

# Die eiserne Bogenbrücke über die Sitter im Lee, Ct. St. Gallen

Autor(en): **Bersinger, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **7/8 (1886)**

Heft 11

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-13605>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

tigsten, sie mit Rücksicht auf die pro Liter Gas an das Kühlwasser abgegebene Wärmemenge zu vergleichen. Letztere findet sich beim *Deutzer* Motor zu  $10\,325/3960 = 2,607$  Cal. Für die *Martini'sche* Maschine geht nur die pro Liter Gas im Ganzen fortzuleitende Wärmemenge zu berechnen; sie ist in Post 30 der Tabelle aufgeführt. An das Kühlwasser geht *weniger* über. Vergleicht man diese Werthe mit dem eben für den *Deutzer* Motor gefundenen, so zeigt sich bei kleinem Methangehalt der abziehenden Gase eine sehr gute Uebereinstimmung. Bei grösserem Methangehalt werden dagegen diese Wärmemengen so klein, dass sie, trotz der Unsicherheiten in der Rechnung, doch entschieden als zu klein bezeichnet werden müssen. Hieraus wird also folgen, dass der Methangehalt des Leuchtgases jedenfalls ziemlich vollständig verbrennt. (Schluss folgt.)

### Einheitliche Darstellung der Tages- und Nachtzeiten auf den Eisenbahn-Fahrplänen.

Im Allgemeinen haben die Plenarversammlungen der grossen mitteleuropäischen Fahrplanconferenzen mehr nur den Character eines Empfangs- und Eröffnungsactes, dazu bestimmt, die Vertretung der verschiedenen Verwaltungen zu constatiren und Ort und Zeit der nächsten Conferenz zu bezeichnen. Die Geschäfte werden in der Hauptsache alle in den Gruppenverhandlungen abgewickelt.

Es schien nun der Direction der Gotthardbahn, dass eine so ansehnliche Versammlung von Fachmännern wol benutzt werden könnte, um auf das Fahrplanwesen bezügliche Verbesserungen allgemeineren Characters als die in den Gruppenverhandlungen zur Berathung gelangenden, anzuregen. Sie stellte daher zur Berathung in der Plenarversammlung der diesjährigen Sommerfahrplanconferenz, welche am 20./21. Januar in Hamburg stattfand, den Antrag auf Durchführung einer Verbesserung, welche zwar an und für sich geringfügig erscheinen kann, jedoch wenn man sich die Zahl von Personen vorstellt, welche Fahrpläne lesen muss und denen sie zu gute kommen soll, nicht ohne Bedeutung ist. Es handelt sich dabei um eine Vereinheitlichung der Darstellung der verschiedenen Tages-, bezw. Nachtzeiten auf den Fahrplänen.

Da die 24 Stunden des Tages durch zweimalige Anwendung der Zahlenreihe 1—12 ausgedrückt werden, so muss, um genau erkennen zu lassen, ob eine Stunde zwischen 12 Uhr Nachts und 12 Uhr Mittags oder eine solche zwischen 12 Uhr Mittags und 12 Uhr Nachts gemeint ist, die betreffende Zahl in irgend einer geeigneten Weise näher bestimmt werden. Diesem Zwecke dienen bisher die verschiedensten Mittel. Während z. B. die schweiz. Postverwaltung die Stunden vor und nach Mittags 12 Uhr durch Anwendung lateinischer und arabischer Ziffern unterscheidet, halten sich die Eisenbahnverwaltungen ausschliesslich an die arabischen Ziffern, bestimmen dieselben aber näher theils durch den Zusatz der Worte früh, Morgens, Vormittags, Nachmittags etc., theils durch Unterstreichung, durch Schraffirung, farbigen Ueberdruck, durch seitlichen Beidruck von Punkten, Strichen, durch Einrahmung u. s. w. Dabei werden diese letzteren conventionellen Zeichen bald für die Zeiten von Mitternacht bis Mittag, bezw. Mittag bis Mitternacht, bald für die Zeiten von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends, bezw. von 6 Uhr Abends bis 6 Uhr Morgens angewendet, so dass es für den Reisenden, welcher sich mit dem Studium der Fahrpläne für eine grössere Reise abgiebt und über die Bedeutung dieser Zeichen nicht zum Voraus orientirt ist, oft nicht ganz leicht ist, sofort zu erkennen, was für Zeiten in Wirklichkeit die betreffenden Zeichen bedeuten. Diese Schwierigkeit ist um so grösser für ihn, als die Bezeichnung vermittelt der Anfangsbuchstaben der Worte: Morgens, Abends etc. in den verschiedenen Ländern mit der Sprache wechselt. Ausserdem bieten die oben genannten Unterscheidungszeichen zum Theil für den Druck der Fahrpläne

