

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 43/44 (1904)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Die neue Strassenbrücke über die Thur bei Billwil-Oberbüren, Kanton St. Gallen  
**Autor:** Bersinger  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-24792>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

INHALT: Die neue Strassenbrücke über die Thur bei Billwil-Oberbüren, Kt. St. Gallen. — Vom Etzelwerk. — Architektur von 1750 bis 1850. — Das städt. Tiefbauwesen in Frankfurt a. M. — Miscellanea: Angliederung der techn. Hochschulen an die Universitäten. Erster internationaler Kongress für Wohnungs hygiene. Isolatorversuche bei hochgespanntem Gleichstrom und Wechselstrom. Das Kaiser Friedrich-Museum in Berlin. Neue Stationen für drahtlose Telegraphie. Versuchsbetrieb mit Einphasen-

Wechselstrom. Der badische Bahnhof in Basel. Versorgungshaus für arbeitsunfähige Handwerker in Köln a. Rh. Wiederherstellung einer Moschee in Millet. Die XXXI. Jahresversammlung des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern. Verstaatlichung der pfälzischen Bahnen. — Konkurrenzen: Knaben-Primarschulgebäude in Nyon. Neubau der Banca Popolare Ticinese in Bellinzona. — Literatur: Eingegangene literarische Neuigkeiten.

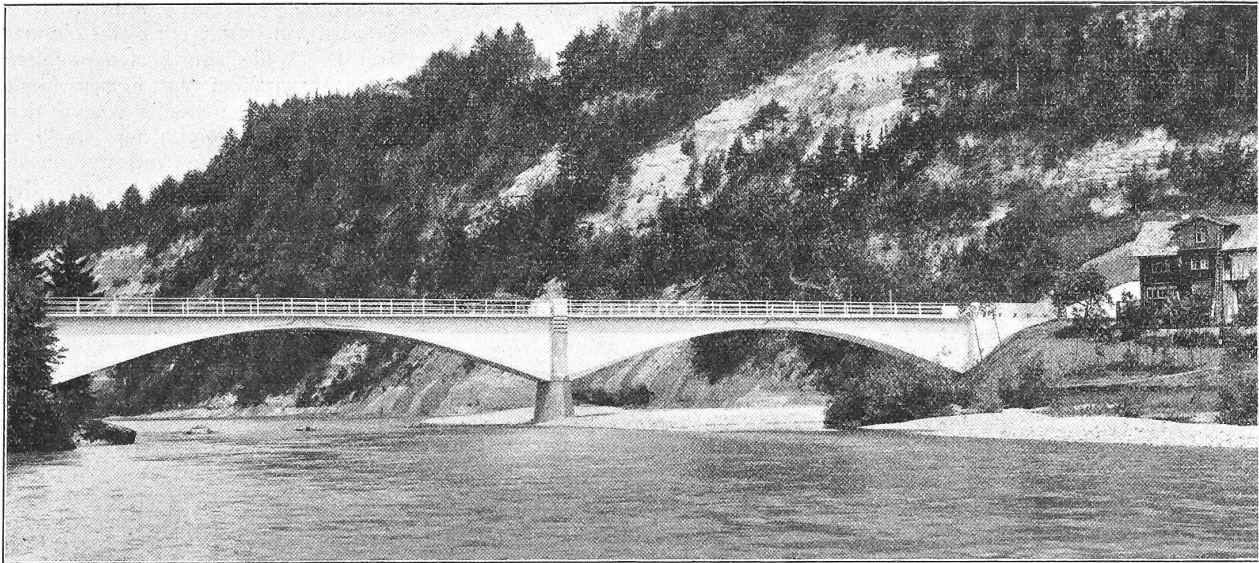


Abb. 1. Ansicht der Brücke.

