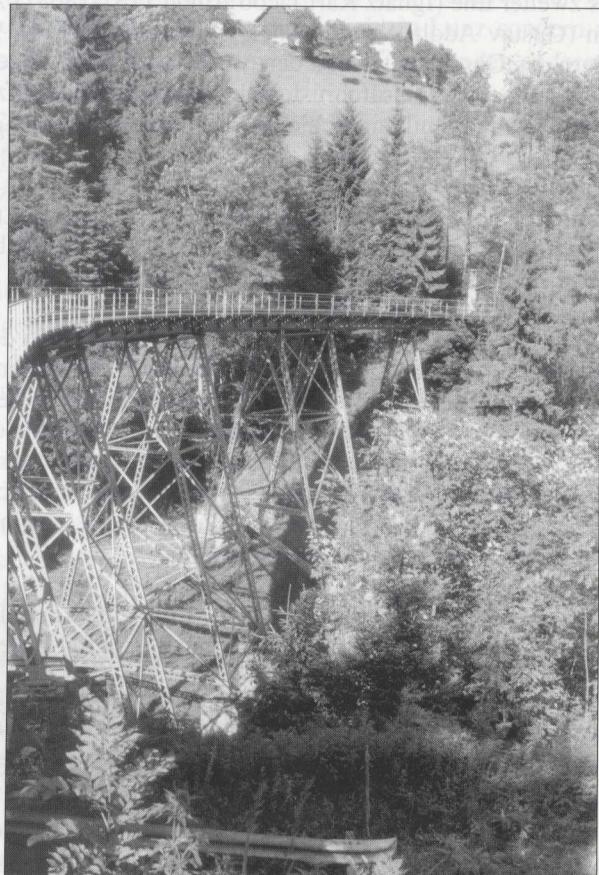
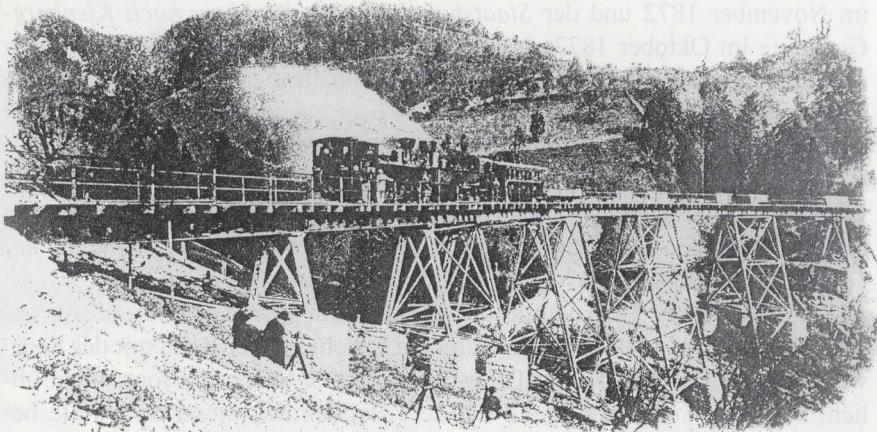


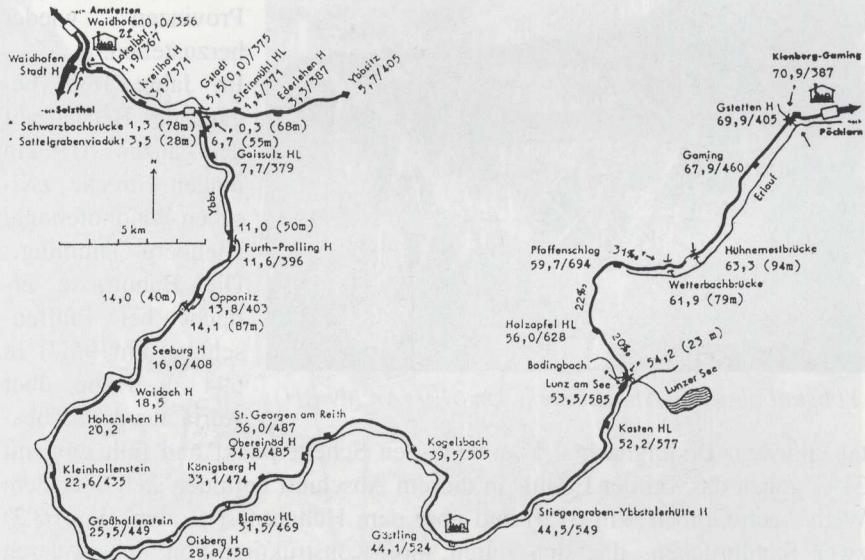
Die Trestlework-Brücken der Ybbstalbahn

Rudolf Hauptner





Die Ybbstalbahn ist eine Eisenbahnstrecke in Österreich, die die Orte am Ybbsfluss verbindet. Sie beginnt in Amstetten und endet in Gaming. Die Strecke ist 22 km lang und verläuft durch das Ybbs-Tal.