Complicationen und vermindern die Lesbarkeit und Deutlichkeit derselben.

Da in der ersten Zeit des Eisenbahnbetriebs Nachts der Dienst eingestellt wurde, so ist es begreiflich, dass in erster Linie die Nothwendigkeit empfunden wurde, die Vormittags- und Nachmittagsstunden zu unterscheiden. Später, als die Nacht kein Hinderniss für den Zugverkehr mehr bildete, machte sich dagegen mehr ein Bedürfniss geltend, die Tages- und Nachtstunden in der Darstellung auf den Fahrplänen auseinanderzuhalten. Der grösste Theil der centraleuropäischen Bahnen verliess denn auch die Unterscheidung von Vormittag und Nachmittag und begann Tag und Nacht verschieden zu bezeichnen, wobei indess noch verschiedene Systeme der technischen Darstellung beibehalten wurden.

Der Antrag der Gotthardbahn ging nun dahin, die Conferenz möge als wünschenswerth anerkennen, dass die Unterscheidung der Tageszeiten einheitlich in der Weise bewerkstelligt werde, dass die Zeiten von 6.<sup>00</sup> Uhr Morgens bis 5.<sup>59</sup> Abends durch die blossen arabischen Zahlen, die Zeiten von 6.<sup>00</sup> Uhr Abends bis 5.<sup>59</sup> Morgens durch arabische Zahlen, deren Minutenstellen unterstrichen sind (also 6.<sup>00</sup>, 4.<sup>59</sup>; 12 Uhr Nachts = 12.<sup>00</sup>) ausgedrückt würden. Es empfahl sich dieses System sowol durch seine Einfachheit und leichte Verständlichkeit, als auch durch seine grosse Verbreitung. Die deutschen Bahnen, welche dasselbe, zum Theil auf Anregung des Reichseisenbahnamtes eingeführt haben, sprachen sich alle sehr anerkennend darüber aus und das deutsche Reichsbuch, welches dasselbe ebenfalls anwendet, zeichnet sich durch seine Uebersichtlichkeit und Klarheit aus.

Der Antrag der Gotthardbahn wurde dann auch von der Conferenz mit Einstimmigkeit angenommen.

Ein weiterer Antrag der kgl. Eisenbahndirection Elberfeld, es möchten die Minutenziffern stets zweistellig ausgedrückt werden, so dass z. B. 12 Uhr 3 Minuten in nachstehender Weise: 12.<sup>03</sup> erscheinen würde, wurde sodann mit Stimmenmehr zum Beschluss erhoben.

Dieser Beschluss hat nun, allerdings keine bindende Kraft. Indessen ist er doch als gutachtliche Aeussderung der grössten bestehenden Versammlung von Fachleuten von nicht zu unterschätzender principieller Bedeutung und es darf angenommen werden, dass das befürwortete System wenn nicht sofort, so doch in nicht zu ferner Zeit ausschliessliche Geltung erlangen wird.

D,

### Die eiserne Bogenbrücke über die Sitter im Lee, Ct. St. Gallen.

Die eiserne Bogenbrücke über die Sitter im Lee ist ein Bestandtheil der im Jahre 1885 ausgeführten *Strassenverbindung von Wittenbach nach Bernbardzell und Waldkirch*. Die beidseitigen Rampen bis zur Sitter haben Maximalgefälle von 8%. Die tiefste Stelle des Längenprofils ist nicht auf der Brücke selbst, sondern auf dem linken Ufer der Sitter zu finden. Es war dies theils durch die Configuration des Terrains bedingt, theils musste bei den beschränkten Mitteln der bauenden Gemeinden fast allzustark auf Oeconomie gehalten werden.

