



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

# FGU-Bulletin

## 1 / 2006



# Sponsoren Swiss Tunnel Congress 2006

Wir danken allen Sponsoren herzlich!

## Hauptsponsoren



**Allianz Suisse, Zürich**



**Amberg Engineering AG, Regensdorf-Watt**



**Amberg Messtechnik AG, Regensdorf-Watt**



**VersuchsStollen Hagerbach AG, Sargans**



**BG Ingénieurs Conseils SA, Lausanne**



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



**Vigier Cement AG, Péry**



TRIBETON® – eine Marke der CREABETON MATERIAUX AG

**CREABETON MATERIAUX AG, Lyss**



## Editorial



Liebe Mitglieder,

In unserem Fachverein sind wichtige Schritte im Rahmen der Neuorientierung unternommen worden. Sowohl nach innen, im Bestreben eines attraktiveren Angebots an die Mitglieder, als auch nach aussen, mit einer zunehmenden Sichtbarkeit in der Öffentlichkeit und einer engeren Zusammenarbeit mit affinen Fachvereinen auf internationaler Ebene, gilt es nun, diese angeschlagene Vereinspolitik praktisch umzusetzen und zu leben. Die vermehrt wahrgenommene Bedeutung des Schweizerischen Tunnelbaus muss einem Nutzen der an der Projektierung und der Ausführung Beteiligten zugeführt werden. Mit

der zunehmenden Arbeit in der Vereinsleitung und der Tätigkeit im Vorstand stösst aber auch bei uns das Milizsystem an seine Grenzen. Der Vorstand hat sich daher intensiv mit der Frage der Professionalisierung des Vereins befasst und möchte den Mitgliedern nächstens seine diesbezüglichen Vorstellungen vorlegen. Allem voran, um die Qualität und die Bedeutung des Swiss Tunnel Congresses weiter zu verbessern, und die Schweiz zu einem Anziehungspunkt des Tunnelbaus für das nahe und ferne Ausland werden zu lassen. Dies als Beitrag zur Chancenverbesserung der Schweizer Tunnelbauer, welchen die Ausländtätigkeit wichtig ist.

Wir wünschen Ihnen eine angeregte Lektüre.

Andreas Henke, Präsident FGU

*Chers Membres,*

*Dans notre Groupe spécialisé des pas importants ont été faits dans le cadre de la nouvelle orientation. Cela aussi bien vers l'intérieur, en faisant l'effort de présenter des promotions intéressantes aux membres, que vers l'extérieur, avec une croissante visibilité publique et une collaboration plus étroite avec des associations analogues au niveau international. C'est le moment de mieux concrétiser la politique du groupe et de la vivre d'avantage.*

*La visibilité accrue de l'industrie des tunnels Suisse doit bénéficier aux projecteurs et aux entreprises intéressées. Face au travail à faire pour la conduite de l'association et les activités dans le comité, le système de milice tend à montrer des limites également chez nous. Le comité s'est occupé intensément de la question relative à une gestion plus professionnelle de l'association et veut présenter prochainement ses idées à ce sujet aux membres. Avant tout, pour ultérieurement rendre meilleur la qualité et l'importance du Swiss Tunnel Congress et de faire de la Suisse un point de référence dans l'industrie des tunnels pour les pays proches et lointains. Ceci comme contribution à l'amélioration des chances des professionnels du tunnel pour lesquelles les activités à l'étranger sont importantes.*

*Nous vous souhaitons une agréable lecture.*

Andreas Henke, Président GTS

# Sponsoren Swiss Tunnel Congress 2006

## Hauptsponsoren

**degussa.**

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



**Frutiger AG, Thun**



[www.felstechnik.ch](http://www.felstechnik.ch)

**Gasser Felstechnik AG, Lungern**

**HERRENKNECHT**

**Herrenknecht AG, D-Schwanau**

 **HOCHTIEF**  
CONSTRUCTION AG

**HOCHTIEF Construction AG, D-Essen**



## Tätigkeitsbericht/Rapport d'activité 2005

Auch im Jahr 2005 hat sich die FGU durch eine rege Vereinstätigkeit ausgezeichnet, indem neben der Organisation von Veranstaltungen einige der im Rahmen der Neuausrichtung beschlossenen Massnahmen schrittweise realisiert worden sind. Die unternommenen Anstrengungen, um die Qualität der Tagungen weiter zu verbessern, waren erfolgreich und haben unter den Mitgliedern ein positives Echo gefunden.

Insbesondere konnte am Swiss Tunnel Congress vom Juni 2005 einmal mehr eine Rekordbeteiligung registriert werden; mehr als 700 Teilnehmer fanden sich in Luzern ein und folgten gespannt den Beiträgen über die beiden Neat-Basistunnel. Die anschliessend durchgeführten Exkursionen fanden auf den vier Baustellen des Gotthard-Basistunnels statt. Im Rahmen der Möglichkeiten ist es auch gelungen, der Ausstellung bessere Sichtbarkeit zu verleihen und schliesslich konnte der Anlass mit dem festlichen Rahmenprogramm gut abgerundet werden.

Die Frühlingsexkursion wurde gemeinsam mit der SGBF (Schweizerische Gesellschaft für Boden- und Felsmechanik) im April in Lausanne durchgeführt, wo in einem ersten Teil über die Projekte und die Ausführung der zur Zeit laufenden Tunnelbauten in Lausanne berichtet wurde. Insbesondere das Projekt der neuen Metro (M2), welches durch eine komplexe geologische Situation und durch enge Platzverhältnisse charakterisiert ist, erhielt grosse Aufmerksamkeit. Am zweiten Tag wurde der eigentliche Besuch der Baustellen durchgeführt. Die Zusammenlegung des Anlasses mit der SGBF hat sich bewährt und der Erfolg soll auch Ansporn für ähnliche gemeinsame Aktivitäten in der Zukunft geben.

Im Spätherbst fand die zweite Exkursion des Berichtsjahres statt und zwar anfangs November zum Isisbergtunnel längs der N4 im Knonaueramt. Bei diesem schon recht gut bekannten Projekt interessierten sich die Teilnehmer vor allem für die Ausführung vor Ort, wo praktisch sämtliche Bauphasen vom TBM-Ausbruch bis hin zu den Arbeitsorten der Abdichtung und des Innenbetons besichtigt werden konnten.

Auch die Generalversammlung vom 20. Mai 2005 in Bern war ein gut besuchter Anlass. Die teilnehmenden Mitglieder liessen sich im Anschluss an die statuarischen Geschäfte vom fulminant präsentierten Vortrag von Erich von Däniken begeistern. Dem Redner gelang es recht gut, die an nüchterne Betrachtungsweisen gewohnten Ingenieure über die Existenz von extraterrestrischen Rätseln ins Staunen zu bringen.

