

Schweizer Eisenbahnbrücken : Begegnung mit einer faszinierenden Wanderausstellung

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Heimatschutz = Patrimoine**

Band (Jahr): **95 (2000)**

Heft 4

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-175917>

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.

Schweizer Eisenbahnbrücken

Text: Gesellschaft für Ingenieurbaukunst, ETH-Hönggerberg, Zürich

Die Ausstellung umfasst 60 Tafeln, vereinigt eine Sammlung von 14 Modellen und gliedert sich in drei Teile. Der erste beginnt mit einem Rückblick auf den Ursprung der Eisenbahn – die Entwicklung von Rad, Schiene und Dampfmaschine. Es wird dann gezeigt, wie die Entwicklungen des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts von Grossbritannien auf die Vereinigten Staaten von Amerika und auf Kontinentaleuropa übergriffen und wie der Eisenbahnbau den industriellen, gesellschaftlichen und bautechnischen Fortschritt im 19. Jahrhundert beeinflusste. Der zweite Teil, den wir im nächsten Abschnitt zusammengefasst haben, beschäftigt sich mit dem Eisenbahnbau in der Schweiz von den Anfängen bis heute. Im dritten Ausstellungsteil werden 26 ausgewählte Schweizer Eisenbahnbrücken unterschiedlicher Konstruktionsart beschrieben.

150 Jahre Eisenbahnbau

Die erste 1,9 Kilometer lange Eisenbahnstrecke auf Schweizer Boden wurde 1844 zwischen St. Louis und Basel von Zügen der Elsässerbahn befahren. 1846 wurde in Zürich die Schweizerische Nordbahn-Gesellschaft, die spätere Nordbahn (NOB), gegründet. Sie beabsichtigte, zwischen Zürich und Basel eine Eisenbahnstrecke zu erstellen. Bereits im folgenden Jahr konnte die 23 Kilometer lange Strecke Zürich–Baden eröffnet werden. Die Bundesverfassung von 1848 schuf darauf die rechtlichen und politischen Grundlagen für einen raschen Bahnbau in der Schweiz. Das erste schweizerische Eisenbahngesetz von 1852 leitete neben einer ersten intensiven Bauperiode das zwanzigjährige Regime der kantonalen Eisenbahnhoheit ein. Zu Beginn der 1860er Jahre kam es zu Krisen und Fu-

1986 rettete der Glarner Heimatschutz unter dessen damaligem Präsidenten Jakob Zweifel den abbruchgefährdeten Hänggirturm von Ennenda, trug ihn an seinem einstigen Standort ab und baute ihn an einer neuen Stelle im Dorf wieder auf. Unterstützt wurde das Unterfangen von der Wirtschaft, vom Bund, Kanton Glarus und von weiteren Kreisen. Seither dient das Dachgeschoss des Turmes der an der ETH Zürich domizilierten Gesellschaft für Ingenieurbaukunst als attraktiver Museumsraum. Vom 6. Mai bis 30. September dieses Jahres zeigte sie dort eine Ausstellung über Schweizer Eisenbahnbrücken, die nun im In- und Ausland auf Reisen geht. Dieser Beitrag bietet einen Ausschnitt aus der einzigartigen Schau.

sionierungen vieler kleiner Eisenbahngesellschaften. Die Überschienung der Alpen prägte als weiteres brisantes Thema die erste Epoche des hiesigen Eisenbahnbaues (Gotthardbahn, Albulabahn und Bern-Lötschberg-Simplon-Bahn). 1872 wurde ein neues Eisenbahngesetz eingeführt, welches zwar am Privatbahnsystem festhielt, aber die staatliche Einflussnahme wesentlich vergrösserte. Danach setzte nochmals eine intensive Bautätigkeit ein, und es wurde auch mit dem Bau zahlreicher Bergbahnen begonnen, darunter die

Vitznau-Rigi-Bahn (1871), die Jungfrau-Bahn (1912), die Bernina-Bahn und zuletzt die Furka-Oberalp-Bahn (1926). 1898 stimmten die Schweizer Stimmbürger der Verstaatlichung der grossen Privatbahngesellschaften zu, und am 1. Januar 1901 nahmen die Schweizerischen Bundesbahnen ihre Arbeit auf. Um die selbe Zeit wurde die Elektrifizierung der Bahnen, die Erweiterung des Schienennetzes und der Ausbau der Hauptstrecken auf Doppelspurbetrieb vorangetrieben. Im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts

Ab 1844 wurde die erste Eisenbahnstrecke auf Schweizer Boden zwischen St. Louis und Basel von der Elsässerbahn befahren. (Archivbild)

Le premier tronçon ferroviaire suisse reliant Saint-Louis à Bâle fut exploité à partir de 1844 par les chemins de fer alsaciens (photo archives).



wurden neu die Heitersberglinie, die Flughafenlinien in Zürich und Genf, die Linie Olten-Rothrist, der Furka-Basistunnel, die Zürcher S-Bahn und vor Jahresfrist der Vereina-Tunnel eröffnet. Zudem gab das Schweizer Stimmvolk 1987 grünes Licht für die «Bahn 2000», mit der Neubaustrecke Mattstetten-Rothrist als Kernstück, und 1992 für die «Neue Eisenbahn-Alpen-transversale» (NEAT).

