

AlpTransit Lötschberg, Raron

Eine weitere Vermessung einer Sondierbohrung führte Stump Messtechnik in der Lötschberg-Tunnelbaustelle bei Raron durch. Bei diesem 220m langen Bohrloch war es besonders wichtig, Auskunft über seine Neigung und Richtung zu erhalten, um Verfälschungen in der Beurteilung der Bohrkerne zu vermeiden.



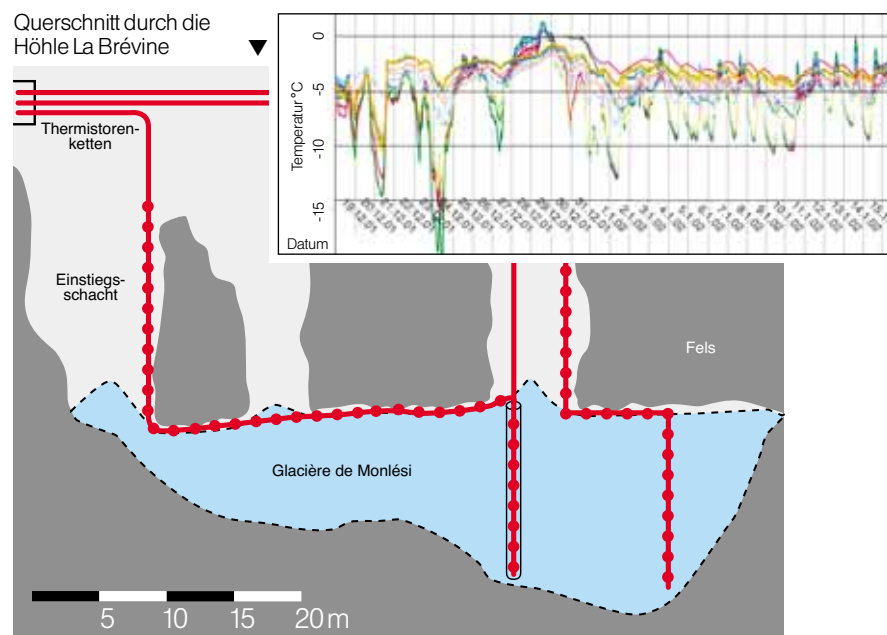
AlpTransit Gotthard Ceneri:

Bei Isonne und Medeglia wurden zur Vorauserkundung zwei tiefe Sondierbohrungen erstellt, bis zum künftigen Tunnelbereich. Bei solchen Bohrlochlängen ist eine genaue Vermessung besonders wichtig. Mit Maxibor konnte innerhalb der vorhandenen Bohrverrohrung präzise und rationell gemessen werden.

Dissertation über eine Karsthöhle im Jura

Das Forschungsprojekt des Schweiz. Instituts für Speläologie und Karstforschung hat zum Ziel, das aussergewöhnliche Phänomen der Existenz und das Verhalten von «ewigem Eis» in einer Höhle, zu studieren. Der Glacière de Monlési liegt völlig untertage, in einer Höhle bei La Brévine in 1100m Höhe über Meer.

Stump Messtechnik installierte ein netzunabhängiges, solarpanelgespeistes Messsystem, bestehend aus: **Thermistorenketten** für hochpräzise Temperaturmessungen in Luft und Eis, eine frühere Gemeinschaftsentwicklung von Stump Messtechnik mit der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH-Zürich. **Meteostation** sowie **Datenlogger** mit GSM-Modem



Stump Info Juni 2002

Zu den Bereichen Extensometer, Bohrlochvermessung, Datenlogger und weiteren Themen finden Sie im Internet unter www.stump.ch in der Rubrik «Dokumentation» detaillierte Datenblätter.