Was die Tätigkeiten über die Landesgrenzen hinaus anbetrifft wurden wie bisher die Kontakte mit den affinen Vereinen der Nachbarländer gepflegt, einerseits im Rahmen des jährlichen DACH-Treffens mit den deutschen und österreichischen Berufskollegen, welches im Berichtsjahr in Köln stattfand, andererseits anlässlich des ebenfalls zur Tradition gewordenen Treffens mit dem Vorstand der AFTES (Frankreich). Anfangs April 2006 konnten die Vertreter der FGU eine Vorstandsdelegation der SIG (Società Italiana Gallerie) begrüssen und zwar im Rahmen eines ausgedehnten Baustellenbesuches in Bodio. Die bedeutendste Auslandaktion der FGU im Jahr 2005 war hingegen die aktive Beteiligung am Internationalen Kongress vom Oktober in Chambéry. Unter französischer Fe-



# Sponsoren Swiss Tunnel Congress 2006

## Hauptsponsoren



Holcim (Schweiz) AG, Zürich



IUB Ingenieur-Unternehmung AG Bern



Wildegg und Cornaux



Kumlier + Matter AG, Zürich



Marti Holding AG, Bern



AGN Amsteg  
Gotthard-Basistunnel Nord



# Tätigkeitsbericht/Rapport d'activité 2005

derführung haben schweizer, spanische und italienische Exponenten zum Gelingen dieser Grossveranstaltung beigetragen, wobei der Erfolg nicht nur durch die Präsentation interessanter Projekte, worunter die NEAT-Tunnel besonders herausragten, begründet war, sondern durch die grosse und interessierte Beteiligung an der parallel durchgeführten Ausstellung. Erfreulicherweise stellte unter den Kongressteilnehmern die Schweiz die zweitgrösste Delegation.

Auch die Mitarbeit und die Schweizer Präsenz in der ITA (International Tunneling Association) konnte weiter ausgebaut werden. So konnte am Weltkongress 2005 in Istanbul eine grosse Anzahl von Schweizer Fachbeiträgen vermerkt werden und verschiedene Schweizer Autoren haben zum Gelingen des dreitägigen Ausbildungskurses der ITA im Vorfeld des Kongresses beigetragen. Im weiteren sind die Aktivitäten in den beiden ITA-Arbeitsgruppen, wo FGU-Vertreter eine führende Rolle spielen ("Konventioneller Tunnelbau" und "Mechanisierter Tunnelbau"), fortgesetzt worden.

Im Berichtsjahr wurden fünf Vorstandssitzungen durchgeführt. An mehreren zusätzlichen Besprechungen unter einzelnen Ressortverantwortlichen und der Sekretariatsstelle wurden ausserdem die folgenden neu herausgegebenen Informationsdokumente erarbeitet, besprochen und bereinigt:

- FGU Informationsbulletins 1/2005 und 2/2005
- Neuausgabe der formal angepassten Statuten (deutsch und französisch)
- Zeitlose Vereinsdokumentation (deutsch und französisch).

## **GTS - Rapport d'activité 2005**

*En 2005 le GTS s'est à nouveau distingué par une activité dynamique du groupe. En plus de l'organisation de manifestations, le GTS a entrepris progressivement quelques-uns des projets dans le cadre de la nouvelle orientation. Les efforts entrepris afin d'améliorer encore la qualité des congrès ont été couronnés de succès et ont trouvé un écho positif parmi les membres.*

*Le Swiss Tunnel Congress de juin 2005 a enregistré une participation record. Plus de 700 participants se sont retrouvés à Lucerne pour suivre avec attention les présentations sur les deux tunnels de base des NLFA. Ensuite les excursions ont eu lieu sur les quatre chantiers du tunnel de base du Gothard. Dans la mesure du possible la disposition de l'exposition a permis d'avoir une meilleure visibilité des stands. Enfin le dîner de clôture, ainsi que les autres moments conviviaux, ont contribué à la réussite de la manifestation.*

*L'excursion de printemps a été organisée conjointement avec la SSMSR (Société Suisse de Mécanique des Sols et des Roches) en avril à Lausanne. La première partie a été consacrée à la présentation des projets et réalisations des chantiers de tunnels actuellement en cours à Lausanne. Le projet du nouveau métro (M2), caractérisé par une situation géologique complexe et un espace disponible étroit, a suscité beaucoup d'intérêt. Le deuxième jour a eu lieu la visite des chantiers. La fructueuse collaboration avec la SSMSR et le succès de la manifestation devraient à l'avenir inciter à organiser d'autres activités semblables en commun.*



# Sponsoren Swiss Tunnel Congress 2006

## Hauptsponsoren



**Rhomberg Bahntechnik AG, St. Gallen**



**Sersa Group Management AG, Zürich**

**SIEMENS**

**Siemens Schweiz AG, Zürich**



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



**ARGE Bahntechnik Lötschberg, Thun**





## Tätigkeitsbericht/Rapport d'activité 2005

Début novembre a eu lieu la deuxième excursion de l'année: la visite du tunnel de l'Isliberg le long de la N4 dans la région de Knonau. Pour ce projet déjà assez bien connu, les participants se sont surtout intéressés à la réalisation sur place, où ils ont pu visiter pratiquement toutes les phases de la construction: du percement au tunnelier jusqu'au travail de l'étanchement et du bétonnage intérieur.

L'assemblée générale du 20 mai 2005 à Berne a eu une bonne participation. À la suite de l'ordre du jour statuaire, les membres présents ont été impressionnés par la présentation passionnante de Erich von Däniken. Le conférencier a vraiment bien réussi à étonner les ingénieurs, habitués plutôt à des considérations sobres, par l'existence d'énigmes extraterrestres.


En ce qui concerne les activités hors de nos frontières, les contacts avec les associations des pays voisins ont été maintenus; d'une part lors de la rencontre annuelle DACH avec les collègues allemands et autrichiens, qui a eu lieu cette année à Cologne; d'autre part lors de la rencontre avec le comité de l'AFTES (France), également devenue une tradition. Début avril 2005 les représentants du GTS ont pu saluer une délégation du comité de la SIG (Società Italiana delle Gallerie), à l'occasion d'une visite approfondie du chantier AlpTransit de Bodio. L'activité à l'étranger la plus importante du GTS en 2005 a été cependant sa participation active au Congrès International d'octobre à Chambéry. Sous le pilotage des français, les représentants suisses, espagnols et italiens ont contribué à la réussite de cette importante manifestation. Le succès n'était pas seulement fondé sur la présentation de projets intéressants, parmi lesquels les tunnels des NLFA sont particulièrement ressortis, mais également par la participation massive et intéressée à l'exposition organisée en parallèle. Parmi les participants aux congrès, la Suisse s'est imposée comme la 2ème délégation la plus importante.

La collaboration et la présence Suisse à l'AITES (Association Internationale des Travaux en Souterrain) ont aussi pu être consolidées. Une forte présence de conférenciers professionnels suisses a contribué à la réussite du Congrès International de 2005 à Istanbul, ainsi qu'au cours de formation de l'AITES précédant le congrès. Les activités dans les deux groupes de travail de l'AITES ("Excavation conventionnelle" et "Mécanisation de l'excavation"), dans lesquels les représentants du GTS jouent un rôle prépondérant, ont été poursuivies.

Pendant l'année 2005, le comité s'est réuni cinq fois et, lors de séances supplémentaires de groupes de travail, les nouveaux documents suivants ont été élaborés et finalisés:

- bulletins d'information du GTS 1/2005 et 2/2005
- nouvelle édition des statuts adaptée (en allemand et en français)
- brochure de présentation de l'association (en allemand et en français).