1.0 Die Ybbstalbahn

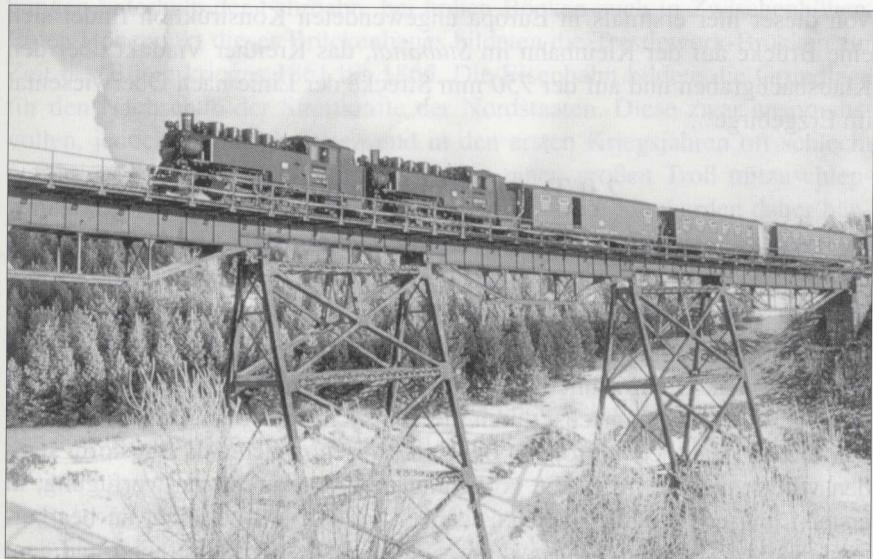
Die Eröffnung der *Kronprinz-Rudolf Bahn* von Amstetten nach Kastenreith im November 1872 und der *Staatsbahlinie* von Pöchlarn nach Kienberg-Gamming im Oktober 1877 veranlaßte ein 1882 gegründetes *Ybbstalbahn-Comité* zu einer Petition an das Abgeordnetenhaus, den Bau einer Bahnlinie entlang der Ybbs zu fordern. Das Komitee begründete die Notwendigkeit mit der Abwendung der drohenden Verarmung des Gebietes. Die technische Entwicklung der Sechzigerjahre des 19. Jahrhunderts hatte die einst blühende Eisen-Kleinindustrie des Ybbstals in ihrem Bestande bedroht und damit die davon abhängigen Gewerbe, aber auch die auf die Holzkohlenerzeugung angewiesenen Waldbauern.

Am 26. Dezember 1893 wurde das Gesetz zum Bau der Ybbstalbahn beschlossen und am 1. Juni 1895 begann die Errichtung der Bahn mit der Spurweite 760 mm in Waidhofen. Diese Spurweite ist in Europa sonst nicht üblich, sie findet sich vorwiegend auf dem Balkan. Mit dieser Spurweite begann der Eisenbahnbau in Bosnien anlässlich der Okkupation Bosniens und der Herzegowina, als 1878 der Berliner Kongress Österreich-Ungarn beauftragte, die Ordnung in diesen türkischen Provinzen wieder herzustellen.



Ybbstalbahn Wetterbachbrücke km 61,9 (Archiv RH)

tal und dem Bodingbachtal kommend den Scheitelpunkt und fällt nun mit 31%o gegen das Tal der Erlauf. In diesem Abschnitt befinden sich über dem Wetterbach-Graben (km 61,9) und über dem Hühnerest-Graben (km 63,3) zwei Stahlbrücken, die sich durch ihre Konstruktion von den anderen Brücken unterscheiden. Tragwerke dieser Bauart werden *Trestlework-Brücken* genannt. (trestle = Gestell, Bock).



Schmalspurbahn nach Oberwiesenthal, Erzgebirge (Archiv RH)



Stubaitalbahn, Klaustalbrücke (Gesch. d. ö.-u. Bahnen VIII)

Von dieser hier erstmals in Europa angewendeten Konstruktion findet sich eine Brücke auf der Kleinbahn im *Stubaital*, das Kreither Viadukt über den Klausbachgraben und auf der 750 mm Strecke der Linie nach Oberwiesental im Erzgebirge¹⁾.

2.0 Trestlework-Brücken

2.1 Trestlework-Brücken in den Vereinigten Staaten

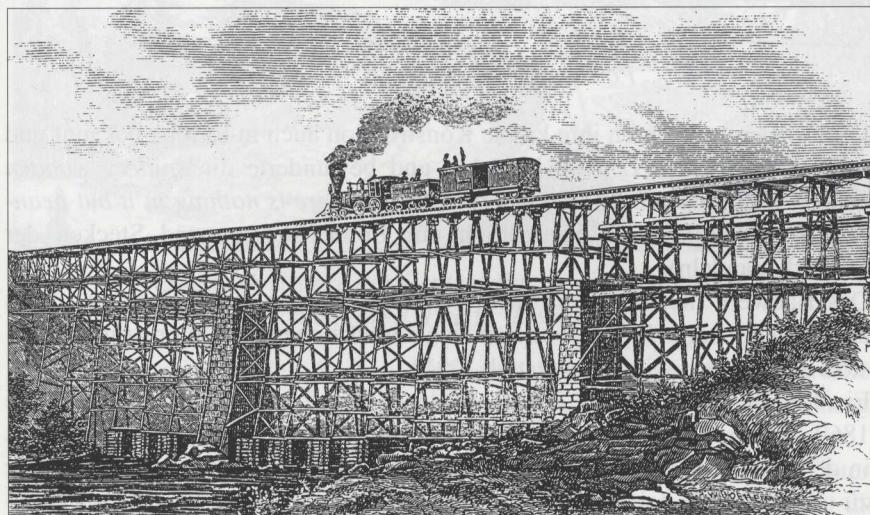
Die Konstruktion eines Bockes als Brückenunterstützung liegt nahe und war stets ein Teil des Holzbrückenbaus. Der Bock erreicht jedoch eine bemerkenswerte Ausbildung beim Eisenbahnbau im 19. Jahrhundert in den Vereinigten Staaten. Die Erschließung des weitläufigen und dünn besiedelten Westens geschah wohl zunächst durch die landsuchenden aus Europa kommenden Siedler. Bald jedoch folgten die ersten Eisenbahnen. Als Baustoffe standen vorerst nur die im Lande vorgefundenen Materialien zur Verfügung, in erster Linie das reichlich und kostenlos vorhandene und leicht zu bearbeitende Holz. Die Arbeitskräfte waren wohl nicht besonders befähigt und dem Feuerwasser ergeben. Indianer bedrohten die Baustellen und den Nachschub. Der als Old Shatterhand bekannt gewordene Autor gibt in seiner Erzählung *Winnetou I* ein Bild von seinen aufregenden Erlebnissen als Vermessungstechniker beim Bahnbau im Wilden Westen.

