

# Der Brückenbau sonst und jetzt: Vortrag

Autor(en): **Mehrtens**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **31/32 (1898)**

Heft 16

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-20809>

## **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.

INHALT: Der Brückenbau sonst und jetzt. VIII. (Schluss.) — Wettbewerb für ein Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen. III. (Schluss.) — Internationaler Kongress für die Vereinheitlichung der Gewinde-Systeme. II. (Schluss.) — XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. B. (Fortsetz. statt Schluss.) — Miscellanea: Universität und technische Hochschule. Ein neuer Stein- und Mörtelaufzug. Elektrische Kraftübertragung auf grosse Entfernungen.

Die Beverthalsperre. Das neue österreichische Patentgesetz. Schalldämpfer an Lokomotiven. Die Anlage einer Telephonlinie Paris-Brüssel-Berlin. — Preisausschreiben: Ein Umschlag für die «Berliner Architekturwelt». — Konkurrenzen: Neubauten für die Universität von Kalifornien in Berkeley bei San Francisco. — Litteratur: Das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz. Eingegangene litterarische Neuigkeiten. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.



Fig. 38. Stampfbeton-Brücke über die Donau bei Munderkingen.

### Der Brückenbau sonst und jetzt.

Vortrag, gehalten am 2. November 1897 im Technischen Verein zu Frankfurt a. M. von Reg.- und Baurat Professor *Mehrtens* (Dresden.)

#### VIII. (Schluss.)

Es würde einseitig sein, die Erfolge der Brückenbaukunst allein den bei der Ausbildung und Herstellung der Tragwerke oder Ueberbauten gemachten Fortschritten zuzuschreiben. Denn nicht allein die Weite der Ströme und Meeresarme, sondern auch die Wassertiefe spielt bei der Frage ihrer Ueberbrückung eine bedeutende Rolle. Darum haben die Fortschritte im Steinbau und im Eisenbau den Fortschritten in der Gründung und dem Bau der Pfeiler folgen müssen.

Zu Ende des 6. Jahrzehnts stand die beim Kehler Rheinbrückenbau unter Anwendung von Pressluft erzielte Gründungstiefe von 20 m unter Wasser unübertroffen da,

und zu Anfang des 7. Jahrzehnts war man mit Hilfe der gleichen Gründungsart auf 31 m Tiefe gekommen. Dabei ist die Gründungskunst aber noch nicht stehen geblieben. Das beweisen die beim Brückenbau der letzten beiden Jahrzehnte, und dabei ohne Anwendung von Pressluft, nur mit Hilfe offener, nach der Versenkung mit Beton gefüllter Holzkästen erreichten Tiefen von 36 m (bei der Poughkeepsie-Brücke) und selbst von 54 m bei der australischen Hawkesbury-Brücke. Bei dem künftigen Bau der North-River-Brücke in New-York wird der Felsgrund für die Türme auf der New-York-Seite sogar erst in 58 m Tiefe unter Wasser zu erreichen sein.

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Gründungskunst sind zwar in erster Linie dem Eisenbau zu gute gekommen, aber dadurch ist der Bau der Steinbrücken durchaus nicht etwa zurückgedrängt worden. Das wäre auch nur zu beklagen gewesen. Denn in Bezug auf die Dauer kann es das Eisen dem Stein nicht gleich thun. Dies sollten

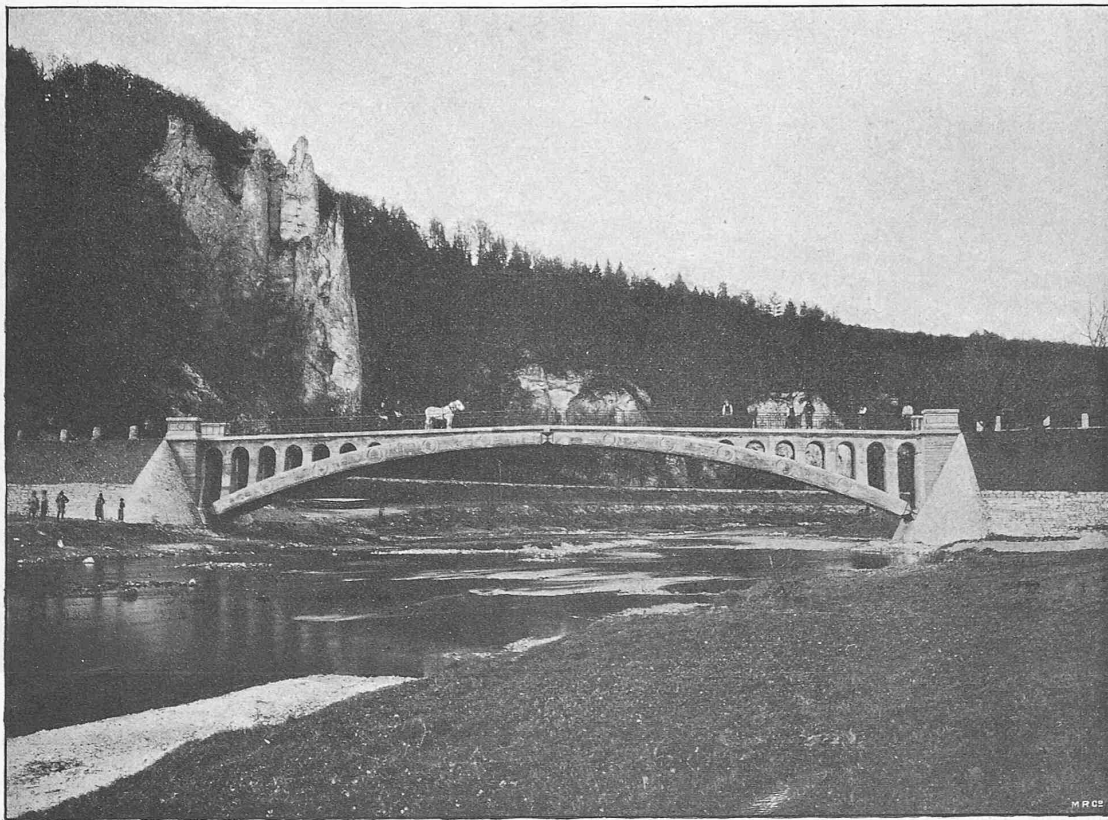


Fig. 37. Stampfbeton-Brücke über die Donau bei Inzigkofen.

alle Diejenigen bedenken, die einmal zwischen „Stein“ und „Eisen“ die Wahl haben. Sicherlich werden heute an manchen Stellen noch eiserne Brücken ausgeführt, wo besser steinerne am Platze gewesen wären.