Minusio, le 16 janvier 2006

  
Andreas Henke, Président



# Sponsoren Swiss Tunnel Congress 2006

## Hauptsponsoren



**UBS AG, Zürich**



**Walo Bertschinger AG, Zürich**



**Zschokke Bau AG, Aarau**

## Co-Sponsoren

**Atlas Copco (Schweiz) AG, Studen/BE – Avesco AG, Langenthal –**  
Bernold-Ceresola AG, Walenstadt – CSC Impresa Costruzioni SA, Lugano –  
Dätwiler AG Cables + Systems, Altdorf – Dräger Safety Schweiz AG, Dietlikon –  
Emch+Berger AG, Bern – Ernst Basler + Partner AG, Zürich – Lombardi SA,  
Minusio – **Nagra, Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle,**  
**Wettingen – Nexans Suisse SA, Cortaillod – Rowa Tunnelling Logistics**  
**AG, Wangen/SZ – Schumacher Baur Hürlimann, Rechtsanwälte & Notare, Zürich**  
und Baden – **Solexperts AG, Mönchaldorf – Tecton Spezialbau AG,**  
**Emmenbrücke.**



## Exkursion Katzenbergtunnel, 6.4.2006



**TBM Startröhren Süd, rechts Oströhre, links die Weströhre,  
TBM Ausbruchdurchmesser 11.16 m**

Die Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel zählt aufgrund der von Norden und Süden auf sie zulaufenden leistungsstarken Bahnstrecken zu den bedeutenden Hauptstrecken im Netz der Deutschen Bahn.

Die Trassierung der NBS hat zum Ziel, durch gestreckte Linienführung die Geschwindigkeit zu erhöhen, neue Kapazitäten zu schaffen und damit die bestehende Rheintalbahn zu entlasten.

Wo eine parallele Führung von der Rheintalbahn und der NBS aufgrund einer gestreckten Linienführung der Rheintalbahn möglich ist, wird eine Bündelung beider Strecken angestrebt.

Die Vortriebsmethode Erddruckschild wird anhand der vorliegenden Erfahrungen auf der zwischenzeitlich aufgefahrenen Vortriebsstrecke näher erläutert. Basierend auf der Gegenüberstellung zwischen der eingesetzten Technik und der angetroffenen Geologie werden die Möglichkeiten und die Grenzen der angewandten Vortriebsmethode aufgezeigt.

Die TBM Ost konnte ihren Betrieb im Juni 2005 und die TBM West im September 2005 aufnehmen. Es ist vorgesehen, die Baumaßnahme Katzenbergtunnel bis Ende 2008 fertig zu stellen.

Nach dem Anmeldeschluss gibt das Tagungssekretariat Auskunft über allfällige freie Plätze für Nachmeldungen. Info: [fgu@thomibraem.ch](mailto:fgu@thomibraem.ch) / 056 200 23 33.

# Einladung Generalversammlung FGU

Auch dieses Jahr haben wir uns bemüht, den Mitgliedern an der Generalversammlung, im Anschluss an die statuarischen Geschäfte einen attraktiven Vortrag anzubieten. Als Referenten haben wir Herrn Dr. David Bosshart, CEO des Gottlieb Duttweiler Instituts, gewinnen können. Dr. Bosshart ist weit über unsere Landesgrenzen bekannt als Autor zahlreicher Publikationen und Vorträge und wird uns das Thema der Veränderung des menschlichen Verhaltens in globalen Märkten und die Auswirkungen auf Konsum, Handel und Dienstleistungen näher bringen. Wir hoffen, dass möglichst viele Mitglieder der Darlegung dieser aktuellen und hochinteressanten Problematik beiwohnen können.

*Cette année aussi, après avoir conclues les affaires statutaires, nous nous sommes engagés afin de pouvoir offrir un exposé intéressant aux membres présents à l'Assemblée Générale. Nous avons eu l'extrême privilège d'acquérir le conférencier M. Dr. David Bosshart, CEO de l'Institut Gottlieb Duttweiler, de renommée internationale pour ses nombreuses publications et conférences. Il nous exposera une thèse à propos du changement des comportements humains dans le marché global et ses conséquences sur la consommation, le commerce et les prestations. Nous espérons vivement que les membres seront très nombreux à assister à cette conférence traitant une problématique très actuelle et intéressante.*

Freitag, 19. Mai 2006, 08.30 Uhr nur für VSU-Mitglieder und ab 10.15 Uhr für FGU-Mitglieder im Casino Luzern.

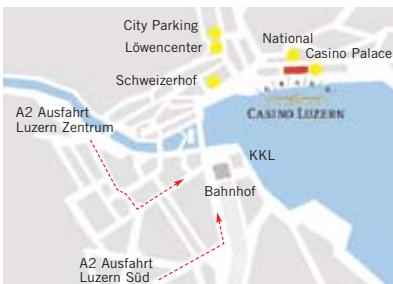
*Vendredi, 19. mai 2006, 08h30 seulement pour les membres de la VSU et dès 10h15 pour les membres du GTS au Casino Lucerne.*

Apéro und Essen werden in verdankenswerter Weise von der Firma Holcim übernommen. *Nous remercions la société Holcim pour l'apéritif et le déjeuner.*



# Holcim

Holcim (Schweiz) AG, Zürich



Anfahrt Nord:  
Autobahn A2 Ausfahrt Zentrum,  
Richtung See / Verkehrshaus

Anfahrt Süd:  
Autobahn A2 Ausfahrt Luzern Süd (Eichhof),  
Richtung See / Verkehrshaus

Casino Palace	250 Plätze	(Direktzugang zum Grand Casino)
National	300 Plätze	(2 min.)
Schweizerhof	253 Plätze	(7 min.)
Löwencenter	335 Plätze	(7 min.)
City Parking	400 Plätze	(10 min.)



# Invitation assemblée générale du GTS



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

## 33. Generalversammlung der FGU 33<sup>ème</sup> Assemblée générale du GTS

19. Mai 2006 Grand Casino, Luzern

### PROGRAMM / PROGRAMME

08.30 Mitgliederversammlung VSU / *Assemblée des membres de la VSU*

10.15 Kaffee, Gipfeli / *Café, Croissants*

10.45 Generalversammlung FGU / *Assemblée générale du GTS*

12.00 Vortrag von / *Exposé du*

Dr. David Bosshart, CEO des Gottlieb-Duttweiler-Instituts

«Zukunft des Erfolgs-Trends und Gegentrends in Wirtschaft und Gesellschaft»

13.00 Aperitif, Mittagessen / *Apéritif, Déjeuner*

### TRAKTANDEN DER FGU / ORDRE DU JOUR DU GTS

1. Protokoll der Generalversammlung 2005/

*Procès-verbal de l'Assemblée Générale 2005*

2. Mitgliederbestand / *Effectif des membres*

3. Tätigkeitsbericht 2005 / *Rapport d'activité 2005*

4. Rechnung 2005 / *Comptes 2005*

- Erläuterungen / *Explications*

- Revisorenbericht; Décharge / *Rapport des réviseurs; décharge*

- Genehmigung der Rechnung / *Acceptation des comptes*

5. Tätigkeitsprogramm 2006 / *Programme activités 2006*

6. Budget 2006 / *Budget 2006*

- Erläuterungen / *Explications*

- Genehmigung des Budgets / *Acceptation du budget*

7. Wahlen / *Elections*

Vorstand; zur Wahl steht: *Comité; candidat:*

- Matthias Neuenschwander, Lombardi SA: Vertreter Projektierung /  
*Représentant bureaux d'études*

Präsident; der Vorstand schlägt vor: / *Président; le comité propose:*

- Felix Amberg, Amberg Engineering AG, bisher Vizepräsident /  
*déjà Vice-président*

