

Les plus anciens ponts métalliques ferroviaires de Suisse,  
à plusieurs travées, toujours en service en Suisse.



Figure A1.25 : Pont entre Koblenz (canton d'Argovie) et Waldshut (Allemagne) sur le Rhin, en 2026, mis en service en 1858 et long de 190 m. Il est le plus ancien pont métallique ferroviaire, toujours en service en Suisse (coord. : 47.60925N, 8.23410E).



Figure A1.26 : Pont d'Ossingen (canton de Zurich) sur la Thur, en 2026, ouvert en 1875 et long de 330 m. Il est le deuxième plus ancien pont métallique ferroviaire toujours en service en Suisse (coord. : 47.60171N, 8.72366E).



Figure A1.27 : Pont d'Hemishofen (canton de Schaffhouse) sur le Rhin, en 2026, mis en service en 1875, long de 252 m, n'est plus utilisé depuis 1969 en trafic voyageurs et depuis 1996 en trafic marchandises (coord. : 47.67274N, 8.83419E).



Figure A1.28 : Pont ferroviaire de Sorntal (canton de Saint-Gall), construit en 1875-1876 par Beat Gubser. Il est le troisième plus ancien pont ferroviaire toujours en service en Suisse, avec le pont de Sitterdorf. Il est rénové la dernière fois en 2007 (site du bureau d'ingénieurs Borgogno Eggenberger + Partner).



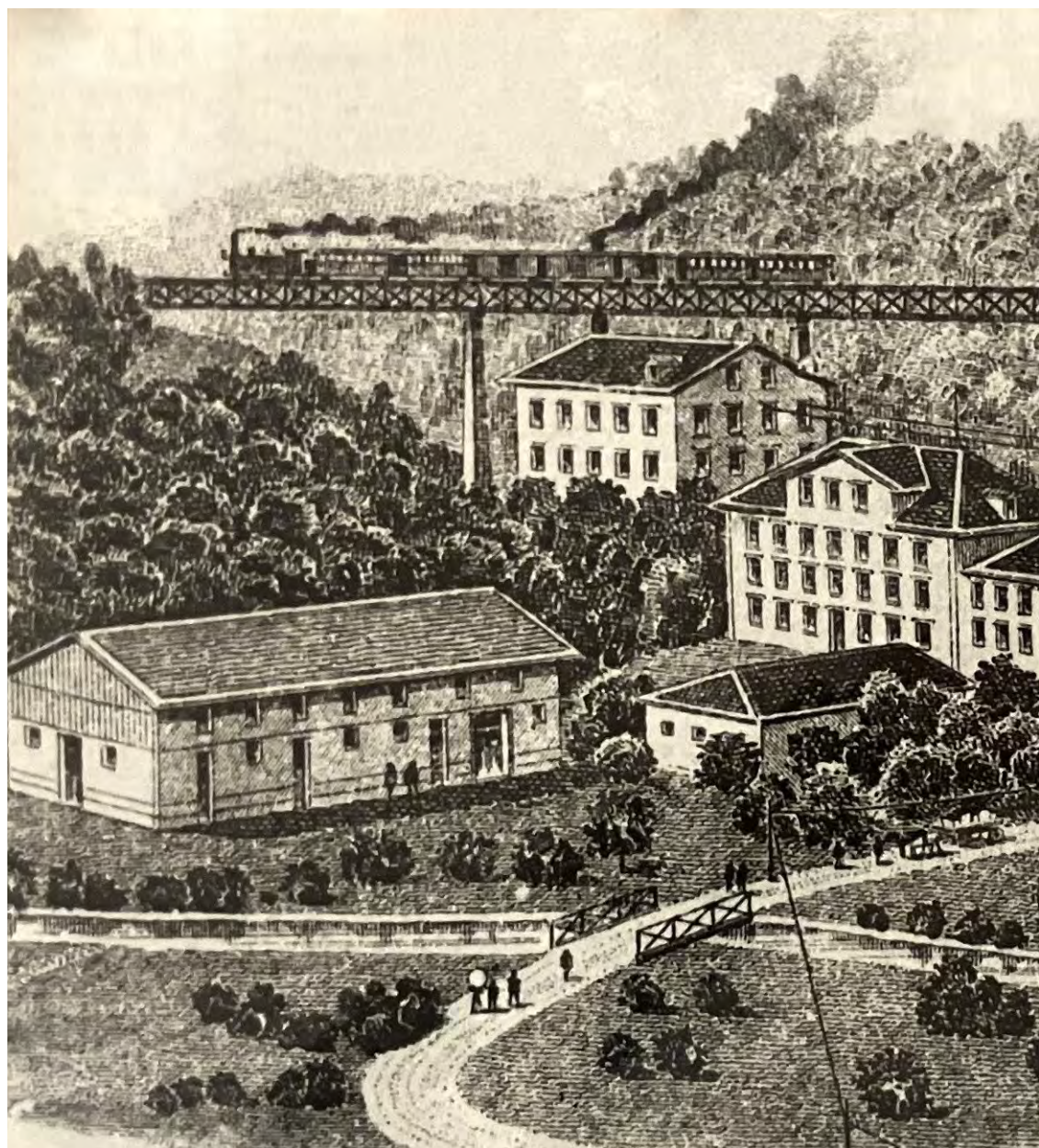
Figure A1.29 : en haut : Pont ferroviaire de Sorntal de Beat Gubser en chantier en 1875-1876, long de 101 m, trois travées, vue vers l'aval (100 Jahre Bischofszellerbahn, 1976, p. 20).





Figure A1.30 : en bas : Pont ferroviaire de Sorntal, en 2026, vue vers l'aval.