Unter den gegebenen Voraussetzungen errichteten die weitgehend selbständigen und auf sich gestellten Bautrupps ihre Brücken über die weiten Täler auf 6 bis 8 m entfernten Holzjochen. Diese Unterstützungen konnten so durch einfache Balken, allenfalls durch Sattelhölzer verstärkt, als Fahrbahnträger verbunden werden. Die wesentliche Neuerung bestand darin, daß diese Unterstützungen in einer in Europa nicht für möglich gehaltenen Höhe errichtet wurden. Die Unbekümmertheit dieses Vorgehens hatte aber auch eine große Anzahl von Brückeneinstürzen zur Folge.

Der bayrische Sektionsingenieur und nachmalige Professor am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich, *Karl Culmann* berichtete in Försters Allgemeine Bauzeitung (Wien) 1851 und 1852 über den amerikanischen Brückenebau²⁾. Demnach hatte der Amerikaner *Itheodore Burr* die aussteifende Wirkung der Streben erkannt.

Ein Bock bestand aus den lastabtragenden Vertikalstützen und den gegen horizontale Bewegungen verstifenden Streben, der Kappschwelle und der Rostschwelle, sowie manchmal auch einer Verschwertung. Der einzelne Bock stand entweder mit der Rost- oder Grundschwelle auf tragfähigem Boden oder auf einem Steinkasten. Die Längsversteifung besorgten Verstre-

bungen unterhalb der Fahrbahn, bei hohen Böcken auch in Zwischenhöhen. Einen Höhepunkt dieses Brückenbaues bildeten die Trestlework-Brücken zur Zeit des Bürgerkrieges 1861 bis 1865. Die Eisenbahn bildete die Grundlage für den Nachschub der Streitkräfte der Nordstaaten. Diese zwar anspruchsvollen, jedoch undisziplinierten und in den ersten Kriegsjahren oft schlecht geführten Truppen aus Freiwilligen hatten einen großen Troß mitzuschleppen, sodaß die Eisenbahnlinien lebenswichtig waren. Sie wurden daher häufig von den meist von den in West-Point ausgebildeten Offizieren gut geführten Südstaatentruppen zerstört, die Brücken vorwiegend in Brand gesetzt. Schließlich stellten die Nordstaaten technische Truppen auf, so auch ein Regiment aus Holzschlägern und Zimmerleuten, das der Holzhändler und spätere Oberstleutnant *Baily* zusammenbrachte - wie einst im 30jährigen Krieg die Obersten als Kriegsunternehmer. Schließlich ließ das Kriegsdepartement der Nordstaaten durch den Brigade-General *Hermann Haupt* ein *Corps of*

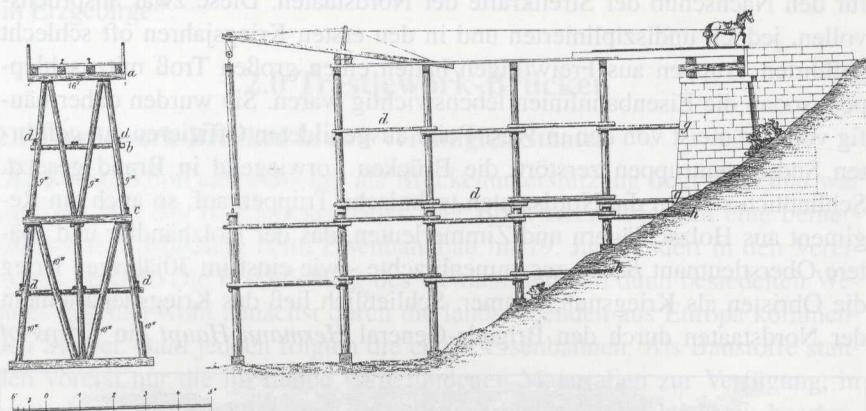


Potomac-Brücke 1862 (ÖMZ 1866)

Engineers of the construction and operation of US Military-Railways zur Wiederherstellung der zerstörten Eisenbahnen aufstellen.³⁾

Ein besonders bemerkenswertes Bauwerk war die unter General *Haupt* im Mai 1862 errichtete Eisenbahnbrücke über den Potomac der Strecke Richmond-, Fredricsburg- und Potomac-Eisenbahn. Die Potomac-Brücke (Potomac-Creek-Viaduct) hatte eine Länge von 120 m und eine Höhe von 24 m, in vier Stockwerke unterteilt. Die Mannschaft bestand aus vorwiegend ungeüb-

ten Leuten, die das Bauwerk in neun Tagen erbauten. Das unterste Geschoß bildeten Steinkästen (Krippenwerke, cribworks). Darüber standen drei Geschosse aus Böcken, je etwa 7,5 m hoch, in Abständen von etwa 5,0 m.