8. Geschäftsführung FGU / *Gestion administrative GTS*

9. Verschiedenes / *Divers*

Anregungen der Mitglieder / *Suggestions des membres*

# Swiss Tunnel Congress 2006 - Vorschau

## Treffpunkt der Tunnelbauer in Luzern

Die Realisierung der Schweizer Grosstunnelprojekte schreitet zügig voran und der Wissensstand über die vielschichtigen technischen Eigenheiten dieser ausserordentlichen Bauwerke verdichtet sich zunehmend. Während beim Lötschberg-Basistunnel wertvolle Erfahrungen mit der innovativen Vorgehensweise und der äusserst komplexen organisatorischen Abwicklung der Ausrüstungsarbeiten gewonnen werden, darf man beim Gotthard-Basistunnel, wo zum Jahresbeginn bereits 55% der Gesamtlänge aller Tunnelstrecken ausgebrochen sind, mit einer fortlaufenden Reduktion der verbleibenden potenziellen Vortriebsrisiken rechnen. Die Projekte sind also auf Kurs und die Schweiz darf das Lob darüber in Anspruch nehmen, die Verpflichtungen zur Modernisierung des alpenüberquerenden Verkehrssystems ernst zu nehmen und das Wort in Tat umzusetzen.



Am diesjährigen Swiss Tunnel Congress stehen die beiden Basistunnel traditionsgemäss noch im Mittelpunkt, sind aber nicht mehr ausschliessliche Konferenzthemen. Die Fachgruppe für Untertagbau, als Organisator, will die Tagung über die NEAT hinaus erweitern, indem auch andere interessante Grossprojekte

zur Sprache kommen. Darunter befinden sich auch aktuelle Tunnelprojekte im nahen Ausland, worüber Schweizer Beteiligte berichten werden.

In wenigen Jahren hat sich dieser Anlass zu einer Tradition entwickelt. Er geniesst eine grosse Beliebtheit und dank der ausgewiesenen Fachkompetenz der Referenten kann den Teilnehmern auch dieses Jahr eine hohe Qualität und ein grosser technischer Gehalt der Beiträge zugesichert werden.

Auch für die am zweiten Tag vorgesehenen Baustellenbesichtigungen sind Neuigkeiten angesagt: Neben drei gezielt gewählten Exkursionen zu den NEAT-Baustellen in Mitholz, Sedrun und Faido werden auch weitere Besichtigungen angeboten, insbesondere solche, wo grosse Bohrmaschinen im Vordergrund stehen. Wie gewohnt, wird ein attraktives Rahmenprogramm den technischen Teil des Kongresses abrunden.

Wir laden Sie alle ein, am diesjährigen Tunnelfest in Luzern teilzunehmen und hoffen, dass auch besonders viele junge Berufsleute Interesse und Gelegenheit haben werden, die beruflich stimulierende und gesellschaftlich angenehme Atmosphäre zu erleben.

Andreas Henke, Präsident



# Anmeldung Congress und Hotel

**Anmeldeschluss: 24. April 2006 (Teilnehmerzahl max. 790)**

## **Anmeldungen und Auskünfte beim FGU-Tagungssekretariat:**

Thomi Bräm

PR-Beratung + Verlags

Felsenstrasse 11

CH-5400 Baden

E-Mail [fgu@thomibraem.ch](mailto:fgu@thomibraem.ch)

Tel. +41 (0)56 200 23 33

Fax +41 (0)56 200 23 34

Tagungs-Hotline: +41 (0)79 411 73 46 (erst ab 21.6.06)

## **Hotelreservationen:**

Luzern Incoming GmbH

Frau Maria Santin

Arsenalstrasse 40

CH-6010 Kriens

Tel. +41 (0)41 318 41 45

Fax +41 (0)41 318 41 46

E- Mail [maria.santin@luzern-incoming.ch](mailto:maria.santin@luzern-incoming.ch)

Internet [www.luzern-incoming.ch](http://www.luzern-incoming.ch)

**Das Anmeldeformular und das Formular Hotelanmeldung sind unter [www.swisstunnel.ch](http://www.swisstunnel.ch) zum Download bereit.**



# VSU Ausbildungskurse für FH/ETH Studenten

## Allgemeines

Die Vereinigung Schweizerischer Untertagbauunternehmer (VSU) hat während längerer Zeit einen Ausbildungsfonds geöffnet, mit dem Zweck, die Kader ihrer Unternehmungen zum Thema «Untertagbau» mit all seinen Facetten vertieft aus- und weiterzubilden.

In Zusammenarbeit mit dem AZ Sursee wurden in einer ersten Phase spezielle Unterrichtsmodule aufgebaut, die auch heute noch im AZ Sursee angeboten werden. Nach anfänglich grossem Zulauf nahm die Nachfrage jedoch aus verschiedenen Gründen wieder ab. Es zeigte sich, dass viel zu wenig angehende Bauingenieurinnen und Bauingenieure nach ihrem Studium den Weg in den spannenden Tunnel- und Untertagbau fanden. Die VSU beschloss daher, die vorhandenen Mittel in eine vertiefte Ausbildung der angehenden Ingenieurinnen und Ingenieure zu investieren und kostenlos in den Herbstferien eine Arbeitswoche zum Thema «Untertagbau» anzubieten und durchzuführen. Ziel des Kurses ist es, die praktische Tätigkeit des Bauingenieurs in einer Untertagbau-Unternehmung aufzuzeigen und spezielle Themen (z.B. Logistik, Innenausbau etc.) in jeweils zwei Fallstudien bearbeiten zu lassen.

## Konzept und Ablauf (siehe Abbildung Stundenplan)

Am Beispiel einer attraktiven Tunnel-Grossbaustelle, die als «Turngerät» zur Verfügung gestellt wird, erfolgt während einer Woche die Bearbeitung von zwei Fallstudien im AZ Sursee unter Führung von fachkundigen Gruppenbetreuern aus der Praxis, die von den Mitgliederrfirmen beigestellt werden. Die möglichen Lösungen werden in Gruppen à 6–8 Teilnehmenden erarbeitet und im Plenum präsentiert. Die Fallstudien werden ergänzt durch eine Ausbildungssequenz «Personal- und Mitarbeiterführung» sowie ausgewählte Referate.

Da alle Teilnehmenden während der ganzen Woche im AZ Sursee logieren und auch die knapp bemessene Freizeit gemeinsam verbringen, ergibt sich ein intensiver Meinungs- und Erfahrungsaustausch mit den Betreuern aus der Praxis einerseits, aber vor allem auch unter den Teilnehmenden selber, die von verschiedenen Hochschulen aus der ganzen Schweiz kommen.

## Bisherige Kurse

Nachdem der 1. Kurs im Jahr 2002 am Oenzbergtunnel als Pilotprojekt sehr positiv aufgenommen worden war, beschloss die VSU, den Lehrgang in den folgenden Jahren erneut anzubieten. 2003 und 2004 stand der Üetlibergtunnel zur Verfügung und 2005 diente der Tunnel Luzernerring in Basel als komplexes Übungsobjekt für den bereits 4. Kurs vom 10.–14. Oktober.