Die Spezialisten für:

Bohrungen bis 300 m

- Sondierbohrungen
- Alllast-Bohrungen
- Entwässerungsbohrungen
- Bohrungen für Leitungsführungen
- Wasserfassungen
- Pendelbohrungen

Bohrungen bis 2000 m

- Kernbohrungen
- Spülbohrungen
- RC-Bohrungen
- Geothermie Bohrungen
- Wasserfassungen

Gefrierverfahren

- mit flüssigem Stickstoff
- mit Kältemaschinen

Grundwasserarbeiten

- Pumpversuche
- Filterbrunnen
- Grundwasser-Absenkungen
- Grundwasser-Beobachtungen

Messtechnik

- Instrumentierung/Überwachung
- Bohrloch-/Deformationsmessung
- In situ Versuche (Dilatometer)
- Bohrlochfernsehen/-vermessung



Stump Bohr AG

8606 Nänikon-Uster/ZH, Stationsstr. 57
Tel. 01 941 77 77, Fax 01 941 78 00
www.stump.ch

6460 Altdorf/UR, Postfach
Tel. 041 871 00 60, Fax 041 870 05 60

4059 Basel
Tel. 061 361 86 33, Fax 061 361 86 80

7000 Chur, Pulvermühlestrasse 61
Tel. 081 284 48 59, Fax 081 284 18 27

1037 Etagnières/VD, en Viorens
Tel. 021 731 47 11, Fax 021 731 15 13

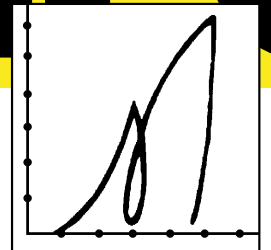
1211 Genève 25, Postfach 361
Tel. 022 789 03 62