### Die neue Strassenbrücke über die Thur bei Billwil-Oberbüren, Kanton St. Gallen.

Die Brücke über die Thur bei Billwil ist ein Bestandteil der noch nicht vollständig ausgebauten, sekundären Strassenverbindung zwischen Oberbüren und Niederhellenswil. Bis zur Mitte der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts wurde der Verkehr an jener Stelle durch eine Fähre vermittelt. An Stelle dieser Fähre trat später ein Drahtseilsteg für die Fussgänger-Passage. Die mangelhafte Konstruktion des letztern nötigte jedoch zum baldigen Ersatze desselben. Für diesen wurden vom kantonalen Bau-

ziehung sehr günstig, indem sich die Thur dortselbst zwischen Felsufer eingegraben hat, die einerseits eine geringe Lichtweite zulassen, anderseits günstige Fundationen ermöglichten.

Die nun ausgeführte Brücke besteht aus zwei Bogenöffnungen von je 35 m Lichtweite und 4 m Pfeilhöhe. An den Kämpfern und im Scheitel erhielten die Bogen Gelenke aus Bleiplatten. Von Geländermitte zu Geländermitte beträgt die Fahrbahnbreite 3,80 m.

Die Konstruktionsart der Brücke ist neu. Es lassen sich daran wie bei einem eisernen Bogen drei Teile unterscheiden, nämlich: Das Gewölbe, welches in der Nähe des Scheitels 16 cm und am Widerlager 60 cm stark ist, dann die Fahrbahnplatte mit einer Stärke von 10 bis 14 cm und

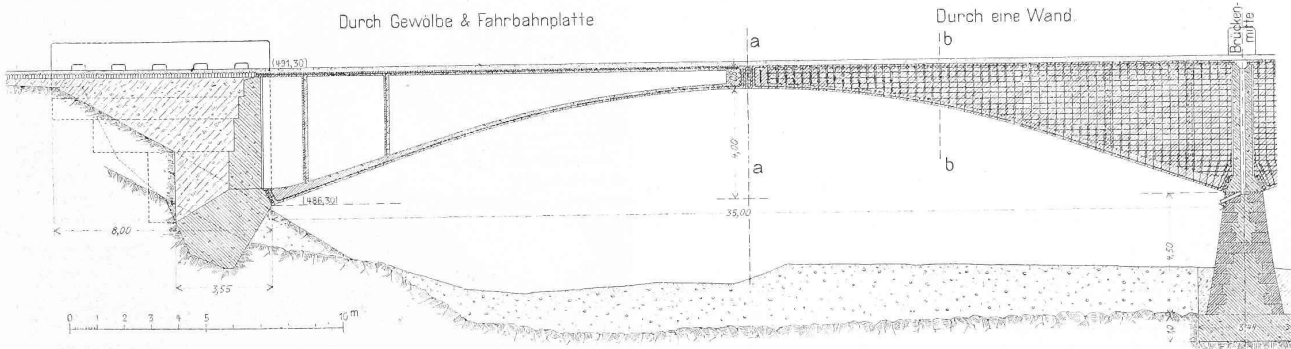


Abb. 2. Längenschnitt einer Brückenöffnung mit den Eiseneinlagen. — Masstab 1 : 250.

bureau verschiedene Projekte, sowohl für die Erstellung eines Fussgängersteges als auch für die Anlage einer leichteren Brücke, angefertigt. Schliesslich einigten sich die massgebenden Baubehörden auf das Projekt einer Brücke von 3,60 m freier Fahrbahnbreite, für die eine Eisenkonstruktion mit einem steinernen Mittelpfeiler in Aussicht genommen war. Im Vorsommer 1903 wurde die Konkurrenz für die Bauausführung eröffnet, wobei jedoch auch Konkurrenzprojekte von Seite der Submittenten zugelassen wurden. Die Bauvergebung erfolgte Ende Juni 1903 an die Herren Maillart & Cie., Bauunternehmer in Zürich, auf Grund des von ihnen eingereichten Konkurrenzprojektes für eine Brücke in armiertem Beton.

Die Uebergangsstelle ist in technisch-ökonomischer Be-

schliesslich die Verbindung von Gewölbe mit Fahrbahnplatte, die aus drei, 16 cm starken, Längswänden besteht. Diese Längswände sind zur Versteifung noch mittels einiger Querwände verbunden.

