

-
- Persistenter Identifier:** 1529487027376_1882
- Titel:** Deutsches Baugewerks-Blatt : Wochenschr. für d. Interessen d. prakt. Baugewerks
- Ort:** Stuttgart
- Datierung:** 1882
- Signatur:** XIX/135.2-1,1882
- Strukturtyp:** volume
- Lizenz:** <https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/deed.de>
- PURL:** https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1529487027376_1882/1/
- Abschnitt:** Über rationelle Verwendung des Mauerwerks, mit besonderem Bezug auf Erddrucksteinbrücken mit diszentrischen Ziegelbögen.
- Strukturtyp:** article
- Lizenz:** <https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/deed.de>
- PURL:** https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1529487027376_1882/147/LOG_0096/

Ueber rationelle Verwendung des Mauerwerks,

mit besonderem Bezug auf den Bau von Erddrucksteinbrücken als Gebirgsthal- u. Flußbrücken, sowie über Unterhaltung und Umänderung vorhandener Brücken mittelst diszentrischer Ziegelbögen.

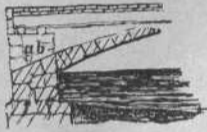
Laut Pat. 8451 von E. H. Hoffmann, Königl. Kreisbaumeister a. D.

III.

(Mit 7 Figuren).

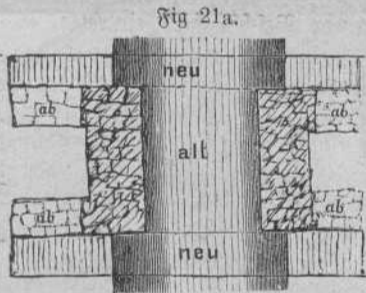
Auf die Unterhaltung bez. Umänderung vorhandener Brücken von älterer, schlechterer Konstruktion in solche mit diszentrischen Ziegelbögen laut Pat. 8451 lenkt Professor Dietrich noch die Aufmerksamkeit, wie dies auch von Baurath Koeder schon im Jahre 1867 nach damals mehr denn zehnjährigen Erfahrungen geschehen ist. — Bei allen Unterhaltungen beziehungsweise Umänderungen vorhandener Bauten ist es einer der wichtigsten Grundsätze vom Standpunkt der Sparsamkeit aus, das Alte, Vorhandene möglichst auszunutzen, wenn es gut und noch brauchbar ist, und das Neue demselben thunlichst anzupassen. Das geschieht in äußerstem

Fig. 20.



Umbau einer Brücke mit vergänglichem Oberbau in eine Steinbrücke.

Maasse bei Anwendung diszentrischer Ziegelbögen mit Trapezoideziegel, laut Pat. 8451, in den sämtlichen, gewöhnlich vorkommenden Fällen der Unterhaltung bez. Umwandlung, Verbreiterung vorhandener Brücken, welche in Fig. 20—23 veranschaulicht sind. In dem Fig. 21a. b. c. dargestellten Fall der Verbreiterung einer alten Steinbrücke lenkt Professor Dietrich besonders die Aufmerksamkeit auf den Massenunterschied im alten und neuen Querschnitt Fig. 21c., während der neue Querschnitt gleichzeitig, wenn es darauf ankommt, ein viel weiteres Durchflußprofil gewährt.

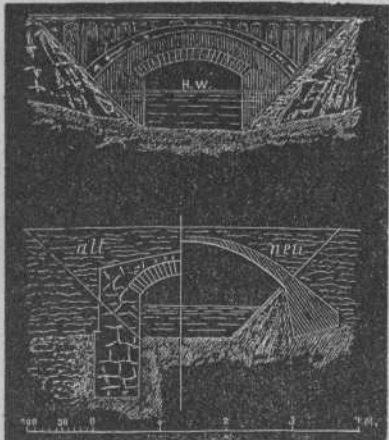


Verbreiterung einer Steinbrücke durch diszentrischen Bögen.