Aus diesen Gründen erhielt die Fahrbahn der Brücke ein Gefälle von 2%.

Die *Eisenconstruction* der Brücke, ausgeführt von der Firma *Probst, Chappuis & Wolf in Bern und Nidau* nach einem von derselben gelieferten und nachher adoptirten Concurrenzprojecte, ist ein versteifter Bogen. (Vom Unterzeichneten war für den fraglichen Sitterübergang eine Fachwerkbrücke projectirt.) Anlage und Dimensionirung sind aus den bestehenden Figuren ersichtlich. Die Ausführung ist eine kunstgerechte und es hat auch die Probelastung durchaus befriedigende Resultate ergeben.

Nach Vertrag hätte bei der Collaudation eine gleichmässig vertheilte zufällige Belastung von 250 kg pro m<sup>2</sup> auf die Brücke gebracht werden sollen, mithin total 68,4 t. Sie wurde belastet mit 30 Kiestuhrwerken von einem Ge-

sammtgewichte von rund 50 t. Der Train wurde vom linken nach dem rechten Ufer gefahren und es wurden die Einsenkungen beobachtet:

- a) bei belasteter linker und leerer rechter Brückenhälfte
- b) bei Totalbelastung
- c) bei leerer linker und belasteter rechter Brückenhälfte
- d) bei wieder gänzlich entlasteter Brücke.

Die Ablesungen geschahen bei beiden Gurtungen mittels Nivellirinstrument an extra eingetheilten Papierstreifen. Beide Hauptträger haben sich nahezu gleich bewegt und haben sich im Mittel folgende Resultate ergeben:

Belastungsfall	Einsenkung in mm				
	Widerlager links	linksseitiges Viertel	Mitte	rechtsseitiges Viertel	Widerlager rechts
a	5	9	7	— 8	0
b	3	6	11,5	4	5
c	3	— 2	8	5	5
d	2	1	4	1	3

gehenden Neigung unterlegt worden, so dass der Druck von 230 t auf den Beton in einer Fläche von  $2 \times 2.5 = 5 \text{ m}^2$  übertragen wird. Damit ist auch dem zwar sehr unwahrscheinlichen, aber immerhin denkbaren Fall (vide Cementgewölbe in Griechenland), dass beim Betonieren sich schlechtes Material eingeschlichen, genügend Rechnung getragen.

Im Uebrigen erhielten die Widerlager ihre so starke Dimensionirung als Stützmauern und nicht mit Rücksicht auf den auszuhaltenden Schub der Construction.

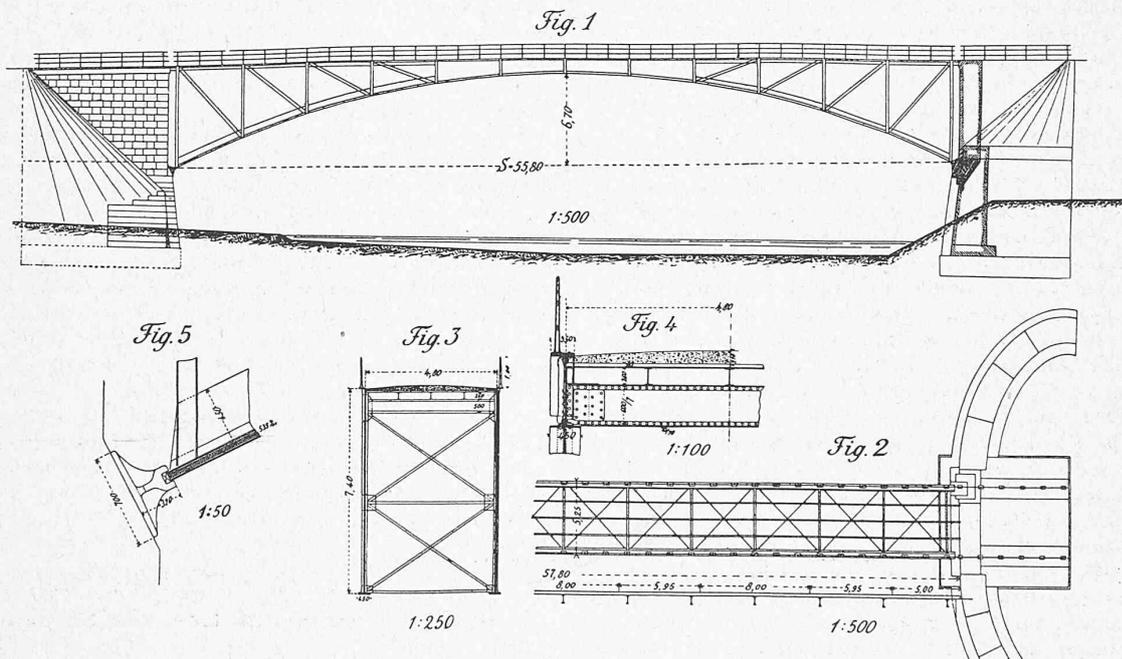
Die Ausführung der Widerlager war der Firma *Rossi & Krieger in St. Fiden* übertragen und darf als eine in jeder Beziehung kunstgerechte bezeichnet werden.