Der Steinbrückenbau hat es gegenwärtig in Mittel-

Die 61,5 m weite *Lavour-Brücke* (Fig. 32), sodann die 41,2 m weite Brücke von Castelet über die Ariège bei Ax, Linie Tarascon-Ax (Fig. 33) und die Antoinette-Brücke bei Vielmur (Fig. 34), 47,4 m weit. Wie die Abbildungen (Fig. 32—34) erkennen lassen, gibt es wohl wenige grosse

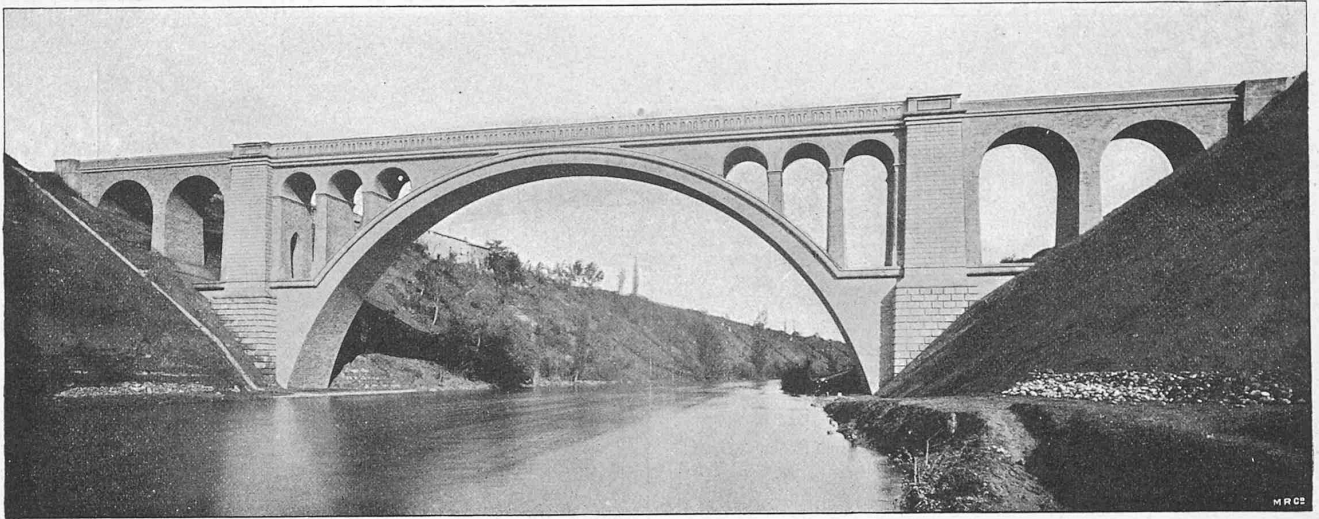


Fig. 32. Lavour-Brücke der Linie Montauban-Castres.

europa zu einer Höhe gebracht, wie nie zuvor. Als Gewölbematerial sind, unter Frankreichs stetiger Führung, neben den massigen, sauber bearbeiteten, mit wenig Mörtel versetzten *Werksteinen*, mehr und mehr die kleinen, nur rau behauenen *Bruchsteine* hochgekommen, deren Zusammenhang wesentlich durch den *Cementmörtel* erhalten wird. Die bedeutendsten Bruchsteingewölbe stellt man heute aus einzelnen *Ringen* her, wobei die Wölbsteine eines jeden Ringes — meist von verschiedenen *künstlichen Widerlagspunkten* aus rasch und trocken versetzt — nachträglich mit Cement-

Steinbrücken, die sich in der Gediegenheit der Bauart und den harmonisch abgestimmten Umrissen diesen Brücken an die Seite stellen dürfen. Die *weitestgespannte, gewölbte Eisenbahnbrücke der Welt*, die Sie hier im Bilde sehen, ist die *Pruth-Brücke* bei *Jaremcze* in der Staatsbahnstrecke Stanislaw-Woronienka in Galizien, mit 65 m *weiter Hauptöffnung* (Pfeilverhältnis 1 : 4, Gewölbebreite 4,5 m), im Jahre 1893 vollendet (Fig. 35). Es giebt nur noch einen einzigen Steinbogen, der grössere Weite hat. Das ist der „*Bogen der Union*“ der Cabin-John-Brücke in einer Wasserleitung