In dem Fig. 22 u. 23 kommt neben den sonstigen Vorteilen, welche die diszentrischen Ziegelbögen bieten, auch noch insbesondere die Art der Ausführung derselben, derartig, daß reihenweise von Ufer zu Ufer fertig gewölbt wird, in Betracht und ermöglicht Vorteile, welche auf keine andere Weise zu erreichen sind.

Zunächst betrachte man, insbesondere mit Bezug auf Fig. 23a. u. b., (diesen wichtigen Fall, in welchem eine vorhandene Steinbrücke zufolge

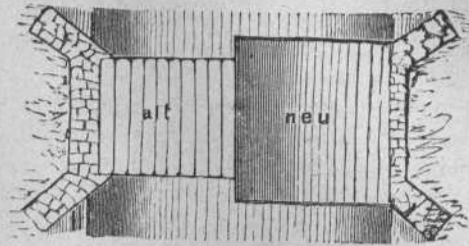
Fig. 21b. u. Fig. 21c.



Wahl schlechter Baustoffe oder aus andern Gründen schadhaft geworden ist) die Fig. 1b. und 1c. mit der Annahme, daß der diszentrische Bogen in den untern Schichten von Trapezoideziegeln und darüber ein Grobmörtelmauerwerk hergestellt ist, durch welches man den engsten Anschluß an schadhafte Stellen des alten Gewölbes erzielen kann. — Bekanntlich hat man dergleichen Unterstützungen alter schadhafter Gewölbe anderweit, z. B. in Amerika, Desterreich, durch Beton-Unterwölbung ausgeführt, und liegt es auf der Hand, daß der Beton (Grobmörtel) sehr empfiehlt, weil er sich jeglicher Form anschließend herstellen

läßt. — Dieser Vorzug wird beibehalten, und durch Anwendung der Trapezoideziegel wird man der Nothwendigkeit überhoben, ein

Fig. 22.



Umbau und Verbreiterung einer Brücke mit vergänglichem Oberbau unter Benützung der schrägen Flügel für die diszentrischen Bögen.

Lehrgerüst in größerer Breite herzustellen und dasselbe lange Zeit bis zur genügenden Erhärtung stehen zu lassen. Man wölbt reihenweise mit Trapezoideziegeln ein, bringt über je ein bis zwei Reihen der Trapezoideziegel das Grobmörtelmauerwerk und rüstet demnächst

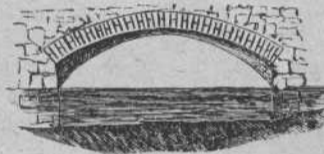
Fig. 22a.



Ansicht für schräge alte Flügel.

aus, um sofort das eben gebrauchte schmale Lehrgerüst von Neuem zu gebrauchen. — Ohne das vorzügliche Verhalten richtig angeordneter diszentrischer Ziegel laut Pat. 8451, welche sich fast gar nicht setzen, wäre solch Verfahren gar nicht ausführbar.

Fig. 23a.



Herstellung und Unterwölbung einer schadhaften, durch den Verkehr oder in Folge schlecht gewölbter Baustoffe der Besserung bedürftigen Steinbrücke mittelst diszentrischer Bögen laut Pat. 8451.

Fig. 23b.



Durchschnitt.

Die so einfach sich gestaltende Lehrgerüstfrage betreffend, sei noch Folgendes erwähnt:

Man ersieht leicht, daß, wenn eine Brücke etwa 20 m breit ist, der Bogenschluß 1 m stark, aus etwa 8 Höhen-Schichten besteht, und pro qd. m Breite 14 Reihen entfallen, das Lehrgerüst, welches für die Ausführung diszentrischer Ziegelbögen laut Pat. 8451 nötig wird, niemals mehr als $\frac{1}{20 \cdot 14 \cdot 8} = \frac{1}{2240}$ derjenigen Belastung zu tragen hat, welche es bei der üblichen Art der Bogenwölbungen zu tragen haben würde.

