

Bitte  
frankieren

EMPA  
Dr. M. Pfiffner  
Abteilung Beton/Bauchemie  
Überlandstrasse 129  
CH-8600 Dübendorf

## ■ Organisation

Ort: EMPA Dübendorf, AKADEMIE  
Überlandstrasse 129  
CH-8600 Dübendorf

Datum: **Freitag, 30. November 2001**  
09.00 – 17.00 Uhr

Kosten: Fr. 200.– inkl. MwSt, Mittagessen  
Fr. 100.– StudentInnen

Anmeldung: Mit beiliegendem Talon per Brief oder Fax an  
nachstehende Adresse oder per e-mail an  
marcel.pfiffner@empa.ch

EMPA, Abteilung Beton/Bauchemie  
Dr. M. Pfiffner  
Überlandstrasse 129  
CH-8600 Dübendorf

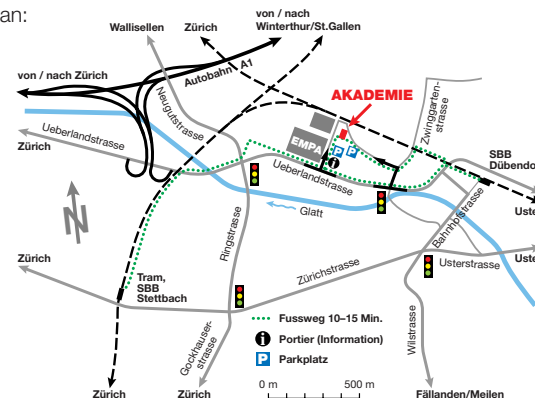
Anmelde-  
schluss: **Freitag, 9. November 2001**  
Nach Anmeldeschluss erhalten Sie eine Rech-  
nung mit Teilnahmeausweis (übertragbar), der  
beim Tagungssekretariat abzugeben ist.

Auskünfte: Dr. Marcel Pfiffner, CH-8600 Dübendorf  
Telefon +41 (0)1 823 44 06  
e-mail: marcel.pfiffner@empa.ch

Dr. Lorenz Holzer, CH-8600 Dübendorf  
Telefon +41 (0)1 823 44 90  
Fax +41 (0)1 823 40 35  
e-mail: lorenz.holzer@empa.ch

Annulation: Für Abmeldungen, die nach dem 9. November  
2001 (Datum Poststempel/Telefax) erfolgen,  
wird ein Unkostenbeitrag von Fr. 50.– in Rech-  
nung gestellt.

Plan:



© EMPA 2001 / fy\_bergwasser



Zentrum für Wissenstransfer

# Symposium Bergwasser- problematik in Tunnelbauwerken

- Probleme bezüglich Dauerhaftigkeit und Entwässerung
- Konsequenzen für die Planung und Realisation von Tunnelbauten



EMPA, CH-8600 Dübendorf  
**AKADEMIE**  
Überlandstrasse 129, Dübendorf

**Freitag, 30. November 2001**  
09.00 – 17.00 Uhr

## ■ Thematik

Tunnelbauwerke stellen zentrale verkehrstechnische Objekte im schweizerischen Strassen- und Schienennetz sowie wichtige Verbindungen in der Nutzung der Wasserkraft dar. Dementsprechend hoch sind die Anforderungen, welche an die Dauerhaftigkeit und Korrosionsresistenz der Bauteile und der verwendeten Baumaterialien in einem derartigen Bauwerk gestellt werden müssen (im Fall der Alpentransversalen NEAT sind beispielsweise 100 Jahre gefordert).

Im Rahmen einer Forschungsstudie sind in den letzten Jahren an der EMPA die vielfältigen und komplizierten Schädigungsmechanismen untersucht worden, welche bei der Interaktion von Tunnelbauwerken mit unterschiedlich stark mineralisiertem Bergwasser zu Betonkorrosion führen können. Dabei hat sich gezeigt, dass die Zersetzung des Betons insbesondere entlang von Inhomogenitäten einsetzt und sukzessive ins Innere des Betons vordringt. Derartige Inhomogenitäten stellen somit ideale Wegsamkeiten für das zirkulierende Bergwasser dar und entstehen einerseits bereits beim Bau des Tunnels und andererseits vorwiegend infolge eines Wasserstaudrucks im Anschluss an eine Versinterung der Tunnelentwässerung.

Zur Verhinderung von Betonschäden in Tunnelbauten kommt daher neben einem angepassten Betonkonzept vor allem der Dimensionierung des Entwässerungssystems eine entscheidende Rolle zu. Eine langfristige, drucklose Ableitung des Bergwassers ist die Grundlage zur Verhinderung von Rissbildung und nachfolgender Betonkorrosion in der Tunnelauskleidung und somit auch von aufwendigen und kostspieligen Sanierungen.