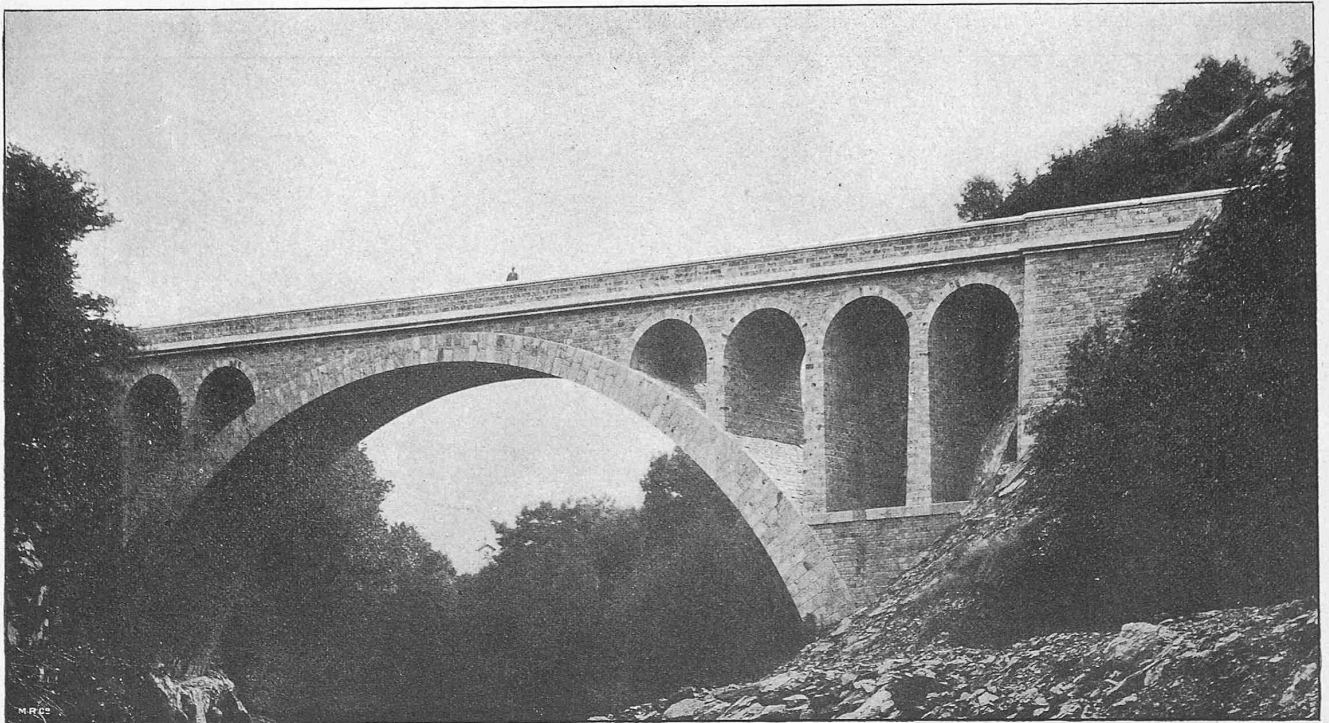


Fig. 33. Brücke von Castelet bei Ax, Linie Tarascon-Ax.

mörtel vergossen werden. So sind einige neuere vollendet durchgeführte Gewölbe auf französischen und österreichischen Eisenbahnen entstanden. Die bedeutendsten darunter sind die 1882—84 erbauten Brücken der Strecke Montauban-Castres, in erster Linie:

bei Washington, mit fast 70 m Weite, aus dem Jahre 1866 (Fig. 36).

Als neueste Erscheinungen im Steinbrückenbau darf ich den *Stamfbeton* (mit oder ohne *Verstärkung durch Eiseneinlagen*) und das *Anbringen von Gelenken* im Gewölbe bezeichnen.

Während sonst (beim Werksteinbau) der Mörtel eine untergeordnete Rolle spielte, hängt jetzt der Bestand eines Gewölbes fast allein von der Güte der Cementmörtelverbindung ab, ganz gleich, ob das dabei verwendete Steinmaterial grösser oder kleiner ist, oder ob Eiseneinlagen dabei verwendet werden.

gegenüber der Verkehrslast. Und doch bin ich der Ansicht, dass es für die Dauer der Steinbrücken wohl besser sein dürfte, wenn man die von den Gelenken gebildeten Lücken vor der Inbetriebnahme der Gewölbe schliesst, was namentlich beim Stampfbetonbau leicht und sicher bewerkstelligt werden kann.

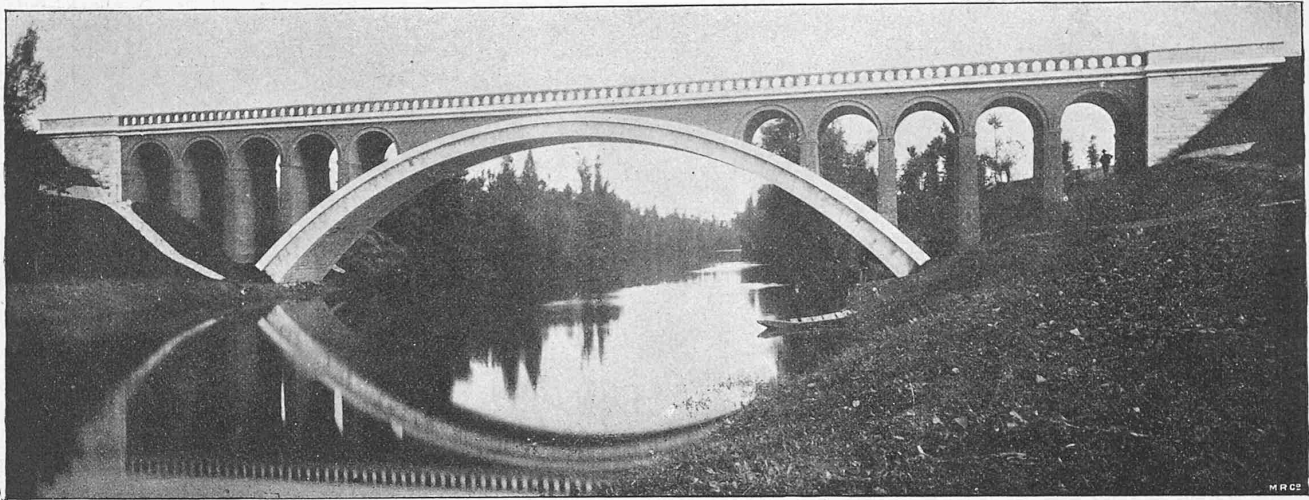


Fig. 34. Antoinette-Brücke bei Vielmur.