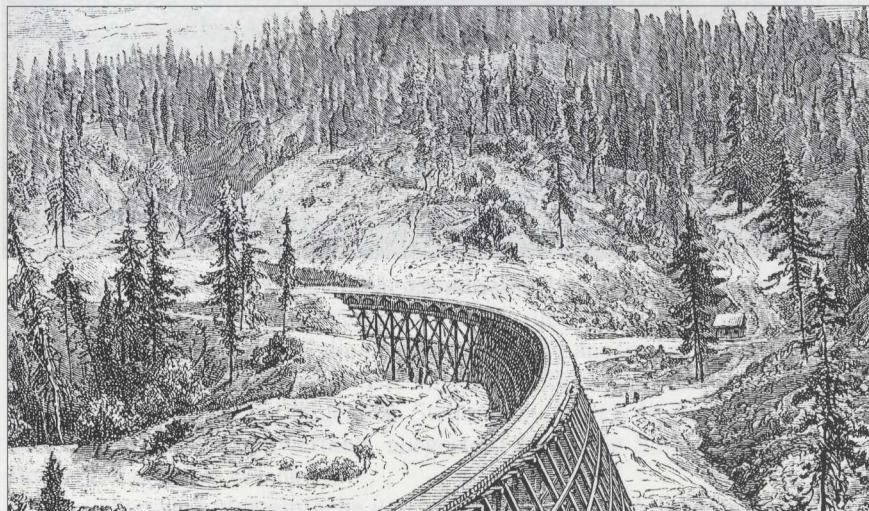
Potowmack-Brücke 1862 (ÖMZ 1866)

Die Brücke ward durch ihre kühne Konstruktion auch in Europa bekannt und beachtet. Präsident Lincoln besuchte und bewunderte die *spidery wooden bridge*, die spinnwebenartige Holzbrücke ("...there is nothing in it but beanpoles and cornstalks"). Sie enthält nur Bohnenstangen und Stecken der Getreidemandeln).

Das Bauwerk hielt trotzdem mehreren Hochwässern stand, doch wurde es zum großen Arger *Haupts* von den sich zurückziehenden Unionstruppen zerstört und dreimal wiederhergestellt. ^{3) 4) 5)}

Ein Bericht schildert eine Reise auf der Union-Pacific-Eisenbahn im Jahre 1869. Die Trasse überquert den Weber Canon beim Eintritt des Weberflusses in den Canon, beim Devil's Gate. Am Pfingstmontag werkten noch Arbeiter zu später Stunde beim Schein der Fackeln an der Brücke. Dem ankommenen Zug wurde die Lokomotive abgehängt und diese allein über die Brücke geschickt, offensichtlich um deren Tragfähigkeit zu prüfen. Kurz darauf stieß eine andere Maschine die Personenwagen über die Brücke, die "in solch schreckenerregender Weise krachte, daß sie selbst das mächtige Rauschen des Flusses übertönt..... Es war die gräßlichste Eisenbahnbrücke,.....die nur aus einem Balkengerüst bestand und keine Spur eines gemauerten Fundaments oder gar eines steinernen Pfeilers zeigte..." und weiter: "Die über den Green-Fluß geschlagene 600 Fuß (180 m) lange Brücke erschien am 18. Mai 1869 so unsicher,.. daß man unserem Wunsche, sie zu Fuß zu überschreiten,

bereitwilligst Raum gab. Diese, oft eine viertel englische Meile (ca. 380 m) langen und in starken Kurven gebauten Viaducte überraschten jeden durch die Kühnheit ihrer Konstruktion,.....sie bestanden nur aus Holz und waren oft mehrere Stockwerke hoch aus Balken gezimmert; die amerikanischen Ingenieure bezeichneten dieses elastische Gefüge mit dem Namen *trestle works....*"⁶⁾



Trestlework-Brücke der Central-Pacific-Eisenbahn 1869
(Schlaginweit, Pacific-Eisenbahn)

Mit dem fortschreitenden Ausbau der Eisenbahnstrecken wurden die trestleworks durch stabile und ingenieurmäßig konstruierte Holz- oder Stahltragwerke oder in massiver Bauweise ersetzt.

In Europa beeinflußte die amerikanische Bauweise der trestleworks, in Österreich meist Ständerbauweise genannt, die Konstruktion der Notbrücken, die Aufstellgerüste für Stahltragwerke und die Lehrgerüste für die Massivbrücken.⁷⁾

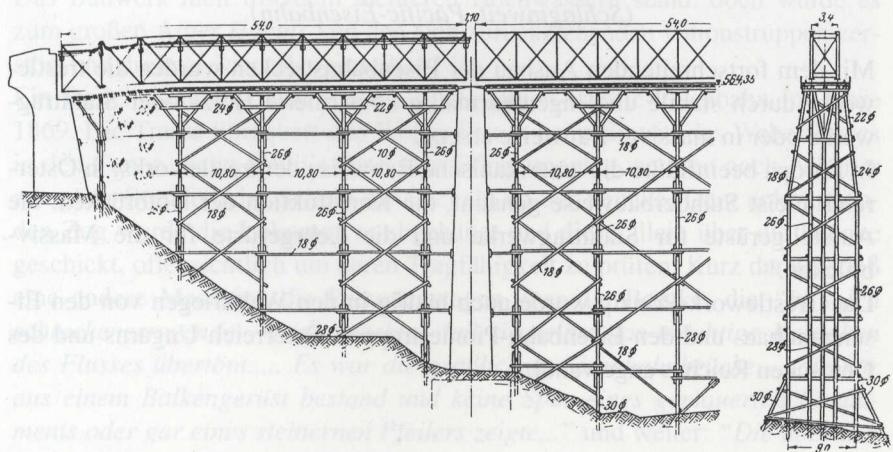
Das Trestlework-Prinzip wurde auch häufig in den Weltkriegen von den Eisenbahnbau- und den Eisenbahn-Pioniertruppen Österreich-Ungarns und des Deutschen Reiches angewandt.

