

Der Brückenbau sonst und jetzt: Vortrag

Autor(en): **Mehrtens**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

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

Heft 11

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-20795>

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 (Vortrag von Reg- und Baurat Prof. Mehrrens in Dresden). III. — Die alte und die neue Richtung in der Baukunst. I. — Der VII. internationale Schifffahrtkongress

in Brüssel. II. — Miscellanea: Die 10. Hauptversammlung des internationalen Strassenbahnvereins. Umbau des Bahnhofes Zürich. Asbest als Feuerschutz. — Nekrologie: † Rudolf Falkner.

Der Brückenbau sonst und jetzt.

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

III.

Der Uebergang vom Mittelalter zur Neuzeit, mit seinen tiefgreifenden kulturellen Folgen und seinen befreienden Einflüssen auf allen Gebieten der menschlichen Thätigkeit, war auch für die Brückentechnik von sichtbarem Einflusse. Die Zeit der Mönchsorden und Brückenbrüder war dahin; Universitäten wurden die nunmehrigen Pflanzstätten der Wissenschaft. *Galileo Galilei*, der grosse Mathematiker und Astronom, eröffnete die Reihe der Förderer auf mathematisch-mechanischem Gebiete. Neben seinen himmelstrebenden Werken gab er der Wissenschaft auch die Anfänge jener *Festigkeits-Theorien*, deren Ausbildung und Ausbreitung in den folgenden Jahrhunderten die Technik befähigte, mit einer bis dahin ungekannten Sicherheit und Kühnheit vorzugehen.

Die ersten wissenschaftlich gebildeten Ingenieure waren Franzosen. Colbert, der geniale Finanzminister Ludwig XIV., beschützte die Industrie, baute Kanäle und Kunststrassen und unterstützte Künste und Wissenschaften. Er stiftete (1666) die Akademie der

Wissenschaften und (1671) die Akademie der Baukunst. So wurde den französischen Ingenieuren vor allen andern frühe Gelegenheit geboten, neben der praktischen auch die wissenschaftliche Seite des Faches zu pflegen. Namentlich im Bau steinerner Brücken bildete sich eine

mustergültige französische Schule aus, die eine Reihe von glänzenden Bauten schuf und der wir auch die ersten Veröffentlichungen über die *Theorie der Gewölbe*, sowie über die einfachsten Fälle der *Festigkeitslehre* verdanken.

Der mit der wachsenden theoretischen und praktischen Erkenntnis zunehmende Wagemut zeigte sich augenfällig sowohl in der *Verringerung der Bogenhöhe zur Spannweite* (das sogen. *Pfeilverhältnis*) als auch in der *knappsten Bemessung der Pfeilerstärke*. Unter Perronnet, dem Leiter der ersten Pariser Zeichenschule, die 1760 zur *École des ponts et chaussées* erhoben wurde, feierte die französische Brückenbaukunst ihre höchsten Triumphe. Am kühnsten erscheinen Perronnet's Entwürfe für die *Pontoise-Brücke*, wo das Pfeilverhältnis nahezu $\frac{1}{14}$ beträgt, und die *Nemours-Brücke*, wo es sogar auf $\frac{1}{17}$ abnimmt. Sein meistbewundertes Werk, das er in den Jahren 1768—1774 schuf, ist die *Seine-Brücke in Neuilly*, westlich von Paris, wo dem grossen Meister, dem „ersten Ingenieur Frankreichs“, wie ihn seine Zeitgenossen nannten, am 3. Juli d. J. ein Denkmal gesetzt worden ist. Die ganz in Werkstein erbaute Neuilly-Brücke hat fünf Oeffnungen von je 39 m Weite, die Schlussteinstärke ihrer Gewölbe ist gleich $\frac{1}{24}$ und die Bogenhöhe gleich $\frac{1}{11}$ der Spannweite.

Mit der Neuilly-Brücke bin ich in der Reihe meiner Brückenbilder an der Wende des 18. Jahrhunderts angelangt. Ehe ich aber die Schwelle des 19., des eisernen

Jahrhunderts überschreite, möchte ich zuvor in aller Kürze noch schildern, welche Wege die Kultur und Technik Europas bis dahin gewandelt sind.