Aus diesem Grunde sind die Kosten der Lehrgerüste, verglichen mit den bisherigen Zuständen, sehr geringe, fast gar nicht in Betracht kommende.

Außerdem ist ersichtlich, daß man einen diszentrischen Bogen etwa auf einem Fahrzeuge (Schiff oder Eisenbahnwagen) erbauen und in kürzester Zeit (in 1 bis 2 Stunden) zur Vollendung der Flußbrücke oder Wegeüberführung absetzen kann. — Weder die Flußschiffahrt noch der Eisenbahnverkehr erleidet Unterbrechung durch einen Bau oder Umbau, sofern es darauf ankommt.

Wenn bisher so wenig Lobenswerthes über die Entwicklung des Steinbaus im Brückenbauwesen zu sagen ist, wie Prof. Dietrich u. A. beklagt, so wird es der Mühe lohnen, die Ursachen dieser merkwürdigen Erscheinung aufzusuchen, und unter diesen drängt sich auch die Wahrnehmung in den Vordergrund, ob die Fachpresse und die Lehrkräfte an technischen Schulen ihre Schuldigkeit gethan, oder bisweilen wie z. B. in Betreff der, richtig aufgefaßt, so werthvollen Untersuchungen die Stütze von hervorragenden Fachmännern anerkannt ist — anstatt zu belehren, Verwirrung gesäet haben.

Kann beispielsweise irgend Jemand aus dem nachfolgenden Verzeichniß etwas lernen?

Brücken mit den kleinsten Pfeilverhältnissen
(Pfeilhöhe durch Spannweite).

N ^o . Nr.	Benennung	Pfeil-	Spann-	Pfeil-	Schluf-	Schluf-
		höhe durch Spann- weite.	weite m	höhe m	stärke m	stärke durch Spann- weite.
	a. Stiehbogenbrücken.	α.	β.	γ.	δ.	ε.
1	Brücke über den Loing zu Nemours	$\frac{1}{16,7}$	16,24	0,97	0,97	0,059
2	Brücke zu Pontoise	$\frac{1}{13,5}$	29,24	2,16	1,62	0,055
3	Brücke zu St. Mayence	$\frac{1}{12}$	23,39	1,95	1,46	0,062
4	Brücke am Doubles über die Seine	$\frac{1}{10,3}$	31,05	3,01	1,60	0,051
5	Brücke über den Sturio (Turin Mailand)	$\frac{1}{10,3}$	16,00	1,55	0,90	0,056
6	Brücke über den Guadalquivir zu Valencia	$\frac{1}{10}$	13,00	1,03	0,87	0,074
7	Brücke über die Dora riparia zu Turin	$\frac{1}{8}$	44,30	5,50	1,50	0,033
8	Brücke über den Neckar bei Ladenburg	$\frac{1}{8}$	27,00	3,42	1,20	0,044
9	Brücke über den Main bei Frankfurt (Eisenbahn)	$\frac{1}{7,5}$	17,08	2,17	0,85	0,050
10	Brücke über den Dee bei Chester	$\frac{1}{8}$	60,96	12,20	1,22	0,020

Es kann dies Verzeichniß nur Begriffsverwirrung fördern, und daß Lehrer an polytechnischen Hochschulen, wie als Fachautoritäten angesehene Bauverständige zufolge solcher, ohne Kritik des innern Werths, lediglich nach Äußerlichkeiten schließender Beurtheilung von Bauwerken schöpferisch nicht wirken können, dafür hat die Konkurrenz in Betreff der Obermainbrücke in Frankfurt einen ebenso überzeugenden, als leider traurigen Beweis geliefert, woselbst man trotz der vorzüglichen und sehr billigen Steine der Nachbarschaft eine Mainbrücke von Stein vor 10 Jahren nicht zu schaffen vermochte. Quaderbögen mit 1,6 m starken Schlusssteinen gewährten den Preisrichtern, welche auf wer weiß welche Bauten der Vorzeit exemplifizirten, keinen Anlaß, nachzuweisen, welche geringe Nutzfestigkeit des Mauerwerks beansprucht sein würde.