Ob in Amerika, Europa oder in der Schweiz, der Eisenbahnbau setzte neue Massstäbe und stellte insbesondere den Brücken- und Tunnelbau vor völlig neue Aufgaben. Um 1850 entstanden herausragende Pionierleistungen wie die Britanniabrücke, die Hängebücke über den Niagara, die Weichselbrücke Dirschau, der Göltzschal-Viadukt und die Semmeringbahn, die erste Gebirgsbahn Europas. 1871 wurde der erste grosse Alpendurchstich am Mont Cenis eröffnet, und 1882 folgte der Gotthard-Tunnel. Schliesslich entstanden um die Zeit der Weltausstellung 1889 in Paris mit dem Gabarit-Viadukt, der Firth of Forth-Brücke und dem Viaur-Viadukt drei eigentliche Meisterwerke des Brückenbaues. Wir können jedoch hier nicht näher auf diese eingehen, sondern wollen nun einige um diese Zeit oder später entstandene, erneuerte und erweiterte schweizerische Eisenbahnbrücken kennenlernen.

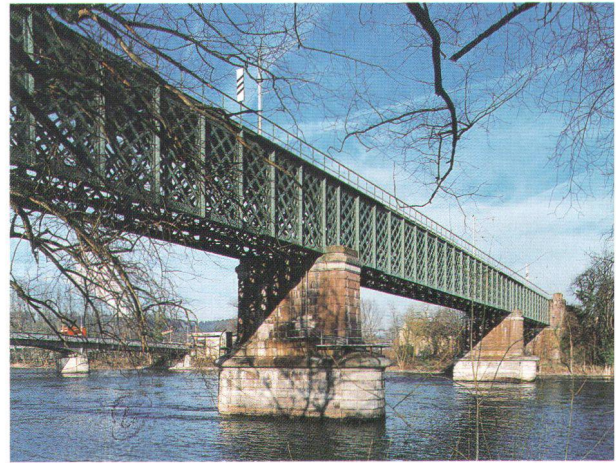
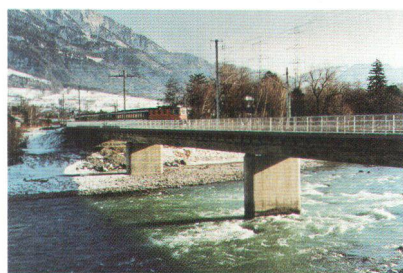
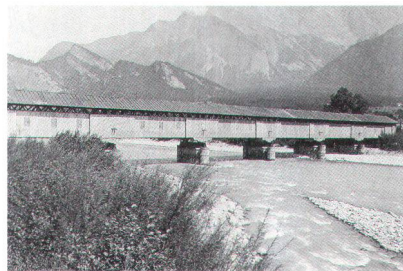
Rheinbrücke Bad Ragaz SG

Die 1856 bis 1857 für die Linie Sargans-Chur erbaute, 140 m lange, einspurige Holzbrücke über den Rhein bei Bad Ragaz stand während 70 Jahren im Betrieb. Eine derart lange Nutzungsdauer ist für hölzerne Eisenbahnbrücken in der Schweiz einmalig. Als Vorbild diente die 1854 erstellte hölzerne Thurbrücke Müllheim. Im Gegensatz zu ihr wurden nicht Steinpfeiler, sondern gerammte Holzjoche errichtet, deren Bau zwar billiger war, die aber später viel höhere Kosten verursachten. Der Überbau wurde durch ein Dach geschützt und seitlich verschalt. Die Howeschen Träger mit zweifachem, ausgekreuztem Strebenwerk und eisernen Hängestangen hatten Regelspannweiten von 24 m. Sie waren über alle sechs Felder durchlaufend, um einen Einsturz der Brücke beim Abgang eines Auflagers zu verhindern. Bereits 1860 wurde das mitt-