Die Entdeckung Amerikas und der neuen Seewege drückte das Mittelmeer zu einem Binnensee herab. Der Mittelpunkt des Weltverkehrs verschob sich auf die Länder, deren Küsten der grosse Ocean umspült. Unter den Folgen dieser wirtschaftlichen Umwälzung litten hauptsächlich Italien und Deutschland; für Deutschland kamen dazu noch die unheilvollen Folgen des 30jährigen Krieges. In Spanien waren Verachtung ehrlicher Arbeit, wirtschaftliche Trägheit und übertriebener Adelsstolz die schlimmsten Hemmschuhe. Zur selben Zeit, als Adam Smith in England durch sein weltberühmtes Buch: „*Wealth of nations*“ den Grundstein zur neueren Volkswirtschaftslehre legte, mochte die Akademie von Madrid noch die Preisaufgabe stellen: „*nachzuweisen, dass nützliche Gewerbe nichts Ehrenrühriges haben.*“¹⁾ So hat Spanien bis auf den heutigen Tag zu seinem Ruin selbst das meiste beigetragen.

Unter solchen Umständen mussten die grossen Staaten Frankreich und England in den Vordergrund treten. In der Technik behielt Frankreich lange Zeit seine führende Stellung, bis es von England abgelöst wurde. Die unübertreffliche Lage Englands allen Handelsküsten der Welt gegenüber;

der hohe Gewerbeleiss seiner zähen, stets nur auf ihren Vorteil bedachten Bewohner; seine natürlichen Hilfsquellen und Bodenschätze, Kolonien und Kanäle, Kohlen und Eisen, haben dem Insellande die Weltherrschaft im Handel und Verkehr und in der Technik erringen helfen.

Die wichtigsten kulturgeschichtlichen Ereignisse auf dem praktischen Felde der Technik spielten sich im 18. Jahrhundert auf englischem Boden ab. England wurde so das Vaterland des Webstuhles und der Dampfmaschine, des Eisens, der Eisenbahnen und der *eisernen Brücken*.

IV.

Die Idee, *eiserne Brücken* zu bauen, findet sich schon in italienischen Schriften aus dem 16. Jahrhundert.²⁾ Französische Ingenieure im Anfange des vorigen Jahrhunderts waren bestrebt, diese Idee zu verwirklichen.

Desaguilliers ging mit dem Entwurfe einer eisernen Themsebrücke um; *Garrin* hatte im Jahre 1719 bereits angefangen, über die Rhone in Lyon eine eiserne Brücke zu schlagen, schreckte aber vor den Schwierigkeiten und Kosten der Ausführung zurück, sodass die geplante Brücke aus Holz gebaut wurde.

England war es, das in den Jahren 1776—79 die *erste, feste eiserne Brücke der Welt* auf seinem Boden entstehen sah. Es war die gusseiserne *Bogenbrücke über den Severn* in der Nähe des weltberühmten Eisenwerkes Coalbrookdale in Shropshire, wo ihre Eisenteile gegossen worden sind. (Fig. 9) Nach ihrem Muster wurden in England in den beiden letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts viele solche Bogenbrücken gegossen und sogar bis nach Amerika verschifft.

¹⁾ Roscher, System der Volkswirtschaft.

²⁾ *Gauthey*, Traité de la construction des ponts. Tome I. 1808.

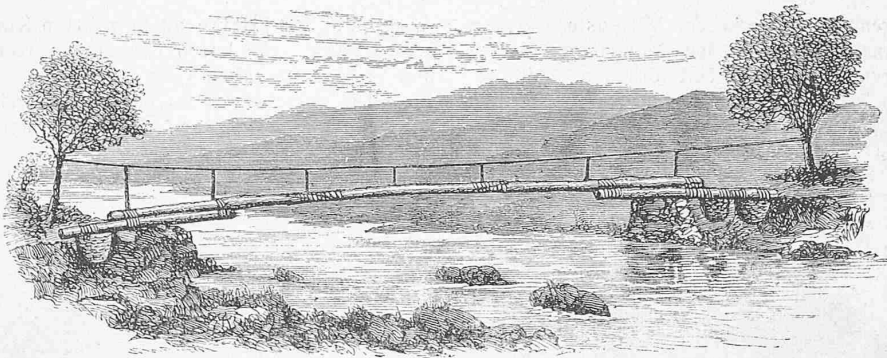


Fig. 13. Brücke aus dem Kaukasus.