Die Teilnehmerzahl nahm in dieser Zeit von anfänglich etwa 26 Teilnehmenden stetig zu und erreichte 2005 mit 55 Teilnehmenden (davon 11 Bauingenieur-Studentinnen!) einen Höhepunkt. Die Studenten stammten von 6 verschie-





# VSU Ausbildungskurse für FH/ETH Studenten

denen Fachhochschulen sowie von der ETHZ. Erstmals wurde dabei eine Klasse in französischer Sprache unterrichtet.

## Erkenntnisse

Mit diesem Kurs hat die VSU offenbar «ins Schwarze» getroffen, denn die Reaktionen und Meinungen der Teilnehmenden (und auch der Betreuer!) sind durchwegs positiv und sehr gut. Die wichtigsten Erfolgsfaktoren sind:

- Der direkte Kontakt mit dem Tunnelbau, den Baustellen und den Praktikern (siehe Mittelbild links).
- Die kompetenten, engagierten Betreuer aus den Mitgliederfirmen, deren Begeisterung für ihre Arbeit spürbar auf die Teilnehmenden überspringt.
- Die professionelle Organisation und die optimale Infrastruktur des AZ Sursee bis hin zu Unterkunft und gutem Essen.

Das Echo auf die bisherigen Kurse war und ist eindrucklich und es gibt Mut und Antrieb, auf diesem Weg weiterzufahren; gleichzeitig muss aber die Zahl der Teilnehmenden zukünftig eingeschränkt werden, da nicht genügend Gruppenleiter aus der Praxis zur Verfügung gestellt werden können.

## Ausblick, Gesprächsforum

In den letzten beiden Jahren hat die VSU im Rahmen der Kurswoche jeweils die Vertreter der Hochschulen zu einem Gesprächsforum nach Sursee eingeladen. Der Meinungsaustausch und die Diskussionen zwischen den Hochschulen und der Praxis zu Themen der Ausbildung waren sehr lebhaft und bereichernd.

Der Kurs soll in Zusammenarbeit mit den Hochschulen so umgebaut und angepasst werden, dass ab 2008 «Credit-Points» nach dem Bologna-Modell vergeben werden können. Dadurch kann die Attraktivität weiter gesteigert werden; die Schulen schätzen eine Unterstützung durch die Praxis grundsätzlich und wünschen sich unter anderem ein grösseres Angebot an Praktikumsstellen.

Langfristig wirken sich der aktuelle Finanzdruck sowie die föderalistische Organisation unseres Schulwesens leider gar nicht beschleunigend auf die Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Ausbildungslehrgänge an den Hochschulen. Vielmehr muss dafür gesorgt werden, dass die Qualität der Ingenieursausbildung in Zukunft noch gesteigert werden kann.

*Rolf Egli, Vorstandsmitglied und Ausbildungsleiter VSU*





## Stundenplan Kurs 5004 FH - Studenten Untertagbau vom 10.10. - 14.10.2005

Zeit	Montag, 10.10.	Dienstag, 11.10.	Mittwoch, 12.10. Plattform Hochschulen / VSU	Mittwoch, 12.10.	Donnerstag, 13.10.	Freitag, 14.10.
07.30-08.15		Übung 1 WM Plenumsraum / Gruppenräume		Präsentationen Ü1 WM Aula	Übung 2 MW Gruppenräume	Übung 2 Gruppenräume + Präsentationen Ü2 MW Aula
09.05						
09.35-10.20				Technisches Referat „Lockergesteinsvortrieb“ HG Aula		
10.25-11.10						
11.15-12.00						11.30 Kursevaluation RE / CR
12.00-13.30		Mittgessen AZ		Mittgessen AZ	Mittgessen AZ	Mittgessen AZ
13.30-14.15		Übung 1WM Gruppenräume		Übung 2 MW/ Plenumsraum / Gruppenräume	Personalführung MH Aula	
14.20-15.05		13.45 Besichtigung Baustelle Luzernerring WM (Besuchsmöglichkeit für Professoren) Gruppe 1: Einführung in die Übung 1 Gruppe 2: Führung Installation + Schacht Gruppe 3: Führung Vortrieb				
15.35-16.20		16.00 Rückreise nach Sursee CR				
16.25-17.10		Nachmittessen AZ SBV			Nachmittessen AZ SBV	
19.00-20.00		Übung 1WM Gruppenräume				
20.00-21.00		Referat „Der Ingenieur in der Unternehmung“ FB Aula				

**Referenten**

CR = Christoph Ruchti  
RE = Rolf Egli

DS = Dieter Schultness  
WM = Werner Meier

FB = Francois Bertholet  
MW = Markus Werner

HG = Heiner Gautschi  
MH = Markus Hauser



## **A personal talk with Prof. Jian Zhao, EPFL, Lausanne**



### **Please tell us somewhat about your career/development.**

I was born, grew up and finished my school studies in Shanghai. At 18, in 1978, I went to Tsinghua University in Beijing to start my university life, but shortly, in 1979, I got a scholarship from the Chinese government to go to United Kingdom. I had my university training in England, where I studied civil engineering and then moved on to a PhD in rock mechanics in 1987. I worked for about three years for a training organization, one year in Beijing and two years in London, before I took a faculty position in Nanyang Technological University in Singapore in 2000. I was there for 5 years starting the career as a lecturer, and progressively become an associate professor in rock mechanics and tunneling. In October 2005, I came to EPFL.

### **What led you to Switzerland?**

My first visit to Switzerland was in 1981 when I was a university student on a summer tour. I visited again a few times, as tourist or attending conferences. The process of coming to work in Switzerland started perhaps in 2003, and took quite a while to make the final decision. It was a big decision, as I had not connected to Switzerland before and I could not speak French.

When I resigned from my position in Singapore, I wrote a letter to the university president, I said: 'the reason for me to accept EPFL's invitation was the amount of rock mechanics and tunnelling activities in Switzerland. Being an Alpine country, any infrastructure means in and on rocks. The Swiss is now building the two longest and deepest tunnels in the world, and there are more in the pipeline. My interests are always on rock mechanics research and tunnelling practice, and I cannot think of any other place better than Switzerland. With good support from the university and the industry, I want to do something which hopefully can make a difference to rock mechanics and tunnelling.'

### **Why did you want to become professor to the ETH/EPFL?**

I made a couple trips to EPFL, including a meeting with EPFL President, I was very much convinced that I would be well supported, and I would be able to do some quality research here in EPFL. Of course, Lausanne is simply a beautiful place and living by Lac Léman is simply wonderful.

### **What would you call the achievements in your career, which stands out from all different?**

I do not think I have quite reached that point yet. What I would like to achieve is to be recognized by the professional community that I have done something which advanced the science of rock mechanics or the technology of tunneling.



## **A personal talk with Prof. Jian Zhao, EPFL, Lausanne**

### **How would you describe yourselves?**

A jolly good fellow I think. I am a Chinese and grew up in a Chinese culture. My twenties were spent in England so I guess I had some British way of thinking too, a bit mixed east and west.

The ultimate characteristic of a Chinese man is soft and round outside and hard and square inside. With soft and round outside, one can fit the team without much conflict, but yet, when come to principles, one is firm. It takes years to learn and I am still learning. In general, I do not bother too much about small things and tiny details. I like to think strategically, do things with planning and organize things in proper orders. I do sometimes getting emotional and impatient and rushing, but try to avoid that. I like to move on new and challenging things, so research suits me very well.