lere Pfahljoch durch ein Hochwasser weggerissen. Erst fünf Jahre später wurde das Auflager wieder hergestellt. Bei allen Jochen wurden zudem gusseiserne Röhrenpfeiler mit einem Durchmesser von 1,8 m als Fundationsverstärkung abgesenkt; es handelte sich dabei um eine der ersten Anwendungen des Druckluftverfahrens. 1899/1900 wurden dann zwischen den Röhrenpfeilern Natursteinpfeiler gebaut, die mittels Blechsenkkasten fundiert wurden. Die hölzerne Brücke wurde 1927 im Zuge der Elektrifizierung der Linie abgebrochen. Sie war den Bahnlasten und den Anforderungen der Feuersicherheit nicht mehr gewachsen. Der einspurige Ersatzbau wurde als stählerne Trogbrücke mit vollwandigen Hauptträgern konzipiert. Die Pfeiler der Holzbrücke wurden übernommen, erlitten aber mit der Zeit zunehmende Kolk Schäden und mussten 1976 erneut in Stand gesetzt werden. 1994 wurde im Zuge des Doppelspurausbaus der Linie eine neue dreifeldrige Spannbetonbrücke erbaut, deren Pfeiler und Widerlager mittels Bohrpfeilern gegründet sind.

Die 1856/57 erbaute Eisenbahn-Holzbrücke über den Rhein (Bild SBB) wurde in mehreren Etappen ersetzt, zuletzt 1994 durch eine Spannbetonbrücke. (Bild Rigendinger)

Le pont ferroviaire construit en bois en 1856/57 sur le Rhin (photo CFF) fut remplacé étape par étape, puis finalement en 1994 par un pont en béton précontraint (photo Rigendinger).



Noch vollständig in ihrem Originalzustand von 1858/59 erhalten ist die Gitterbrücke über den Rhein bei Koblenz AG. (Bild Honegger)

Le pont en treillis métallique qui franchit le Rhin à Koblenz (AG) est conservé intégralement depuis sa construction remontant à 1858/59 (Photo Honegger).

Rheinbrücke Koblenz AG

Die vermutlich einzige in ihrem Originalzustand vollständig erhaltene Gitterbrücke Europas stellte zur Zeit ihres Baus zwischen 1858 und 1859 die erste Eisenbahnverbindung zwischen der Schweiz und Deutschland dar. Bauherr waren die Badischen Staatseisenbahnen, die zusammen mit der Schweizerischen Nordostbahn die Bahnverbindung betrieben. Die Brücke war für eine Doppelspur ausgelegt, die jedoch nie erstellt wurde. Die dadurch bedingten Tragreserven und der nur mässige Eisenbahnverkehr führten dazu, dass die Brücke bis heute im ursprünglichen Zustand in Betrieb gehalten werden konnte. Die Brücke ist als über drei Öffnungen von 27, 55 und 37 m durchlaufender, schweisseiserner Gitterträger konzipiert. Die in jedem Vertikalschnitt vierfachen Kreuzstreben und die eng angeordneten Pfosten zeugen von einer Zeit, in welcher der Auflösungsgrad der Brückentragwerke noch beschränkt und eine genaue Berechnung noch nicht möglich war. Ein oberer und ein unterer Verband schliessen den Querschnitt zu einem torsionssteifen Kasten. Die Herstellung erfolgte vom deutschen Rheinufer im Taktschiebverfahren. Zur Reduktion der Spannweiten und der freien Auskragung des Trägers im Bauzustand wurden ein



Der steinerne und 65 m über dem Talboden liegende Landwasserviadukt (1901/1902) ist die spektakulärste Brücke der Albulalinie. (Bild Rhätische Bahn) Le viaduc en maçonnerie (1901/1902) qui enjambe la Landwasser à 65 m de hauteur est l'un des ouvrages les plus spectaculaires de la ligne de l'Albula (photo chemins de fer rhétiques).

Hilfspfeiler in der Hauptöffnung und ein an der Trägerspitze montierter Vorbauschubel vorgesehen. Die Pfeiler- und Widerlagerfundationen wurden mit gerammten Holzpfählen ausgeführt.

Grandfey-Viadukt FR

Der für die Linie Bern-Lausanne erforderliche grosse Talübergang über die Saane nordöstlich von Freiburg wurde anfänglich als unrealisierbar betrachtet. Erst 1857 erfolgte die Konzessionerteilung zum Bau der Linie, und noch im selben Jahr wurde der 1862 abgeschlossene Bau des 334 m langen und bis zu 80 m hohen Viadukts begonnen. Der Variantenvergleich führte, wegen der kürzeren Bauzeit, zur Wahl einer eisernen Gitterbrücke mit sechs 43 m hohen Pfeilern aus Gusseisen, die auf bis zu 33 m hohe Sockel aus Molassequadern gestellt wurden. Die siebenfeldrige Brücke mit Spannweiten zwischen 43 und 49 m wurde für den zweispurigen Betrieb konzipiert. 1925 bis 1927 wurde der Viadukt unter ständiger Aufrechterhaltung eines eingleisigen Betriebes nach einem vom Betriebsbüro der SBB ausgearbeiteten Projekt umgebaut. Als beratender Ingenieur wirkte Robert Mailart mit. Die Pfeilersockel und die Widerlager blieben erhalten; lediglich ihre Hohlräume wurden ausbetoniert. Die eisernen Pfeiler wurden bis zur halben Höhe einbetoniert. Die Elemente der Stahlgerüste wurden sukzessive vom eisernen Überbau abgesenkt und