Dass die Brücke heute, nach 120 Jahren, noch wohl erhalten dasteht, ist fürwahr ein beredtes Zeugnis für die Vorzüglichkeit des Eisens als Brückenbaustoff. Ursprünglich besass sie nur eine einzige Oeffnung von 31 m Weite. Wahrscheinlich ist man seiner Zeit sich nicht ganz klar über

hüttenwerke Malapane gegossen und 1796 aufgestellt worden ist.¹⁾

Die erste französische eiserne Brücke ist (soweit bekannt) die 1803 von Cessart und Dillon erbaute gusseiserne Bogenbrücke über die Seine in Paris, Louvrebrücke, oder auch,

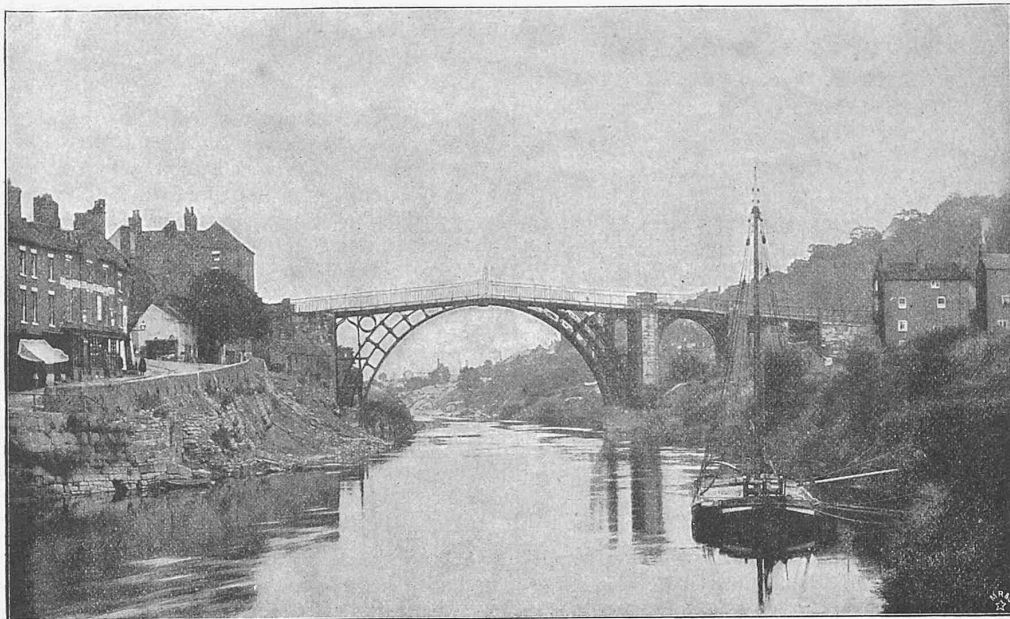


Fig. 9. Gusseiserne Bogenbrücke über den Severn bei Coalbrookdale.

die Wirkung des Bogenschubes gewesen. Wenigstens erzählt Stephenson¹⁾ von einem Weichen der Widerlager, wobei die gusseisernen Bogenrippen zum Teil brachen. Infolgedessen hat man im Jahre 1800 in der Rampe auf dem Broseley-Ufer noch zwei kleinere Landöffnungen eingelegt.

wegen der im Louvre aufbewahrten Kunstschätze Pont des arts genannt. Sie hat 9 Oeffnungen von etwa 17 m Weite und steht heute noch (Fig. 11).