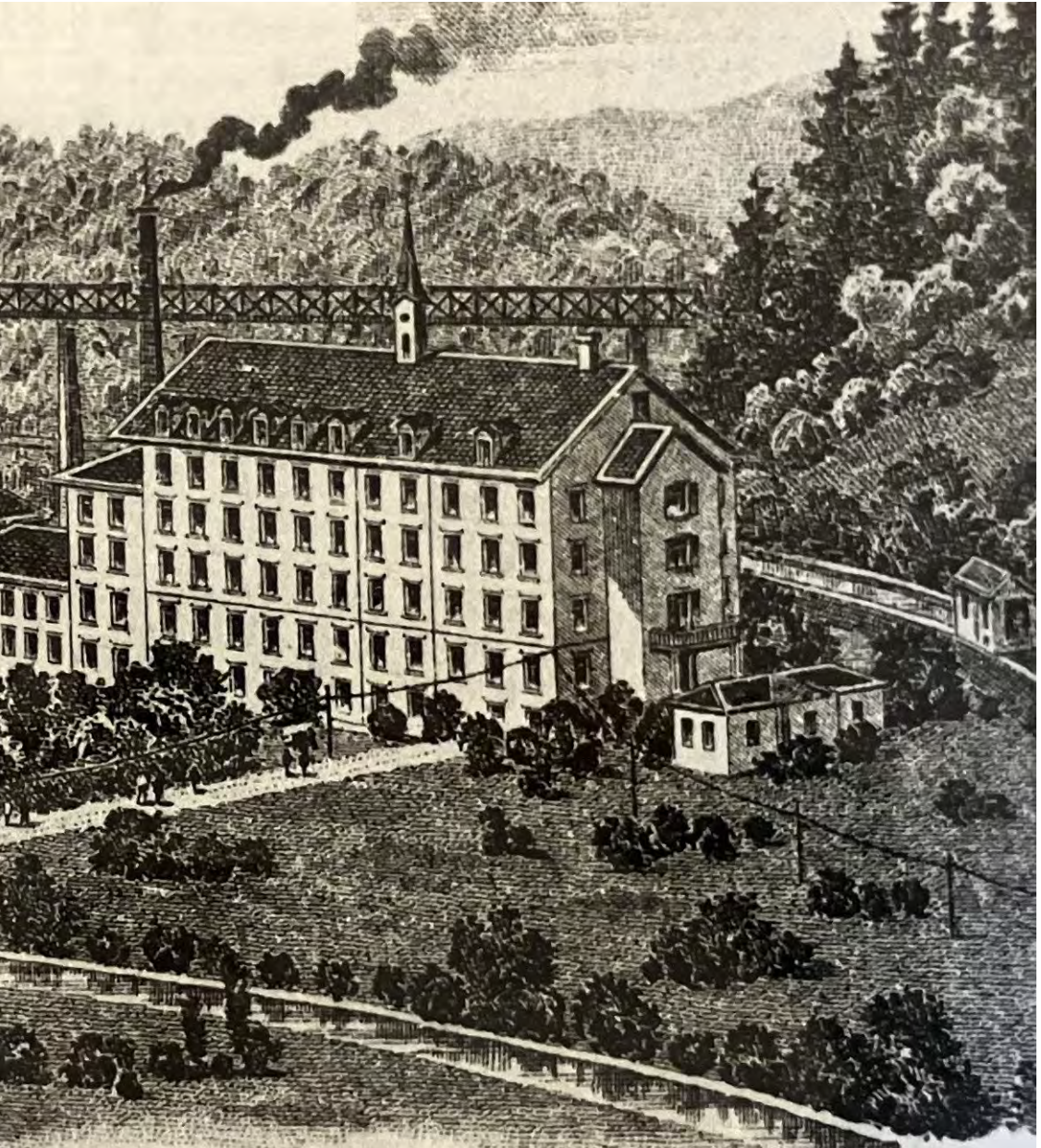
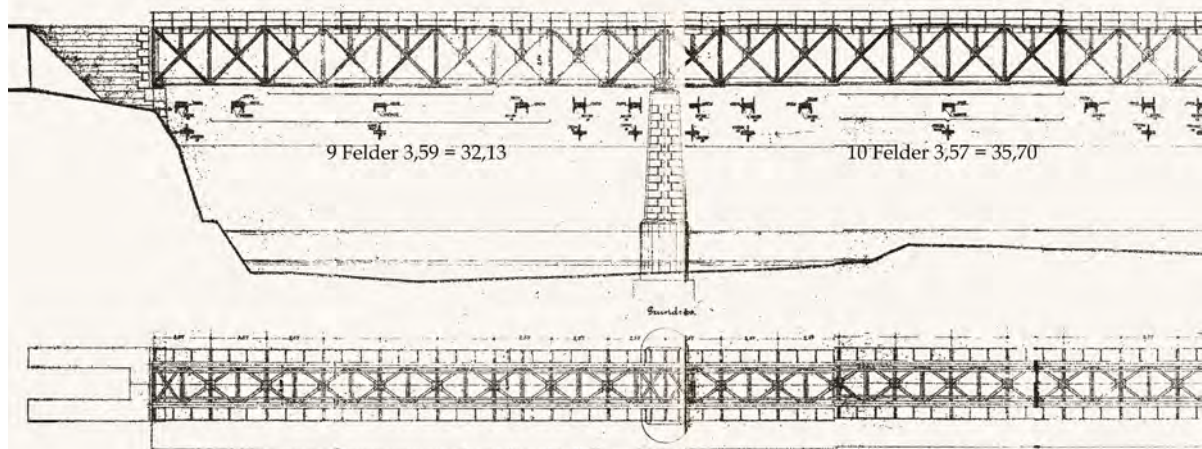


Figure A1.31 : Illustration du pont ferroviaire de Sorntal, situé dans la commune de Niederbüren, canton de Saint-Gall, près de Hauptwil, canton de Thurgovie, vers 1895. Au premier plan, l'usine de tissage de l'entreprise Fröhlich, Brunnschweiler & Co. Elle utilisait à l'origine l'énergie hydraulique du cours d'eau Sornbach. Ce centre est resté un site industriel important jusqu'à sa fermeture en 2005. Les bâtiments ont été reconstruits depuis lors (Historisches Museum Thurgau / Textil Museum Sorntal).

