

Zeitschrift: Schatzkästlein : Pestalozzi-Kalender
Herausgeber: Pro Juventute
Band: - (1919)

Artikel: Zur Erklärung verschiedener Brückenarten
Autor: Kaiser, Bruno
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-989107>

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.](#)

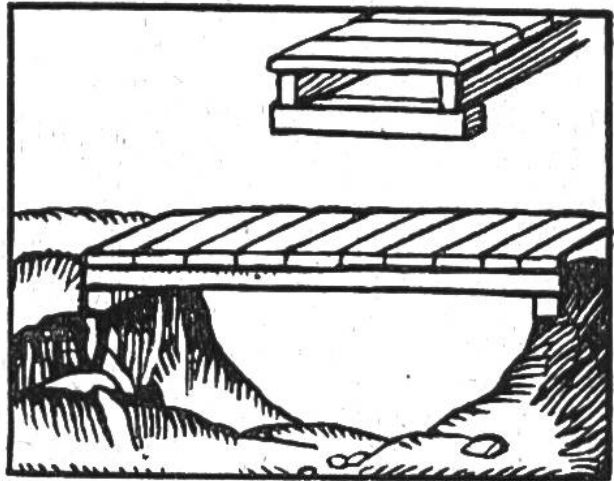
Download PDF: 18.04.2025

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

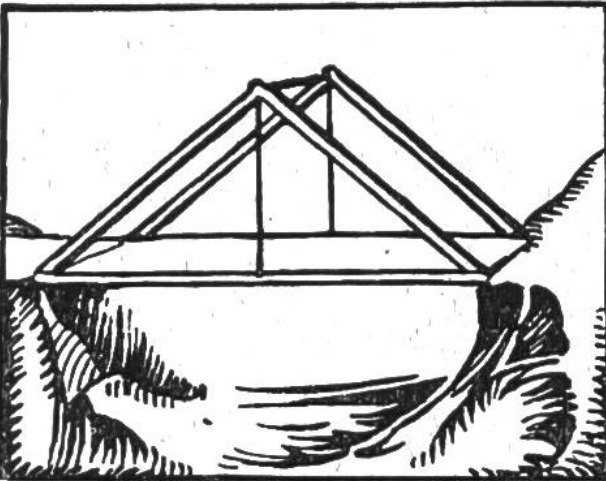
ZUR ERKLÄRUNG VERSCHIEDENER BRÜCKENARTEN.



Selbst ein dickes Brett biegt sich bei Belastung und schwankt.



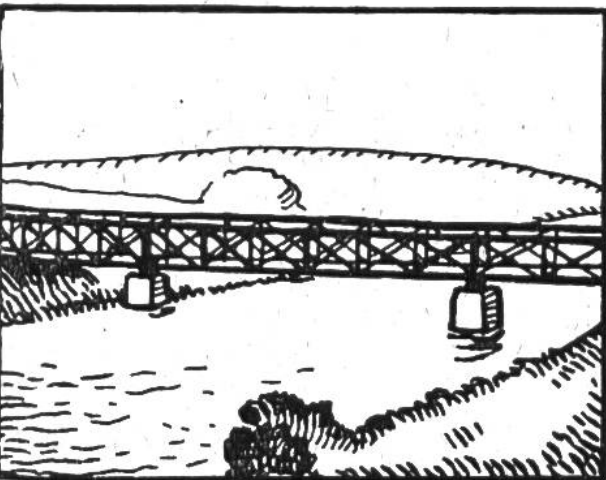
Viel solider wird die Überbrückung, wenn zwei schmale Bretter mit der Kante gegen oben gestellt und mit kurz. Brättern verbunden werden.



Prinzip des Aufhängens der Fahrbahn an Trägern.



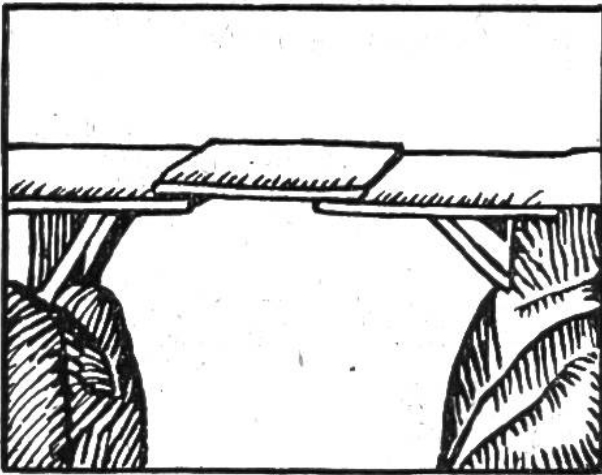
Aufhängen der Fahrbahn an Drahtseilen.



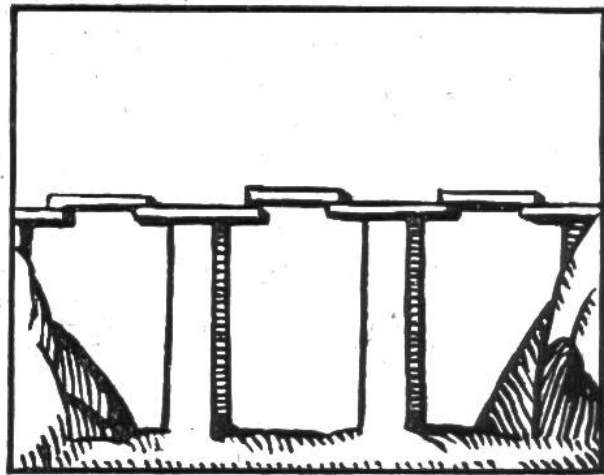
Brücke mit beidseitig über der Fahrbahn stehendem Balkenwerk, das ein Ausbiegen nach unten verhindert.



Brücke mit unter der Fahrbahn angebrachtem Balkenwerk und Bogen, das ebenfalls die Tragfähigkeit erhöht.



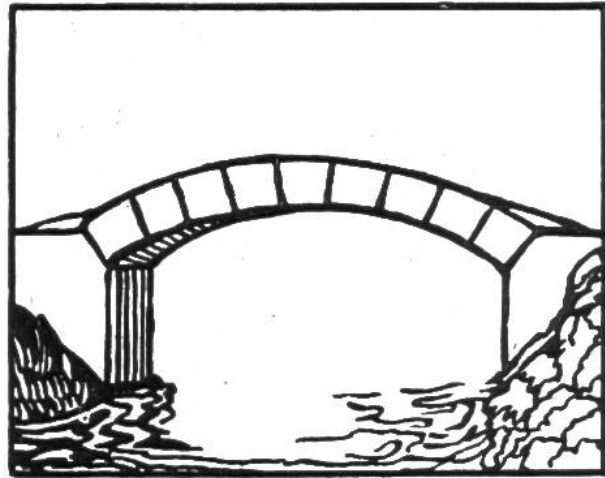
Auslegerbrücke; das Mittelstück wird von den beiden balkonartigen Seitenstücken getragen.



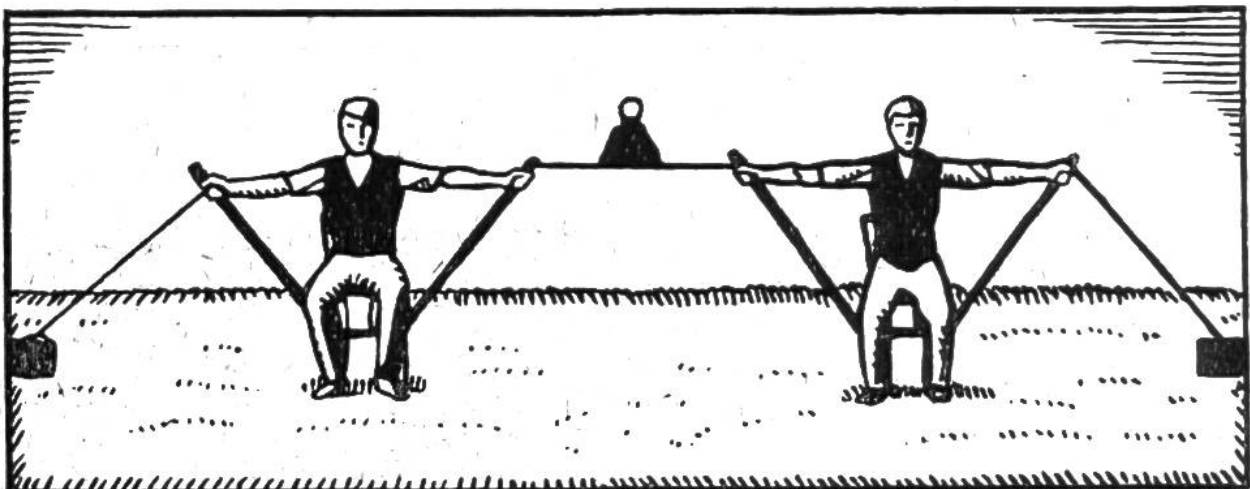
Auslegerbrücke mit Mittelpfeiler nach dem gleichen Prinzip.



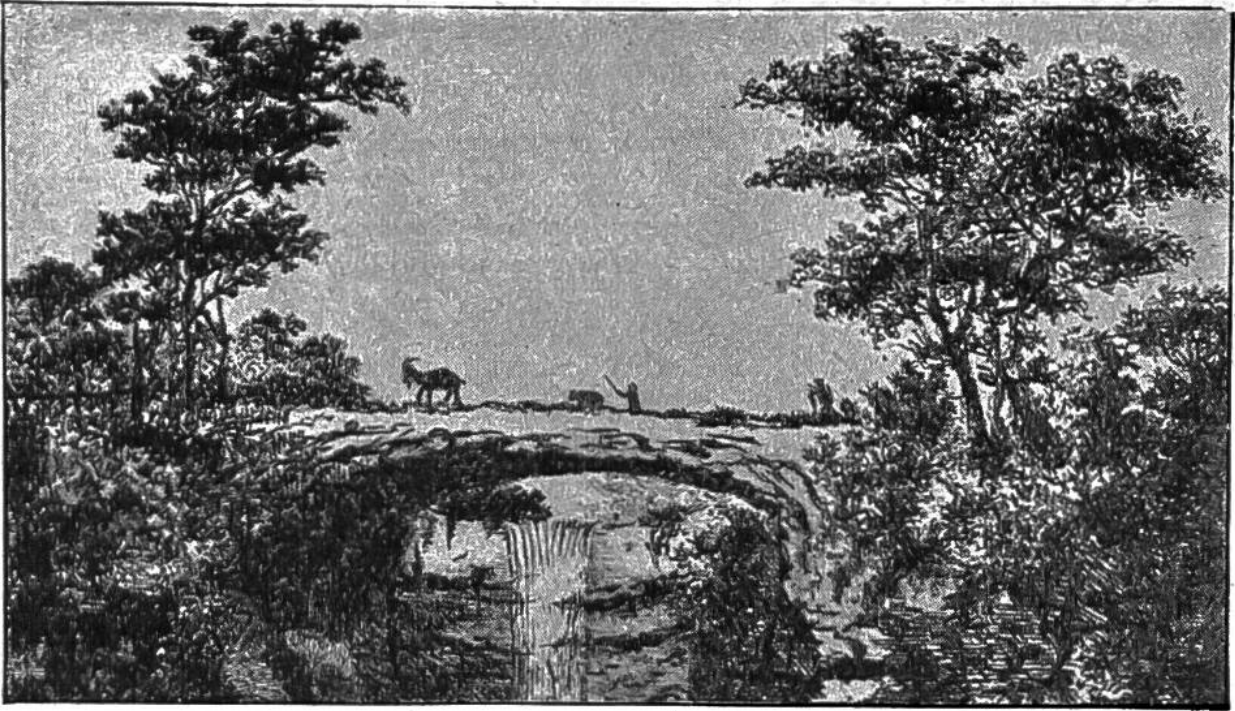
Beidseitige Träger und Verstärkungen zur Aufnahme des Gewölbedruckes bei einem Halbkreisgewölbe.