montiert. Auf den neuen, massiven Plattenbogen wurden Stützen aufgezogen, auf welchen die alten Gitterträger abgestützt werden konnten; dies ermöglichte den Abbruch und Ersatz der oberen Pfeilerhälften durch neue Betonhohlkasten. Anschliessend wurden die beiden inneren Gitterträger abgebrochen und die die zwei Arkadenreihen verbindende Stahlbetonfahrbahn ausgeführt. Der Umbau des Grandfey-Viaduktes illustriert sehr schön den Übergang zwischen zwei unterschiedlichen Epochen des Eisenbahnbrückenbaus. Der alte Viadukt wies typische Mängel der in der Blütezeit des Eisenbaus ausgeführten, leichten Konstruktionen auf. Das Konzept des neuen Viaduktes widerspiegelt die mit den neuen Erkenntnissen über Dauerfestigkeit und Stabilität der Tragwerke aufgekommene und wegen der gesteigerten Bahnlasten noch verstärkte Tendenz zu robusteren Konstruktionen.

Landwasserviadukt Filisur GR

Der zwischen 1901 und 1902 erbaute Landwasserviadukt ist das grösste und repräsentativste Bauwerk der 1904 eröffneten Albulabahnstrecke. Die vom damaligen Oberingenieur der Rhätischen Bahn, F. Hennings, entworfene, 136 m lange Steinbrücke setzt sich aus sechs Bogen mit Spannweiten von 20 m zusammen, die in einer Kurve mit lediglich 100 m Radius liegen. Die Fahrbahn befindet sich 65 m über dem Landwassertal und endet bergsei-

tig am Portal des Landwassertunnels in einer beinahe senkrechten Felswand. Aus technischer Sicht ist der zur Herstellung der Pfeiler und Bogen angewendete Bauvorgang beachtenswert. Auf die Aufstellung eines Gerüsts wurde wegen Platzmangels verzichtet. Stattdessen wurden im Hohlraum der drei grossen Pfeiler etappenweise eiserne Türme errichtet, die durch fachwerkartige Passerellen miteinander verbunden waren. Die für den Bau verwendeten Kalkdolomitsteine wurden aus einem von der Baustelle nur 500 m entfernten Steinbruch über eine Dienstbahn angeliefert und mittels elektrischer Aufzugswinden auf die Passerellen gehoben. Die Eisentürme wurden in Etappen von 6 m aufgestockt und die Passerellen periodisch nachgezogen. Der Betrieb der Aufzüge erforderte eine für die damalige Zeit moderne Baustelleninstallation mit einem Benzinmotor zum Antrieb des für die Aufzüge notwendigen Drehstromgenerators. Als Bogengerüste konnten diejenigen des benachbarten Schmittentobel-Viaduktes nochmals verwendet werden. Da dessen Öffnungen nur 15 m messen, mussten am Bodenkämpfer und 4 m darüber Eisenträger eingemauert werden, die miteinander zu einer Auflagerkonsole für die Bogengerüste verbunden wurden. Diese Bauteile sind heute noch sichtbar.

Isornoviadukt Intragna TI

Die zwischen 1915 und 1917 erbaute Brücke überspannt die Schlucht des Isorno unmittelbar vor dem östlichen Eingang des Dorfes Intragna. Die 128 m lange, einspurige Stahlbogenbrücke ist neben der gleich ausgebildeten, 99 m langen Ruinacci-Brücke bei Camedo das bedeutendste Bau-