Lange hat man berechnete Zweifel darüber gehegt, ob Gewölbe aus Stampfbeton solide genug seien. Nachdem aber die jüngst veröffentlichten, auf das sorgfältigste vorbereiteten und geleiteten Belastungsversuche österreichischer Fachmänner<sup>1)</sup> die Ueberlegenheit des Stampfbetongewölbes gegenüber dem Cement-Bruchsteingewölbe nachgewiesen haben, hat der Stampfbetonbau mit Recht die verdiente Beachtung der gesamten Fachwelt gefunden.

Ich sagte schon, dass ich kein Freund von Gelenken bei kleineren Eisenbrücken bin. Bei Steingewölben ist nun

Eine Stampfbeton-Brücke mit sichtbaren (offenen) Gelenken ist die *Donaubrücke* bei *Inzigkofen*, aus dem Jahre 1895, mit 44 m Weite bei 4.4 m Pfeilhöhe, von Landesbaurat Leibbrand (Fig. 37). Das, soweit bekannt, weitestgespannte Stampfbetongewölbe der Jetztzeit zeigt mit 50 m sichtbarer Spannweite und 5 m Pfeil die *Donau-Brücke* in *Munderkingen* (Fig. 38), welche nach dem Entwurfe vom Präsidenten Leibbrand im Jahre 1893 erbaut wurde.<sup>1)</sup>

Wie ich im Eingange meines Vortrages bereits sagte, bin ich mir wohl bewusst, dass ich Ihnen in so kurzer Zeit

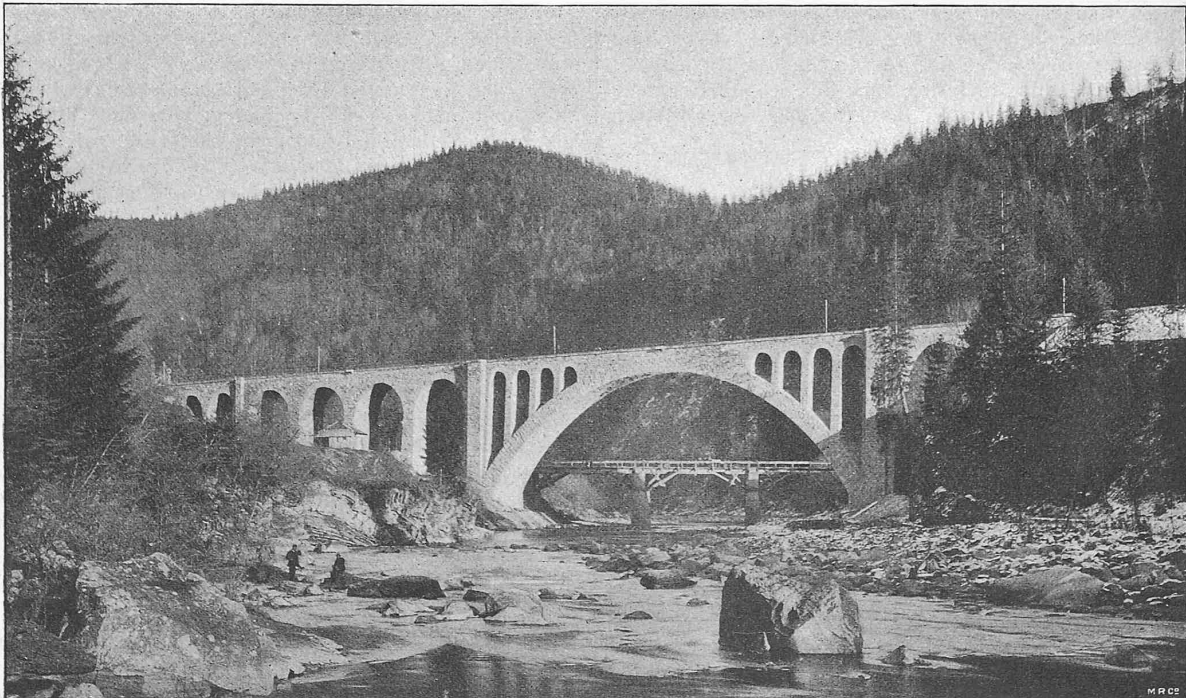


Fig. 35. Pruth-Brücke bei Jaremce in Galizien.

zwar die Einfügung von Gelenken von Vorteil bei der Einwölbung, auch wäre gegen ihr Verbleiben im Betriebe hier weniger einzuwenden, als bei den eisernen Brücken, weil das Eigengewicht des Gewölbes immerhin bedeutend ist

<sup>1)</sup> Oesterr. Zeitschrift 1895, Nr. 20—27.

nur ein lückenhaftes Gesamtbild des Brückenbaues bieten konnte. Namentlich habe ich darauf verzichten müssen, die gegenwärtigen *deutschen Leistungen* ausführlicher zu erörtern. Es giebt ja Manches, wodurch sich die Konstruktionen

<sup>1)</sup> S. Schweiz. Bauztg. 1893 Bd. XXI S. 111, 1894 Bd. XXIII S. 22.

Deutschlands vorteilhaft auszeichnen. Man kann das in wenigen Worten schwer ausdrücken. Doch möchte ich hier die Worte wiederholen, die ich vor zwei Jahren in meiner Dresdener Antrittsvorlesung<sup>1)</sup> gebrauchte:

„Wohl nirgends in der Welt wird mit grösserer

mehr und mehr die Ueberzeugung durchdringt, dass ein vollendetes Bauwerk der Brückenbaukunst nur durch gemeinsames Wirken von Ingenieur und Architekt geschaffen werden kann.

Deutschland ist heute schon reich an architektonisch



Fig. 39. Portale der alten und neuen Weichselbrücke in Dirschau.