Beidseitige Träger zur Aufnahme des mehr seitlich wirkenden Gewölbedruckes (Schub) bei weitgespanntem Gewölbe.



Schematische Darstellung der Kräfteverteilung bei einer nach dem Auslegerprinzip gebauten Brücke. Auf beiden Seiten sind zwei Verankerungen. Die Belastung in der Mitte wird auf die schrägen Träger abgeladen und von den beiden Personen nicht verspürt.



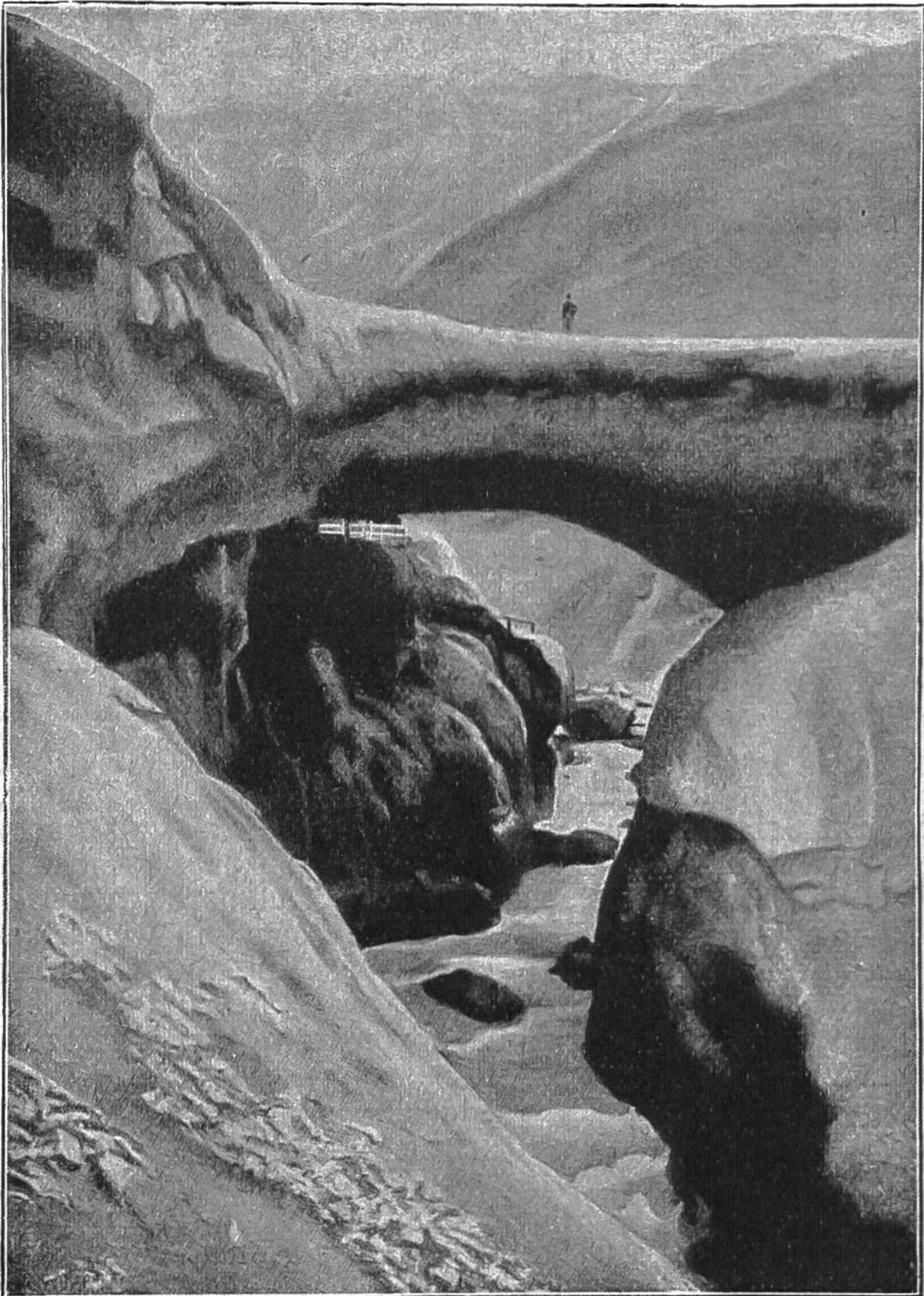
Hüllenstein, ein vom Wasser zu einer Brücke unterhöhlter Fels, bei Rüti im Kt. Zürich. Naturgebilde dieser Art waren dem Menschen ein Vorbild zum Bau von Steinbrücken; über Flussläufe gestürzte Baumstämme waren wohl das Vorbild für hölzerne Überbrückungen.

BRÜCKEN.

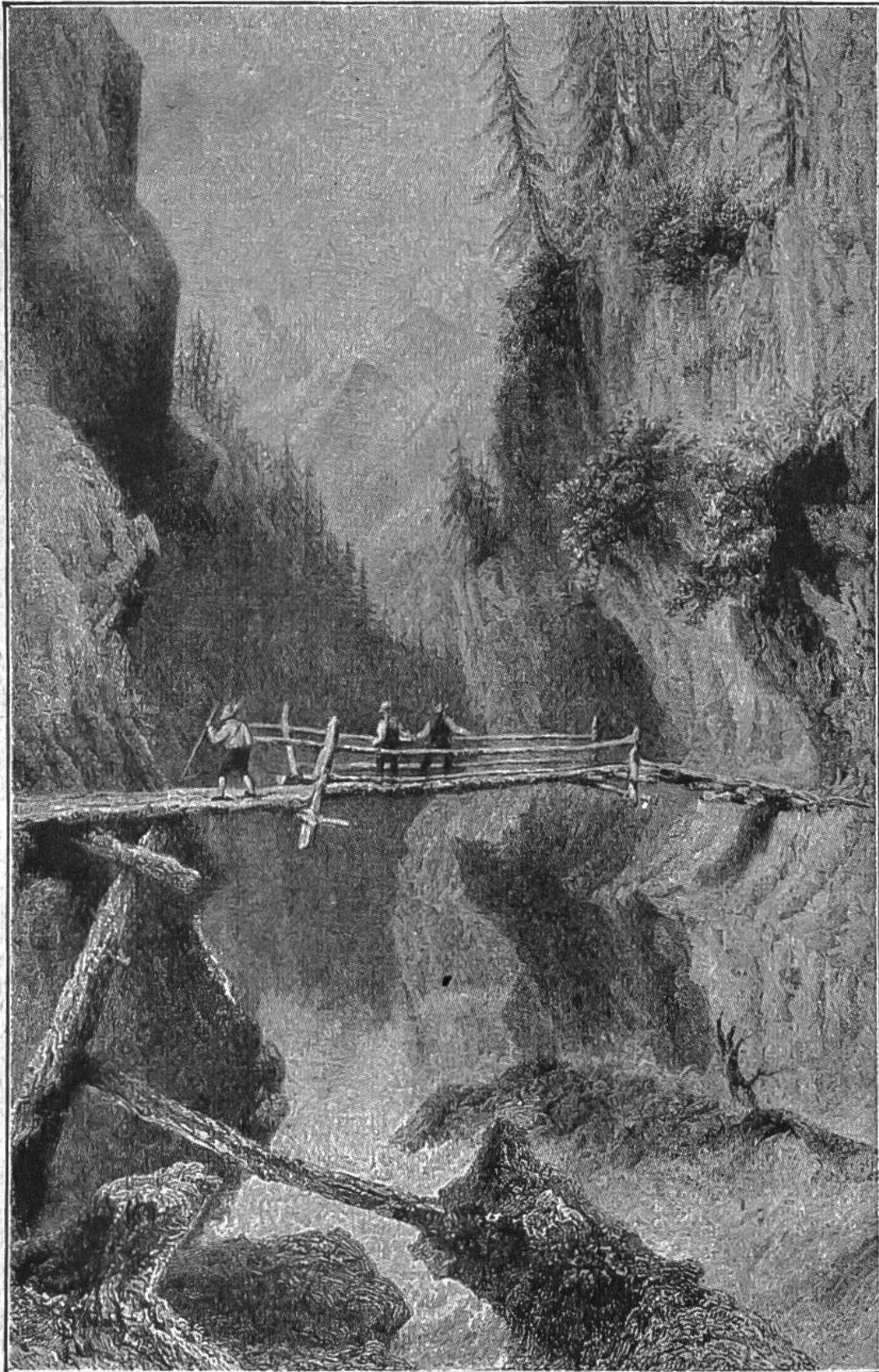
Bruno Kaiser.

Kirchturm und Brücke sind meist die stolzesten Bauten, die ein Schweizerkind zu Gesicht bekommt, und packt es zum ersten Male den neuen Baukasten aus, so geht es gleich kühn an die Erforschung dieser technisch schwierigsten Probleme. Es will wissen, wie hoch und wie schief kann ein Turm stehen, ohne dass er umfällt, wie weit eine Brücke gespannt, und wie schwer belastet werden, bis sie einstürzt. Brückenbaukasten erfreuen sich besonderer Vorliebe.