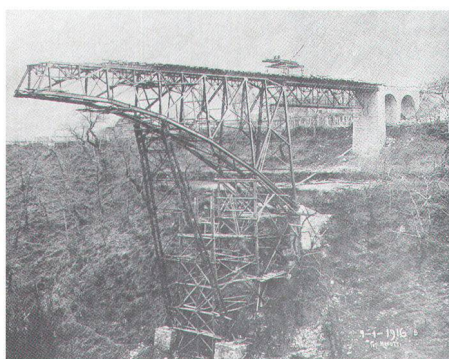
werk der schmalspurigen Centovalli-Bahn. Beide Brücken wurden durch die Unternehmung Löhle & Kern aus Zürich projektiert und ausgeführt. Dies ergab Vorteile bei der Werkherstellung, und die Hilfskonstruktion für den Freivorbau konnte zweifach eingesetzt werden. Die Isornobrücke ist als ausgefachter Dreigelenkbogen mit einer Spannweite von 87 m ausgebildet, an den seitlich zwei einfeldrige Fachwerkträger mit Längen von 16 und 24 m anschliessen. Das statisch bestimmte System ist wegen der durch den zerklüfteten Untergrund bedingten Kämpfersetzungen vorteilhaft. Die zwischen Fahrbahnträger und Bogenrippen eingeführten Streben ermöglichten die Erstellung als Fachwerkträger im Freivorbau. Der Obergurt konnte sehr schlank gehalten werden, da der Abstand von 8,24 m zwischen den Bogenstützen durch die Einführung von Zwischenpfosten, auf welchen die Querträger gelagert sind, halbiert wurde. Die Zwischenpfosten bilden in den äusseren Feldern zusammen mit sekundären Streben eine Ausfachung, welche die Knicklängen der Bogenstützen halbiert. Die sehr feingliedrige Stahlkonstruktion mit einem Gewicht von lediglich 2,57 MN zeichnet sich durch eine hohe Transparenz aus. Wegen des Ersten Weltkrieges und finanzieller Schwierigkeiten erstreckte sich der 1912 begonnene Bahnbauf auf über elf Jahre. Die Probelastung der Brücke konnte erst am 19. Oktober 1923 erfolgen.

Aarebrücke Brugg AG

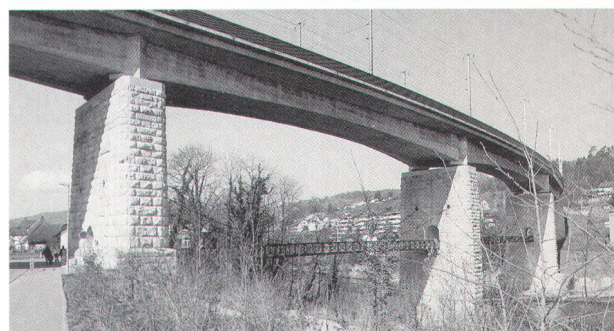
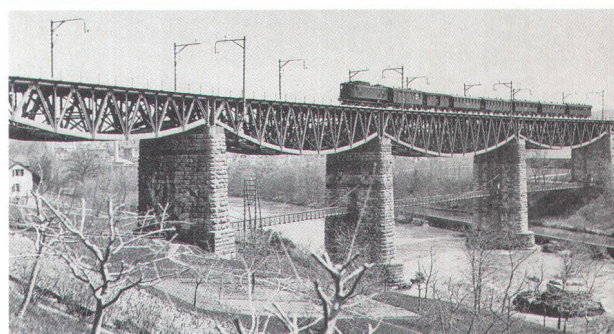
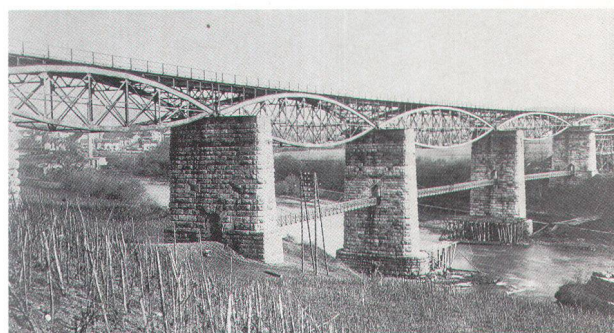
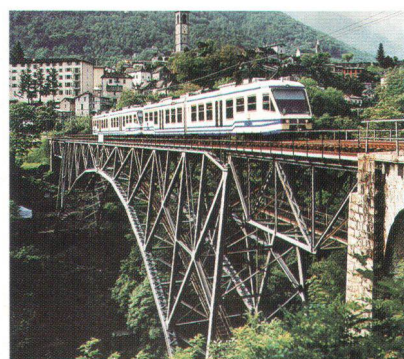
Der 1873 bis 1875 erbaute, 235 m lange Viadukt überquerte das Aaretal

Durch eine besonders feingliedrige Fachwerkkonstruktion in Stahl zeichnet sich der Isornoviadukt von 1915-1917 aus. (Bilder FART)

Le viaduc de l'Isorno datant de 1915-17 se distingue par sa structure tubulaire en acier particulièrement fine (photo FART).