Robert Schönhofer, Die Haupt-, Neben- und Hilfgerüste im Brückenbau, Berlin 1911

8) Alwin Seifert, Ein Leben für die Landschaft Düsseldorf, Köln 1962, S.61



Trestlework-Brücke in Stahlbauweise USA 1900 (DeLony, Bridges)



Aufstellungsgerüst (Schönhöfer) Fuß zu überschreiten.

2.2 Die Trestlework-Brücken der Ybbstalbahn

Die beiden eisernen Trestlework-Brücken der Ybbstalbahn, auch Spinn gewebebrücken genannt, wurden im Jahre 1897 von der Brückenbauanstalt *Brüder Präsil & Co* in Prag-Lieben geplant und errichtet. Die Wahl dieses nicht üblichen Brückensystems war offenbar von der Linienführung bestimmt. Die Trasse der Ybbstalbahn ist dem bewegten Gelände weitgehend angepaßt, daher sparsam, vermeidet große Kunstbauten, ist sehr kurvenreich und von hohem landschaftsästhetischem Wert.

Die Überbrückung der beiden Gräben mit einem Brückenfeld bildete bei gerader Linienführung keine technischen Schwierigkeiten. Die den Vorgaben entsprechende Linienführung der Brückenachsen im Bogen schaffte aber bei einer Einfeldbrücke die Erschwernis der notwendigen verdrehungssteifen Ausbildung des Tragwerks. Die enggestellten Stützen ermöglichen die Auflösung der Brückenlänge in gerade, nicht durch Torsion beanspruchte Tragwerksfelder.

Die beiden genieteten Längsträger im Abstand von 1.500 mm tragen unmittelbar die Schwellen. Die Träger sind durch die Schlingerverbände verbunden und ruhen auf Böcken, die paarweise durch Längsriegel und Diagonalen zu Stützen im Verbund wirken. Die einzelnen Böcke bestehen aus den schrägen, gegliederten, lastabtragenden Stehern, die durch Horizontalriegel und Diagonalen, der Verschwertung, ausgesteift sind. Die Stützen sind auf den Betonfundamenten verankert.

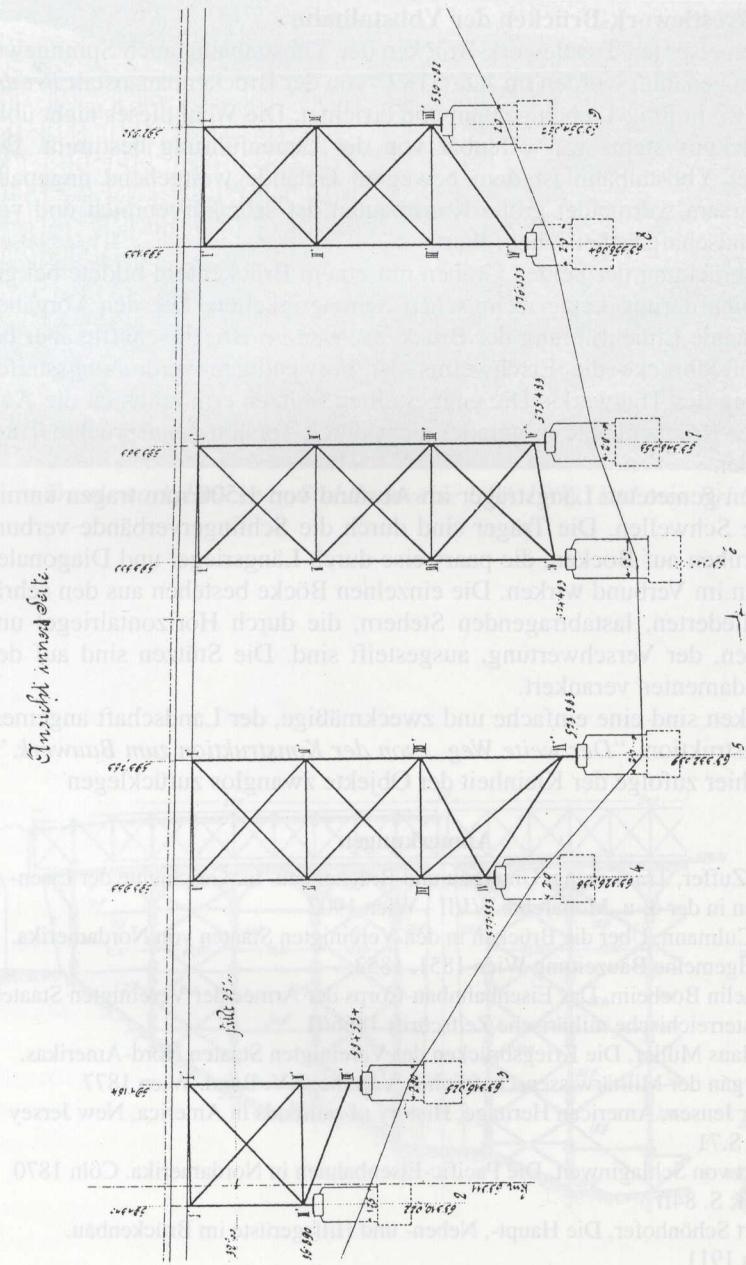
Die Brücken sind eine einfache und zweckmäßige, der Landschaft angemessene Konstruktion. „Der weite Weg ... von der Konstruktion zum Bauwerk.“⁸⁸ ließ sich hier zufolge der Kleinheit der Objekte zwanglos zurücklegen

