

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 128 (2002)  
**Heft:** 14-15: Neat: Geologie aktuell

## Werbung

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 24.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

38 km ab Erstfeld sind es Klüfte, ab 38 km die flach liegende Schieferung. Zusammen mit den übrigen Trennflächensystemen ergibt sich immer die Möglichkeit zur Bildung von quaderförmigen bis kubischen Klüftkörpern, die sich aus der Kalotte oder dem Kämpferbereich lösen können. Ein Beispiel solcher Trennflächenverschnidungen aus dem Bereich der Multifunktionsstelle Faïdo zeigt Bild 6. Dem Gefährdungsbild wird mit einer Ausbruchssicherung, welche Anker und Stahlfaserspritzbeton umfasst und in allen bisherigen Ausbrüchen zur Anwendung gelangte, begegnet. In den mechanischen TBM-Vortrieben ist als alternative Sicherungsmethode das Versetzen von Kalottenbogen möglich.

### Geotechnische Prognose und Befund bisherige Ausbrüche

Bisher wurde auf Basistunnelniveau eine Strecke von etwas mehr als 11 km aufgeföhren, darunter sind 2937m eigentlicher Tunnelvortrieb. Dies lässt einen ersten Vergleich zwischen den prognostizierten und tatsächlich angetroffenen geotechnischen Verhältnissen zu. Im Fels trafen die bisherigen Vortriebe auf kristalline Gesteine, die sich generell standfest bis leicht gebrüch (nachbrüchig) und somit im Rahmen der Prognose verhielten. Aus der Zusammenstellung der Ausbruchsklassen in Bild 7 geht hervor, dass der Sicherungsaufwand mit Ankern und Stahlfaserspritzbeton über alles gesehen sogar etwas geringer war als vorgesehen. Die Unterschiede zwischen den Klassen II und III beruhen nämlich im Wesentlichen auf unterschiedlichen Ankerdichten. Im Zugangsstollen Faïdo fällt eine sofortige Sicherung mit mehr als 25 Ankern/10 m' und Stahlfaserspritzbeton in die Klasse IV. Stahleinbau war auch dort, abgesehen von einigen Einbaubogen in der Portalzone, nur auf 30 m Länge im Bereich einer Störzone notwendig.

Auch wenn die Überlagerung in Amsteg nur etwas über 900 m und in Faïdo nicht ganz 1300 m erreichte und die grossen Gebirgsspannungen mit Überlagerungen von mehr als 2000 m erst in den Hauptlosen zu erwarten sind, lassen die bisherigen Erfahrungen den Schluss zu, dass die Verhältnisse im «normalen» ungestörten kristallinen Fels für die restlichen Tunnelstrecken in der Prognose ebenfalls richtig eingeschätzt wurden.

### Prognose/Befund Felstemperatur

Ein nicht zu unterschätzendes Problem, das die Unternehmer zu lösen haben, ist die Wärme im Tunnel. Bereits die Felstemperaturen erreichen streckenweise mehr als 40 °C. Dazu kommt noch die Abwärme der Maschinen und die Abbindewärme des Betons. Das Bild 8 zeigt, dass die bisher im Bereich der Zugänge im Basistunnel gemessenen Gebirgstemperaturen innerhalb der Fehlergrenzen mit der Prognose übereinstimmen. Damit sind auch die getroffenen Annahmen für die Auslegung der Lüftungs- und Kühlinstallationen als realistisch anzusehen.

Fortsetzung S. 14

heisse Montagenummer  
041 250 48 88

Wände und Decken aus Porenbeton

www.  
**YTONG**<sup>.ch</sup>  
massiv gesund bauen

Brandschutz-Zulassung  
No Z7845 & Z12774



YTONG (Schweiz) AG Kernstrasse 37 8004 Zürich Tel.: 01 247 74 00 Fax: 01 247 74 10 [info@ytong.ch](mailto:info@ytong.ch) [www.ytong.ch](http://www.ytong.ch)