Als Verkehrslast für die Brücke war vorgeschrieben: 250 kg/m<sup>2</sup> gleichmässig verteilt oder ein Wagen von 7,5 t. Um die Erchütterungen zu berücksichtigen, wurden hiezu noch 20 und 60% zugeschlagen, das heisst es wurden eine verteilte Belastung von 300 kg/m<sup>2</sup> und ein Wagen von 12 t in die Rechnung eingeführt. Bei diesen nun durchaus als ruhend gedachten Lasten wurden folgende höchste Materialbeanspruchungen zugelassen:

Druckspannung im Beton  $\sigma d = 36 \text{ kg/cm}^2$   
 Zugspannung im Eisen  $\sigma e = 1400 - 5 \sigma z \text{ kg/cm}^2$ ,

wobei  $\sigma_z$  die Zugspannung im Beton bedeutet. Der Eisenquerschnitt ist mit 20-fachem Wert in Rechnung gesetzt. Die Fahrbahnplatte wird auf Biegung beansprucht und wurde als teilweise eingespannter Balken berechnet. Die Druckspannungen im Beton steigen dabei bis auf  $35,7 \text{ kg/cm}^2$ , die Zugspannungen im Eisen bis auf  $1146 \text{ kg/cm}^2$ .

Der Bogen ist ein 3-Gelenkbogen. Die Berechnungsart zeigt gegenüber einem steinernen Bogen nur die Abweichung, dass Gewölbe, Längswände und Fahrbahnplatte als ein Querschnitt aufgefasst und in Rechnung gezogen wurden. Die Drucklinie bewegt sich immer innerhalb der Kerngrenze und es kommen somit keine Zugspannungen

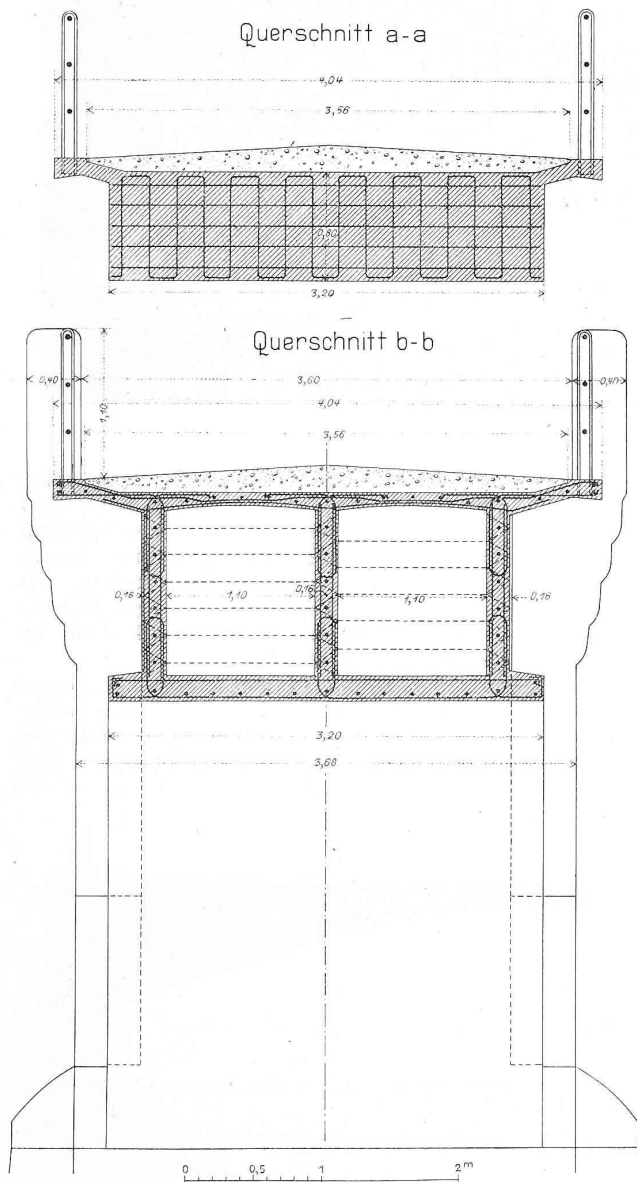


Abb. 3. Querschnitt der Brückenkonstruktion. — Masstab 1 : 50.