### **What arranged it to enter into rock mechanics?**

I in fact started my university study in physics, as I always liked mechanics and physics in schools. I was more or less entering the career as a civil engineer or tunnel engineer by accident. I got a scholarship from the Chinese government which preferred me to study structural engineering. After my bachelor degree in civil engineering, I wanted to go to Cambridge or Imperial College for soil mechanics. The studentship, however, was in rock mechanics. So I ended in mining engineering. Going into tunneling really started in Singapore, where I got myself involved quite extensively, mainly in rock tunnels and caverns.

### **What does fascinate you in tunnel construction?**

The uncertainty, I think. We are dealing with subsurface ground which are made by nature and are different always. They vary so much and often unexpected. According to Sun-zhi, an ancient Chinese War book, one only can win a war by knowing oneself and the enemy. In tunneling, we need to know the ground if we want to win the battle. The question often asked is how much do we know the ground. That makes the work fascinating and a challenge.

### **With which music would you spend the evening? How does your private life look? Can you arrange private life and occupation in a balanced way? How do you relax dearest after a hard working day?**

I like classical music and opera, both Chinese and Western, and ballet. Every time I am in a major city, I will try to watch one, unfortunately, not very often, specially in a strange city. So I ended doing that only in London and Beijing.

I have been married to Jenny for 18 years. We actually met in London at a New Year party, both were students there, maintained love affair between China and UK, and married in London. We do not have children but we have two cats, they traveled with us from Singapore.

I am trying, not easy though, balance private and professional life. My wife complains a lot on my frequent overseas traveling. I try not to stay in the office



## **A personal talk with Prof. Jian Zhao, EPFL, Lausanne**

in the evening, the compromised solution is to bring my notebook home and to work at home in the evenings and on weekends.

A good home meal is the first thing I want.

### **How do you see the future in the tunnel construction and which role is your Institut thereby to play?**

I have pretty optimistic view on tunnel construction in the future. The developed countries need to improve the infrastructures while developing countries need to build infrastructures, both have to turn to tunneling, for sustainable solutions. However, the tunneling construction does face new challenges, created by constraints of the environment and of the resources. New technologies are desired to provide solutions to those challenges. This is where university institute and research come in, to conduct R&D aiming for technological solutions.

### **Which large challenges in the future do you see for yourself and your Institut?**

For the institute, the key challenge is to stay as a leading technological centre, with quality research output and able to offer excellent services to the industry, and attracts young men and women into this discipline. My challenge, being an EPFL professor, is to direct LMR to achieve its goal. I also set goals for myself to achieve at different age stages, they are some never-ending challenges. At this moment, one of the most difficult challenges is learning French.

### **Are there urgent tasks in your Institut?**

Yes, we had a couple of years of discontinuities in professorship and hence affected research programme. I need to bring in research and project quickly and with the research funding, bring in research assistants, to build the institute to full strength.

### **What is your main point of research?**

Rock tunneling, with recent emphasis on TBM in hard rock and complex geology. I am also keen on rock reinforcement mechanism. On a more theoretical aspect, my basic research interests are the micromechanics of rock failure under dynamic loads.

### **How does co-operation among the professors of the different institute/universities function?**

In Singapore, I worked with professors in geotechnics, structures and mechanics. One can learn and gain a lot from others with different background, who may look at the problems differently. I always, in my team, like to have people with different background, geology, civil engineering, mining, mechanics. I am yet to develop cooperation in Europe. I would like to develop close ties with ETH Zurich and other universities. Within in EPFL, LMR is very close with LMS, and has joint projects with geology and other laboratories. I certainly would like to see the cooperation strengthened. The cooperation is not just within the universities, there is a strong need for cooperation for universities



## **A personal talk with Prof. Jian Zhao, EPFL, Lausanne**

to cooperate with the industry. I would like to develop close cooperation with engineering firms, contractors, developers and owners on developing innovative technologies in tunneling and marketing such technologies in Asia and other part of the World.

### **Are you more demanded as researcher and teacher than as manager of an institute?**

I see myself as a researcher, or perhaps extended as research leader. LMR at EPFL is well established and does not need extensive managing. My role therefore is mainly building up research by soliciting projects, supervising research, setting research directions, and enhancing research culture. I have another role, which is perhaps similar to a facilitator, helping others to do research. Not just in EPFL. I am an advisory professor of a number of universities in China. The role is not supervising students, but to advise professors in China in terms of research direction, research methodology and publication.

As an editor of international journals, again, my role again is a facilitator, to get other people's research published. I actually spend quite a portion of my time as an editor of two journals.

### **How do you see the linkage of science and practice?**

In a draft editorial for a new geo-engineering journal, I wrote: 'any sound engineering must have good understanding of mechanics, and development of mechanics must have applications in engineering.' It represents my view: one cannot really solve the problems without understanding the problems; you may get lucky once or twice. At the same time, we are in an engineering field, and I do feel our scientific research must, at the end, benefit engineering practice.

### **How do you position your Institute compared with similar Institutes at foreign universities?**

We are among the best.

### **To which activities in the underground work does the future belong and why?**

I have a strong feeling toward mechanized tunneling.

### **Also the ETH/EPFL feel the general shortage of funds. Research funds are available not sufficiently. Where in your opinion are Swiss chances in the international competition?**

We have to admit that construction is no longer at the peak in Europe. Research nowadays is also driven by market, unfortunately. But it does not mean the amount of tunneling is decreasing. On the contrary, worldwide tunneling is keeping increasing and market in Asia is really going up. Projects and funding are insufficient for us. My solution is to find ways to work towards international thorough collaboration. I have joint researches with universities in Singapore, China and Australia, I am exploring India and other regions. To be



## **A personal talk with Prof. Jian Zhao, EPFL, Lausanne**

competitive in tunneling, it is not just to rest at EPFL or ETHZ, it is the work of the whole tunnelling community of Switzerland. If we work together, the industry and the university, we have good chance to be internationally competitive. We do not have the size advantage nor the language advantage. We therefore need to be focused and to link ourselves to the world. We should not try to be good in everything; instead we should have our technology cutting edges.

### **What advice can you give to your students?**

To undergraduate: Balance study and leisure, enjoy life. Life will be different after graduating.

To PhD students: Life to be a researcher is a hard path, be prepared, and there is no short cut.

### **How do you see the co-operation between your Institut, the ETH/EPFL and the FGU?**

I look forward to a closer cooperation between EPFL, ETHZ, FGU and the whole Swiss tunneling community. As I mentioned earlier, we must work together as a team to stay internationally competitive, in technology and in business, to overcome some shortfalls, such as size. In Switzerland, we had a great past in tunneling, we have a great present in tunneling, we have good people with good experience. I believe we also have a good potential in future, by team up, being focused and proactive, we will play a large role internationally in tunnelling.

EPFL's rock mechanics and soil mechanics institutes want to play an active role in developing cooperations nationally and internationally, we will support the initiatives taken by FGU, in organizing more technical meetings and trainings. We are actually hosting the International Tunnelling Association (ITA), supporting and participating ITA's initiatives in training programs and formation of a university network. I am absolutely committed to the idea of cooperation.