Mir scheint, das Brückenbauen liegt uns Schweizern von jung auf im Blut; vielleicht ist ein bisschen Vererbung von unsern Vorfahren, den Pfahlbauern, dabei. Das waren unzweifelhaft sehr tüchtige Zimmerleute und Brückenbauer, trotz ihrer primitiven Werkzeuge. Die Pfähle, die sie vor mehr als zweitausend Jahren in den Seegrund einrammten, stehen heute noch, und noch würden sie das Haus tragen, hätte nicht Feuer es längst verzehrt. Ein Pfahlbau war nicht viel anderes als eine Brücke, auf der viele Wohnungen stunden: Die Anlage bei Morges, am Genfersee,

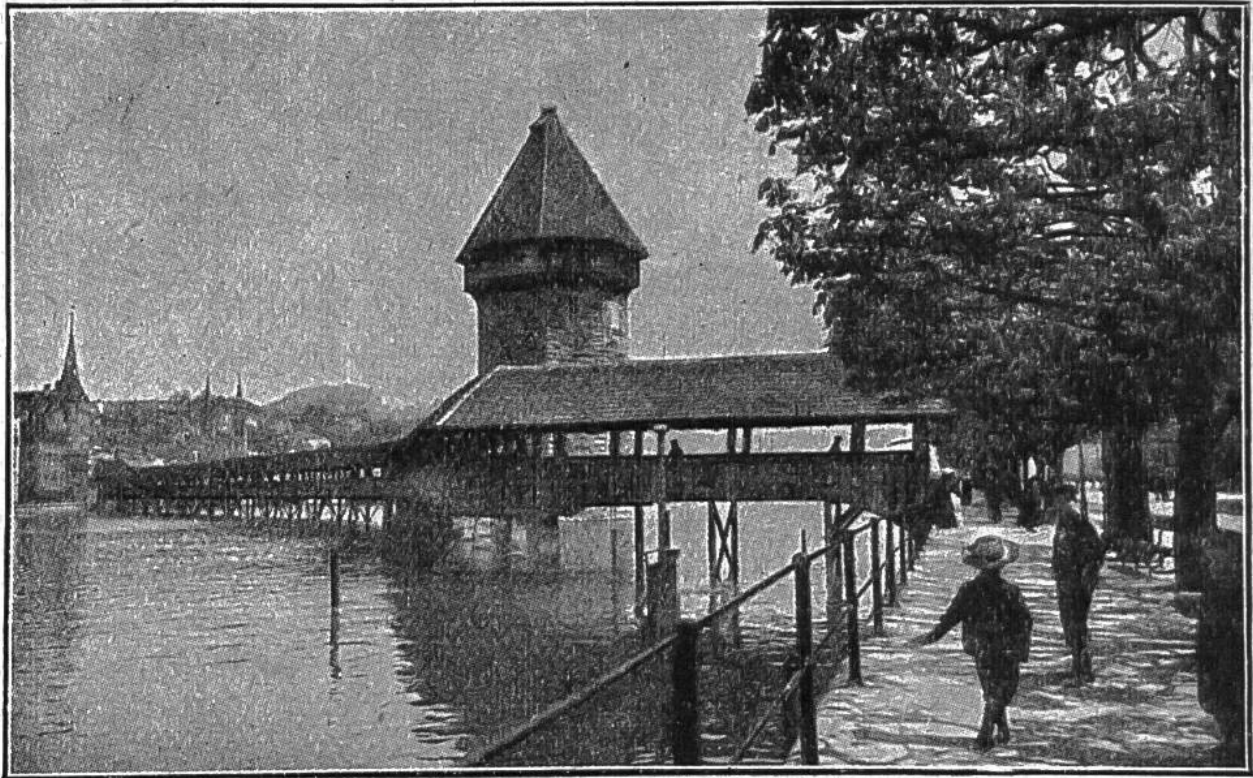


Die „Inka-Brücke“, eine natürliche Felsbrücke in dem argentinischen Andengebirge am Fusse des nahezu 7000 m hohen Aconcagua. „Puente del Inca“ ist eine Station an der Trans-Anden-Bahn, die den Stillen mit dem Atlantischen Ozean verbindet.



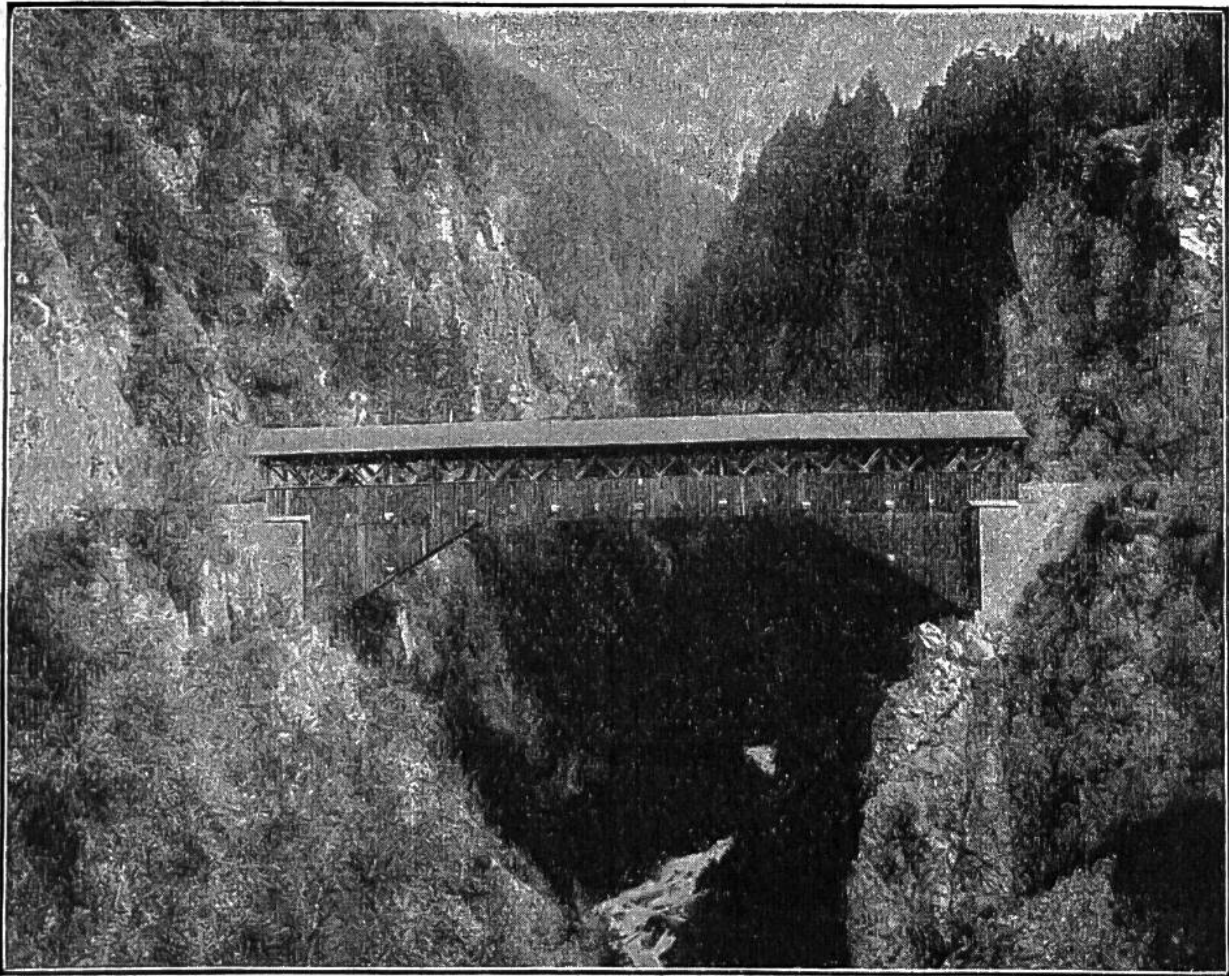
Nach einem alten Stich.

Alte Holzbrücke über den Rhein bei Sufers (Via Mala). Eine kühne Überbrückung mit primitivsten Mitteln. Auf diese Art haben wohl schon unsere ältesten Vorfahren ihre Flussübergänge bewerkstelligt.



Kapellbrücke in Luzern, erbaut 1333. Eine der interessantesten schweizerischen Brücken mit wertvollen, historischen Gemälden im Giebelgebälk.

bot in Hunderten von Häusern Raum für 5000 Personen; bei der Erforschung der Ansiedelung Robenhausen im Kanton Zürich zählte Messikomer über 100,000 Pfähle. Die Häuser waren durch Stege unter sich verbunden und grosse, gemeinsame Brücken führten ans Land. Sie konnten durch Zurückziehen eines Teiles unterbrochen werden, um wilden Tieren den Zugang zu wehren. Solchem Brückenbau verdanken wir einen der ersten und grössten Kulturfortschritte; ungezählte Generationen hatten aus Angst vor wilden Tieren in abgelegenen, dunkeln, feuchten Höhlen gehaust. Mit welchem Stolz und welcher Freude müssen die Pfahlbauer ihr neues Dorf, das schmucke, sonnige Heim draussen auf dem blauen See, betrachtet haben. Zur Bronzezeit, als sich unsere Vorväter der wilden Tiere besser erwehren konnten, bauten sie ihre Wohnungen auf dem Land, bei den sich immer mehr ausdehnenden Feldern und Äckern. Die früheren Jäger und Fischer wurden auch Landwirte, die Getreide, Flachs, Erbsen und Linsen pflanzten, Schafe, Schweine und Rinder aufzogen. Der Bau der benötigten Stege und primitiven Flussübergänge verursachte den erprobten Zimmerleuten keine grosse



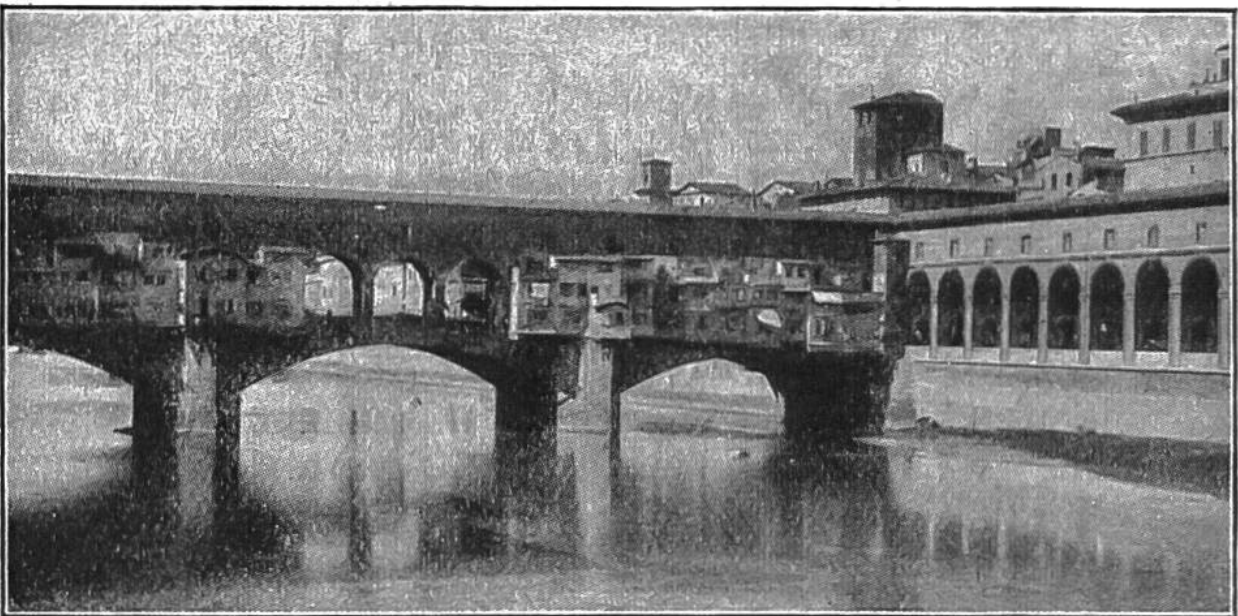
Rusein-Brücke bei Disentis (Graubd.), 56 m lange Holzbrücke, erbaut 1857, 45 m über dem Rusein-Bach.