Anmerkungen

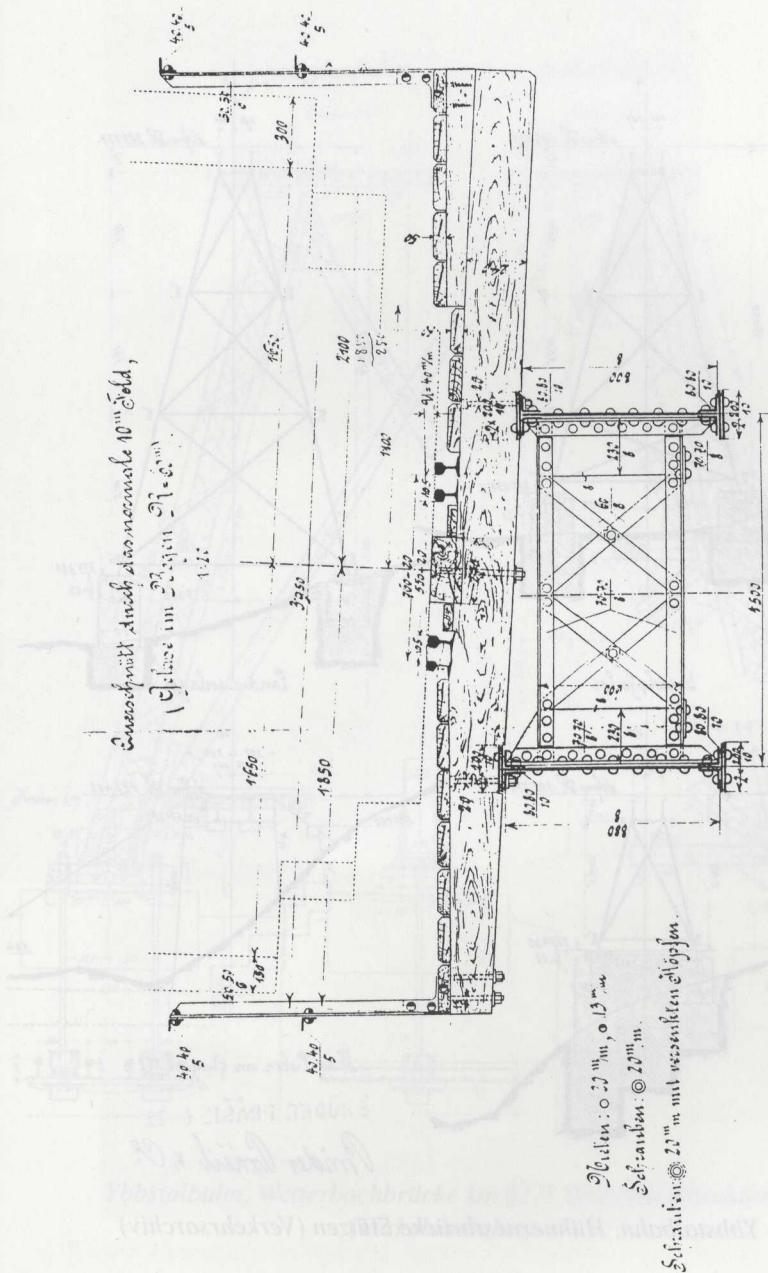
- 1) Josef Zuffer, Trassierung, Unterbau und Brückenbau. In: Geschichte der Eisenbahnen in der ö.-u. Monarchie. VI/II - Wien 1902
- 2) Karl Culmann, Über die Brücken in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. In: Allgemeine Bauzeitung Wien 1851, 1852.
- 3) Wendelin Boehm, Das Eisenbahnbau-Corps der Armee der Vereinigten Staaten. In: Österreichische militärische Zeitschrift 1866/II
- 4) Ladislaus Müller, Die Kriegsbrücken der Vereinigten Nord-Amerikas. In: Organ der Militärwissenschaftlichen Vereine. XV. Band. Wien 1877
- 5) Oliver Jensen, American Heritage. History of railroads in America. New Jersey 1975. S.71
- 6) Robert von Schlaginweit, Die Pacific-Eisenbahnen in Nordamerika. Köln 1870 S. 76ff; S. 84ff
- 7) Robert Schönhofer, Die Haupt-, Neben- und Hilfsgerüste im Brückenbau. Berlin 1911
- 8) Alwin Seifert, Ein Leben für die Landschaft. Düsseldorf-Köln 1962. S.61

Dimensionierung des Viaduktes bei km 63,3.