# Sitterbrücke bei Sitterdorf (Verstärkungsprojekt)

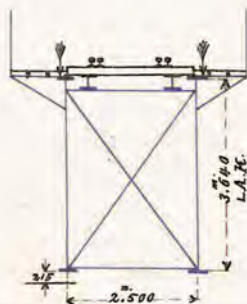
Schweizerische Nordostbahn.



Totale Länge = 135,85

Brücke vor Verstärkung | Verstärkte Brücke

- |                                |                                                  |                   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|
| 2. Name des Projectverfassers: | .....                                            | Ingenieur Meisler |
| 3. Name des Erstellers         | : Gubler, er. Ing., Wäd. für. Baurg. ausgebildet |                   |
| 4. Datum der Erstellung        | : .....                                          | Feb. Juli, 1898   |
| 5. Datum der Inbetriebnahme    | : 1. Februar, 1876                               | Juli, 1898        |



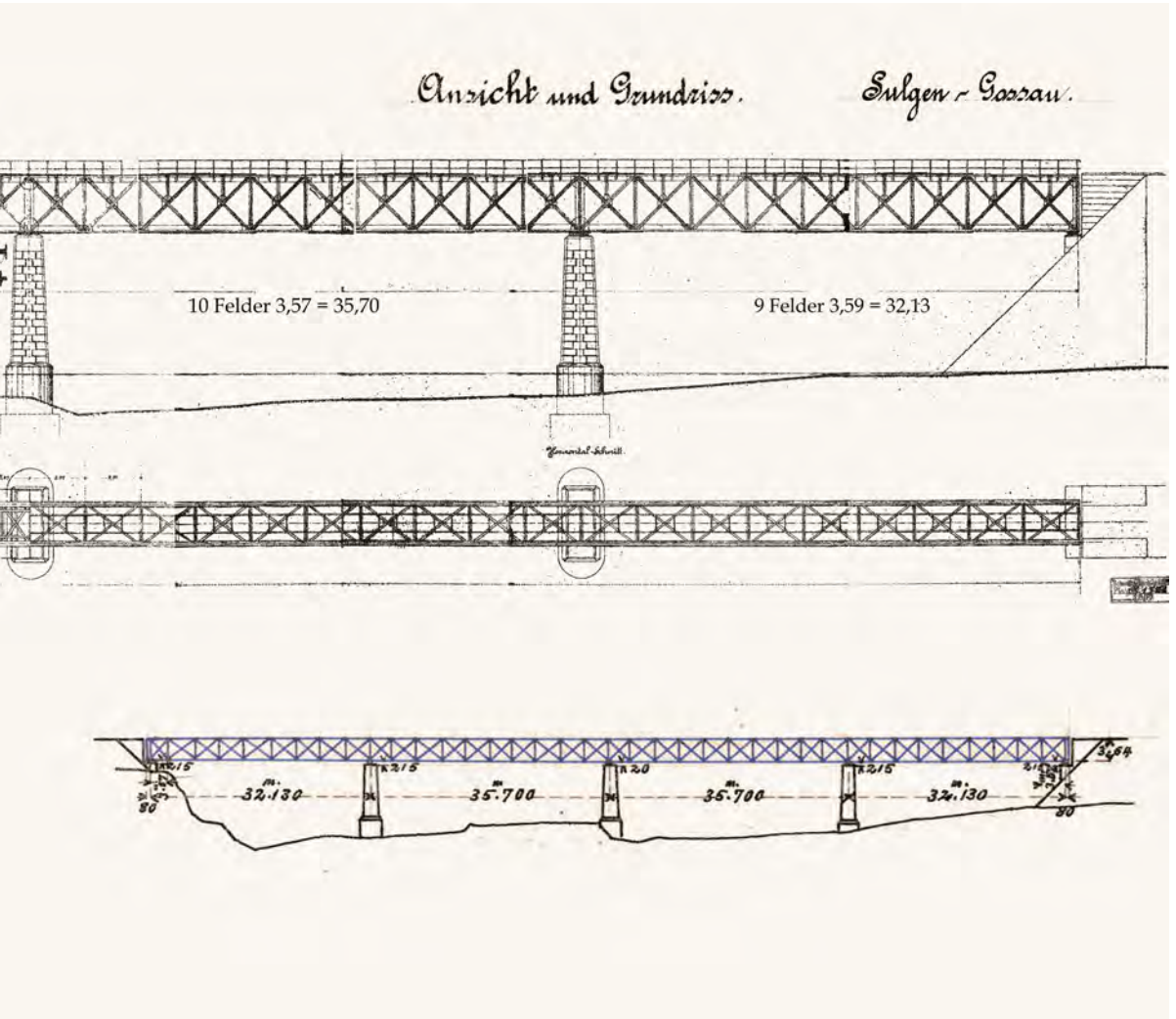


Figure A1.32 : Pont ferroviaire de Sitterdorf près de Bischofszell (canton de Thurgovie), construit en 1875-1876 par Beat Gubser, long de 135,85 m, joints compris, avec quatre travées. Il est le troisième plus ancien pont ferroviaire toujours en service en Suisse, avec le pont de Sorntal. Il est renforcé en 1897 par la Compagnie du Schweizerische Nordostbahn (NOB) avec des poteaux secondaires qui relient les nœuds des diagonales à la membrure supérieure (SBB Historic, PL\_211\_00019\_01).



Schematische Ansicht & Materialverteilung

Sulgen-Grossen

Schweizerische Nordostbahn.

$g = 1,2$  pro Träger, Normalbelastungszug.