vor. Die Rundeisenstangen im Gewölbe und in den Längswänden werden nicht anders als der Beton beansprucht und haben nur den Zweck, eine gute Verbindung zwischen Fahrbahn und Gewölbe herzustellen, damit auch angenommen werden könne, dass alle Teile mittragen helfen. Die höchsten Druckspannungen betragen im kleinsten Querschnitt in der Nähe des Scheitels  $23,5 \text{ kg/cm}^2$  und nehmen gegen den Kämpfer hin ab bis auf  $15,1 \text{ kg/cm}^2$ . Der grösste rechnermässig festzustellende Druck in den Gelenkfugen beträgt:

Im Scheitel  $34,7 \text{ kg/cm}^2$   
 im Kämpfer  $35,0 \text{ kg/cm}^2$

Der Beton wurde im Mischungsverhältnis von 300 kg

Portlandzement auf 800 Liter Kies + 500 Liter Sand hergestellt, wobei Kies und Sand aus der Thur Verwendung fanden. Nur an den Scheitel- und Kämpferpunkten gab man dem Beton wegen des grossen Druckes eine etwas fettere Mischung. Als Armierung kamen Rundeisenstangen von 15 bis 10 mm Durchmesser aus Flusseisen in einem Gesamtgewicht von 16 Tonnen zur Verwendung.

Der Mittelpfeiler wurde in Beton mit Kalksteinquaderverkleidung ausgeführt. Die Widerlager bestehen ganz aus Beton und sind wie der Mittelpfeiler auf Felsen fundiert.

Bei der Ausführung musste einerseits wegen der zu befürchtenden Thurhochwasser, andererseits um starke Senkungen zu vermeiden, auf ein gutes Gerüst besonders geachtet werden. Es wurden daher die Pfosten auf Betonpfeiler gestellt und die Konstruktionsart des Gerüsts so gewählt, dass die Last überall direkt senkrecht auf die Pfosten übertragen wird.

Im Juli 1903 sind die Bauarbeiten für die Brücke begonnen worden und konnten bis Dezember gleichen Jahres fertig gestellt werden, bis auf einige Vollendungsarbeiten, mit welchen man bis zum Frühjahr zuwarten wollte. Am 6. April 1904 fand dann die Ausschalung der Brücke statt, bei der eine Senkung der Bogen um nur 6 mm konstatiert werden konnte.

Die Probelastung am 23. April, welche mittelst Wasser bewerkstelligt wurde, ergab maximale Einsenkungen von 2, 3 und  $2,2 \text{ mm}$  und eine bleibende Einsenkung von  $1,0 \text{ mm}$ . Während derselben zeigten sich nirgends Risse oder beunruhigende Deformationen. Es darf deshalb das Ergebnis der Probe als ein durchaus günstiges bezeichnet werden. Die Herstellungskosten der Brücke, ohne die Zufahrtstrassen, beliefen sich auf rund 33200 Fr.

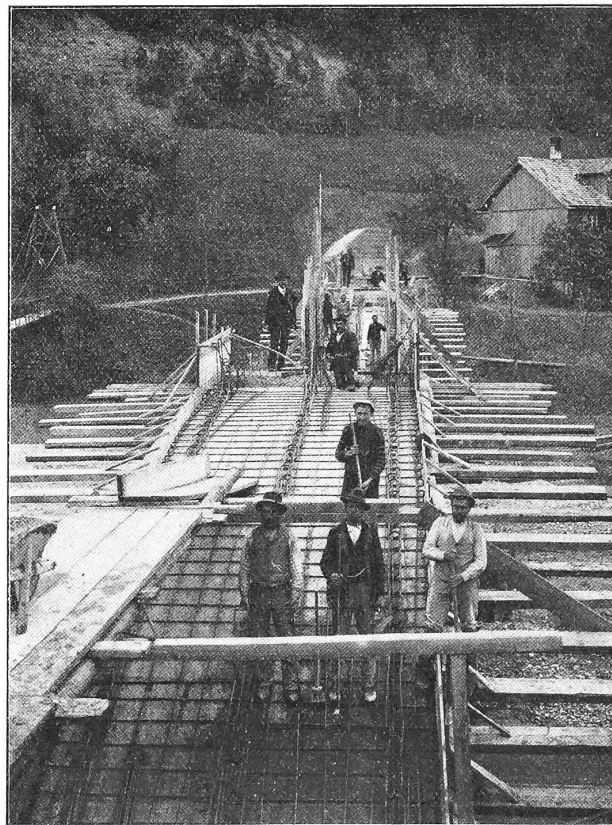


Abb. 4. Draufsicht auf die Gerüste mit den Eiseneinlagen für die Längsträger.