6512 Giubiasco/TI, Via Baregge
Tel. 091 857 20 31, Fax 091 857 56 75

1950 Sion, Postfach
Tel. 027 323 45 07, Fax 027 322 52 81

3052 Zollikofen/BE, Birkenstrasse 15
Tel. 031 911 46 76, Fax 031 911 31 62

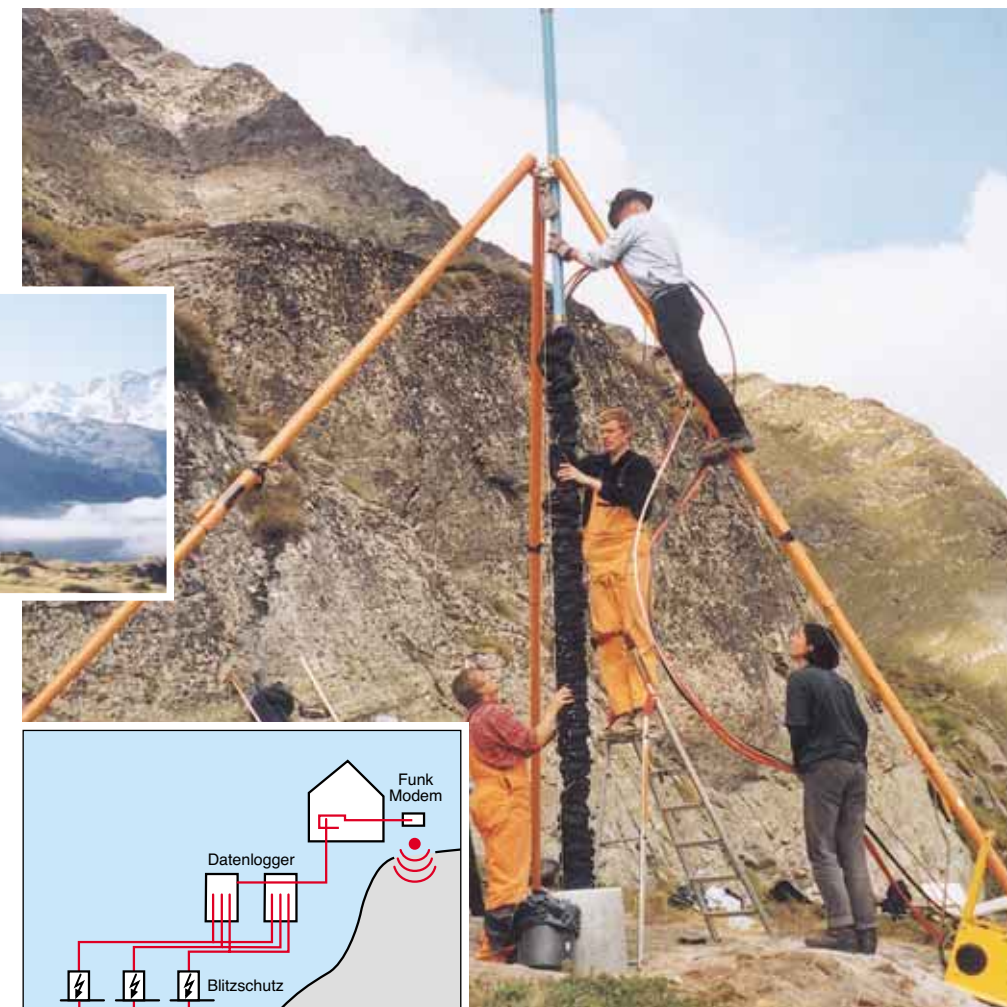
Stump INFO



Stump Messtechnik instrumentiert Rutschhänge, Stollen, Tunnels, Talsperren und Gebäude

Bergsturzgebiet von Randa

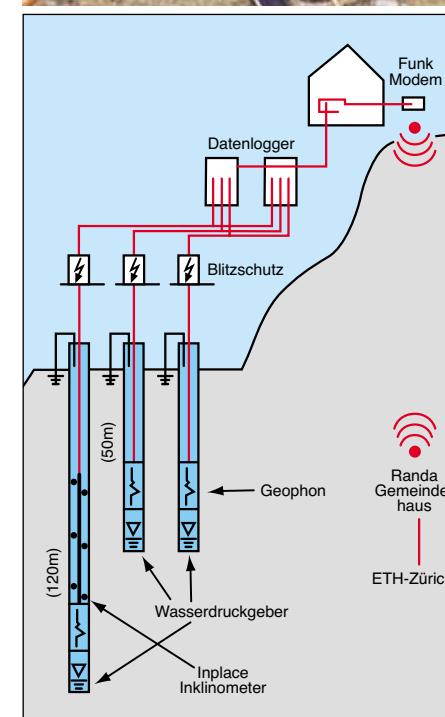
Ein Forschungsprojekt der ETH-Zürich untersucht aktive Felsrutschungen, um Grundlagen für die bessere Voraussage von zukünftigen Bergstürzen zu schaffen.



In Zusammenarbeit mit dem Institut für Geologie und Geophysik der ETH-Zürich installierte Stump Messtechnik im Bereich der oberen Abrisskante des Bergsturzes von 1991 ein hochpräzises, automatisches Messsystem, bestehend aus folgenden Instrumenten:

- Kombinierte Sonden für Wasserdruck und Temperatur
 - biaxiale Inplace-Inklinometer für Neigungsänderungen
 - Geophon für Seismizität
- Dazu kommen Handmessungen mit folgenden Sonden:

- Inklinometer: Neigungsänderungen
 - Inkrex: Hebungen und Senkungen
 - Torsion: Verdrillung der Messrohre
- Ein zentraler Datenlogger erfasst alle Messwerte, übermittelt sie nach Randa und weiter zur ETH.



Besondere Herausforderungen:

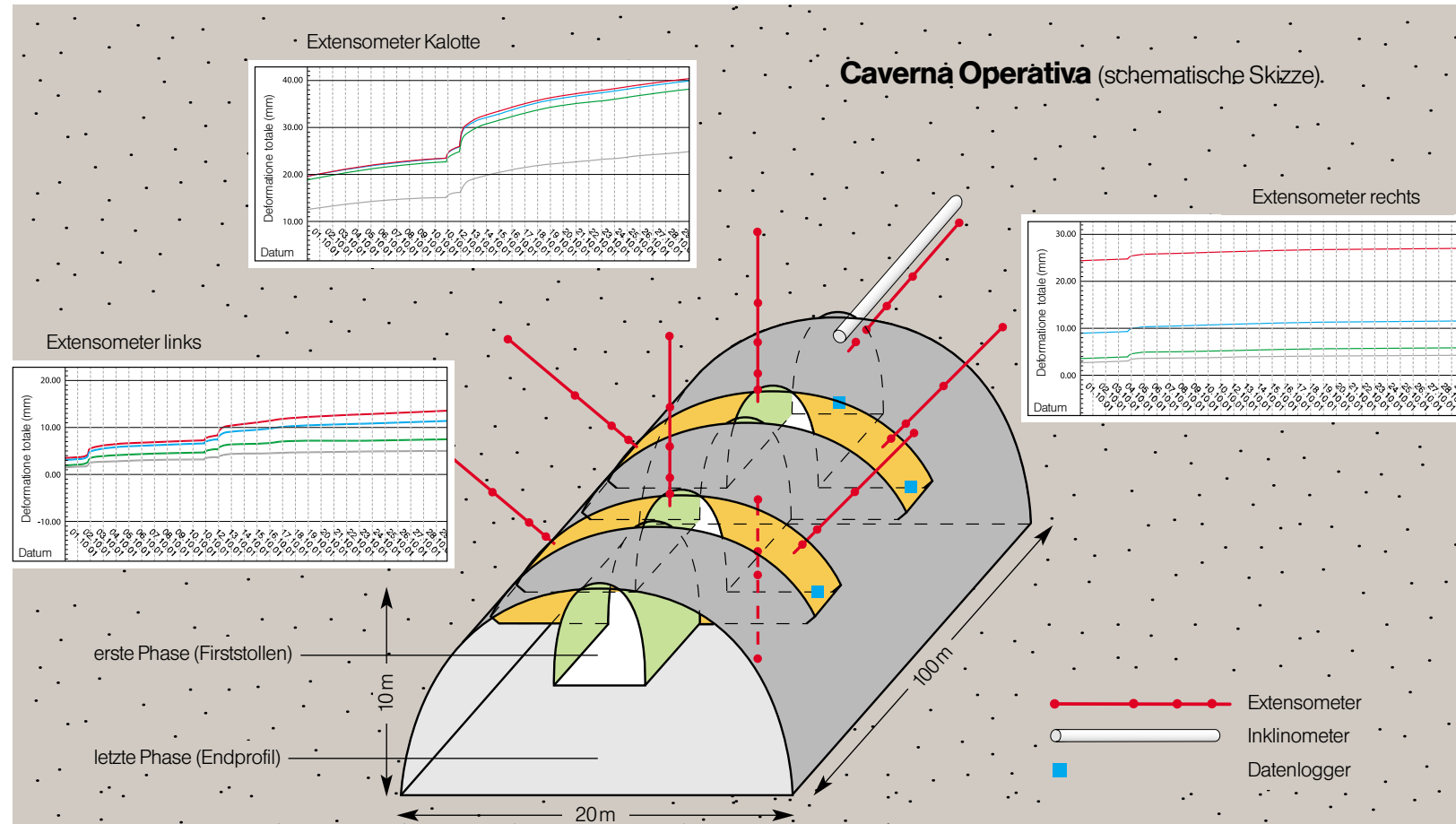
Hochalpine Lage, 2500 m; Transport von Personen und Material per Heli. Bohrungen bis 120m, mit stark wechselnden Durchmessern. Injektionen in Etappen. Vielfältige Instrumentation unter geringen Platzverhältnissen (Ø146mm) und schwierigen Bedingungen.

Deformations-Beobachtungen für den Ceneri-Basistunnel

Der Sondierstollen von Sigirino endet mitten im Ceneri-Massiv – da, wo er die Linienführung des geplanten Ceneri-Eisenbahntunnels der NEAT kreuzt.

Hier wird die «caverna operativa» aus dem Fels gesprengt: eine grosse Kaverne von ca. 20m Breite, 10m Höhe und 100m Länge. Sie wird sich in einigen Jahren nahtlos als Mittelteil in den Ceneri-Tunnel einfügen. Ihr Vorausbau dient unter anderem der präzisen Beobachtung der Felsbewegung während des Vortriebs. Um die Deformationen

während des Vortriebs zu beobachten, erfolgte der Ausbruch dieser Zone sektorweise, mit einem Firststollen beginnend. Den Ausbruch-Phasen folgend, registrierte Stump Messtechnik kontinuierlich Deformationen mit vertikalen und geneigten Messsonden, bis zu 20m Länge.