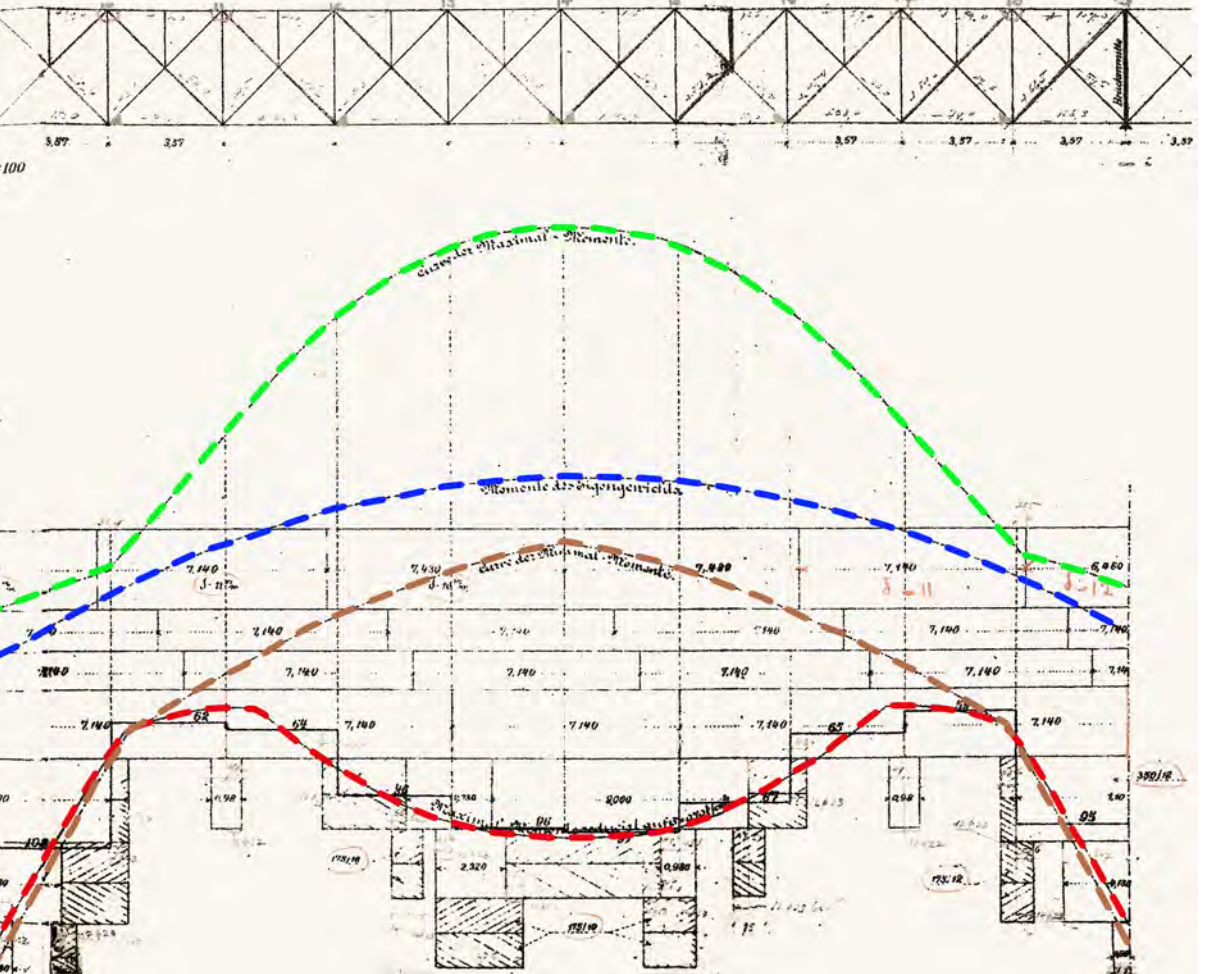


Figure A1.33 : Projet de renforcement des barres en traction (Zugstreben) du pont de Sitterdorf, daté de juin 1897, et annoté : plan schématique et répartition des matériaux avec le diagramme des moments de flexion, surlignés par l'auteur : maximum en vert ; minimum en brun ; du poids propre en bleu ; maximum réduit à  $\sigma = 0,8 \text{ t/cm}^2$  en rouge (SBB Historic, PL\_211\_00019\_01).





Figure A1.34 : Pont ferroviaire de Sitterdorf sur la Sitter, en 2026, long de 135,6 m, quatre travées – 32,1 m / 35,7 m / 35,7 m / 32,1 m –, construit par Beat Gubser en 1875, rénové la dernière fois en 2007.

### Conférence de mars 1877 – ligne Kaschau – Oderberg : 1871

Beat Gubser présente ses travaux le 28 mars 1877 à Zürich, lors de l'assemblée de l'association des ingénieurs et architectes zurichois. Le journal *Eisenbahn* en publie un compte rendu le 13 avril 1877 (trad.) :

« L'ingénieur Gubser a présenté à l'association un riche matériel de plans, composé de plans de construction et de détails de ponts en fer, ainsi qu'un album photographique de ceux qu'il a conçus et exécutés, et qui témoignent de manière éloquente de l'étendue de ses nombreuses années d'activité dans ce domaine, ainsi que des progrès réalisés dans le domaine de la construction au cours de cette période. Dans son exposé animé, M. Gubser a passé en revue les principales constructions réalisées au cours des huit dernières années.

» Nous soulignons ici le reproche formulé par M. Gubser, selon lequel on fait actuellement trop peu de cas de l'aspect esthétique des ponts. Il a démontré, à l'aide de l'exemple du pont du Guggenloch, comment on peut obtenir non seulement une construction solide, mais aussi un aspect agréable, en choisissant des sections transversales et des hauteurs d'étages adéquates, des appuis dans le fer et la maçonnerie. Il a également indiqué que les piliers en fer de ce pont ne pèsent qu'environ 2,4 tonnes par mètre courant de hauteur, alors que toutes les constructions antérieures en Suisse pesaient environ 4 tonnes. Les plus récentes sont naturellement plus légères, a-t-il ajouté.

» M. Gubser a présenté les nombreux ponts qu'il a construits pour la ligne ferroviaire de Kaschau à Oderberg [fig. A1.36 à A1.43]. Il s'est chargé de leur conception et de leur exécution et pour lesquels il s'est efforcé d'appliquer la statique graphique de la manière la plus étendue. L'orateur a ensuite souligné les difficultés considérables dans l'exécution de ces ouvrages, étant donné qu'ils furent réalisés au moment de la guerre franco-allemande.