Wie Eingangs erwähnt worden ist, wurde das Projekt dieser Brücke, genau so, wie es zur Ausführung gelangt ist, von der Firma Maillart & Cie. in Zürich als Konkurrenzprojekt gegenüber der zur Ausschreibung gelangten Eisenkonstruktion eingereicht. Dasselbe ist der obgenannten Firma sodann zur Ausführung übertragen worden, nicht

## Die neue Strassenbrücke über die Thur bei Billwil-Oberbüren.

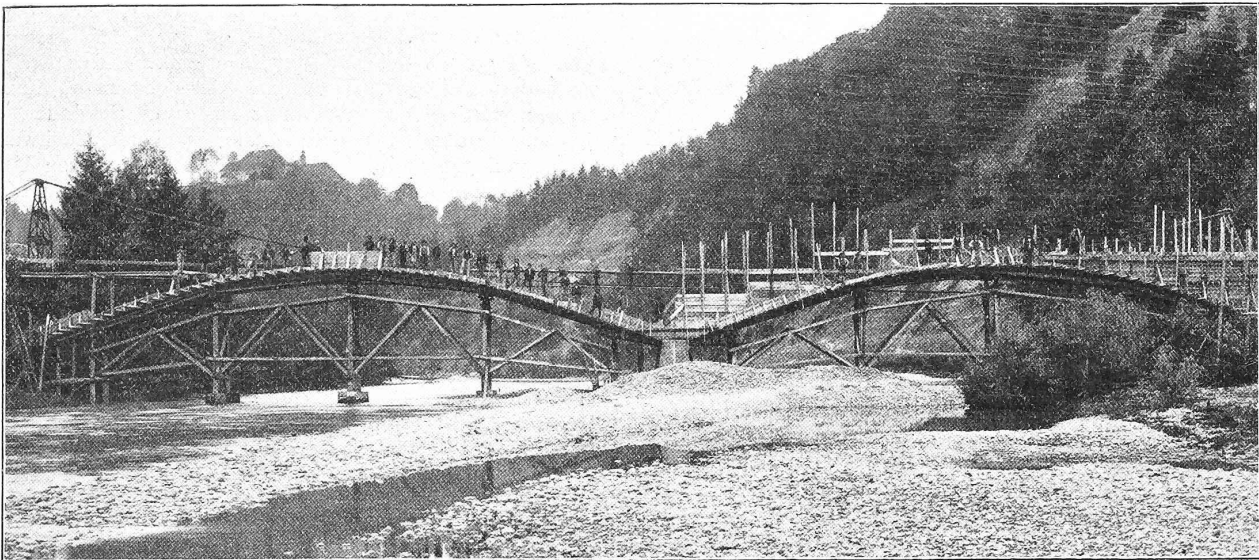


Abb. 5. Die Brücke im Bau.

sowohl wegen der geringern Herstellungskosten (die Kosten für eine eiserne Brücke und für eine solche in armiertem Beton waren ungefähr gleich hoch), sondern hauptsächlich wegen des voraussichtlich wesentlich kleineren Unterhaltes, den eine Brücke in armiertem Beton erfordert. Die Ausführung der Arbeit ist in jeder Hinsicht kunstgerecht erfolgt.

Die in Frage stehende Brücke ist, hinsichtlich der bei ihr angewendeten Spannweiten, vermutlich eines der grössten derartigen Objekte, welche bis jetzt in der Schweiz nach dieser Konstruktionsart erstellt worden sind. Es dürfte deshalb konstatiert sein, dass unter dem Vorbehalte sorgfältiger Arbeit und unter der Voraussetzung günstigen

es das Gebiet des die Grundlage des Projektes bildenden Stausees mit seinen in jeder Beziehung eigenartigen Verhältnissen, das ein hervorragendes Interesse beansprucht.