Die gusseisernen Bogenbrücken verbreiteten sich rasch; viele von ihnen stürzten aber bald nach ihrer Errichtung

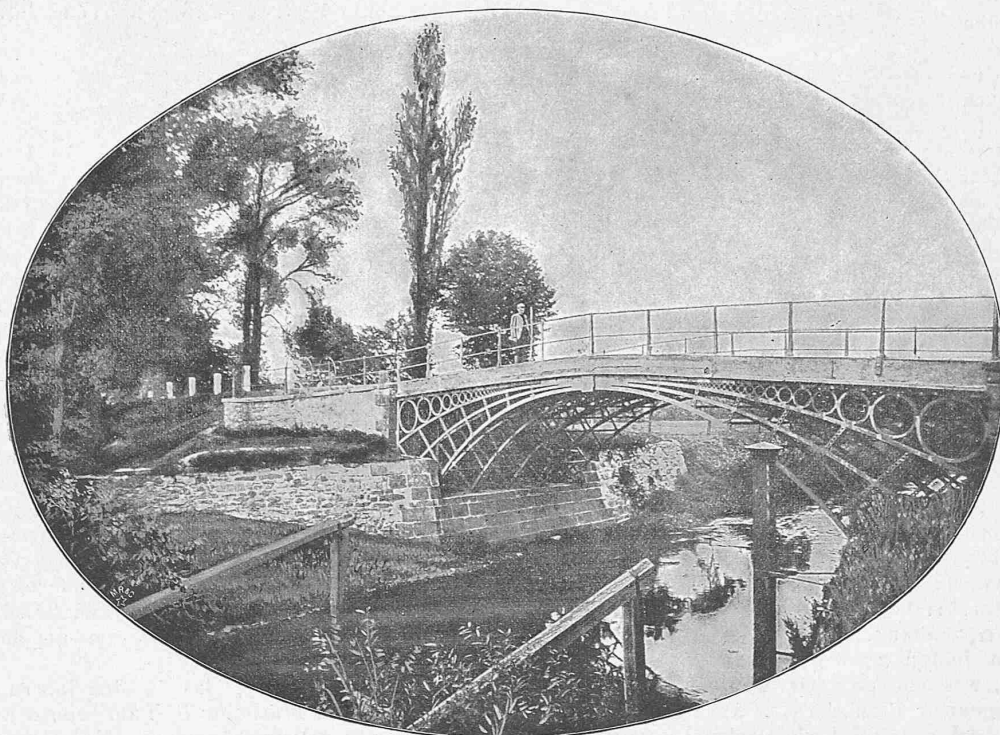


Fig. 10. Gusseiserne Bogenbrücke über das Striegauer Wasser bei Laasan.

Auch die erste eiserne Brücke des europäischen Festlandes steht heute noch vorzüglich erhalten da, wie Sie hier sehen. (Fig. 10) Es ist die gusseiserne Bogenbrücke über das Striegauer Wasser bei Laasan, die im Jahre 1794 auf dem Königl. Eisen-

wieder ein, teils wegen mangelhafter Verbindungen, teils auch aus anderen in der Unkenntnis der Erbauer über die Wirkung des Bogens beruhenden Ursachen. So wurde das

¹⁾ Encyclopaedia Britannica 8th. edition. «Iron Bridges.»

¹⁾ Die ältesten eisernen Brücken der Welt. Stahl und Eisen, 1896, Nr. 24, Schweiz. Bauztg. 1897 Bd. XXIX S. 39.



Fig. 11. Louvre-Brücke (Pont des arts) in Paris.

Vertrauen zu den eisernen Bogenbrücken gleich anfangs erschüttert und selbst bessere Entwürfe von hervorragenden englischen Ingenieuren vermochten nicht recht durchzudringen.

Die grösste in Gusseisen erreichte Spannweite — mit 73 m — zeigt die 1814 von Rennie erbaute *Southwark-Brücke über die Themse in London*. In ihrem Bilde sehen Sie im Hintergrunde die mächtig aufstrebende Kuppel von St. Pauls. Bei dieser Brücke wurden die Bogenteile zum ersten Male mit Hülfe von Flanschen und Bolzen nach heutigen Begriffen sachgemäss verbunden. Erwähnenswert ist noch die (1834—36) von Polonceau gebaute gusseiserne *Caroussel-Brücke über die Seine in Paris* (Fig. 12) mit einer Stützweite der drei gleichen Bogen von 47,7 m und einer Pfeilhöhe von je 4,7 m. Sie zeigt eine wesentliche Verbesserung der von Reichenbach, Ende vorigen Jahrhunderts erdachten Bauart der Röhrenbrücken.¹⁾ Polonceau bildete seine Röhrenquerschnitte ellipsenförmig und versah die hochkantstehenden Flanschen der beiden Rohrteile mit versetzten Stössen.