» Le conférencier aborde le sujet du pont de l'Aar à Brugg, un ouvrage extrêmement difficile à concevoir et à réaliser. Les plans présentés, tant de la construction que des matériaux utilisés, en sont la preuve.

» Une autre partie de l'exposé a été consacrée aux ponts routiers, aux passerelles et aux charpentes ; des constructions qui se sont étendues des Grisons (St. Moritz) à Bâle. Parmi ces ouvrages, il convient de mentionner huit ponts sur la Thur, qui sont généralement construits selon la méthode bien connue du treillis avec un tablier en fer Zorès.

» C'est ainsi que M. Gubser a terminé son exposé sur ce sujet aride en



Figure A1.35 : Livre édité par H. Wagner avec les plans des ponts projetés et construits par Beat Gubser pour la ligne ferroviaire Kaschau – Oderberg (ETHZ Bibliothek). La publication reproduit le détail des notes de calcul des ponts. Elle permet de comprendre la méthode utilisée pour le dimensionnement des pièces.

soi, qu'il a toutefois su pimenter de digressions amusantes et parfois un peu acerbes. Au cours de la discussion qui s'en est suivie, M. Culmann a tout d'abord posé quelques questions à M. Gubser sur la sollicitation des différents éléments de construction du pont du Guggenloch ; sur la manière de contrer les effets néfastes de la température sur les constructions en fer ; ainsi que sur la sollicitation admissible des ponts lors des essais de charge en général. L'orateur n'a cependant pas pu répondre de manière détaillée à ces questions, dont chacune aurait nécessité un long développement.

» Le président Bürki a fait part d'une observation que lui et plusieurs membres ont fait en examinant les plans mis à disposition : dans l'un des atlas disponibles, qui présente les ponts du chemin de fer Kaschau – Oderberg, l'éditeur, qui était alors l'ingénieur en chef de ce chemin de fer, met en garde contre toute reproduction [fig. A1.35]. Mais il ne mentionne aucunement l'auteur de ces constructions et de leurs plans, Beat Gubser. Cette déclaration veut aussi servir d'illustration de la manière dont on parvient souvent à s'approprier de tels documents, en l'absence d'une protection garantie par brevet des droits de propriété intellectuelle.»

La loi fédérale sur les brevets d'invention et la loi fédérale sur les dessins et les modèles industriels sont adoptées en 1888.





Figure A1.36: Pont sur la Hernád de la ligne Kaschau / Kassa / Košice – Oderberg / Bohumin, construit en 1871, de mêmes dimensions que celui de Margecany, présenté à la figure A1.37 (ETHZ Bibliothek).

# N<sup>o</sup> 2. Hernád-Brücke bei Margeczan.

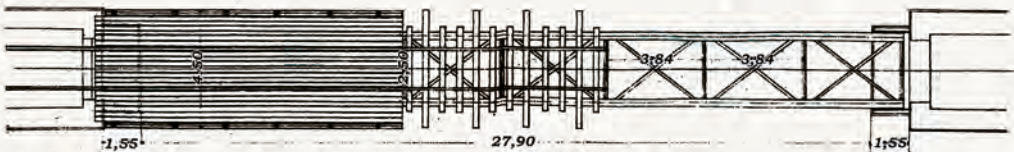
Übersichtplan.  
Ansicht.



Grundplan.

Ansicht von oben.

Gründesse



Querschnitt von den Widerlagern.

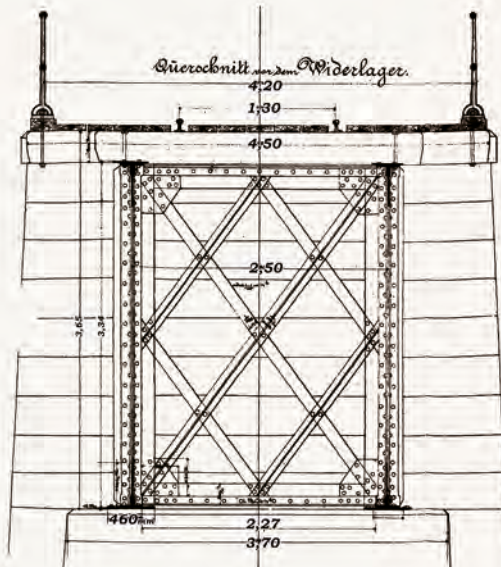


Figure A1.37 : Plans du pont sur la Hernád près de Margeczany (coord. : 48.90050N, 20.98974E) de la ligne Kaschau – Oderberg, construit par Beat Gubser en 1871 ; longueur : 30,72 m ; ouverture : 27,9 m (Wagner, ETHZ Bibliothek). La hauteur du treillis est de 3,34 m. Neuf entretoises sont disposées tous les 3,84 m.

# Brücke №2. Kräfteplan.

Eigengewicht  $pl = 17.14,6 = 24^t.820$  nach genauer Berechnung ist  $1,814,6 = 26^t.28$

Belastung  $\frac{1}{2} 5,4.29^m.2 = 39.42$ , was in der statischen Berechnung berücksichtigt worden ist.