Schwierigkeit. Da eroberten die Römer das Land und bauten Kriegslager, Tempel, Villen und Heerstrassen mit kühnen Steinbrücken. Die Macht der Römer brach; was sie geschaffen hatten, zerfiel; unsere Vorfahren bauten neuerdings in der von ihren Vätern überlieferten Weise. Erst im frühen Mittelalter wurden unter Anleitung von Mönchen wieder bedeutende Bauten, worunter auch Brücken, ausgeführt. Als die Urner um das Jahr 1118 einen ungewohnt weiten, steinernen Brückenbogen über die Reuss spannten, redete man ihnen nach, sie hätten mit dem Teufel einen Pakt geschlossen; er habe die Brücke gebaut unter der Bedingung, dass die erste Seele, die darüber gehe, ihm gehöre. Die erste Teufelsbrücke stürzte nach Jahrhunderten ein und auch die zweite im Jahre 1888. Niemand betrachtete diese Brücken mehr als etwas Übermenschliches; neben der baufälligen zweiten Brücke erstund im Jahre 1830 eine viel grössere, dritte, die auch nicht der Teufel hergezaubert hatte.

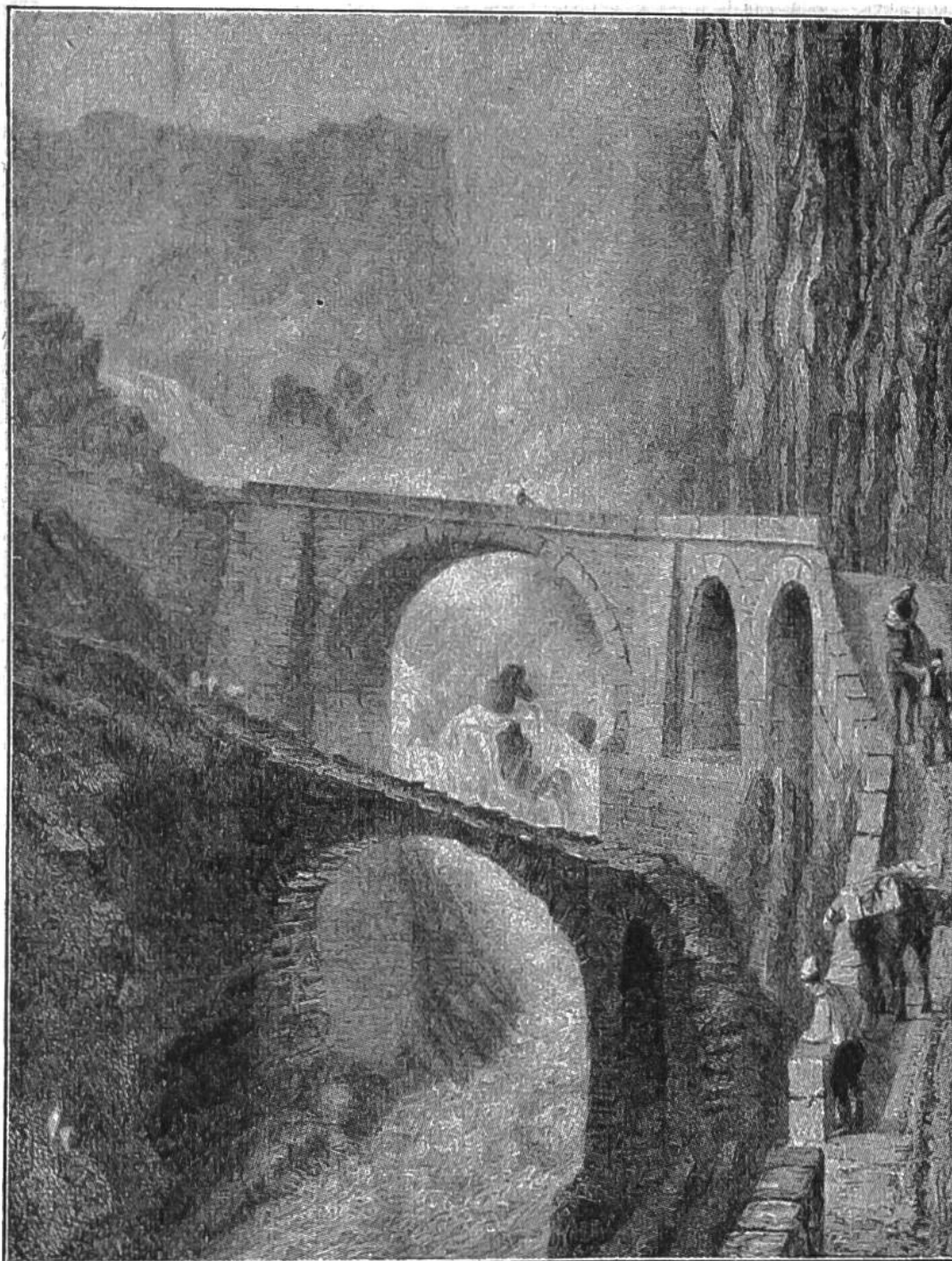


Engelsbrücke über den Tiber in Rom, erbaut 136 n. Chr. unter Kaiser Hadrian. Trotz ihres ehrwürdigen u. ereignisvollen Alters v. bald 1800 Jahren befindet sich d. maler. Steinbrücke noch in bestem Zustande.

Man nimmt an, die Etrusker hätten zuerst steinerne Bogenbrücken errichtet; von ihnen lernten es die Römer. Die Bogen waren halbkreisförmig und wurden bei weiten Überbrückungen nebeneinander wiederholt, denn ein einziger grosser Halbkreis-Bogen hätte eine Steigung der Fahrbahn zur Folge gehabt. Wahrscheinlich konstruierte John Rennie, ein Schottländer, vor ungefähr 160 Jahren

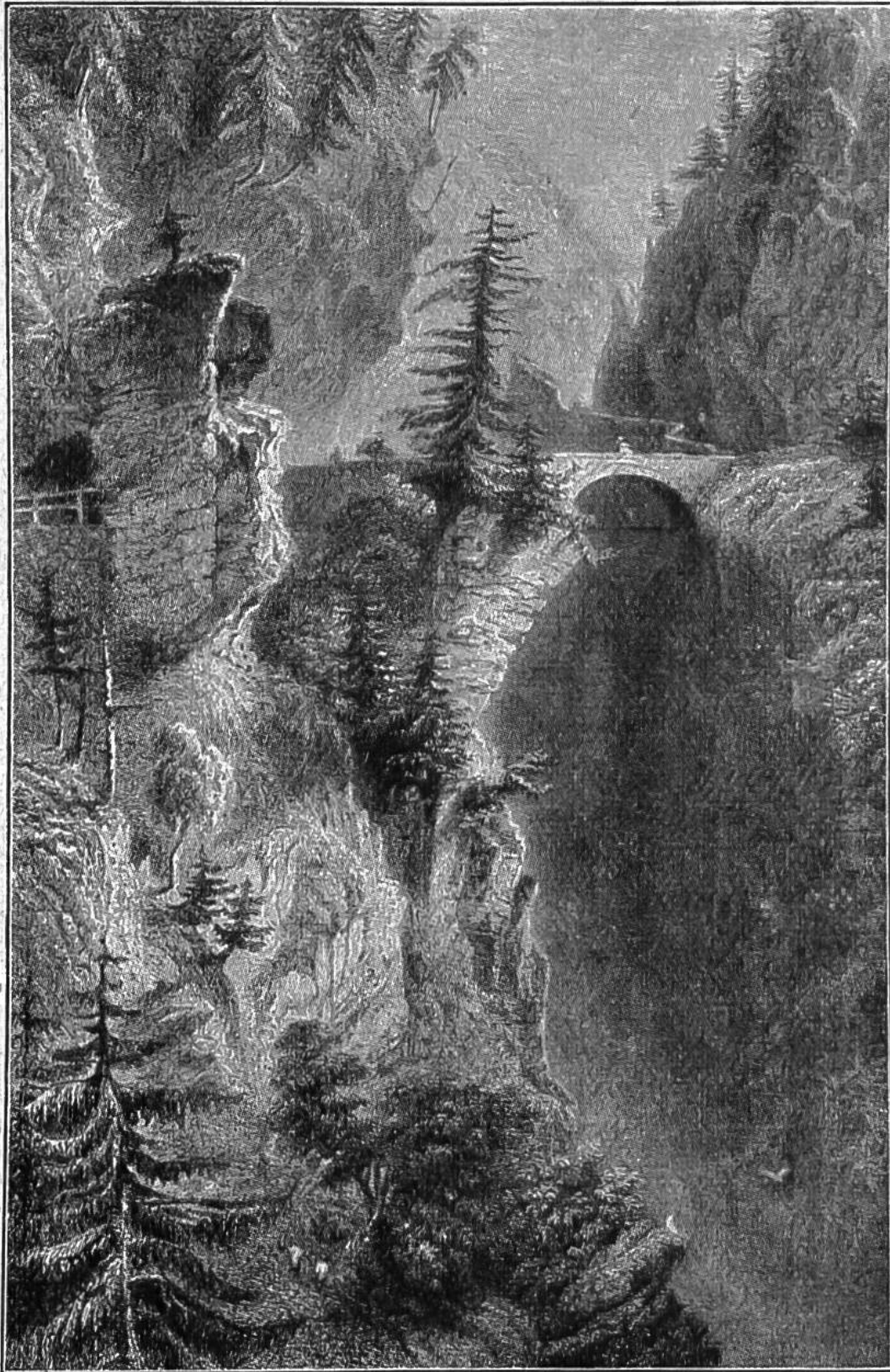


Ponte Vecchio (Die alte Brücke) über den Arno in Florenz, erbaut 1345. Die Brücke trägt zu beiden Seiten strassenartig gebaute Häuser mit den Verkaufsbuden der Goldschmiede.



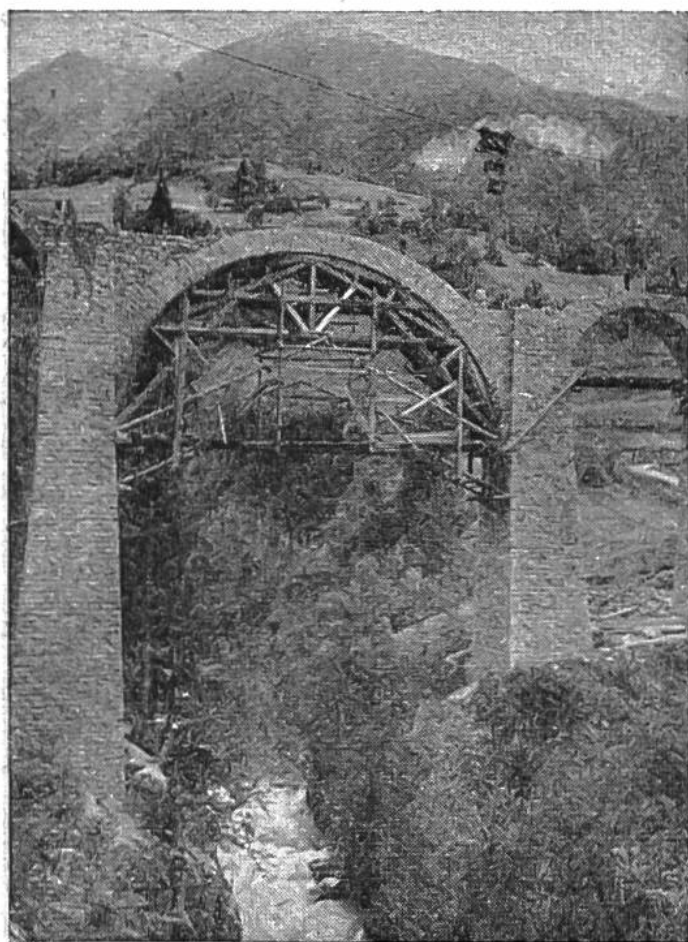
Nach einem alten Stich.