Wenn das Interesse für die gusseisernen Bogenbrücken erlahmte, so hatte das auch noch einen andern als den schon erwähnten Grund. Mit der Ausbildung des Verfahrens der Darstellung des Schweisseisens im Puddelofen hatte die Technik der damaligen Zeit jenen ausgezeichneten Baustoff erhalten, dessen grossartigen Erfolgen auf allen Gebieten der Baukunst das gegenwärtige Jahrhundert den Beinamen des „eisernen“ besonders verdankt. Die werdenden Eisenbahnen verschlangen das Puddelisen bald in riesigen Mengen, nicht allein für Schienen und Fahrmittel, sondern zugleich auch für die eisernen Brücken, wodurch die vielseitige Ausbildung der Walzeisenformen zu sehends gefördert und das Gusseisen zurückgedrängt wurde.

¹⁾ Reichenbach, Theorie der Brückenbogen u. s. w. 1809—11. *Bauernfeind*, Georg v. Reichenbach, 1883.

Sehr früh verwendete man das Puddelisen zu den Ketten der *Hängebrücken*.¹⁾ Seit Jahrhunderten schon bedienen sich selbst Naturvölker dieser einfachen Brückenart. Es genügen dazu ja einige aus Pflanzenfasern oder Schlinggewächsen geflochtene Seile, von Baum zu Baum befestigt, und mit einer Querlage von Aesten oder Brettern versehen. Solche ursprüngliche Konstruktionen gab es und giebt es heute noch eine grosse Zahl. Ein Beispiel bietet eine *Brücke aus dem Kaukasus*, von 24 m Weite, deren Seile aus dreifach geschlungenen Weinreben bestehen²⁾ (Fig. 13). Bei diesem naturwüchsigen Bauwerke ist, wie Sie sehen, auch der Fusspfad mit Stricken an dem Tragseile aufgehängt. Das bedeutet schon eine vorgeschrittenere Bauart. Es brauchte nur das Eisen und ein wenig Theorie hinzuzukommen, und der Uebergang zu den neueren Hängebrücken wäre gemacht.

Eiserne Ketten, auf denen die Verkehrsbahn unmittelbar zu liegen kam, verwendete man in China bereits im 16. Jahrhundert, in England erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts. Die ersten Kettenbrücken, deren Ketten mit Hilfe von Eisenstangen eine wagerechte Fahrbahn trugen, entstanden vor hundert Jahren in Amerika.

Seitdem sind im Hängebrückenbau grosse Fortschritte zu verzeichnen. Sie beginnen in England mit der Einführung der *Flacheisenketten* durch Samuel Brown im Jahre 1811 und erreichten ihren Höhepunkt in Amerika, wo seit dem Jahre 1815 für die Traggurte der Hängebrücken *Drahtseile* bevorzugt wurden.

Die erste Gruppe von Hängebrückenbildern, die ich Ihnen zur Veranschaulichung jener Fortschritte vorführe,

¹⁾ Vergl. Faustus Verentius 1625. — *Malberg*, Historisch-kritische Bemerkungen über Kettenbrücken. *Zeitschr. für Bauwesen* 1857 u. 1859.

²⁾ A short history of bridge building. *Engineering* 1892, I, S. 2.

enthält nur *europäische Strassenbrücken* aus der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts:

Die 1818—26 von *Telford* erbaute *Brücke über die Menai-Strasse bei Bangor*, mit einer Weite von 176 m, zeigt die erste grossartige Anwendung der Flacheisenketten. Sie steht noch heute.