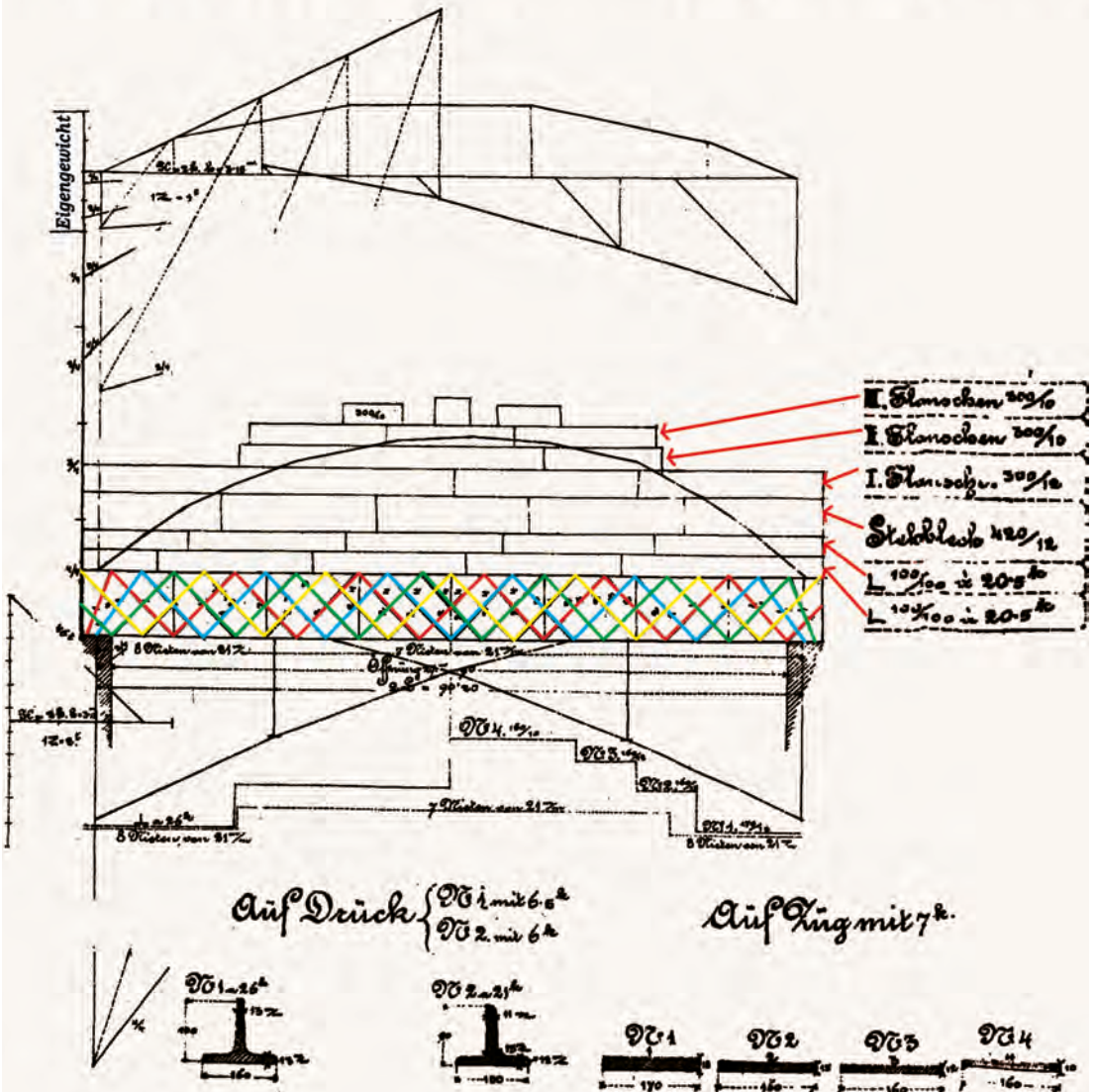


Figure A1.38 : Plan des forces du pont sur la Hernád près de Margecany (Wagner, ETHZ Bibliothek). La poutre est à treillis quadruple (illustré par des couleurs distinctes, superposées par l'auteur), reprenant chacun un quart des efforts.

# Brücke Nr. 2.

Secnad. Brücke mit 27% Öffnung bei Margecän.  
Fahrbahn über Sect. v. Prof: 98.

Stützweite 2l = 29.30

Schleppträger auf 3.84m

$$2 \text{ Stück } 25/30 \approx 52^k \times 4.6 \times 2 = 468$$

$$4 \text{ " " } 52^k \times 5.7 \times 4 = 769$$

$$12.57 \text{ oder } \text{p.h. } M. = \frac{1257}{5.24} = 522^k$$

$$\text{Belag } 0.08 \times 4.2 \times 700 = 176$$

$$2 \text{ Schienen } 2 \times 40^k = \frac{80}{578}$$

## Gewicht pro l. Meter.

Eigengewicht der Eisenconstruction	1222	}	1800 <sup>k</sup>
Bügelträger, Schienen & Belag	578		
Zufällige Belastung	5400		
	7200		

## Gürlungen

$$\frac{1}{2} 7200 (14.6)^2 = \text{Q. h.}$$

$$767376 = \text{Q. h.}$$

$$\text{Q.} = 243600^k$$

Sehlsbaum 3.16m

oder 348<sup>mm</sup> mit 7<sup>k</sup> & per Träger 174<sup>mm</sup>

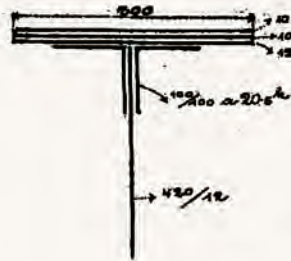
$$2 \text{ L } 100/100 \approx 20.5^k - 2 (26.3 - 2.3) = 48^{\text{mm}}$$

$$\text{Stahlblech } 420/12 = 50.4 - 7.4 = 43$$

$$1. \text{ Flansche } 200/12 = 26.5 = 26$$

$$2. \text{ " } 200/10 = 20 - 4 = 16$$

$$174^{\text{mm}}$$



## Gitterstäbe.

$$\text{p.h.} - 7200 \times 14.60 = 105120^k$$

$$S = 14 \times 105120 = 147168^k$$

Aufhäng 210<sup>mm</sup> mit 7<sup>k</sup> oder 8 Systeme  $\approx 26.5^{\text{mm}}$

$$\text{Flachisen } 170/10 = 50.6^{\text{mm}} - 3.6 = 27^{\text{mm}}$$

$$8 \text{ Nuten } \text{son } 21^{\text{mm}} = 28^{\text{mm}}$$

Auf Druck 226.4<sup>mm</sup> mit 6.5<sup>k</sup> oder 8 Systeme  $\approx 26.5^{\text{mm}}$