Die alte und die neue Teufelsbrücke in der Schöllenschlucht, über die Reuss. Die erste ursprüngliche Teufelsbrücke wurde wahrscheinlich im Jahre 1118 im Auftrage des Abtes von Einsiedeln erbaut. Sie stürzte ein und 1888 ebenfalls die 1728 erbaute zweite Brücke, von der heute nur noch Reste zu sehen sind. Die jetzige Brücke wurde beim Ausbau der Gotthardstrasse 1830 erstellt. — 1799 kämpften die Österreicher und Franzosen mit wechselvollem Erfolg um den Besitz der Teufelsbrücke. Dann kam ein russisches Heer unter Suwarow und erkämpfte unter sehr grossen Verlusten den von den Franzosen verwehrten Schöllenen-Durchgang. Am heftigsten tobte der Kampf bei der Teufelsbrücke, wo die Russen aus Baumstämmen eine Notbrücke erstellten.



Nach einem alten Stich.

Die zweite Via Mala-Brücke, über den Hinterrhein, Graubünden, erbaut 1738–39 durch den Davoser Meister Wiedmer. Nur schwach schlägt noch das Getöse des schäumenden Flusses an das Ohr des Wanderers, der mit Schaudern in die hundert Meter tiefe, enge Felsenschlucht hinabblickt.

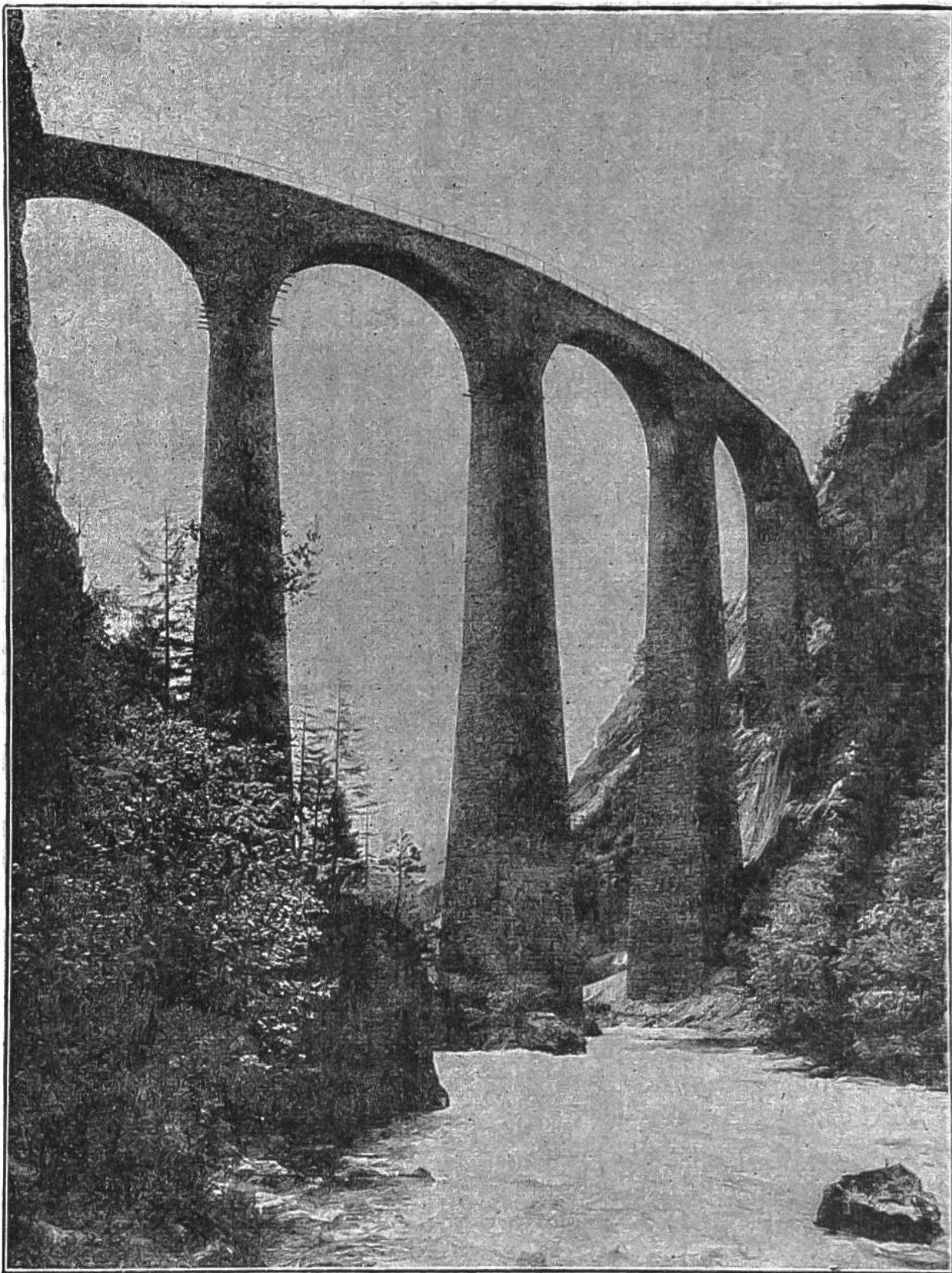


Grosser Bogen des Grenchols-Viadukts (Wallis) im Bau (1912). Die auf dem Viadukt befindlichen Arbeiter bilden einen Masstab für die Grösse des Baues.

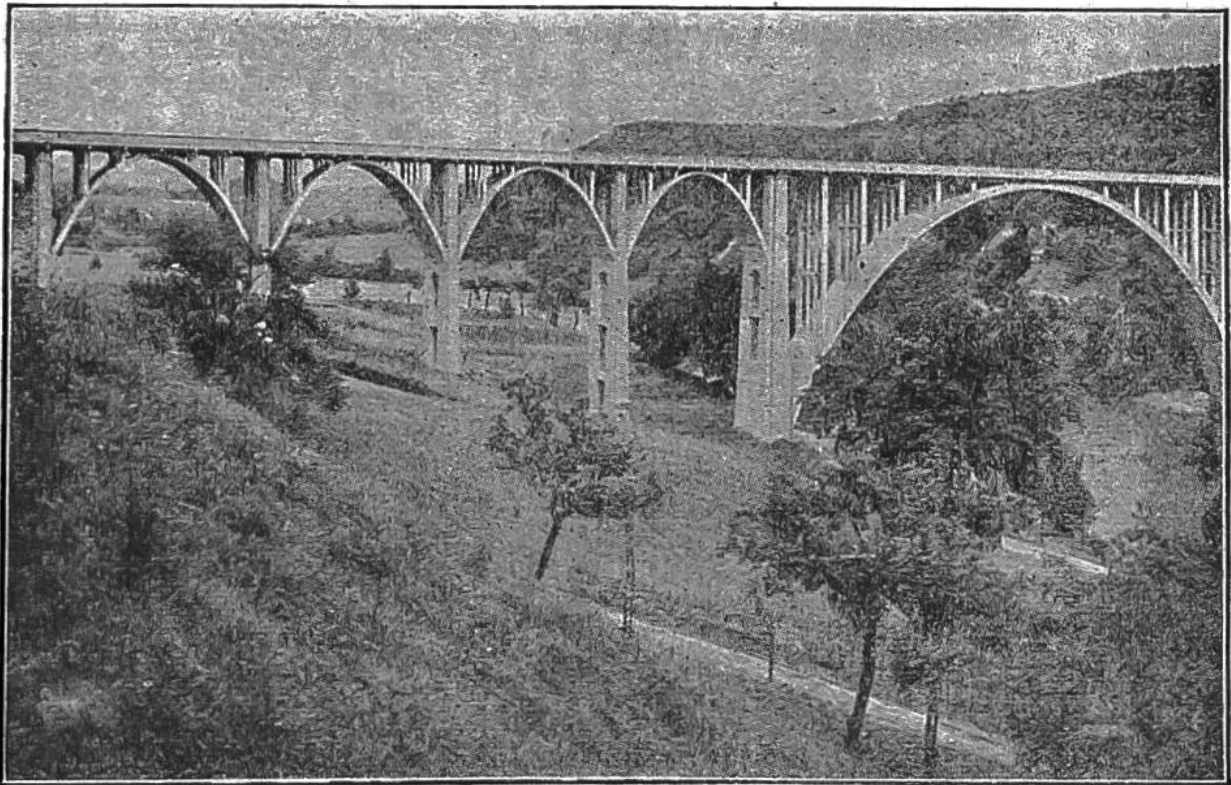
zuerst Brückenbogen in Form eines längsweise durchschnittenen Eies. Nach seinem Prinzip wurde die berühmte Brücke zu Pontypridd in England gebaut. Nach 150 Jahren steht sie so fest wie am Tage ihrer Eröffnung. Sie war die dritte Brücke, die der Erbauer, William Edwards, an der gleichen Stelle errichtete; die erste, eine mehrbogige Pfeilerbrücke, riss Hochwasser hinweg. Die zweite war eine Einbogenbrücke, eine der frühesten mit weitgestrecktem, flachem Bogen; sie brach nach kurzer Zeit zusammen. Durch den beidseitigen Druck war die

Mitte in die Höhe gehoben worden. Edwards fand, dass er die Seiten zu schwer und das Mittelstück zu leicht konstruiert hatte; er liess sich nicht entmutigen und baute seine dritte, jetzt so berühmte Überbrückung mit entsprechend leichtern Seiten und schwererer Mitte.

Vorbildlich in der Brückenbaukunst waren die Franzosen im XVII. Jahrhundert. Besonders der Architekt Mansard, der die nach ihm genannte Dachkonstruktion erfand, zeichnete sich durch grossartige Werke aus. In der Schweiz erlangte der Zimmermeister Joh. Ulrich Grubenmann, der im Jahre 1757 die hölzerne Rheinbrücke bei Schaffhausen baute, einen grossen Ruf. Die Brücke, die 1799 durch die Franzosen verbrannt wurde, hatte Spannweiten von 50 und 57 Meter. 1778 baute Grubenmann sogar eine Holzbrücke über die Limmat bei Wettingen mit der ganz ausserordentlichen Spannweite von 119 Meter.



Landwasser-Viadukt der Albula-Bahn bei Filisur (Grbd.). Nach Verlassen eines kurzen Tunnels fährt die Bahn über den 130 m langen und 65 m hohen Viadukt, der aus sechs Bogen mit je 20 m Lichtweite gebildet wird. Die Brücke überrascht durch ihre mächtigen, aber trotzdem schlank erscheinenden Pfeiler und durch die gebogene Form (100 m Radius), die ihr ein ganz eigenartiges Aussehen verleiht. Sie ist ein Musterbeispiel moderner, der Landschaft gut angepasster Technik.