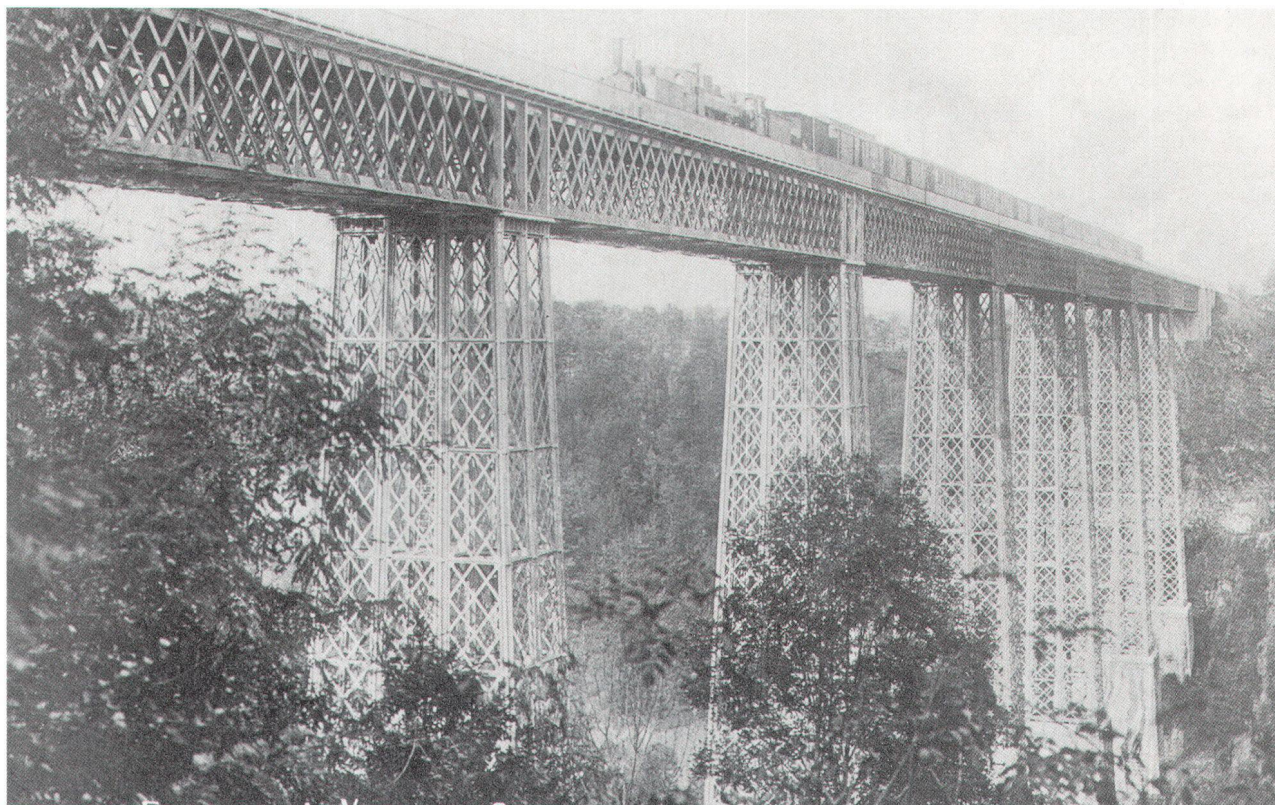
in 32 m Höhe, in einer Kurve von 480 m Radius und wies fünf Öffnungen mit einer grössten Spannweite von 58 m auf. Der Überbau wurde vorerst nur für eine Spur erstellt, während die Kalksteinpfeiler und -widerlager bereits für den Doppelspurbetrieb ausgelegt wurden. Für einen mit der Brücke verbundenen schmalen Fussgängersteg, als Drahtseilkonstruktion mit Gitterwandträgern ausgeführt, wurden in den Mauerwerkspfeilern gewölbte Durchgänge vorgesehen. Die erste Aarebrücke Brugg war und blieb die einzige Brücke der Schweiz, deren Hauptträger nach dem System Pauli konstruiert wurden. Die durch gekreuzte Diagonal- und Vertikal-Stäbe ausgefachten parabelförmig gekrümmten Gurtungen der Pauli-Träger tragen gleichmässig verteilte Lasten über Druck und Zug wie gegenseitig gestützte Bogen- und Seilträger ab. Die einspurige Brücke genügte den steigenden Anforderungen des Verkehrs bald nicht mehr. Zudem ergab die Überprüfung der Brücke nach der Brückenverordnung von 1892, dass der Überbau verstärkt oder ersetzt werden musste. Der zwischen 1904 und 1905 erstellte neue Überbau bestand aus fünf einfeldrigen, halbparabelförmigen Fachwerkträgern für jede der beiden Spuren. Diese Träger waren im Aufbau einfacher und wirtschaftlicher als Pauli-Träger, die Eleganz des ersten Überbaus ging aber verloren. Wegen der grossen Lärmimmissionen, die aus der direkten Lagerung der Schwellen auf den Fahrbahnlängsträgern resultierten, und wegen der für den modernen Bahnbetrieb ungenügenden Tragfähigkeit des zweiten Überbaus wurde die Aarebrücke von 1993 bis 1996