Sicherheit gebaut, als in Deutschland und in den ihm geistesverwandten Ländern Mitteleuropas. Dabei versuchen wir gründlichen Deutschen nach Möglichkeit, die vielen zum Teil sich widersprechenden Anforderungen, die Theorie und Praxis und nicht zum Mindesten auch der Schönheitssinn zu stellen berechtigt sind, unter Beschränkung im einzelnen

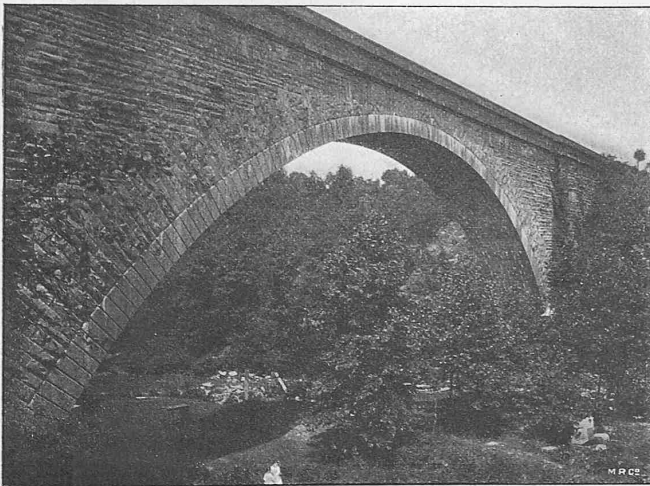


Fig. 36. Bogen der Union im Cabin-John-Aquädukt bei Washington.

miteinander zu verschmelzen und zum glücklichen Ausdruck zu bringen.“

Für die Wahrheit dieses Ausspruches legen unter anderen die so erfolgreichen Wettbewerben der neueren Zeit in Mainz, Budapest, Bonn, Worms und Hamburg ein vollgiltiges Zeugnis ab. Erfreulich war dabei auch die Mitwirkung namhafter Architekten, ein Zeichen dafür, wie

mustergültig durchgeführten Einzelheiten älterer und neuerer Brücken. Einige wenige Beispiele mögen dies bestätigen: Die Portale der *Kehler Rheinbrücke*, in gotischen Eisenformen, mit reichem Schmuck an Bildwerken; die Bogen der *Mainzer Brücke* (von Lauter und Thiersch); die bekannten Portale der alten und neuen *Weichselbrücken* in Dirschau (Fig. 39) und Marienburg (von Stüler und Jacobsthal) (Fig. 40); die Portale der neuen *Hamburger Elbebrücke* (von Hauers) u. a. m.

Auch die gegenwärtig im Bau begriffenen eisernen *Rheinbrücken* in Bonn, Düsseldorf und Worms<sup>1)</sup> (Fig. 41–44 S. 122) versprechen, nach allem, was man davon hört und sieht, Eigenartiges und Grosses. Schon die Namen der Entwurfverfasser, die Ingenieure *Krohn*, *Rieppel*, *Seifert* und *Backhaus* mit den Architekten *Möhring*, *Karl Hofmann*, *Frentzen*, sowie auch die Bedeutung der dabei beteiligten Unternehmer *Schneider*, *Pb. Holzmann*, *Grün* und *Bilfinger*, in Verbindung mit den weltbekanntesten Brückenwerken *Gutehoffnungshütte*, *Gesellschaft Harkort* und *Nürnberger Maschinenbau-Gesellschaft* lassen uns Meisterstücke ersten Ranges erwarten. Mit berechtigtem und freudigem Stolz darf ich am Schlusse meines Vortrages auf diese Glanzleistungen deutscher Geistesarbeit hinweisen, in denen wir die gegenwärtige Blüte der deutschen Ingenieur- und Brückenbaukunst verkörpert sehen!

Dresden, im Oktober 1897.

### Wettbewerb für ein Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.

#### III. (Schluss.)

Auf Seite 123–125 folgen Darstellungen des von Arch. *Henri Juvet* in Genf eingelieferten Entwurfes, welchem ein III. Preis zuerkannt wurde.

<sup>1)</sup> *Foerster*, Neuere deutsche Brückenbauten. Stahl und Eisen, 1897, Nr. 18.

**Internationaler Kongress für die Vereinheitlichung der Gewinde-Systeme.**

II. (Schluss.)

Herr Th. Peters, Direktor des Vereins deutscher Ingenieure, der das erste Referat übernommen hatte, warf einen Rückblick auf die bezüglichen Verhandlungen dieses Vereines, die sich über eine lange Reihe von Jahren erstrecken. Die Anregung dazu gab der anwesende Herr Oberingenieur Delisle. Nach Aufstellung und Genehmigung eines endgültigen Systemes übernahm der ebenfalls anwesende Herr Reinecker die Herstellung der Normalien und die Anfertigung vollständiger Gewindefabrikationszeuge. Hierauf wandte sich der Verein an die Behörden und Industriellen Deutschlands mit der Aufforderung, der Einführung des beschlossenen Systems näher zu treten. Sozusagen einstimmig erklärten diese Kreise, dass, wenn an Stelle des Whitworth'schen ein auf metrischer Grundlage aufgebautes System zur Einführung gelangen sollte, dies nur ein internationales sein könne, und sie richteten an den Verein die Einladung, eine internationale Verständigung auf diesem Gebiete herbeizuführen. Demgemäss beschloss der Verein im Jahre 1895 in Aachen, von der Einführung seines Systems in Deutschland allein Abstand zu nehmen und eine internationale Lösung der Frage anzustreben. Von den 18 Ingenieur-Vereinen aller Kulturstaaten, an welche sich der Vorstand infolge dieses Auftrages wandte, erklärten alle, mit Ausnahme der englischen und nordamerikanischen, welche sich des englischen Zollmasses bedienen, ihre Bereitwilligkeit zur internationalen Regelung der Frage auf Grundlage des Metermasses. Vor allem war es der schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein, welcher sein lebhaftes Interesse für diese Angelegenheit aussprach und auf den Verein schweizer. Maschinen-Industrieller, als für die Behandlung derselben besonders geeignet hinwies. Zu dem kam noch die Rücksicht auf die künftige internationale Eisenbahn-Konferenz, die in Bern tagen und die vorliegende Frage ebenfalls zur Behandlung bringen soll. Es war daher geboten, diesen Gegenstand vor der in Aussicht genommenen Konferenz zur endgültigen Erledigung zu bringen. Im Verlauf seines Vortrages sprach sich der Redner noch über den technischen Teil des Gegenstandes aus, auf den wir hier nicht näher eingehen wollen, da derselbe nachher berührt werden soll.