## ■ Ziel und Zielpublikum

Ziel der Veranstaltung ist es, auf neue Lösungsansätze zur Bewältigung der vielseitigen Probleme des Bergwassers im Zusammenhang mit Tunnelbauwerken aufmerksam zu machen und vorbeugende Massnahmen für die Zukunft aufzuzeigen. Daher werden insbesondere Fachleute aus dem Tunnelbau angesprochen (z.B. Ingenieur- und Ingenieurgeologiebüros, Betonindustrie, Prüflaboratorien, kantonale und eidgenössische Ämter, Bahnbetreiber, Alptransit etc.), aber auch die interessierte Öffentlichkeit ist eingeladen.

## ■ Veranstalter

EMPA-Akademie Zentrum für Wissenstransfer  
www.empa-akademie.ch

EMPA Dübendorf Abteilung Beton/Bauchemie  
www.empa.ch



## ■ Programm

- 09.00 **Ankunft/Registrierung/Kaffee**  
09.45 **Begrüssung, Einführung**  
Dr. M. Romer, EMPA Dübendorf

### Dauerhaftigkeit und Schädigungsmechanismen

- 10.00 **Schädigungsmechanismen der Betonkorrosion mit Schwerpunkt auf der «Sulfat-Problematik»**  
Dr. M. Pfiffner, EMPA Dübendorf
- 10.30 **Probleme in Zusammenhang mit mikrobiologischen Aktivitäten**  
Dr. L. Holzer, EMPA Dübendorf
- 11.00 **Kaffeepause**
- 11.30 **Prüfung der Sulfatbeständigkeit**  
W. Studer,  
Contec Beratung Betontechnologie, Wetzikon
- 12.00 **Alkali-Silikat- und Alkali-Aggregat-Reaktion (ASR, AAR): Ursache, Verbreitung und Auswirkung (Fallbeispiele)**  
Dr. J.-G. Hammerschlag, TFB Nyon

### Entwässerungssysteme und Abdichtungen

- 12.30 **Dauerhaftes druckloses Ableiten des Bergwassers – Dimensionierung der Versinterungshohlräume**  
M.C. Wegmüller, Wegmüller Ingenieurbüro, Basel
- 13.00 **Mittagessen**
- 14.00 **Umsetzung der Erkenntnisse in die Praxis: Probleme und Fallbeispiele Gotthard Basistunnel und Üetlibergtunnel**  
J. D. Chabot,  
Amberg Ingenieurbüro AG, Regensdorf-Watt
- 14.30 **Evaluation von Abdichtungssystemen für die tiefliegenden Eisenbahntunnel der Alpentransversalen (NEAT)**  
P. Flüeler, EMPA Dübendorf
- 15.00 **Pause**

### Planung und Realisierung

- 15.15 **Betonkonzept bei problematischem Gebirgswasser am Beispiel Gotschna Tunnel**  
Dr. R. Krähenbühl, Tiefbauamt Graubünden, Chur
- 15.45 **Innovative Bindemittel**  
K. Strahm, Vigier Cement AG, Péry
- 16.15 **Konsequenzen für die Planung und Realisierung von Tunnelbauwerken**  
J. P. Brasser, ILF Beratende Ingenieure AG, Zürich
- 16.45 **Schlussdiskussion**
- 17.00 **Ende der Veranstaltung**

# Anmeldung



## Symposium Bergwasser- problematik in Tunnelbauwerken

- Probleme bezüglich Dauerhaftigkeit und Entwässerung
- Konsequenzen für die Planung und Realisation von Tunnelbauten

**Freitag, 30. November 2001, 09.00–17.00 Uhr**

**AKADEMIE**, Überlandstrasse 129, CH-8600 Dübendorf

Anmeldung bitte bis spätestens **9. November 2001** mit untenstehendem Talon per Brief oder Fax (+41 (0)1 823 40 35) oder per e-Mail an marcel.pfiffner@empa.ch.

Die Teilnahmegebühr, einschliesslich MwSt und Mittagessen, beträgt Fr. 200.– (für StudentInnen Fr. 100.–).

Nach Anmeldeschluss erhalten Sie eine Rechnung mit Teilnahmeausweis (übertragbar), der beim Tagungssekretariat abzugeben ist.

Die Anzahl der Teilnehmenden ist beschränkt.

Berücksichtigung nach Eingangsdatum der Anmeldung.

Name/Vorname \_\_\_\_\_  
(bitte vollständig, wird in das Teilnehmerverzeichnis aufgenommen)

Anrede/Titel \_\_\_\_\_

Funktion \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Telefax \_\_\_\_\_

e-mail \_\_\_\_\_