggio, die Ertüchtigung der Pendlerbahn Lugano–Ponte Tresa und zahlreiche flankierende Massnahmen. Ausserdem wird das Quartier Cornaredo in Lugano erheblich umgestaltet.

Die Arbeiten am Tunnelsystem sind 2006 aufgenommen worden, die Inbetriebnahme ist 2010 vorgesehen.

Das Tunnelsystem besteht aus einem zweispurigen, im Gegenverkehr betriebenen, Haupttunnel und einem mit 30 m Achsabstand parallel verlaufenden Sicherheitsstollen mit Querschlägen im Abstand von 300 m. Alle 150 m sind SOS-Nischen vorgesehen

Zum Projekt gehören auch die zentrale Lüftungszentrale, die Steuerung der elektromechanischen Einrichtungen und der 100 m tiefe Abluftschacht, der mit der Lüftungszentrale durch einen 60 m langen Stollen verbunden ist.

Die Lüftung erfolgt im Normalbetrieb mit Strahlventilatoren, die in den ersten beziehungsweise letzten 275 m des Tunnels paarweise montiert werden. Zusätzlich ist der übrigen Strecke entlang eine Zwischendecke mit steuerbaren Klappen vorgesehen, so dass die Abluft im Brandfall örtlich konzentriert abgezogen werden kann.



Die Umfahrung Lugano – dank dem Tunnel Veduggio-Cassarate

Die Geologie

Entlang der Tunnelachse ist sowohl Fels (serizitische Schiefer und Gneise) als auch Lockergesteine (fluvioglaziale, teilweise überkonsolidierte Ablagerungen) anzutreffen. Die Lockergesteine sind gesättigt, und es ist während des Vortriebes mit artesisch gespanntem Wasser (Druck bis ca. 2 atm) zu rechnen. Baulich gesehen ist der Tunnel in drei verschiedene Teile unterteilt:

- Felsstrecke: sie bildet mit rund 2'350 m den grössten Anteil des ganzen Bauwerkes.
- Lockergesteinsstrecke: rund 200 m im Portalbereich Cassarate
- Tagbaustrecke im Anschlussbereich Cassarate, inklusive Lüftungszentrale.

Die Vortriebsmethoden

Der Ausbruch des Sicherheitsstollens im Fels erfolgte mit einer Gripper-TBM (D = 4.50 m). Der Tunnel wird sprengtechnisch auf den ersten 500 m zur Beschränkung der Vibrationen im Kalottenvortrieb und anschliessend im Vollvortrieb ausgebrochen.

Im Lockergestein sind je nach Baugrundeigenschaften ein Jetting- und ein Rohrschirmvortrieb vorgesehen. Die Ortsbrust wird in der Regel ebenfalls mit Jettingsäulen verstärkt.

Bauprogramm

Die Gesamtbauzeit beträgt rund vier Jahre; in Abhängigkeit der Bereitschaft der Anschlüsse soll der Tunnel 2010 in Betrieb genommen werden.

Paul Meili



Planimetrische Darstellung des Tunnels Veduggio-Cassarate

Kontaktadresse

Assistent des FGU-Vorstandes

Fachgruppe für Untertagbau

Swen Klahr

Rheinstrasse 4

CH-7320 Sargans

Tel. +41 (0)81 725 31 32

Fax +41 (0)81 725 31 10

mail sia-fgu@swisstunnel.ch

Impressum

Herausgeber: FGU Fachgruppe für Untertagbau

Redaktion: Felix Amberg, Tel. +41 (0)81 725 31 13,

Beiträge Nr. 2/07 Felix Amberg, Heinz Ehrbar, Luzi Gruber,
Paul Meili, Pierre Kohler, Swen Klahr,
Matthias Neuenschwander, Bruno Gugelmann

Verlag: Thomi Bräm, PR-Beratung+Verlag, Baden,
Tel. +41 (0)56 200 23 33, fgu@thomibraem.ch

www.swisstunnel.ch



FGU Fachgruppe für Untertagbau

GTS Groupe spécialisée pour les travaux souterrains

GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo

STS Swiss Tunnelling Society

sia schweizerischer ingenieur- und architektenverein