Der zweite Referent, Herr Professor Sauvage, erinnerte daran, dass schon früher eine ähnliche Frage, wie die gegenwärtige, nämlich die einheitliche Regulierung der in der Uhrenfabrikation zur Verwendung gelangenden Schrauben, auf schweizerischem Boden zu erfolgreichem, endgültigem Abschluss gebracht worden ist. Mit dem vorliegenden Gegenstand hat sich die «Société d'encouragement pour l'industrie nationale» in Frankreich seit 1893 befasst und im Juni 1894 die Vorschriften für ein auf metrischer Basis beruhendes System aufgestellt, das in der verhältnismässig kurzen Zeit von vier Jahren in Frankreich fast allgemein angenommen worden ist und sich nach allen eingelaufenen Berichten gut bewährt hat. Nicht nur die französische Marine, sondern auch die grossen Eisenbahngesellschaften und die hauptsächlichsten Maschinenwerkstätten Frankreichs haben dieses System angenommen; ja sogar aussserhalb der Grenzen Frankreichs wurde dasselbe eingeführt, so u. a. von der «Société alsacienne de constructions mécaniques», von der Maschinenwerkstätte von J. Reinecker in Chemnitz und von der Aktiengesellschaft für Fabrikation Reishauer'scher Werkzeuge in Zürich. Das bezügliche System geht von demjenigen Sellers' aus. Die Form des Schraubenganges ist ein gleichseitiges Dreieck, dessen Seiten gleich der Ganghöhe sind. Näheres hierüber, sowie über das System

Sellers kann aus einem Aufsatz des Herrn Ing. Bertschinger ersehen werden, der in Bd. XXV, Nr. 2 u. Z. vom 5. Jan. 1895 erschienen ist.

Namens des Aktions-Komitees referierte Herr Prof. Rud. Escher. Wenn von dem Whitworth'schen System abgesehen wird, so ist von allen in der Wahl liegenden Systemen das vereinigte französische das einzige, das auf unserem Kontinent bereits eine ansehnliche und immer wachsende Verbreitung besitzt. Dieser Umstand gab der Vorkonferenz Veranlassung, sich für das französische Gewindefabrikations-System zu entscheiden, jedoch mit einigen Abänderungen unter Benutzung der von deutscher Seite gemachten Vorschläge, deren wesentlichste darin bestehen, dass in der Abstufung der Ganghöhen folgende Zwischenstufen eingeschaltet werden: Durchmesser 8 mm, Ganghöhe: 1,25; Durchmesser 12 mm, Ganghöhe 1,75.

**Der Brückenbau sonst und jetzt.**

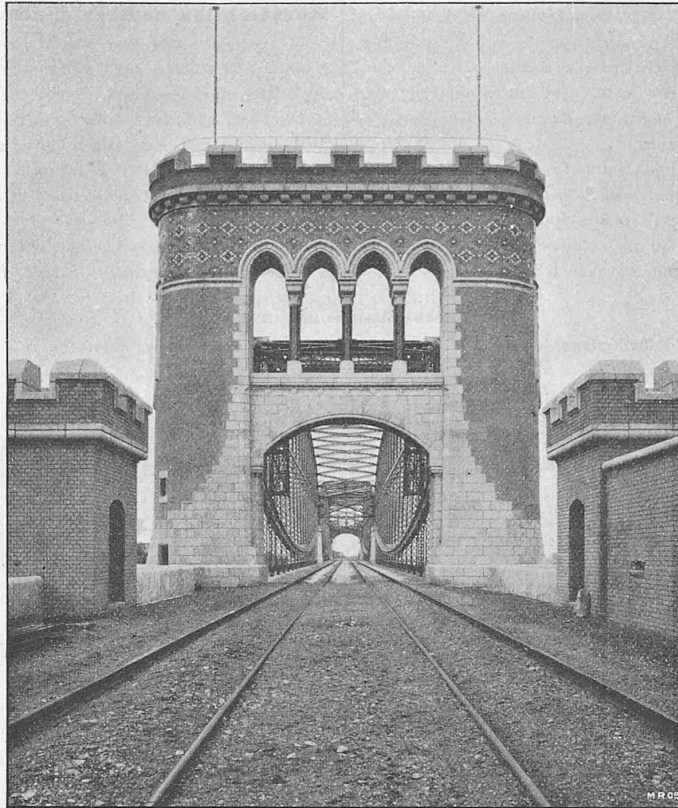


Fig. 40. Neue Eisenbahnbrücke über die Nogat bei Marienburg. Portal-Ansicht (Ostseite).

sich für das französische Gewindefabrikations-System zu entscheiden, jedoch mit einigen Abänderungen unter Benutzung der von deutscher Seite gemachten Vorschläge, deren wesentlichste darin bestehen, dass in der Abstufung der Ganghöhen folgende Zwischenstufen eingeschaltet werden: Durchmesser 8 mm, Ganghöhe: 1,25; Durchmesser 12 mm, Ganghöhe 1,75.