$$\text{L Eisen } 160/100 \approx 26^k - 55.3 - 2.8 = 50.6^{\text{mm}}$$

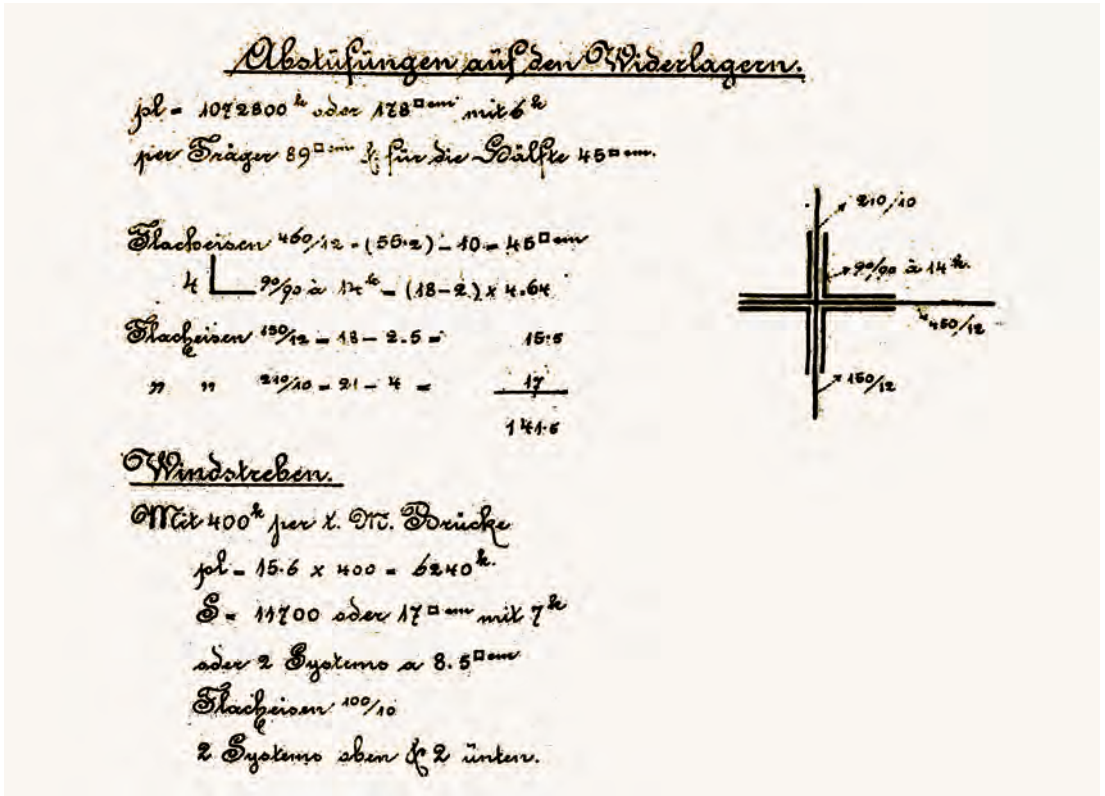


Figure A1.39 (à droite) : Note de calcul du pont sur la Hernád près de Margecany (pont no 2) de la ligne Kaschau – Oderberg, construit par Beat Gubser en 1871 (Wagner, ETHZ Bibliothek). L'ouverture du pont est de 27,9 m et la distance entre appuis est de 29,20 m.

Figure A1.40 (en haut) : Note de calcul du pont sur la Hernád près de Margecany (suite).

Figure A1.41 (page suivante) : Campement de travailleurs du chantier de la ligne Kaschau – Oderberg (ETHZ Bibliothek).