St. Gallen, den 21. Januar 1886.

F. Bersinger, Cantonsingenieur.

**Eiserne Bogenbrücke über die Sitter im Lee, Canton St. Gallen.**

Construirt von *Probst, Chappuis & Wolf* in Bern und Nidau.



Die bleibenden Einsenkungen sind durch tiefere Einpressungen und kleine Verschiebungen der Bogen in den Nischen der Auflagerplatten zu erklären, so dass eigentlich erst durch die Probelastung die Construction ihre definitive Lage innert der Widerlager erhalten hat.

Die *Widerlager* sind mit ihren Fundamenten in die compacte Molasse eingespitzt und bestehen bis auf Auflagerhöhe aus massiven Betonklötzen, welche an den sichtbaren Stellen mit Quadermauerwerk aus Rorschachersteinen verkleidet sind. Ebenso bestehen die Flügel- und Stirnmauern oberhalb der Auflager und die zum Schutz der Dammböschungen angesetzten gebogenen Flügelmauern aus Beton mit Quaderverkleidung an den sichtbaren Stellen.

Das totale Ausgießen des durch die Stirnmauern und die beiden Flügelmauern gebildeten Hufeisens geschah aus dem Grunde, weil die Flügelmauern, als Stützmauern gerechnet, so stark wurden, dass dazwischen nur ein minimaler Raum geblieben wäre.

Für die Betonbereitung wurde inländischer Portlandcement und das an der Baustelle vorfindliche Kiesmaterial und zwar bei einer mittleren Mischung von 1 : 7 verwendet.

Die Auflagerquader bestehen aus Würdenloserstein und es sind zur besseren Uebertragung des Druckes auf den Beton noch zwei Quaderschichten mit einer normal zur Stützlinie

**Reduction schiefer Distanzen auf den Horizont.**

Bei topographischen Aufnahmen werden die schief gemessenen Distanzen nach der Formel:

$$d = C l \cos^2 n$$

auf den Horizont reduziert, in welcher *C* die Fadenconstante, *l* die Lattenablesung, *n* den Neigungswinkel der Visur angibt. Dabei ist vorausgesetzt, dass in der Lattenablesung die Entfernung von der Instrumentenaxe bis zum vordern Brennpunkte des Objectivs mit einbezogen sei.

Es kann dies leicht geschehen, indem der untere Horizontalfaden nicht auf einen runden Meterstrich, sondern, wenn z. B. wie gewöhnlich *C* den Werth 100 hat und die erwähnte Distanz 0,5 m beträgt, auf 1,005 m eingestellt wird. So geschieht die Addition dieser Instrumentenconstanten auf rein mechanische Weise. Die Reduction dieser kurzen Entfernung auf den Horizont braucht nicht stattzufinden, da sie unter gewöhnlichen Verhältnissen gegenüber den andern Fehlerquellen als verschwindend betrachtet werden kann.

Die genaue Auswertung des Ausdruckes  $C l \cos^2 n$  vermittelt der auf dem *Wild'schen* Rechenschieber angebrachten Cosinustheilung hat bei den kleinen Neigungswinkeln wegen der Unempfindlichkeit der Function  $\cos^2 n$  ihre besondern