Der Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein hat in diesem Sommer unter Führung des Herrn Ingenieur *G. Narutowicz* aus St. Gallen die Oertlichkeit besichtigt und an Ort und Stelle einlässliche Erklärungen über die beabsichtigte Seeanlage und die derselben zu Grunde zu legenden Erhebungen entgegengenommen.

Nachstehende Angaben über den Gegenstand, sowie die beigegebene Karte verdanken wir der Gefälligkeit des Genannten.

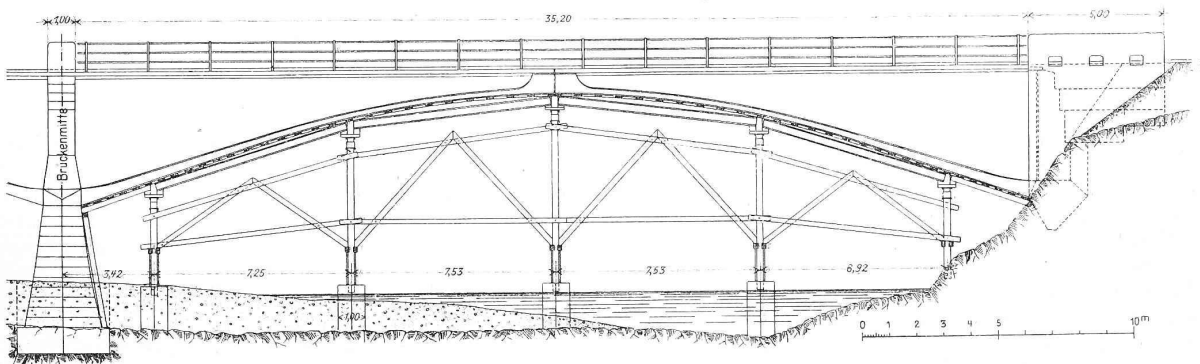


Abb. 6. Ansicht einer Brückenöffnung mit dem Lehrgerüst. — Masstab 1:250.

Kiesbezuges, das gewählte System sich für solche Arbeiten gut eignet und, namentlich was die Ausführungskosten betrifft, konkurrenzfähig ist.

St. Gallen, im Sommer 1904.

*Bersinger*, Kantonsingenieur.

### Vom Etzelwerk.<sup>1)</sup>

Das grossartige Projekt der Kraftanlage im obern Sihltal, das „Etzelwerk“ hat uns schon wiederholt beschäftigt. Es wird, nachdem Kanton und Stadt Zürich beschlossen haben, zu dessen Durchführung die Mithilfe der Eidgenossenschaft zu gewinnen, voraussichtlich in nächster Zeit die Aufmerksamkeit der technischen Welt in immer wachsendem Maasse in Anspruch nehmen. Namentlich ist

<sup>1)</sup> Siehe Bd. XXXIII, S. 138, Bd. XLII S. 128, Bd. XLIII 61.

### Allgemeine Beschreibung des Sihlsees.

Die Sihl durchfliesst in ihrem Oberlauf auf einer mittlern Meereshöhe von 880 m ein grösstenteils verumpftes, flaches, etwa 10 Kilometer langes Hochtal, an dessen Flanken die Ortschaften Studen, Rüti, Euthal, Gross und Willerzell liegen und das durch einen Höhenrücken gegen Westen von Einsiedeln und dem Tal der Alp getrennt ist. Am Nordende dieses Hochtales, im „Schlagen“ hat sich die Sihl einen schmalen Durchpass durch die steil nach Süden einfallenden Molasseschichten durchgesägt, worauf sie ihr Wasser in starkem Gefälle nordwärts führt.

An dieser Stelle soll nach dem Projekte des *Ingenieurbureaus Kürsteiner* in St. Gallen das Sihltal durch eine Staumauer abgeschlossen und der Fluss bis auf Kote 892,60 gestaut werden, sodass ein künstlicher See von 11,6 km<sup>2</sup> Fläche und 96,5 Mill. m<sup>3</sup> Inhalt geschaffen würde. Am rechten Seeufer, rund 300 m oberhalb der