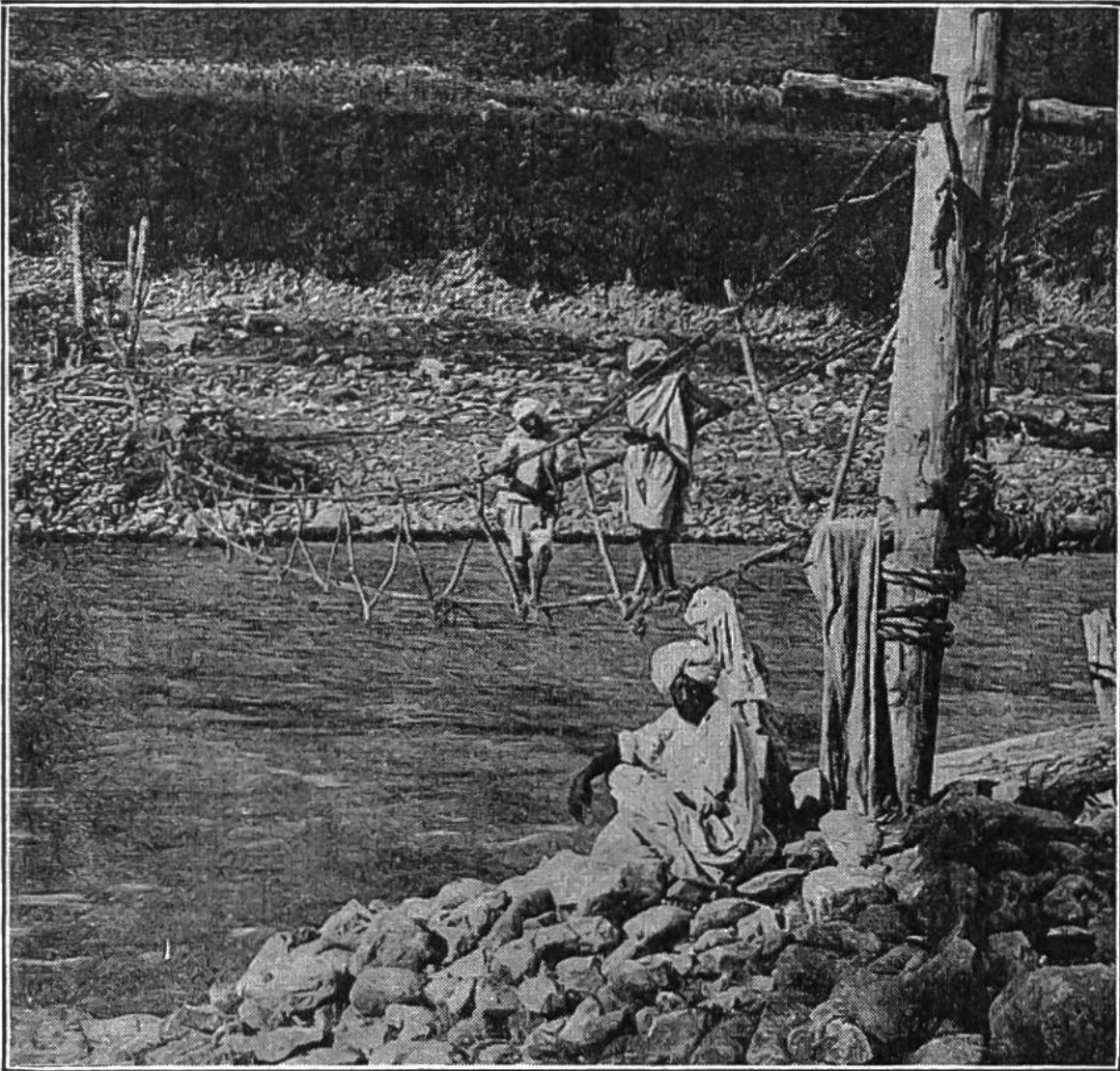
Die Halenbrücke bei Bern, die grösste schweizerische Eisenbetonbrücke, 232 m lang, 40 m über dem Wasserspiegel der Aare, grösster Bogen 87,3 m Spannweite, erbaut 1912–13 für die verhältnismässig sehr billige Bausumme von Fr. 480,000.—. Die neue Bauart von Brücken aus armiertem Beton (Eisenstäbe, die mit Zement umgeben werden) bietet viele Vorteile. Die Bauten sind sehr trag- und widerstandsfähig; in der Leichtigkeit des Aussehens gleichen sie den Eisenkonstruktionen, passen sich aber, ähnlich den Steinbauten, der Landschaft besser an.

Im Jahre 1779 wurde in England die erste gusseiserne Brücke zu Coalbrookdale mit einem 30,6 Meter weiten Bogen vollendet. Von den später erstellten gusseisernen Brücken stürzten mehrere ein und brachten diese Bauart in Verruf. Geschmiedetes und gewalztes Eisen wurde künftig vorgezogen. Vermittelt Drahtseilbrücken, die ähnlich den Seilbrücken primitiver Völker konstruiert waren, gelang es, sehr grosse Spannweiten zu erreichen. Im Jahre 1835 baute Challey für den verhältnismässig billigen Preis von 600.000 Franken die 265 Meter lange Hängebrücke bei Freiburg, die seither den Ruhm, die grösste Europas zu sein, bewahrt hat. Doch auch die Hängebrücken kamen in Verruf, da sich wiederholt Einstürze ereigneten und sie für Eisenbahnverkehr nicht verwendbar waren, weil sie sich zu leicht erschüttern liessen. Im Jahre 1848 vollendete Robert Stephenson, der Sohn des



Die neue Rheinbrücke in Basel, aus Granit erbaut 1903–5. An Stelle einer Holzbrücke aus dem XIII. Jahrhundert, 195 m lang und 18 m breit, 6 Bogen. Beispiel einer architektonisch schönen und geräumigen Stadtbrücke.

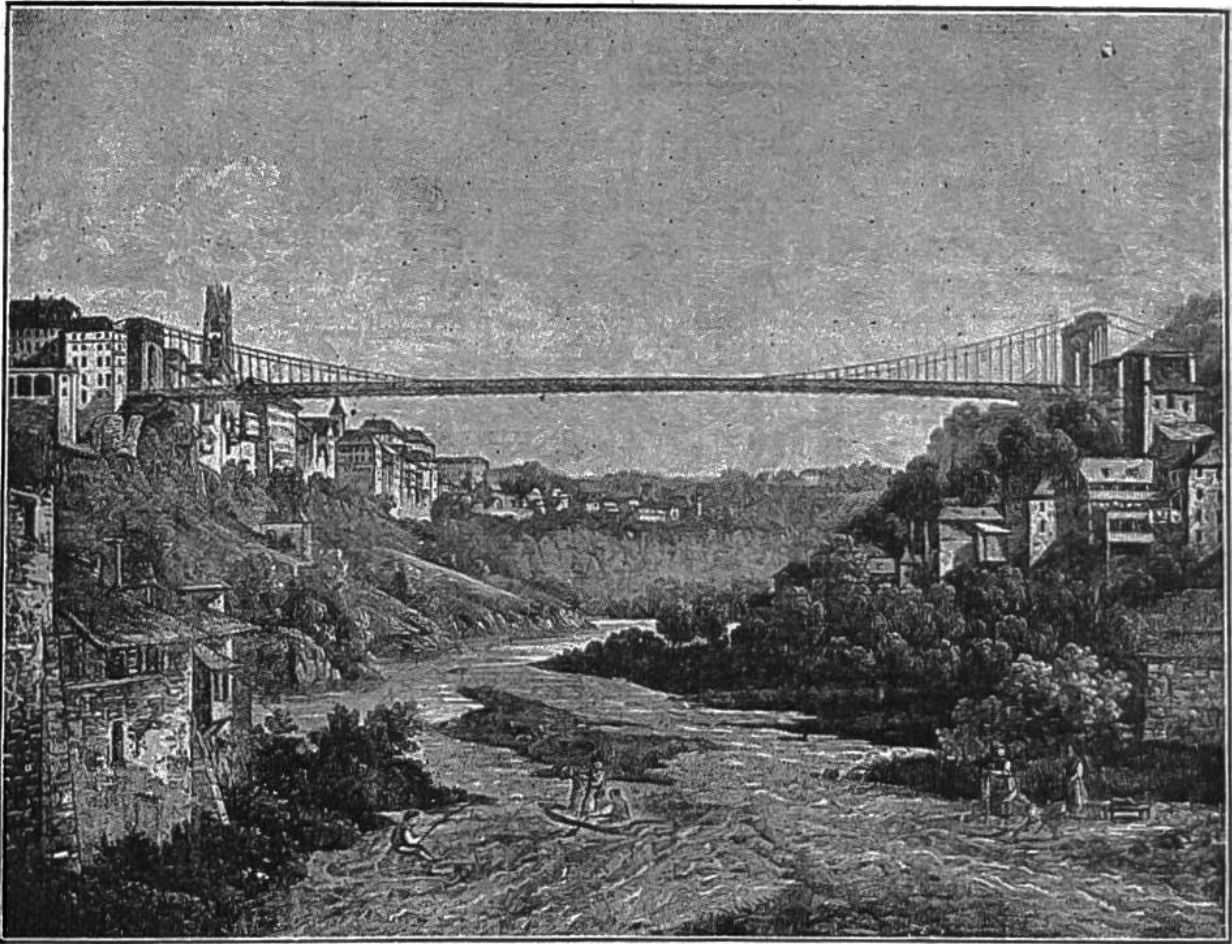
berühmten Eisenbahnbauers George Stephenson, die erste schmiedeeiserne Brücke. Sie hatte die Form eines hohlen Lineals. Alle vier Wände waren ohne Öffnungen; das Licht fiel nur von beiden Enden in den tunnelartigen Fahrraum. Der Wunsch nach Licht und Materialersparnis, vor allem aber mathematische Berechnungen führten dazu, dass künftig aus Eisenbalken bestehende, gitterartige Brücken aufkamen. Es hatte sich gezeigt, dass nur einzelne, bestimmte Teile von Druck oder Zug in Anspruch genommen werden und dass statt der massiven Konstruktion Balkenlagen in zweckentsprechender Anordnung den Forderungen genügen. Dank den Fortschritten der Mechanik, der Lehre vom Gleichgewicht der Körper mittelst der Kräfte war es möglich, die besondere Art der Beanspruchung jedes einzelnen Balkens zu berechnen. Den Brückenbauern ist es gelungen, von Fall zu Fall, der gestellten Aufgabe angepasst, geniale Lösungen in neuen Formen zu finden. Die



Indische Seilbrücke, eine uralte Art der Flussüberquerung.
Nach dem gleichen Prinzip wurden im 19. Jahrhundert viele
Drahtseilbrücken gebaut.