Instrumentation der Kaverne:

- 8 Mehrfach-Extensometer (4–5fach bis 20m) ausgeführt mit Snap-Rings (= einfaches Verankerungssystem mit Springfedern, um sofort messen zu können; ohne Injektion).
- 1 horizontal eingebrachter Inklinometer.
- 3 unabhängige Datenlogger dienen der lückenlosen Registrierung in 3 Querschnitten.

Eine 3 km lange Übermittlungsleitung verbindet die einzelnen Datenlogger mit der Hauptzentrale. ■



Arbeiten am Datenlogger mit Bohrumbo

Installation eines Extensometers



Ansicht des Extensometer-Kopfes



Staumauer-Überwachung Illsee

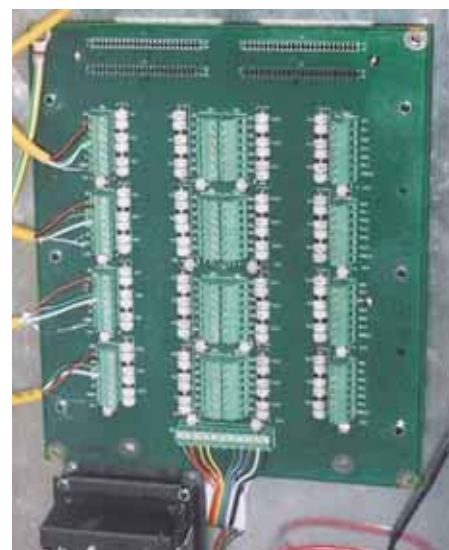
Die Staumauer der Illsee Turm AG liegt auf 2360m Höhe oberhalb Susten, gegenüber Leuk. Die Staumauer wurde mit einer Isolationsschicht versehen, um das Eindringen von Wasser aus dem Stausee zu verhindern. Um die Wirksamkeit dieser Massnahme zu kontrollieren teufte Stump Sondages Etagnières je 2 Bohrungen in die Mauerkrone, vertikal und in den Mauerfuss, leicht fallend, ab.

In diese Bohrlöcher installierte Stump Messtechnik Messsonden, bestückt mit:

- Feuchtigkeitssensoren
- Temperatursensoren

- Piezometern (Wasserdruck)
- Alle Sensoren mit zusätzlichem Blitzschutz

Sämtliche Messwerte werden vor Ort von einem Datenlogger registriert und vom Kunden über dessen internes Telefonnetz abgerufen. ■



Bohrloch-Vermessungen

Das System Maxibor misst weder die Neigung noch das Azimut, sondern die Krümmung der Bohrung. Die elektronische Kamera in der Maxibor-Sonde misst mittels drei Ringen die vertikale und die horizontale Abweichung von der Geraden. In Abständen von drei Metern gemessen, ergibt sich so der genaue Verlauf der Bohrlochachse. Das Maxibor-System wird vorwiegend in verrohrten Bohrungen angewendet. Eine punktuelle Erstauswertung ist sofort auf der Baustelle möglich.

Maxibor ist sehr vielseitig einsetzbar:

- vertikal (ab ca. 5° Inklination),
- horizontal oder geneigt
- verrohrt oder in offener Bohrung (Fels).



A8, Umfahrung Lungern

Die geplante Ortsumfahrung Lungern umfasst eine Tunnelbaustrecke. Zwecks Erkundung der Geologie wurde mit dem Vortrieb eines Stollens begonnen. Dabei blieb die Tunnelbohrmaschine in schwierigem Fels stecken.

Zur weiteren Sondierung des Gesteins wurde durch Stump Bohr AG eine horizontale Kernbohrung von 80m, oberhalb der TBM, vorgetrieben. Die anschließende Vermessung der Bohrung mit Maxibor bestätigte den genauen Verlauf der Bohrung.