Oben die Aarebrücke in Brugg im «Urzustand» von 1875, Mitte nach dem Umbau von 1904/05, unten nach demjenigen von 1993/96. (Bilder SBB/Honegger)

En haut: le pont sur l'Aar de Brugg dans son état d'origine en 1875; au milieu: après sa transformation en 1904/05; en bas: après les travaux de 1993/96 (photo CFF/Honegger).

umfassend erneuert. Das Projekt beinhaltet den Ersatz des Überbaus und des Fussgängersteges, die Instandsetzung der Pfeiler und die Verbesserung ihrer Foundationen sowie die Anpassung der Widerlager. Der neue Überbau besteht aus einem durchlaufenden längs und quer vorgespannten Beton-Hohlkastenträger mit variabler Höhe. Die neue Aarebrücke Brugg stellt ein ausgezeichnetes Beispiel einer grossen, unter Betrieb erstellten Bahnbrücke dar, bei deren Bau modernste Verfahren des Brücken- und Spezialtiefbaus sowie der Messtechnik angewendet wurden.



A l'origine, le viaduc en treillis métallique de Grandfey FR (334 m de long et 80 m de haut) reposait sur des socles en blocs de molasse ... (photo CFF)

Ursprünglich stand die eiserne Gitterbrücke von Grandfey FR – sie ist 334 m lang und bis zu 80 m hoch – auf Sockeln aus Molassequadern... (Bild SBB)

Promenade à travers une exposition itinérante remarquable

Ponts ferroviaires en Suisse

par la Société des ingénieurs en bâtiment de l'EPF de Zurich (résumé)

L'exposition qui propose 60 panneaux et 14 maquettes est structurée en trois grandes parties dont la première présente une rétrospective de la naissance du chemin de fer. Elle montre comment la progression de ce moyen de transport à la fin du XVIIIe et au début du XIXe en Grande-Bretagne s'est propagée aux Etats-Unis d'Amérique, puis en Europe continentale et décrit son influence sur le progrès industriel et social et sur les techniques de construction du XIXe siècle. La deuxième partie, résumée dans le paragraphe ci-dessous, retrace la construction des chemins de fer en Suisse depuis leur genèse jusqu'à nos jours. Le troisième volet de l'exposition est consacré à la description détaillée de 26 ponts ferroviaires de différente conception.

En 1986, la section glaronaise de la LSP, présidée à l'époque par Jakob Zweifel, ainsi que certains milieux économiques, la Confédération, le canton et d'autres personnes intéressées ont sauvé la tour d'Ennenda, menacée de démolition, en la faisant démonter et reconstruire à un autre endroit dans le même village. Depuis, le dernier étage est devenu un espace très attractif pour la Société des ingénieurs en bâtiment de l'école polytechnique de Zurich qui y a présenté, du 6 mai au 30 septembre de cette année, une exposition sur les ponts ferroviaires suisses. Celle-ci se déplace maintenant en Suisse et à l'étranger. Quelques impressions de cette promenade insolite.

150 ans de constructions ferroviaires

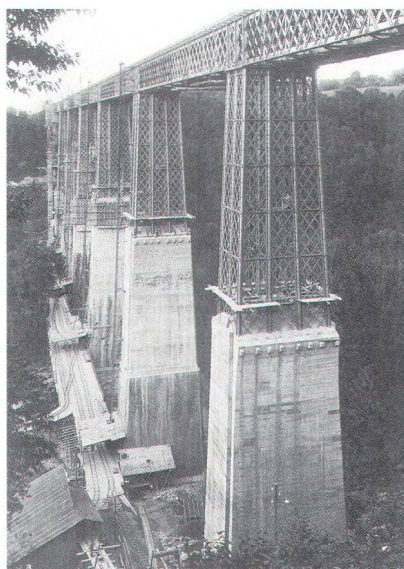
En 1844, les chemins de fer alsaciens exploitent la première ligne de chemin de fer sur sol suisse, d'une longueur de 1,9 kilomètres, reliant Saint-Louis à

Bâle. La Société suisse des chemins de fer du Nord qui deviendra la Nordbahn (NOB) est créée en 1846 pour construire une ligne entre Zurich et Bâle. L'année suivante, les 23 kilomètres du premier tronçon Zurich-Baden