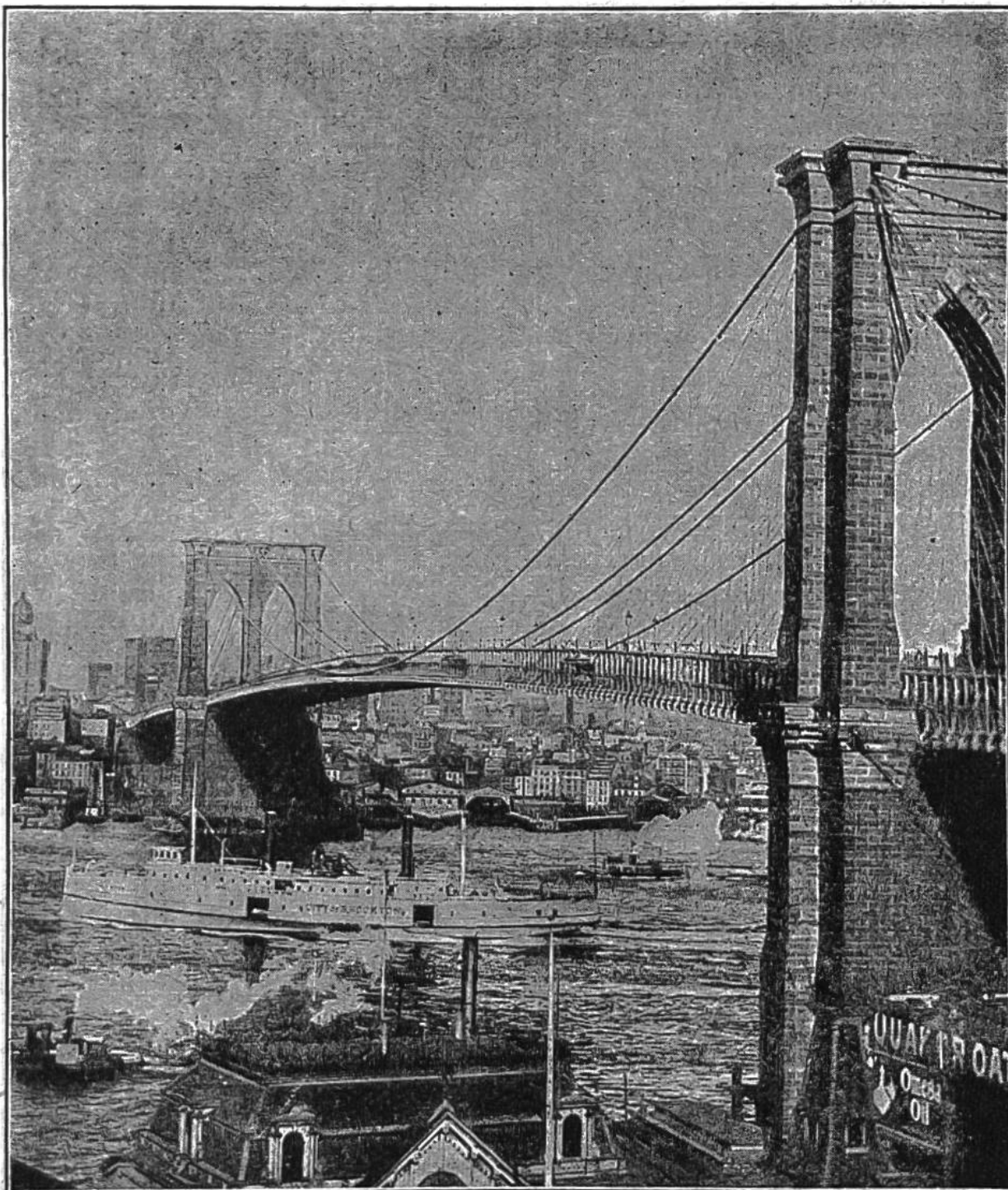
aufgeführten Bilder zeigen Brückenbauten, die bis über 80 Millionen Franken kosteten. Warum geben eigentlich die Menschen so viel Geld für Brücken aus? Sie wollen möglichst ungehindert und rasch verkehren, reisen und Waren spedieren. Die einmal, zum Bau der Brücke, aufgewandte Zeit und Arbeit soll künftig Zeit und Arbeit ersparen. Die Ausgabe lohnt sich reichlich; die Brücke ist ein Stück gut angelegtes Volksvermögen; jeder, der sie benutzt, erhält ein Geschenk an Zeit- und Arbeitersparnis von jenen, die sie bauten.

Trotz aller Berge und Wasserläufe ist der Verkehr in der Schweiz, dank ihrer zentralen Lage und der Tüchtigkeit der Bewohner, ein sehr reger.



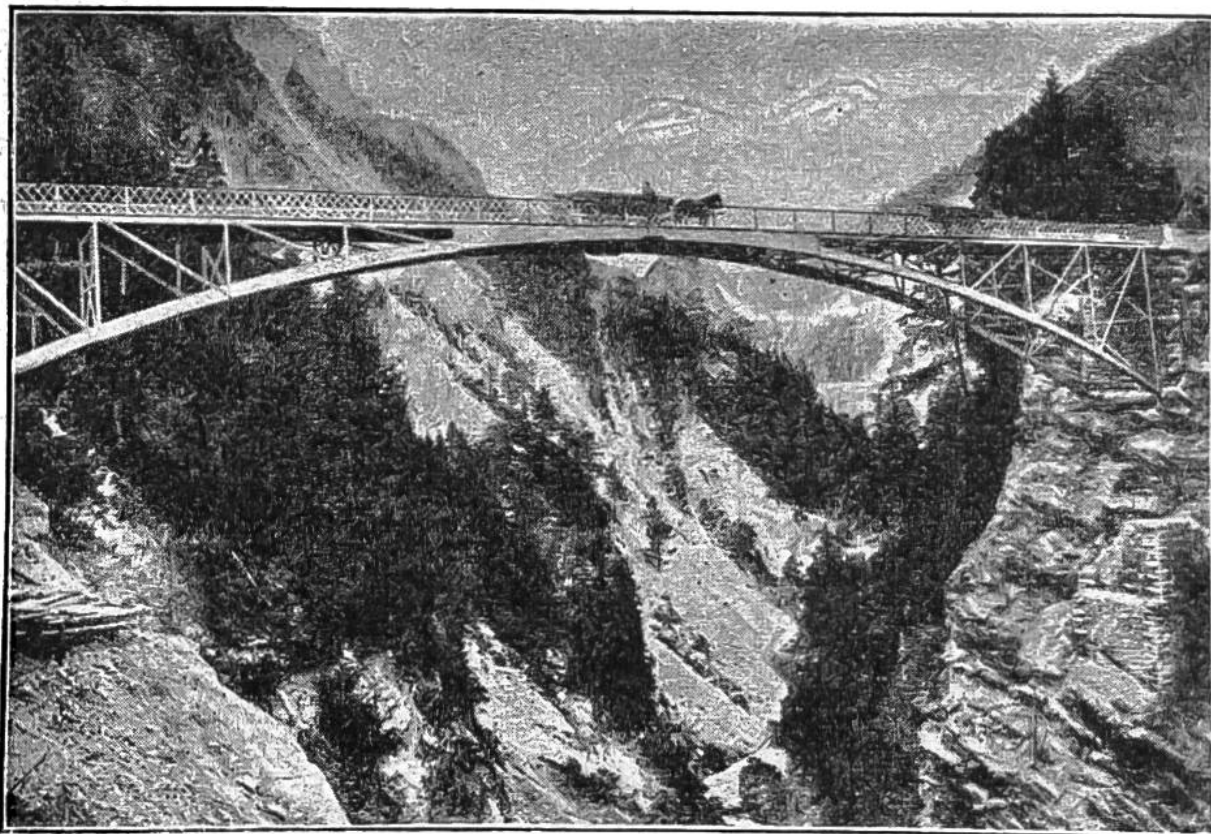
Hängebrücke über die Saane in Freiburg, erbaut 1835, Spannweite 265 m, Baukosten Fr. 600,000.—, was im Vergleich zu den schweren frühern Brücken ausserordentlich billig war. Die Brücke hat bis zum heutigen Tage den Ruhm bewahrt, die weitestgespannte Drahtseilbrücke Europas zu sein.

Die Schweiz ist nicht nur das Land der grössten Tunneln, sondern im Verhältnis zur Grösse auch das Land der zahlreichsten Brücken. Was unsere Vorfahren und Zeitgenossen da an bewundernswerten Bauten geschaffen haben, geht in einen Milliardenwert. Von den ausländischen Brücken sind vor allem die Tower- und die Forth-Brücke berühmt. (Siehe Abbildungen.) Die grösste und eine geradezu fabelhafte Überbrückung, 144 km lang und $1\frac{1}{2}$ m breit, befindet sich in China. Es ist der uralte Viadukt von Choahing, der mit 40.000 Steinbogen durch einen einstigen, jetzt ausgetrockneten Morast führt. Aus neuerer Zeit kann damit nur die amerikanische Eisenbahn von Florida nach Kuba verglichen werden, die 107 km weit über den bis 27 m tiefen Ozean führt. Die Bahn wird durch vom Meeresgrund aufgemauerte Steinpfeiler getragen. Während des Weltkrieges, dem so manche schöne Brücke zum Opfer

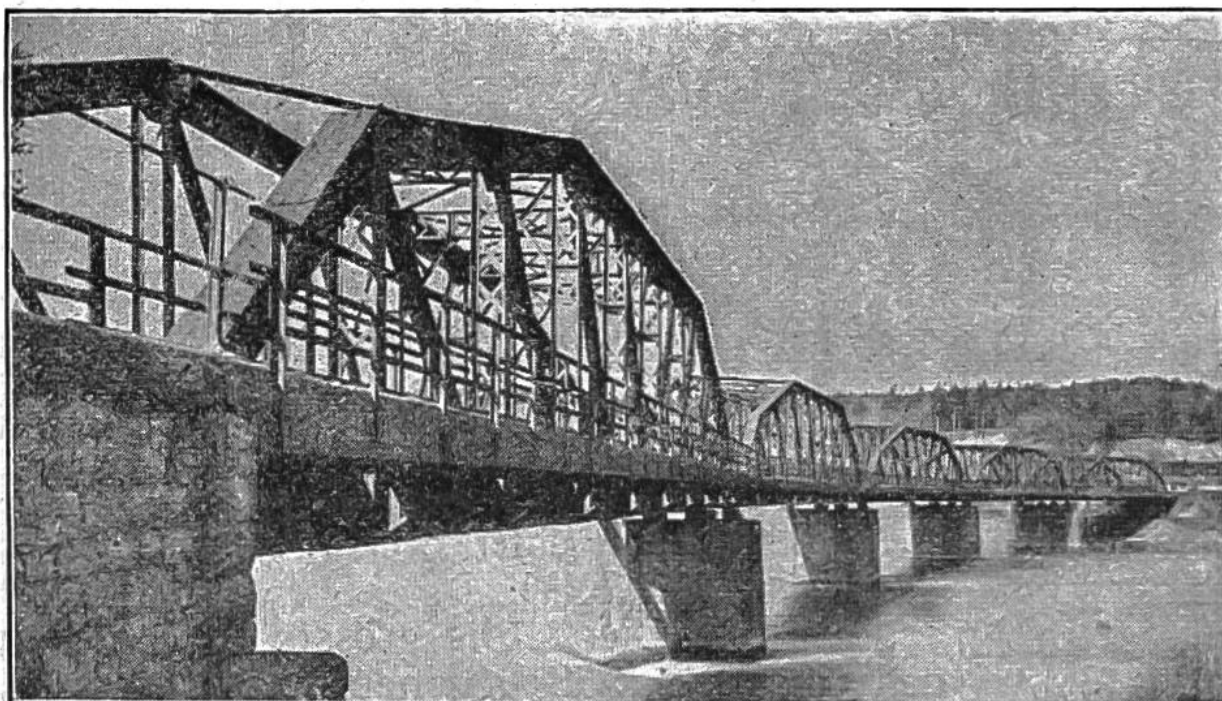


Brooklyn-Brücke zwischen New York und Brooklyn über den East-River. Die grösste Hängebrücke der Welt, 1850 m lang. Bis zum Bau des deutschen, 47,5 m hohen Riesendampfers „Imperator“, konnten auch die grössten Schiffe unter dem 41 m hohen Bogen durchfahren.