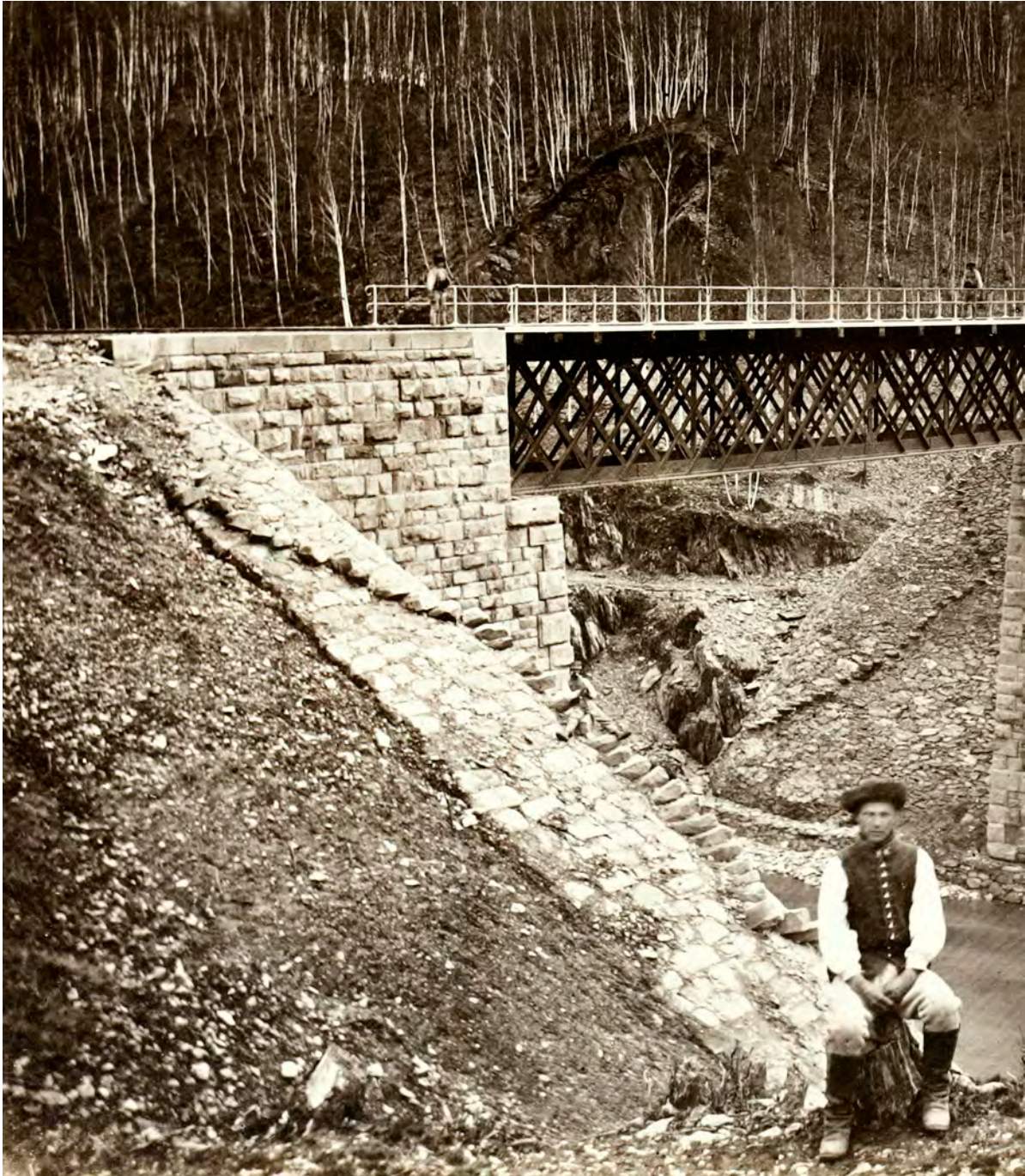




Figure A1.42 : Pont sur la Hernád / Hornád à Zimmermanka (coord : 48.90050N, 20.98973E), aujourd'hui en Slovaquie, sur la ligne de Kaschau – Oderberg, entre Kluknava et Margecany, construit en 1871 (ETHZ Bibliothek).

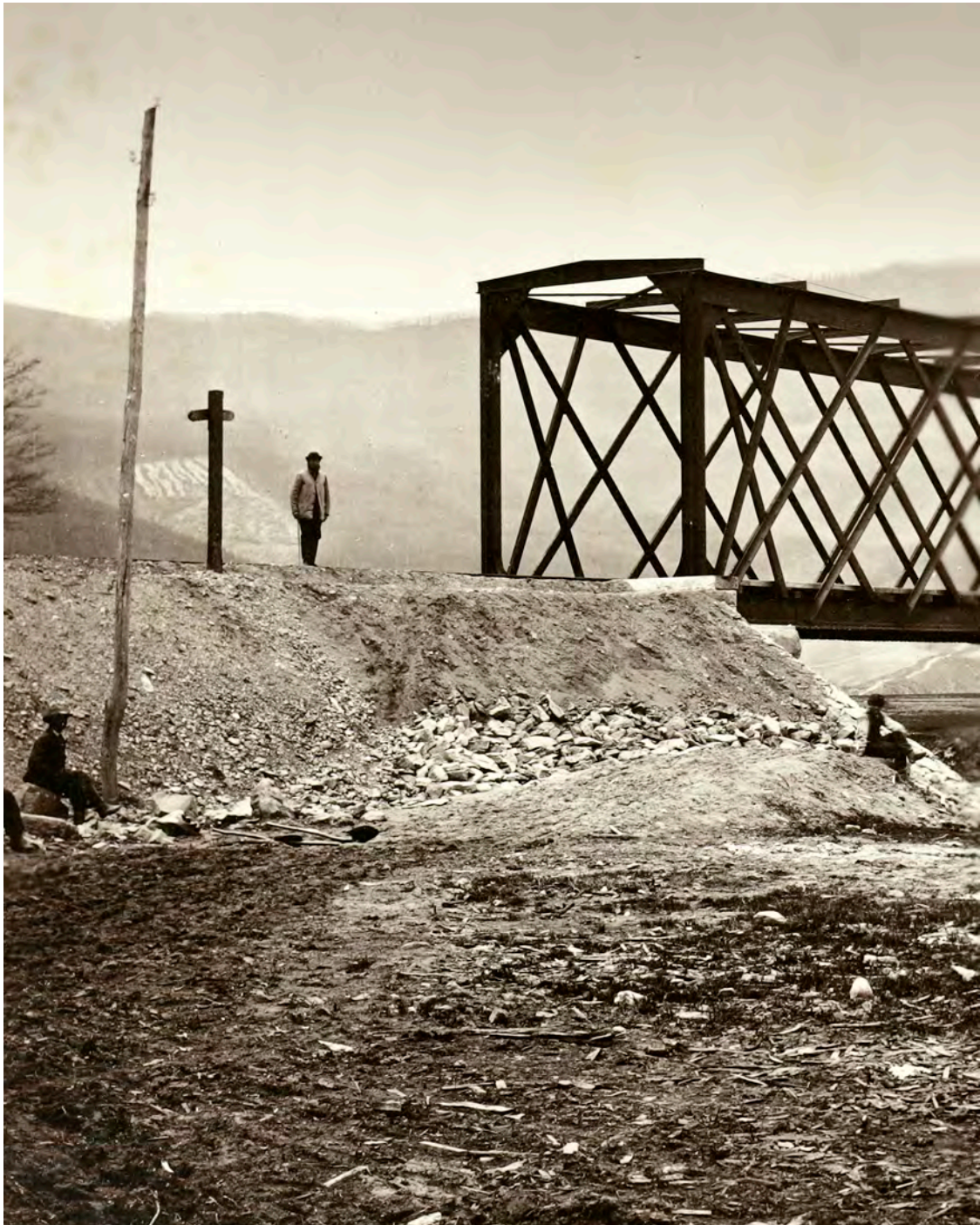




Figure A1.43 : Pont sur la Hernád à Veľká Lodina (en hongrois : Nagy-Ladna), aujourd'hui en Slovaquie, sur la ligne de Kaschau – Oderberg construit en 1871 (ETHZ Bibliothek).



Figure A2.1 : Robert Gubser, fils de Beat Gubser, époux de Blanche Gubser-Röthlisberger, vers 1895 (archives de famille).