Hierauf folgte die allgemeine Diskussion nach folgendem Programm:

- a) Gewindefabrikationsprofil (Winkel, Abstufung, Abrundung);
- b) Abstufung nach Durchmesser und Ganghöhe;
- c) Mass des Durchmessers (ideeller oder reeller Durchmesser);
- d) Schlüsselweite.

Aus der Diskussion, an welcher sich die HH. van Gelder, Kreutzberger, Reinecker, Sauvage, Delisle, Peters, Galassini, Ceber, Direktor Huber und Weyermann beteiligten, ging bald hervor, dass man sich in den wichtigsten Punkten ohne Schwierigkeiten einigen werde. Alle Punkte, über welche die Ansichten noch auseinandergingen, wurden auf Vorschlag des Vorsitzenden einer aus sieben Mitgliedern bestehenden Subkommission überwiesen. Diese trat am folgenden Tag, vormittags 8 Uhr, zusammen und erledigte die

noch bestehenden Differenzen so rasch, dass der zweiten Hauptversammlung, die auf 10 1/2 Uhr des nämlichen Vormittags einberufen wurde, bereits folgende, einstimmig gefasste Vorschläge vorgelegt werden konnten:

1. *Gewindefabrikationsprofil.* Die Grundform des Profils ist ein gleichseitiges Dreieck, das um einen Achtel der Höhe abgestumpft ist. Das Gewinde erhält im einspringenden Winkel sowohl der Mutter als des Bolzens einen Spielraum, dessen Tiefe aber einen Sechstel nicht überschreiten soll; dessen Gestalt dem Belieben des Konstrukteurs anheim gegeben ist; dabei wird jedoch empfohlen, die einspringenden scharfen Ecken abzurunden.

2. *Durchmesser und Ganghöhe* werden nach folgender Tabelle abgestuft:

Durchmesser	Ganghöhe	Durchmesser	Ganghöhe
6 mm	1,0 mm	33 mm	3,5 mm
7	1,0	36	4,0
8	1,25	39	4,0
9	1,25	42	4,5
10	1,5	45	4,5
11	1,5	48	5,0
12	1,75	52	5,0
14	2,0	56	5,5
16	2,0	60	5,5
18	2,5	64	6,0
20	2,5	68	6,0
22	2,5	72	6,5
24	3,0	76	6,5
27	3,0	80	7,0
30	3,5		

Zwischen die normalen Durchmesser der vorstehenden Tabelle können ausnahmsweise noch weitere Durchmesser eingeschaltet werden; die Ganghöhe hätte dem nächst kleineren normalen Durchmesser zu entsprechen.

Das so gekennzeichnete Gewindesystem soll die Benennung «internationales System» und die Bezeichnung «S. I.» erhalten.

Die Frage der Schlüsselweiten soll zum Gegenstand weiterer Studien gemacht und auf Grund späterer Verhandlungen zwischen dem Verein deutscher Ingenieure, der «Société d'encouragement» und dem Verein schweiz. Maschinenindustrieller geregelt werden.

Hierauf nahm die Versammlung nachfolgenden, *einstimmig* zum Beschluss erhobenen Antrag an:

«Der Kongress hat sich die Aufgabe gestellt, die metrischen Gewinde für die Befestigungsschrauben des Maschinenbaues einheitlich zu gestalten, und er empfiehlt denen, welche ein metrisches Gewinde anwenden wollen, sich des von ihm aufgestellten Gewindes zu bedienen.

Dieses System ist dasjenige der «Société d'encouragement pour l'industrie nationale en France» mit folgenden, durch den Kongress beschlossenen Ergänzungen und Abänderungen:

1. Das Spiel zwischen Bolzen und Mutter in radialer Richtung soll nicht mehr als  $\frac{1}{16}$  des grundlegenden Dreiecks betragen. Es ist in der einspringenden Ecke anzubringen. Die Form des Spielraumes bleibt jedem überlassen, jedoch wird empfohlen, die abgerundete Form anzuwenden.

2. Die Skala umfasst die Durchmesser von 6 bis 80 mm.

3. Die vom schweizerischen Aktions-Komitee vorgeschlagene Skala der Durchmesser und Ganghöhen wird angenommen; im besonderen wird bemerkt, dass darin gegenüber der französischen Skala der Durchmesser von 8 mm mit der Ganghöhe von 1,25 mm und der Durchmesser von 12 mm mit der Ganghöhe von 1,75 mm eingeführt sind.

Falls in Ausnahmefällen Durchmesser angewandt werden sollten, die in dieser Skala nicht enthalten sind, ist die Ganghöhe des nächst niedrigen Durchmessers der Skala anzuwenden.

Die nähere Bestimmungen und Regeln für die Ausführung werden vom Verein schweizerischer Maschinenindustrieller, dem Verein deutscher Ingenieure und der «Société d'encouragement pour l'industrie nationale en France» gemäss den Beschlüssen des Kongresses gemeinsam festgestellt werden.

Das Gewinde-System wird als das *internationale System* bezeichnet (S. I.).

Die drei genannten Gesellschaften werden eingeladen, die Frage der Schlüsselweiten zu prüfen und eine Einigung hierüber herbeizuführen.

Der Kongress dankt allen denen, welche an der Lösung seiner Aufgabe mitgewirkt haben, besonders dem Verein schweizerischer Maschinenindustrieller und seinem Aktions-Komitee.»

Was den äusseren Verlauf des Kongresses anbetrifft, so wurde derselbe eingeleitet durch eine freie Vereinigung in der Tonhalle am Vorabend der ersten Hauptversammlung. Nach dieser fand in den nämlichen Räumen das Bankett statt, das durch eine Reihe von witzigen und geistvollen Trinksprüchen belebt war; hieran schloss sich eine Fahrt auf den Uetliberg mit einem sehr gemüthlichen Imbiss im «Hall» des neu restaurierten Gasthofes. Auf den Abend hatte die Theaterkommission den Gästen in verdankenswerter Weise eine Anzahl der besten Logen zur Verfügung gestellt, um daselbst «Die goldene Eva» zu sehen und nach dieser Vorstellung folgte ein Teil der Gäste einer Einladung von Konsul Schinz in die oberen Räume der Meierei. Der Nachmittag des zweiten Kongress-Tages und der darauf folgende Mittwoch wurden zum Besuch der Maschinenwerkstätten von Escher Wyss & Co., Brown Boveri & Co., Oerlikon und Gebrüder Sulzer benutzt. Die Organisation des Kongresses war eine vortreffliche.

### XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. B.

II. (Fortsetzung statt Schluss.)

Unter dem Vorsitz des Herrn Oberbaurats Prof. Baumeister von Karlsruhe fand am 6. September die zweite und letzte Sitzung statt. Auf der Tagesordnung standen drei Vorträge, die wir in gedrängtem Auszuge folgen lassen. Zunächst sprach Herr A. Kieppel, Direktor der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg, über:

#### Konstruktion neuer deutscher Brückenbauten in Eisen.

Aus der von Professor Mehrtens vor acht Jahren anlässlich der Wanderversammlung in Hamburg gegebenen Uebersicht über die Entwicklung des deutschen Eisenbrückenbaus bis 1890 im Vergleich zum Brückenbau anderer Länder ging hervor, dass Deutschland hinsichtlich der Spannweiten bei seinen grösseren neueren Brückenbauten hinter Amerika, England und Frankreich zurückgeblieben ist. An den 151 angeführten Brückenfeldern von je 100 m und mehr Stützweite bei einer Gesamtlänge von 21,6 km war Deutschland nur mit 24 Feldern von insgesamt 2,8 km Länge beteiligt, während England und Amerika beinahe das Zehnfache aufzuweisen hatten. Es wäre jedoch falsch, darnach die Leistungsfähigkeit des deutschen Brückenbaues zu beurteilen.

Wenn auch infolge der natürlichen Verhältnisse Deutschlands die deutschen Brückenbauer nicht in gleichem Masse vor die Lösung so grosser Aufgaben gestellt wurden, wie die Berufsgenossen in England und Amerika, so haben die deutschen Ingenieure die ihnen gestellten kleineren Aufgaben benutzt, um die theoretische und konstruktive Durchbildung der Brückenträger in gründlicher Weise zu behandeln und zu vervollkommen. In dieser Beziehung stehe Deutschland hinter keinem andern Lande zurück, vielmehr dürfe man mit Recht behaupten, dass die Gründlichkeit und Vielseitigkeit der deutschen Technik diese befähigt habe, anderen Ländern als Vorbild zu dienen. Deutsche Gelehrte und Praktiker, wie Culmann, Schwedler, Gerber, Lohse, Hartwich, Winkler und andere haben für die theoretisch richtige Behandlung der Brückenträger die Grundlagen geschaffen, welche

überall Eingang fanden. So ist der für grosse Spannweiten am meisten angewendete Konsolträger zuerst von H. Gerber bei der 1866/67 erbauten Hassfurter Mainbrücke, dem Vorbilde der 23 Jahre später vollendeten Forthbrücke, in die Brückenbaupraxis eingeführt worden.

Namentlich im Materialprüfungswesen, in der Querschnittsbildung, den Dimensionierungsmethoden und der Ausbildung der Einzelteile ist deutscher Einfluss unverkennbar. Ein grosses Verdienst gebührt in dieser Beziehung L. Werder, dessen grosse Zerreissmaschine für Belastungen bis 100 t einen allgemeinen Aufschwung des Materialprüfungswesens herbeiführte und jetzt in fast allen Ländern der Erde in Gebrauch ist. Später folgten die bahnbrechenden Versuche Wöhlers über den Einfluss wiederholter Belastungen von schmiedbarem Eisen und Stahl und die sich auf ähnlichen Gebieten bewegendenden Arbeiten von Bauschinger, Mehrtens, Bach, Tetmajer u. a. Während Gerber für ruhende Lasten 1600 kg/cm<sup>2</sup> für bewegte nur ein Drittel dieses Betrages zuließ, zeigte Wöhler, dass vor allem der *Spannungsunterschied* für die Zerstörung des Materials massgebend sei. Gestützt auf die Versuche Wöhlers haben Gerber und Launhard 1872 und 1874 als die ersten neue Dimensionierungs-Verfahren aufgestellt.

Besondere Sorgfalt wurde in Deutschland der Querschnittsbildung zugewendet. Schwedler gab der gespreizten Kastenform den Vorzug, wogegen Gerber ebenso wie Werder sich mit Geschick der Kreuzform bedienten. Letztere bietet den Vorteil einer leichten und theoretisch genauen Materialverteilung um die Kraftlinien, der bequemen Herstellung centrischer

#### Der Brückenbau sonst und jetzt.

Die Systeme der vier neuen Rheinbrücken nach den preisgekrönten Entwürfen.

Fig. 41. Bonner Strassenbrücke.

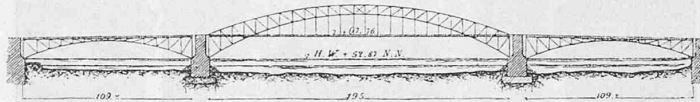


Fig. 42. Wormser Eisenbahnbrücke.

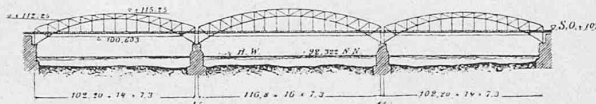


Fig. 43. Wormser Strassenbrücke.

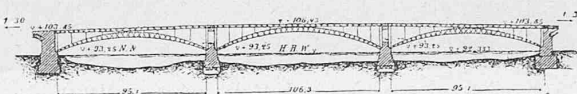


Fig. 44. Düsseldorfer Strassenbrücke.