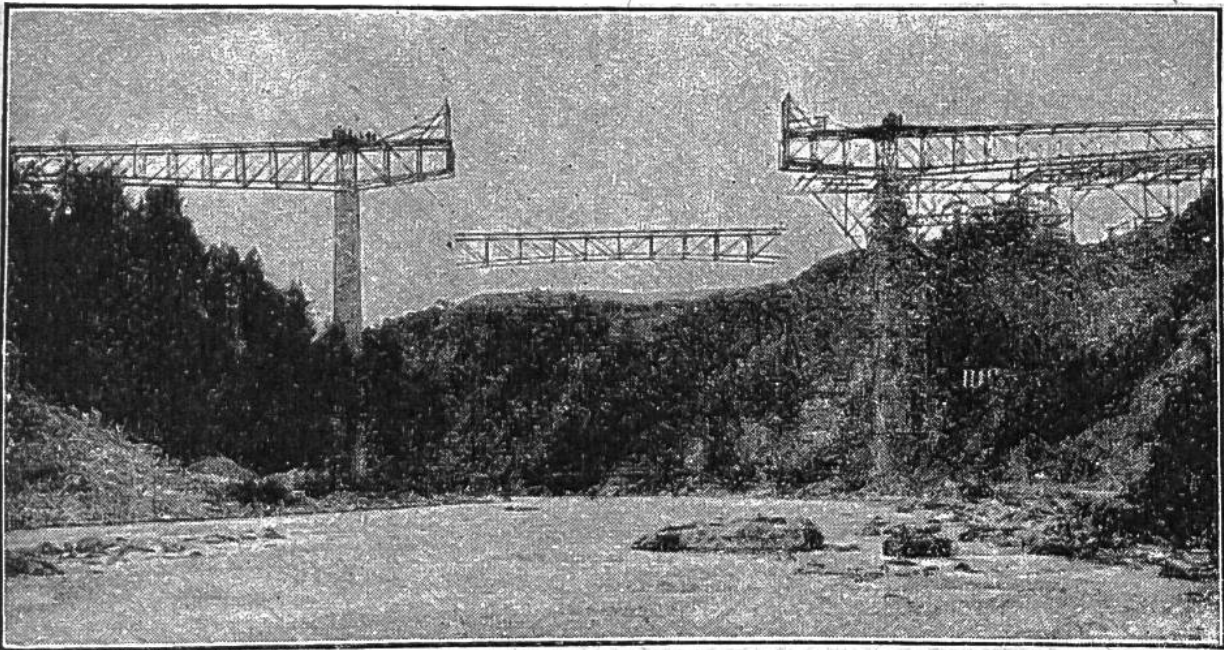
fiel, ist in Amerika, in Quebeck, die grösste Stahlbrücke vollendet worden; mit einer Bogenspannweite von 600 Meter übertrifft sie selbst die Forth-Brücke. Bemerkenswert ist noch besonders, dass bei diesem riesigen Bau die Sicherheitsvorrichtungen für die Arbeiter derart ver-



Eiserne Brücke über das Versamer-Tobel (Grbd.) Erbauer: Bosshard & Co., Näfels. Beispiel einer weitgespannten Eisenbrücke, 72 m, mit Verstärkungsbogen unter der Fahrbahn, ähnlich wie bei Steinbrücken.



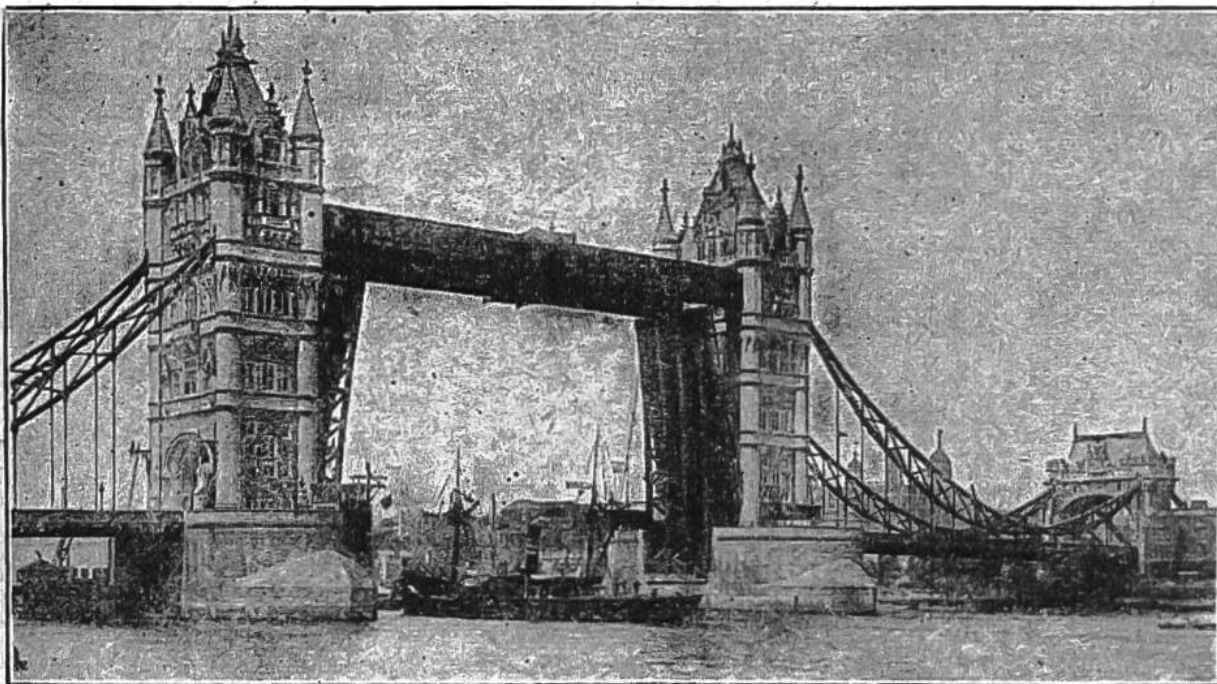
Aarebrücke bei Koblenz, Erbauer Bosshard & Co., Näfels. Beispiel einer Eisenbrücke mit Trägern über der Fahrbahn, ähnlich wie bei einer gedeckten Holzbrücke.



Gurleina-Schuls-Tarasp-Brücke (erbaut von Bosshard & Co., Näfels) während des Baues. Aufziehen des Mittelstückes.

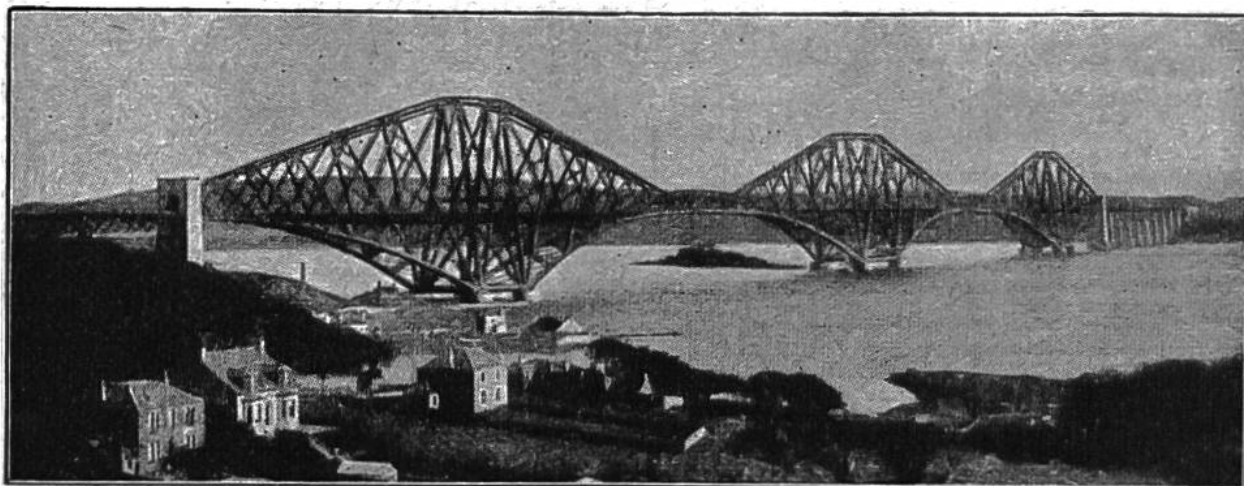


Die Tower-Brücke über die Themse in London, 1886–1894 erbaut für 40 Millionen Franken, 805 m lang. Die Fahrbahn des Mittelstückes kann durch mächtige Maschinen aufgeklappt werden zum Durchlassen grosser Schiffe. Bei Unterbruch ist für Fussgänger die obere Brücke (43 m über Wasser) benutzbar.



Aufgezogene Tower-Brücke, Schiff bei der Durchfahrt. Im Jahre 1916 passierten 3354 grosse Schiffe; das Heben der in zwei Teilen aufklappbaren Fahrbahn kostet jedesmal ungefähr Fr. 150.—. Die „Tower-Bridge“ ist die grossartigste Aufziehbrücke. Anderswo wurden Drehbrücken zur Behebung der gleichen Schwierigkeiten erstellt.

vollkommenet waren, dass kein einziges Unglück mit tödlichem Ausgang vorkam.



Forth-Brücke bei Edinburg in Schottland, erbaut von Baker & Fowler 1882–90; sie führt 47,7 m über dem Wasserstand die Eisenbahn über einen Meeresarm. Die Länge beträgt 2466 m, die sie in 27 Spannungen erreicht; die beiden Mittel-Spannungen sind jede 521 m lang. Die Pfeiler erreichen eine Höhe von 107 Meter. Sie mussten zum Teil in tiefem Wasser vermittelst riesiger Taucherglocken fundiert werden. Die grössten Segelschiffe können ungehindert unter der Brücke durchfahren. Die Baukosten betrugen 83 Millionen Franken.

DER EINZIG SCHULDIGE.

Friedrich der Grosse besuchte ein Gefängnis und fragte alle Gefangenen nach ihren Vergehen. Einer nach dem andern versicherte ihm, er sei vollkommen unschuldig; nur ein einziger bekannte sehr zerknirscht, er habe seine Strafe verdient, und finde sie sogar zu milde. „Also, so steht's mit dir,“ sagte der König, „was machst du elender Kerl dann unter all diesen braven Leuten? Packe dich hinaus.“

GEDÄMPFTE EITELKEIT.

Der russische Fürst Demidoff unterhielt sich in Paris mit einem jungen Herrn, der ihm in aufdringlicher Weise mit der Hand vor den Augen herumfingerte. Endlich tat ihm der Fürst den Gefallen, auf die Anregung einzugehen:

„Wirklich, einen wundervollen Ring haben Sie da.“

Der junge Herr: „Das will ich meinen; betrachten Sie mal den Stein; *echter Malachit!*“

Fürst Demidoff: „Ja, ja, der Stein ist mir bekannt; ich habe selbst auf meinen Gütern im Ural einige Öfen davon.“

HOFBERICHT.

„Hierauf begaben sich die Allerhöchsten Herrschaften in den Dom, um dem Höchsten zu danken.“