Prof. *v. Feldegg* und *M. Fabiani* in Wien bestehende Preisgericht hatte nur fünf Arbeiten zu beurteilen. Wie wir bereits in Bd. XXXI S. 176 mitteilten, erhielt den ersten Preis Herr *Jos. Freiherr von Dablen*, der zweite Preis wurde Herrn Architekt *Adolf Loos*, der dritte Preis Herrn Architekt *Leopold Bauer*, sämtlich in Wien, zuerkannt.

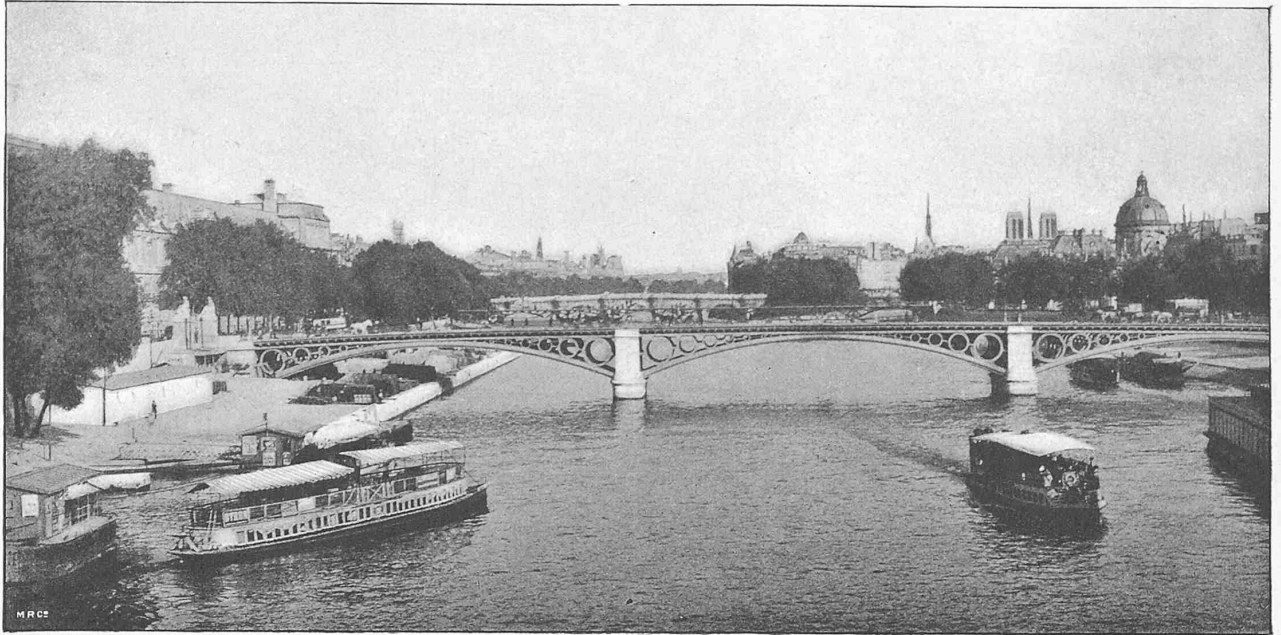


Fig. 12. Carrousel-Brücke in Paris.

Die in den Jahren 1833—35 von *Chaley* erbaute *Saane-Brücke bei Freiburg in der Schweiz*, mit 265 m Weite, hat inzwischen bedeutende Verstärkungen im Tragwerk und in den Verankerungen erfahren müssen. Sie ist die weitestgespannte Drahtbrücke Europas.

Die *Kettenbrücke über die Donau in Budapest*, 1839—45 von *Clark* erbaut, hat eine Mittelöffnung von 183 m Weite. Auf jeder Seite der Brücke liegen zwei Ketten übereinander. Die Fahrbahnträger sind aus Gusseisen. Alles Eisen für diese Brücke kam aus England. Es war die bedeutendste Brücke damaliger Zeit, und noch heute gilt sie, auch ihrer Lage wegen, für die schönste Kettenbrücke.

Die weitestgespannte Kettenbrücke der Erde, die *Clifton-Brücke* über den *Avon bei Bristol* hat 214 m Weite. Ihr Bau begann schon im Jahre 1840 durch *Brunel*, wurde aber erst ein Vierteljahrhundert später mit den Ketten der inzwischen abgetragenen *Charing-Cross-Brücke* in London durch *Hawkshaw* vollendet.