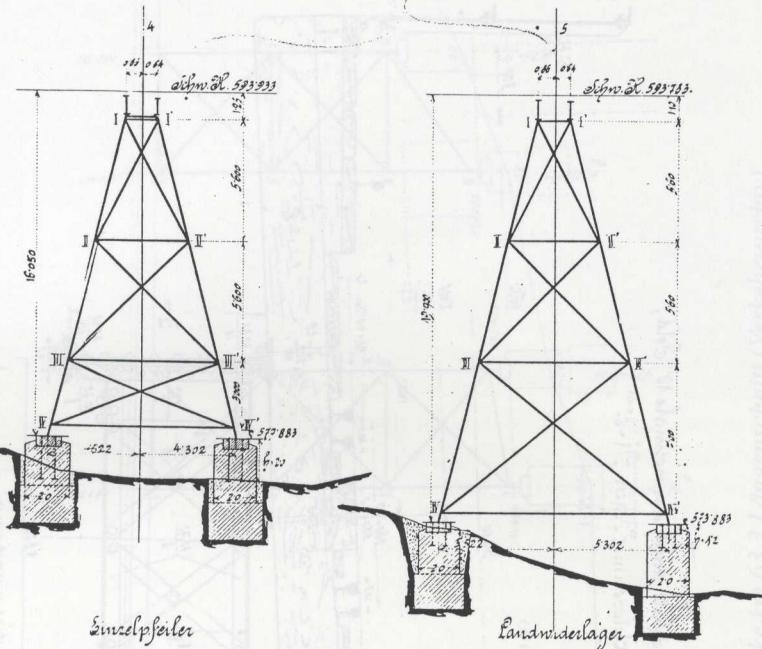
Ansicht von der Seite.



Ybbstalbahn, Hühnerestbrücke km 63,3 Längsschnitt (Verkehrsarchiv)

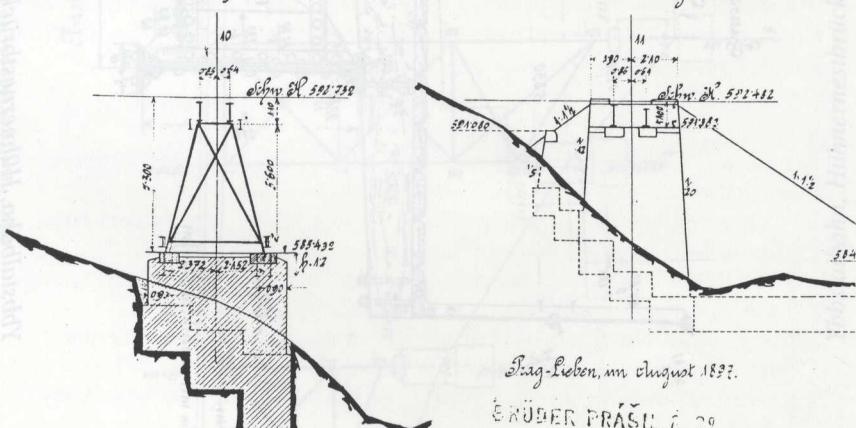


Ybbstalbahn, Hühnerestbrücke Tragwerksquerschnitt. (Verkehrsarchiv)



Einzelstütz

Landwiedelager



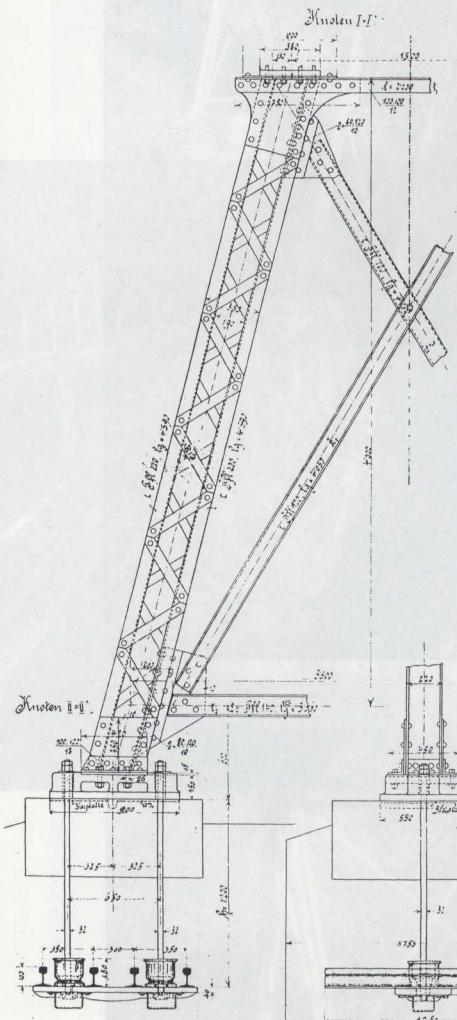
Tag-Lieben, im August 1897.

BRÜDER PRÄSIL & CO

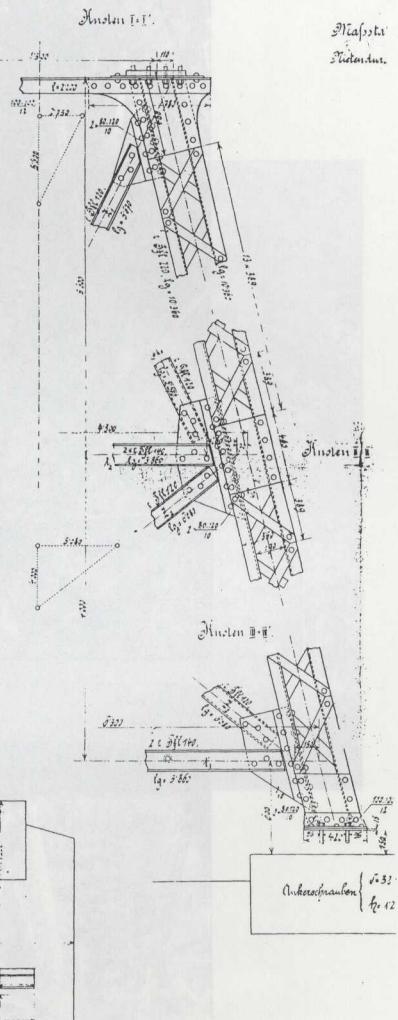
Brüder Präsil & Co

Ybbstalbahn, Hühnernestbrücke Stützen (Verkehrsarchiv)

Einzelprojekte 1 (km östl.).