Wenn das obige Verzeichniß durch eine einzige Spalte vermehrt, aus welcher die erforderliche Nutzfestigkeit der angeführten Bauten hervorginge; die (vergl. E. H. Hoffmann, Handbuch über Form und Stärke gewölbter Bögen, Berlin 1853) z. B. für die Brücke Nr. 7 $\frac{42 \text{ kg}}{1 \text{ qcm}}$ beträgt, so würde dasselbe belehrend sein, und sofort, anders geordnet, aufklärend wirken können.

Wolle man noch aus „Eisen, Holz und Stein im Brückenbau“, Leipzig bei G. Knapp 1878, Seite 91 und 92 durch Vergleich mit der D. Bauzeitung 1879, Seite 127 entnehmen, wie Dr. Professor Winkler aus dem Zusammenhang der genannten Schrift gewisse Sätze zusammenzustellen, und den für einen ganz besondern und begränzten Fall ausgesprochenen Sinn durch Verallgemeinerung, durch willkürliche Einführung des unbestimmten Artikels an Stelle des bestimmten, in Widerspruch umzustempeln verstanden hat! — Wolle man ferner erwägen, daß der Genannte, auf diesen Irrthum (so wurde Winklers That zunächst angesehen) aufmerksam gemacht und ersucht, denselben zu berichtigen, so viel bekannt, nichts zu diesem Zweck gethan hat, so wird man erklärlich finden, wie aus dem Allem sich die Nothwendigkeit ergibt, um so mehr zu sorgen und zu denken, Einsicht und Kenntnisse, insbesondere die eigenen, so viel möglich, zu vermehren, denn leider ist das Bekenntniß eigener großen Unwissenheit nothwendig, indem noch völlig unaufgeklärte Thatfachen Beachtung verdienen und beispielsweise einflußreich gewesen sein müssen, wie eine kleine Brücke von 3–4 m Weite, welche mit denselben Baustoffen, wie die 10fach mehr belastete und vorzüglich bewährte Brücke Fig. Nr. 5, die mit Ziegeln von $\frac{2800 \text{ kg}}{1 \text{ qcm}}$ Druckfestigkeit und bestem Portlandement Stern, rein verwendet, ausgeführt ist, unter der ganz unerheblichen Probelastung von $\frac{400 \text{ kg}}{1 \text{ qcm}}$ zusammenstürzte. — Alle Steine blieben unverfehrt. — Die Schlusssuge öffnete sich von einer Stirn bis zur andern dreieckig. Was hat also vielleicht gefehlt? Die genügende Verfüttungsfähigkeit des Mörtels? Was ist vielleicht noch zu wenig beachtet? Die von Bauath Röber bereits 1876 bei Besprechung rationaler Gewölbebauten erwähnte Elasticität des Steins?!

*) Welchem Irrthum würde der Bedauernswerthe verfallen, welcher etwa aus Nr. 7 u. 8 sich über die erforderlichen Abmessungen einer Brücke von $\frac{1}{8}$ Pfeilhöhe unterrichten wollte? — Wenn aber das Verzeichniß nicht einmal darüber zuverlässigen Aufschluß giebt, — und es verjagt diesen Aufschluß durchaus — so ist die Frage berechtigt: Welchen Nutzen hat es denn überhaupt? —

Mittheilungen aus der Praxis.

Ueber Salzriegeldächer.

(Zur Ergänzung und Berichtigung der in Nr. 14 dieser Zeitschrift enthaltenen desfallsigen Mittheilungen).