## Interview mit Prof. Georg Anagnostou ETH, Zürich



*Georg Anagnostou ist seit 1. September 2003 ordentlicher Professor für Untertagbau am Institut für Geotechnik des Departements Bau, Umwelt und Geomatik der ETH Zürich. Geboren 1959 in Athen, studierte er Bauingenieurwesen an der Universität Karlsruhe. Nach dem Diplomabschluss (1983) trat er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in die Gruppe Fels- und Untertagbau der ETH Zürich ein und promovierte bei Professor Kovári mit einer Arbeit über die Statik des Tunnelbaus im quellfähigen Gebirge (1991). Seine Doktorarbeit wurde mit der Silbermedaille der ETH ausgezeichnet. 1993 nahm er seine freiberufliche Tätigkeit als beratender Ingenieur für Tunnelbau in Zürich auf. Parallel hierzu war er als externer Lehrbeauftragter für Untertagbau an der ETH Zürich tätig. Ab Mitte der 90er Jahre hat er, aufgrund der zunehmenden Tunnelbauaktivität in Griechenland, seinen beruflichen Schwerpunkt allmählich nach Athen verlagert. 1998 wurde er von einem grossen Athener Ingenieurbüro als Teilhaber aufgenommen und hat dort die Abteilung für Untertagbau aufgebaut. Er hat als Berater, Planer oder Gutachter an zahlreichen Projekten weltweit gewirkt.*

### **Was hat Sie in die Schweiz geführt?**

Nach dem Bauingenieurstudium wollte ich mich im Rahmen einer Dissertation auf dem Gebiet des Tunnelbaus weiterbilden. Mein damaliger Professor für Bodenmechanik in Karlsruhe hat mir Prof. Kovári empfohlen.

### **Warum wollten Sie Professor an der ETH werden?**

In der Zeit meiner Dissertationsforschung schwebte mir eine akademische Laufbahn vor. Später, mit dem Einstieg in die Praxis und der Begeisterung, die das Planen und Bauen in mir auslöste, trat diese Vorstellung in den Hintergrund. Ausschlaggebend für meine Entscheidung, doch in die Hochschule zurückzukehren, waren die ausgezeichneten Bedingungen für Lehre und Forschung an der ETH und der Reiz wieder in einem der wichtigsten Tunnelbauländer wirksam zu sein.

### **Was ist Ihnen aus Ihrer eigenen Studienzeit in Erinnerung geblieben?**

Mein Bauingenieurstudium habe ich in Deutschland absolviert. Sie können sich vorstellen, dass die Begegnung eines achtzehnjährigen Studenten mit einer anderen Kultur jede Menge an Erinnerungen hinterlässt, die eher anekdotischen Charakter haben.

### **Was hat sie am Tunnelbau fasziniert? Was hat sie veranlasst, in diese Branche einzusteigen?**

Meine Neugierde. Die unbefriedigende Art und Weise, wie das Fach in meiner Studienzeit vermittelt wurde, zeigte doch, dass in diesem Fachgebiet vieles noch unbekannt sein muss. Dass unser Baustoff, das Gebirge, so komplex sein kann, habe ich erst später und nicht immer mit Freude gemerkt.





## Interview mit Prof. Georg Anagnostou ETH, Zürich

### Welchen Tätigkeiten im Untertagebau gehört Ihres Erachtens die Zukunft und warum? Welche Rolle soll ihr Institut dabei spielen?

Seit 30 Jahren nimmt die Tunnelbauaktivität in der ganzen Welt immer rascher zu. Hauptmotoren dieser Entwicklung sind die Bedürfnisse des internationalen Verkehrs und der grossen städtischen Zentren. Diese Bedürfnisse sind bei weitem noch nicht gedeckt. Städtischer Tunnelbau und Bau von langen Tunnels werden in der Zukunft an Bedeutung gewinnen. Zunehmen wird aber auch der Schwierigkeitsgrad und die Komplexität der Projekte. Ferner ist die seit 30 Jahren verzeichnete grosse technologische Entwicklung noch voll im Gange. Die Machbarkeitsgrenzen werden ständig ausgeweitet. Zur Bewältigung der anstehenden Aufgaben werden solide ausgebildete Ingenieure und wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse gebraucht. Da will ich einen wesentlichen Beitrag leisten.

### Gibt es vordringliche Aufgaben in Ihrem Institut? Was ist die Strategie Ihrer Professur für die nächsten fünf Jahre?

Meine bisher dringendsten Aufgaben waren die Konzipierung und Ausarbeitung des Lehrprogramms, sowie die Indienstellung und Modernisierung der überkommenen Laborinfrastruktur. Jetzt gilt es die Lehre zu festigen, das bestehende Wissen zu konsolidieren, meine Gruppe auszubauen, Drittmittel zu akquirieren und relevante Forschungsthemen mit konzentrierter Kraft anzupacken. Zur Lehre gehört auch die Weiterbildung unserer Absolventen. Zwar stellt das Doktorat das wichtigste Weiterbildungsstudium und Forschungsvehikel an der ETH dar, jedoch möchte ich jungen Absolventen auch die Gelegenheit zur Vertiefung und individuellen Weiterbildung bieten. Dazu bietet sich die Tätigkeit als Assistent in meiner Gruppe an.

### Welche grossen Herausforderungen in Zukunft sehen Sie für sich und Ihr Institut?

Meine grösste Sorge sind die stagnierenden Studentenzahlen. Mit diesem Problem kämpfen auch andere Hochschulen. Zur Zeit diplomieren rund 40 Bauingenieure pro Jahr. Das reicht bei weitem nicht aus, um die Bedürfnisse der Gesellschaft abzudecken. Es wird auch immer schwieriger, Assistenten aus den eigenen Studenten zu rekrutieren. Erklärter Wille der ETH ist es, das Studium zu öffnen, zu internationalisieren, die besten Studenten der Welt anzuziehen. Das ist zwar für die Lehr- und Forschungstätigkeit sehr wichtig. Wer wird aber die Tunnels in 50 Jahren bauen? Vielleicht gibt es aber eine Wende. Dieses Jahr haben sich rund 120 Studenten eingeschrieben.

### Was verbirgt sich unter der Studienrichtung Geotechnik/Tunnelbau?

Gegenstand der Geotechnik an der ETH sind die Themen Boden-Bauwerksinteraktion, Umweltgeotechnik, Spezialtiefbau, Untertagebau in Fels und Lockergestein sowie die notwendigen Techniken der Modellierung. Die Geotechnik stellt keine eigenständige Studienrichtung dar, sondern ist neben der Konstruktion, dem Wasserbau und anderen Fächern ein wichtiger Schwerpunkt der Ausbildung. So soll es auch bleiben. Die heutigen und künftigen Aufgaben verlangen Bauingenieure mit einer umfassenden Ausbildung. Ein Master in Geotechnik oder gar im Tunnelbau ist nicht geplant.



# Interview mit Prof. Georg Anagnostou

## ETH, Zürich

### Was sind Ihre Forschungsschwerpunkte?

Ich sehe zwei Stossrichtungen. Die erste ist durch die rasante technologische Entwicklung bedingt. Denken Sie zum Beispiel an die zunehmende Bedeutung der Methoden des Spezialtiefbaus, wie Injektionen oder Bodenvereisung. Eine Frage, die mich besonders interessiert ist jene nach den Grenzen der maschinellen Vortriebe im Lockergestein oder Fels. Zum Beispiel: druckhaftes Gebirge, Durchörterung von Störzonen oder Einsatz von Erddruckschilden im grobkörnigen Baugrund. Die zweite Stossrichtung ist grundlagenorientiert. Es ist beispielsweise höchst unbefriedigend, dass wir heutzutage immer noch so wenig wissen über das Quellverhalten von sulphathaltigem Gebirge.