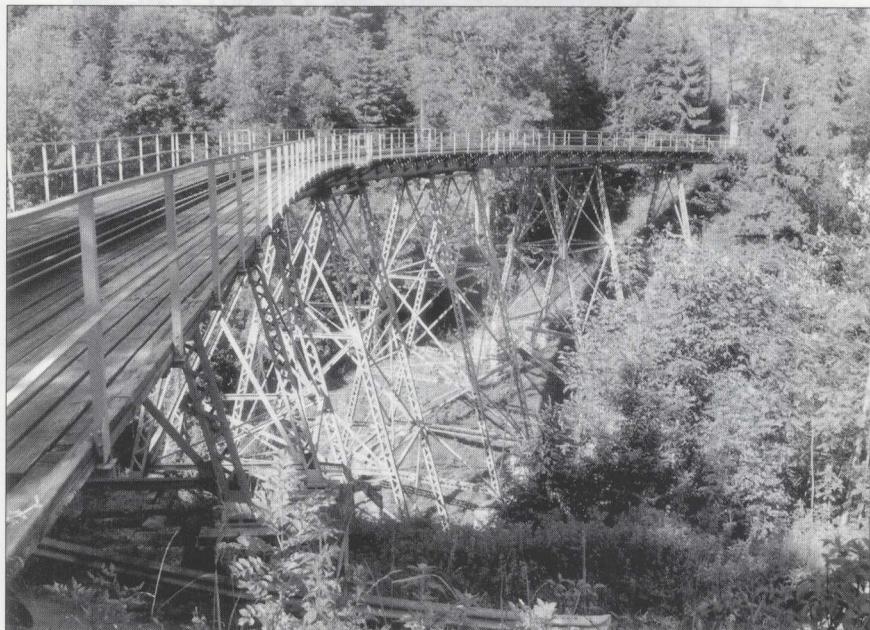
Einzelprojekt (Kinetik).



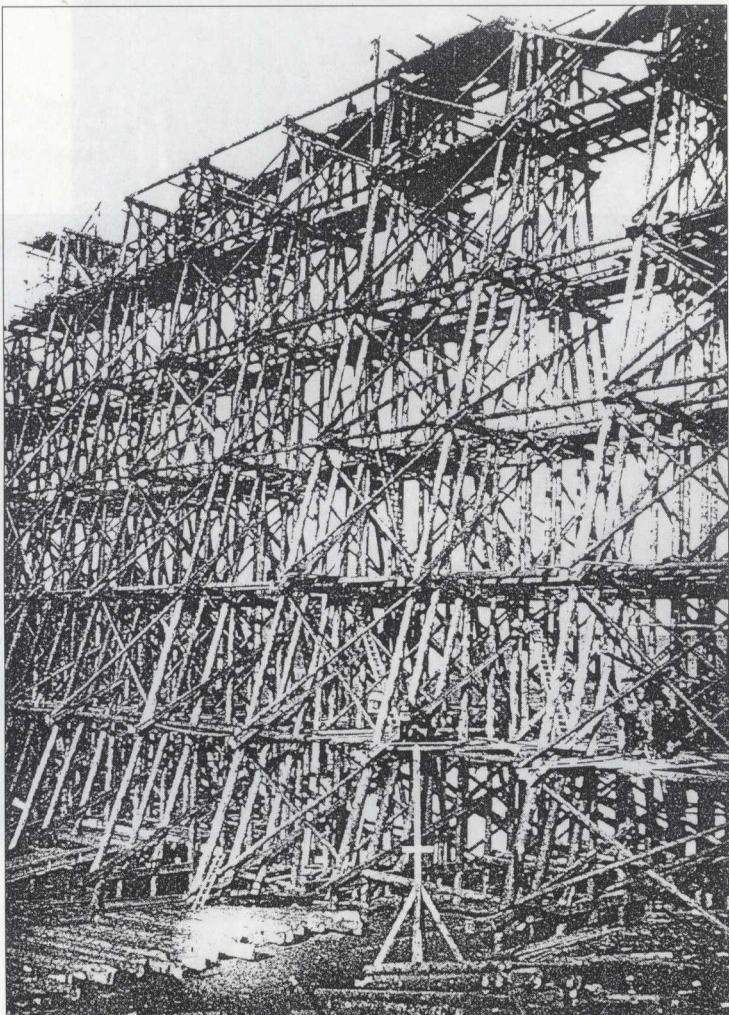
*Ybbstalbahn, Wetterbachbrücke km 61,9 Stützenkonstruktion
(Verkehrsarchiv)*



Ybbstalbahn, Wetterbachbrücke, gegliederte Stützen (Archiv RH)



Ybbstalbahn, Wetterbachbrücke (Archiv RH)



*Die Feldmarschall-Hindenburg-Brücke über die Dubissa bei Lidowiany.
42 m hoch.*

Feldmarschall Hindenburg, gebaute Brücke, gesetzte Säulen (Archiv RFI)