sont déjà inaugurés. La constitution de 1848 jette les bases juridiques et politiques de la réalisation rapide d'un réseau ferroviaire en Suisse. La première loi suisse de 1852 sur les chemins de fer initie non seulement une première période de grands chantiers, mais également une cantonalisation de l'administration des lignes de chemins de fer. Le début des années 1860 est marqué par les crises et la fusion de nombreuses petites compagnies ferroviaires. La construction des chemins de fer dans les régions alpines constitue les premiers fondements du réseau ferroviaire actuel (lignes du Gothard, de l'Albula et Berne Lötschberg-Simplon). En 1872, une nouvelle loi sur les chemins de fer est édictée: elle maintient certes le système des compagnies ferroviaires privées, mais augmente l'influence de l'Etat. Une nouvelle période de développement commence, marquée par la réalisation de nombreuses lignes de montagne, notamment la ligne du Rigi (en 1871), celle de la Jungfrau en 1912, de la Bernina et finalement de la Furka-Oberalp (en 1926). En 1898, le peuple suisse se prononce pour l'étatisation des grandes compagnies ferroviaires et à partir du 1er janvier 1901, l'exploitation des lignes est centralisée par les Chemins de fer fédéraux. L'électrification des lignes, l'extension du réseau et l'aménagement à deux voies des principaux tronçons débutent à la même époque. Dans le dernier quart du XXe siècle, de nouvelles réalisations ferroviaires voient le jour: les lignes du Heitersberg, de Zürich et Genève-Aéroports, d'Oltén-Rothrist, le tunnel de base de la Furka, le RER zurichoïse et le tunnel de la Vereina. En 1987, le peuple suisse donne le feu vert au projet Rail 2000 et accepte en 1992 les nouvelles transversales ferroviaires à travers les Alpes (NLFA). Partout dans le monde, il faut construire des ponts et des tunnels pour développer les chemins de fer. Vers 1850 commence la grande époque des réalisations audacieuses: le pont Britannia, le pont suspendu sur le Niagara, la percée du tunnel du Mont Cenis, le pont du Firth of Forth, le viaduc de Garabit, celui du Viaur, etc...

26 exemples

L'exposition décrit 26 ponts ferroviaires suisses créés, transformés, détruits



... en 1925/27, afin d'améliorer durablement la solidité de l'ouvrage, on bétonna les piles métalliques jusqu'à mi-hauteur ... (photo CFF)
... 1925/1927 wurden zur Verbesserung der Dauerfestigkeit die Eisenstützen bis zur Hälfte einbetoniert, ... (Bild SBB)

puis reconstruits pour répondre aux impératifs de notre temps. Le pont sur le Rhin, près de Bad Ragaz (SG), était un pont en bois à voie unique que les trains franchirent pendant 70 ans. Il fut détruit en 1927 en raison des travaux d'électrification. Lorsqu'on le remplaça par un pont métallique, ses piliers purent être réutilisés. Un nouveau pont en béton précontraint a été reconstruit en 1994, au moment de la mise à deux voies de la ligne. Le pont qui franchit le Rhin, à Koblenz (AG) est sans doute l'un des derniers ponts métalliques en treillis conservés intégralement en Europe. Construit en 1858-1859 par les chemins de fer de Baden, il permit la première liaison ferroviaire entre la Suisse et l'Allemagne. Le viaduc de Grandfey (FR) dont la construction fut achevée en 1862 après maintes hésitations

en raison de sa longueur (334 m) et de sa hauteur (80 m au-dessus de la rivière) est en acier. Il fut transformé entre 1925 et 1927 par le bureau d'exploitation des CFF sur les conseils, entre autres, de l'ingénieur R. Maillart qui fit notamment bétonner les piliers métalliques jusqu'à mi-hauteur.

Le viaduc de Filisur (GR) datant de 1901-1902 est l'ouvrage le plus remarquable de la ligne de l'Albula. Construit en maçonnerie, il compte 6 arches de 20 m de portée formant une courbe de seulement 100 m de rayon. L'un des ouvrages les plus imposants de la ligne du Gothard, le viaduc d'Amsteg (UR) comportait un premier pont en fer alors que le deuxième était déjà en acier. Sa réalisation fut difficile car la place manquait pour les échafaudages. Il put rester en service jusqu'en 1970. Le viaduc d'Intragna (TI), commencé en 1915, mais utilisé seulement en 1923, enjambe les gorges de l'Isorno. Ce pont métallique en arc d'une longueur de 128 m qui se trouve sur la ligne à voie étroite des Centovalli se distingue par la légèreté de sa structure en acier. La rénovation du pont sur l'Aar de Brugg (AG) construit à l'origine en 1873, puis reconstruit en 1904 dura de 1993 à 1996. Cependant, l'exploitation ferroviaire pu continuer en dépit des travaux pour lesquels furent utilisés les procédés de construction et de mensuration les plus perfectionnés. (Pour connaître les caractéristiques techniques de ces ouvrages, veuillez vous référer au texte allemand).

... on noya dans du béton la partie supérieure des piles et les arcs construits sous le tablier: le pont métallique devint une armature passive (photo CFF).

... die oberen Stützhälften durch Betonhohlkasten und die Gitterträger durch Arkadenreihen und eine Stahlbetonfahrbahn ersetzt. (Bild SBB)

