

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 96 (2004)  
**Heft:** 1-2

**Artikel:** Transitgasstollen Sörenberg mit Stahlfaserbeton-Tübbing  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-939550>

### **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:** 12.02.2026

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

# Transitgasstollen Sörenberg mit Stahlfaserbeton-Tübbing

Im Rahmen des Ausbaus des Erdgastransports von den Niederlanden nach Italien wurde für die Transitgas AG ein 5,2 km langer Stollen mit 3,80 m Innendurchmesser am Sörenberg im Kanton Luzern maschinell aufgeföhren und einschalig mit Tübbing aus Stahlfaserbeton ausgebaut. Neben dem Kontrollgang ist eine Rohrleitung (DN 1200) für Erdgas verlegt worden.

Der im Abschnitt Ruswil – Grimsel der neuen Gasleitung erbaute Stollen folgt der östlichen/nordöstlichen Flanke des Marien-tals. Das Vorkommen von sechs Formations-übergängen und zwei Gesteinsbrüchen erfor-derte den Einsatz einer Schildmaschine, die durch den Tübbingeinbau den Stollen si-cherste.

Mit dem Bau des Stollens wurde die Arge Tunnel Sörenberg beauftragt (34,34 Mio. EUR) mit der Variante Stahlfaserbeton für den Stollenausbau mit Tübbing. Zum Projekt gehört die Ausführung des 5200 m langen Stollens (3,80 m Innendurchmesser), der mit 5 % Gefälle bei bis zu 550 m Überde-ckung maschinell aufzuföhren war, und der beiden Portale im Schutze von Rohrschir-men.

## Maschineller Vortrieb

Eingesetzt wurde eine Hartgesteins-Tunnel-bohrmaschine (TBM) mit 4,56 m Bohrkopf-durchmesser, 900 kW Antrieb (0 – 10 U/min), 115 m Länge und 41,5 t Gewicht sowie zwölf Pressen (max. 2,60 m Hub; max. 1673 t Vor-triebskraft). Wegen der Gefahr des Austre-tens von Gas aus dem Gebirge war die TBM mit mehreren Gasdetektoren ausgerüstet; im Alarmfall wird sie durch automatische Ab-schaltung des Stroms gestoppt und nur die Lüftung, Notbeleuchtung und Kommunika-tion bleiben weiter aktiv.

Die TBM fuhr den Stollen innerhalb von neun Monaten bis zum 8. Juni 2001 auf. Die beste Monats-/Wochen-/Tagesleistung betrug 796/228/40,50 lfd m Stollen (18 Stun-den/AT). Der gefräste Felsausbruch wurde mittels Förderbändern (befestigt an den Tüb-bingen) aus dem Stollen befördert und der Vortrieb mit Tübbing usw. auf dem Schie-nenweg versorgt.

## Ausbau des Stollens

Der im Schildvortrieb aufgeföhrene Stollen wurde einschalig mit Tübbing aus Stahlfa-serbeton ausgebaut – in 1,50 m breiten und



**Bild 1. Die Tunnelbohrmaschine S-163 bei der Abnahme im Herstellerwerk.**

**Foto: Herrenknecht AG, Schwanau**



**Bild 2. Zwischenlager für Stahlfaserbeton-Tübbinge.**

**Foto: Bekaert (Schweiz) AG, Baden**



**Bild 3. Einbau der Stahlfaserbeton-Tübbinge für den einschaligen Ausbau des 5,2 km langen Transitgasstollens Sörenberg.**

**Foto: Bekaert (Schweiz) AG, Baden**

25 cm dicken Ringen aus sechs Tübbing von etwa 2 t Gewicht, wobei der Ringspalt mit Kies der Körnung 4/8 mm verfüllt und nur im Sohlbereich vermörtelt ist. Die Tübbingringe sind in der Ringfuge durch Kunststoffsteck-dübel ( $\varnothing$  60 mm, 234 mm) und Hülse ( $\varnothing$  79 mm, 230 mm) miteinander verbunden und in der Längsfuge mittels Kunststoffführungsstab ( $\varnothing$  35 mm, 800 mm lang). Zur Abdichtung gegen Wasser sind die Tübbinge mittels Elastomerrahmendichtung mit Gleitschicht auf Neoprenkontaktkleber umspannt. Die Tübbinge erhielten zum Einbau mittels Vakuum-heber konische Löcher und optische Zielmar-ken für das Hebesystem.