Die wenigsten unter den Hängebrücken der älteren Zeit bestehen heute noch. Einige stürzten ein, andere wurden abgebrochen (darunter auch zwei Londoner Themsebrücken), alle aber haben nachträglich mindestens Verstärkungen erfahren. Die Gründe hiefür lagen meist in der unzureichenden Versteifung der Brücken gegen die Wirkungen der Verkehrslasten und des Windes. (Forts. folgt.)

Die alte und die neue Richtung in der Baukunst.

I.

Im Januar dieses Jahres veröffentlichte die Wiener Zeitschrift „Der Architekt“, ein Organ der „Moderne“, ein Preisausschreiben über die Bearbeitung des Themas: „Die alte und die neue Richtung in der Architektur, eine Parallele mit besonderer Rücksicht auf die Wiener Kunstverhältnisse.“ Für die besten Lösungen waren drei Preise ausgesetzt, und zwar sollte bei der Beurteilung der Arbeiten in erster Linie deren Originalität massgebend sein.

Das aus den HH. Architekten Prof. *Henrici* in Aachen,

Spricht die geringe Beteiligung an dieser Konkurrenz für die Schwierigkeit der interessanten Aufgabe, auf künstlerischem Gebiete sich abspielende Vorgänge wissenschaftlich zu fixieren, so bestätigt die Veröffentlichung der drei preisgekrönten Arbeiten im Juli-Heft genannter Zeitschrift andererseits, dass das Urteil der Jury unabhängig von dem dogmatischen Inhalt der betreffenden Arbeiten erfolgt ist. Denn weder der Empfänger des ersten, noch der des zweiten Preises treten für die Kunstpraxis der sich den Namen „Moderne“ beilegenden neuen Richtung ein, wenn sie auch gewissen Bestrebungen derselben die Berechtigung nicht streitig machen. Nachdem s. Z. über das Preisausschreiben und dessen Verlauf berichtet wurde, wollen wir nunmehr auch die drei Abhandlungen auszugsweise hier wiedergeben.

Freiherr *von Dablen* (I. Preis) schreibt:

Wer offenen Auges die grossen modernen Städte durchwandelt, an dem zieht die illustrierte Geschichte der vergangenen Kunstphase in lebendiger Anschaulichkeit vorüber. Er wird mit Bewunderung vor den Meisterwerken grosser Baukünstler verweilen, deren künstlerische Ueberzeugung in einer bestimmten Kunstrichtung wurzelte, die sie nachempfindend erfolgreich weiter zu entwickeln suchten; er wird vorbeieilen an den Bauten jener Architekten, die den Stil zur Modesache machten, die im raschen Wechsel von der Renaissance zur Barocke, dem Rokoko und schliesslich zum Empirestil übergingen, nur von dem einen Gedanken beseelt, koste was es wolle, Neues zu bringen; Ekel wird ihn erfassen angesichts der in den entlegenen Gassen über Nacht entstandener Stadtviertel sich hinziehenden langen Häuserreihen mit palastartig sein wollenden Fassaden, aus deren Fensteröffnungen die Armut und das Elend blickt, Bauten mit dem Stigma der Lüge und dem Stempel der Schablone behaftet, aus schlechtem Material und alle Merkmale der Schleuderhaftigkeit an sich tragend. Noch mancherlei anderes wird ihm zum Bewusstsein kommen, so die Verkehrtheit, die Wahl des Stils vom Zweck des Bauwerkes abhängig zu machen (gotische Kirchen und Rathäuser, byzantinische Kasernen und dgl.), oder zur Ausgestaltung monumentaler Plätze Bauten heterogener Stile aneinander zu reihen. Angesichts alles dessen wird ihm aufdämmern, warum sich in neuester Zeit der Ruf nach Abkehr und Einkehr immer dringender erhebt und warum dieser Ruf jetzt endlich einige Aussicht hat, wenigstens gehört und verstanden zu werden.

Was uns den Glauben an eine kommende Gesundung unserer Kunstzustände giebt, ist das Gefühl der Uebersättigung, der Abscheu, der uns