### Wie funktioniert die Zusammenarbeit unter den Professoren der verschiedenen Instituten/Universitäten?

Eigentlich nicht viel anders als in der Praxis: Gegenseitige Schätzung, fruchtbarer Wettbewerb um Studierende und Mittel, punktuelle Zusammenschlüsse bei umfangreichen oder komplexen Fragestellungen.

### Welche Rolle spielt Ihr Fachwissen in Ihrer heutigen Position? Sind Sie mehr als Forscher und Lehrer oder als Manager eines Institutes gefordert?

Eindeutig mehr als Forscher und Lehrer. Das sind Aufgaben, die neben einem theoretischen Hintergrund auch Erfahrung und Kenntniss der aktuellen technologischen Entwicklungen und der Belange der Praxis voraussetzen.

### Was sind Ihrer Meinung nach die wichtigsten Erkenntnisse in Ihrem Fachbereich der letzten Jahre und warum?

Der Tunnelbau hat sich weitgehend zu einer wissenschaftlichen Disziplin entwickelt. Die Zeit der grossen Erkenntnisssprünge ist vorbei. In den letzten Jahren wurde das Wissen in kleinen Schritten erweitert - entsprechend der Fragestellungen, die der technologische Fortschritt und die wie erwähnt immer schwieriger werdenden Aufgaben aufwerfen.

### Wie sehen Sie die Verknüpfung von Wissenschaft und Praxis?

Das ist ein Thema, dem man sich von verschiedenen Seiten nähern kann. Ich fasse mich kurz. In der Wissenschaft versuchen wir, ein Maximum an Erfahrung durch ein Minimum an Wörtern oder Formeln auszudrücken. Dies kann nicht im Kopf, weg von der physikalischen Realität geschehen. Die Natur, das Gebirge mit all seinen Unwägbarkeiten, setzt unserer Tätigkeit Grenzen. Ohne erlebte Praxis und ohne kontinuierlichen Kontakt zur Praxis geht das Sensorium für diese Grenzen sowie die Fähigkeit zur Selbstkritik verloren.

Umgekehrt haben gute Ingenieure in der Vergangenheit nicht nur gehandelt. Sie wollten auch verstehen. Im Tunnelbau stossen wir immer wieder in Bereiche hinein, über die noch keine gesicherten Erfahrungen vorliegen. Ohne Beherrschung der Grundlagen und Beachtung der physikalischen Gesetzmässigkeiten kann man aber solche Aufgaben kaum bewältigen. Theorie und Praxis sind also in unserem Metier untrennbar. Sie greifen stets ineinander.



## Interview mit Prof. Georg Anagnostou ETH, Zürich

### Welches sind die diesbezüglichen Problempunkte und was wäre zu tun, um diese zu lösen?

Die Forschung wird oft verselbstständigt. An der ETH versuche ich mit meinen Kollegen, den Bogen vom Komplexen zum Einfachen zu schliessen. Wir wollen sinnvolle Forschung betreiben und unsere Ergebnisse umsetzen. Der zweite Problempunkt betrifft die Lehre. Zwar gehört die Förderung der analytischen Fähigkeiten der Studierenden zum Wesen einer Hochschule. Jedoch wird die ingenieurmässige Synthese, die sich vom konzeptuellen Entwurf bis hin zur konstruktiven Durchbildung erstreckt, vielerorts vernachlässigt. Entwerfen und Konstruieren sollte Hand in Hand mit dem Vermitteln des Grundlagenwissens unterrichtet werden. Daran arbeiten wir.

### Wie positionieren Sie Ihr Institut im Vergleich zu ähnlichen Instituten an ausländischen Universitäten?

Die ETH zeichnet sich durch ein besonders anregendes intellektuelles Klima aus. Der Untertagbau wird an sehr wenigen Hochschulen als Hauptfach gelehrt. Wichtig ist auch die Nähe zu einer fortschrittlichen Bauindustrie. Unsere Studierenden zeigen ein grosses Interesse für dieses Fach. Die Chancen sind also gross.

### Auch die ETH spürt die allgemeine Mittelknappheit. Forschungsgelder stehen nicht ausreichend zur Verfügung. Wo sind Ihrer Meinung die Schweizer Chancen im inter-nationalen Wettbewerb?

Trotz der Verknappung der Mittel stehen die Schweizer Hochschulen im internationalen Vergleich immer noch sehr gut da. Wir müssen halt mit den Ressourcen noch effizienter umgehen und Synergien ausnutzen.

### Welchen guten Rat können Sie Ihren Studenten mitgeben?

Nicht mehr als das was in den Vorlesungen mitgeteilt wird: Das Grundlegende suchen, verstehen, anwenden. Die eigenen Arbeitsergebnisse hinterfragen, beharrlich nach Lösungen suchen, nicht zu früh mit der Suche aufhören. Letzteres ist in unserem Beruf gefährlich.

### Wie sehen Sie die Zusammenarbeit zwischen Ihnen persönlich, Ihrem Institut, der ETH und der FGU?

Diese Zusammenarbeit läuft bereits. Das internationale Umfeld wird sowohl für die Hochschule als auch für die Bauindustrie zunehmend wichtiger. Also gilt es, den ausgezeichneten Ruf des Schweizerischen Untertagbaus bei den internationalen Gremien weiter zu unterstützen. Ferner trete ich mit Anliegen der Lehre und Forschung an die FGU heran und höre mir dort die Anliegen der Praxis an. Schliesslich wird an der ETH ein grosser Teil der künftigen FGU-Mitglieder ausgebildet. Ein ETH-Ingenieur ist zwar solide ausgebildet, den Rest der Ausbildung erhält er jedoch in der Verwaltung, im Ingenieurbüro oder auf der Baustelle. Was er bei uns an Theorie verpasst hat, wird er später kaum nachholen können. Daher unsere Fokussierung auf die Grundlagen. Was er jedoch bei uns an praktischen Fähigkeiten nicht erwerben konnte, wird er rasch in der Praxis nachholen. Er hat das Rüstzeug dafür. Das zeigt ein Blick auf die laufenden Grossbaustellen: Unsere Absolventen, die Generation der heute 30- bis 40-jährigen, bauen mit an den längsten Tunnels der Welt.



# Kontaktadressen

## Sekretariat

Fachgruppe für Untertagbau

Fabiana Mondada

Via Rinaldo Simen 19, CP 1535

CH-6648 Minusio

fon +41 (0)91 744 60 30

fax +41 (0)91 743 97 37

mail [sia-fgu@swisstunnel.ch](mailto:sia-fgu@swisstunnel.ch)

## Impressum

Herausgeber: FGU Fachgruppe für Untertagbau

Redaktion: Felix Amberg, fon +41 (0)81 725 31 13,  
[famberg@amberg.ch](mailto:famberg@amberg.ch)

Beiträge Nr. 1/06 Andreas Henke, Felix Amberg, Rolf Egli,  
Fabiana Mondada, Prof. Georg Anagnostou,  
Prof. Jian Zhao

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

[www.swisstunnel.ch](http://www.swisstunnel.ch)



**FGU** Fachgruppe für Untertagbau

**GTS** Groupe spécialisé pour les travaux souterrains

**GLS** Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo

**STS** Swiss Tunnelling Society

**sia** schweizerischer ingenieur- und architektenvere