## Tübbingfertigung und Betontechnologie

Die 20544 Tübbinge für 3424 Ringe wurden in zwei etwa 90 km von der Baustelle entfernten Fertigteilwerken in Stahlschalungen (für sechs Ringe) betoniert und nach 28 Tagen La-gerung mit Lkw antransportiert. Verlangt war eine Betongüte von B55/B45, 50 MPa Druck-festigkeit, 325 kg/m<sup>3</sup> Zementgehalt (sulfatbe-ständig) und 5% Mikrosilika. Der Beton sollte wasserundurchlässig (wu) und frostbestän-dig sein. Anstelle der üblichen Bewehrung aus Stabstahlbewehrungskörben wurden dem Beton 40 kg/m<sup>3</sup> Stahlfasern der Güte S500 System Dramix® RC 80/60 BN zugege-ben. Stahlfaserbeton hat hier einige Vorteile (Tabelle 1). Grundlage für diese Anwendung von Stahlfaserbeton bildeten die Regelwerke

- SIA-Empfehlungen 162/6 «Stahlfaserbe-ton» (1999) und das
- DBV-Merkblatt «Stahlfaserbeton» des Deutschen Beton- und Bautechnik-Vereins (1999).

Vor Anwendung des Stahlfaserbe-tons mussten besondere Prüfungen durch-geführt werden, wie z.B. der Nachrissfestig-keit und der in der Berechnung verlangten Biegezugwerte (Balkenversuche). Bei der Abnahme und Freigabe für die Fertigung der Stahlfaserbeton-Tübbinge wurden gleichzei-tig die Dichtungsprofile (Anordnung und Ein-bau) geprüft.

## Qualitätskontrolle

Für das Herstellen der Stahlfaserbeton-Fertigteile gab es einen Prüfplan für

- Homogenitätsprüfungen (Verteilung der zu-gegebenen Stahlfasern im eingebauten Beton) und



#### Gründe für die Verwendung von Stahlfaserbeton für Tübbinge im Stollen- und Tunnelbau

- Früherer Fertigungsbeginn ohne Stabstahlbewehrungskörbe,
- kein Platzbedarf für Bewehrungskörbe im Betonwerk,
- weniger und kleinere Schwindrisse beim Stahlfaserbeton und
- weniger Abplatzungen und Beschädigungen im Kanten- und Fugenbereich beim Stahlfaserbeton, deshalb
- weniger Instandsetzungsaufwand wegen höherer Schlagfestigkeit,
- grössere Sicherheit beim maschinellen Vortrieb durch Aufnahme von Zugkräften.

Tabelle 1.

- Biegebalkenprüfungen zum Bestimmen der Biegezugfestigkeit sowie
- die Prüfung der Dichtigkeit und Frostbeständigkeit.

Nach Rückbau der Gleise und übrigen Bauinstallationen wurden im Stollen 9000 m<sup>3</sup> Ortbeton für die Sohle eingebaut und danach die Rohrleitung (DN 1200) verlegt. B.G.

#### Am Bau Beteiligte

Bauherr: Transgas AG, Zürich

Projektingenieur: Geodata S.p.A., Turin

Arbeitsgemeinschaft Tunnel Sörenberg:

- Strabag AG, Spittal/Drau (A)

- Cogeis S.p.A., Quicinetto (I)

- Specogna Bau AG, Kloten, und

- Jakob Scheifele AG, Zürich

Tunnelbohrmaschine: Herrenknecht AG, Schwanau (D)

Prüfingenieure:

- Bucher+Dillier, Luzern

- smh Tunnelbau AG, Rapperswil

Stahlfaserbetonkonzept: Bekaert (Schweiz) AG, Baden

Stahlfaserbeton-Prüfung: Geo Bau Labor, Chur

Tübbing-Produktion: Element AG, Veltheim

## Luftverschmutzung macht Altersversorgung teuer

Umweltschutz sorgt für niedrigere Kosten im Gesundheitswesen

■ Wolfgang Weitlaner

Eine neue Studie der Universitäten von Stanford und Berkeley hat ergeben, dass Luftverschmutzung die Kosten für die Altersversorgung gewaltig nach oben treibt. Das gilt sowohl für Krankenhauspatienten als auch für Pensionisten, die privat ausserhalb von Krankenhäusern leben, berichtet der Health Behaviour News Service.

Millionen von Medicare-Stammdatenblättern von Weissen im Alter zwischen 65 und 85 Jahren im Zeitraum von 1989 bis 1991 wurden von Victor Fuchs von der Universität von Stanford und Sarah Rosen Franks von der Universität in Berkeley, Kalifornien, untersucht. Ein einfacher Schluss könne aus den Untersuchungen gezogen werden, berichtet das Center of the Advancement of Health: weniger

Umweltverschmutzung kostet weniger Geld. «Die Studie zeigt deutlich, dass die Kosten der Gesundheitsvorsorge in Gebieten, in denen eine stärkere Umweltverschmutzung herrscht, höher sind als dort, wo Umweltschutz ernst genommen wird», so Fuchs. Umweltschutz sei ein wesentlicher Kostenfaktor für das Gesundheitswesen, so der Suktors der Untersuchungen. Das gelte insbesondere für Erkrankungen der Atemwege. In den Gebieten mit der stärksten Umweltverschmutzung gab es zwar fast keine merklich höhere Rate an Operationen. Allerdings gab es dort um 19% mehr Fälle von Krankenhausaufnahmen wegen massiver Atemprobleme. In den Gegenden mit höherer Umweltverschmutzung lagen auch die krankenhausinternen

Kosten um 7% höher. Die Kosten für die medizinische Versorgung von Patienten ausserhalb der Krankenhäuser lagen sogar um 18% über denen der sauberen Regionen.

Die Forscher haben 183 US-städtische Regionen untersucht und dabei auch den sozialen Status der Probanden aufgeschlüsselt. Die Gegenden mit der schlimmsten Luftverschmutzung sind die grossen Ballungsräume im Osten und Westen der USA. In Florida und der «Big-Sky-Region», den Staaten rund um die Rocky Mountains, ist die Luft am saubersten.

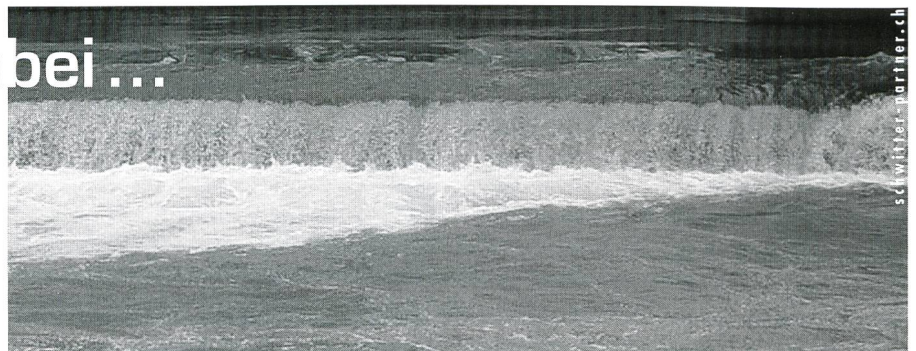
Anschrift des Verfassers

Wolfgang Weitlaner, presstext austria, E-Mail: weitlaner@presstext.at

## wir sind mit dabei ...

wo auch immer Sie sich bewegen, was **immer Sie auch tun**, wir sind mit dabei ...

**Strom auf sicher**, für Sie im Kanton Aargau. Gemeinsam **stark im Verbund** mit unseren kommunalen Partnern aus **dem Aargau**. Mehr Infos unter **www.aew.ch**



AEW ENERGIE AG

Mitglied der **aspo**