Die Salzriegeldächer verdienen auch nach andern älteren Zeugnissen, als den in dieser Zeitschrift mitgetheilten, sowohl aus Gründen der Zweckmäßigkeit als auch Schönheit die aufmerksamste Beachtung. Ist wohl schon fast ein Jahrzehnt darüber vergangen, seit Herr Baumeister Lämmerhirt, jetzt Direktor der Baugewerkschule zu D. Crone, deren große Vorzüge erörtert und durch spezielle Berechnung deren außerordentliche Billigkeit in der „Deutschen Bauzeitung“ nachzuweisen sich veranlaßt gesehen hat.

Es ist daher wohl am Orte, auf diese Sache Bezügliches hinzuzufügen.

Zunächst und ganz allgemein werde bemerkt, daß an Stelle des Kartransportes eine Beförderung auf der Schienenbahn nach dem System Friedr. Hoffmann — Pat. 9545 — auf den Ziegeleien und andern gewerblichen Anlagen mehr und mehr Platz greift. Der Grund hierfür ist die ungleich größere Leistungsfähigkeit.

Eine ordentliche dauerhafte Karbahn von 8 cm starken Bohlen kostet, wenn der größeren Dauer wegen imprägnirte Bohlen verwendet werden, pro lfd. m 1,4 bis 1,5 M. und die Leistung eines Arbeiters auf derselben ist 75 kg.

Die Kosten einer Arbeitsbahn mit den bisher fast ausschließlich üblichen kleinen Signolschienen sind pro lfd. m 3 M., und die Leistung eines Arbeiters auf derselben ist 700 bis 800 kg. Es sind daher diese Arbeitsbahnen schon auf vielen, namentlich größeren Ziegeleien und anderen gewerblichen Anlagen eingeführt und beliebt, und sie würden es in noch weit höherem Grade sein, wenn nicht die besonderen Vorzüge, welche der Karbahn eigenthümlich sind, nämlich die leichte Beweglichkeit und Veränderlichkeit, diesen Arbeitsbahnen abginge.

Die Schienenbahn nach dem System Friedr. Hoffmann — Pat. 9545 — bietet nicht nur die Vortheile leichter Beweglichkeit und gestattet daher, Veränderungen in der Richtung und Höhenlage schnell und mit geringem Kraftaufwand in ähnlicher, jedoch in gewisser Beziehung in noch leichterer Weise auszuführen, als eine Karbahn; denn diese Schienenbahn, welche pro lfd. m festliegenden fertigen Geleises (unter Voraussetzung gleicher Holzpreise, welche oben bei der Karbahn angenommen sind) 1,9 bis 2 M., und pro lfd. m beweglichen Geleises 2,25 bis 2,30 M. kostet, kann auf Längen von 5 bis 6 m durch einen einzigen Arbeiter mit Bequemlichkeit getragen werden, während eine 8 cm starke Karbohle von obiger Länge nur mit größerer Kraftanstrengung durch einen Arbeiter getragen wird.

Auf dieser Schienenbahn nach Pat. Nr. 9545 fördert aber ein einziger Arbeiter mit Leichtigkeit 1600 bis 2000 kg, also ist die Leistung mehr als doppelt so groß, wie auf einer der bisher üblichen Arbeitsbahnen, und mehr denn 20fach größer, als auf einer Karbahn, während ihre Anlagelkosten nur um $\frac{1}{3}$ höher als die einer guten Karbahn, ihre Unterhaltungskosten aber aus verschiedenen Gründen sehr viel geringere, als bei dieser sind.

Endlich muß an dieser Stelle auch noch der neuen wichtigen Eigenschaft des Bahnsystems laut Pat. Nr. 9545 gedacht werden, durch welche es sich von den anderen üblichen Bahnsystemen vortheilhaft unterscheidet und einen der eigenthümlichen Vorzüge der Karbahn mit dieser gemein hat.

Es sind nämlich die Wagen dieses Bahnsystems gerade so wie eine Karre befähigt, auf gewöhnlichen Wegen und auf jeglichem, mehr oder minder festen Boden benutzt zu werden, nur muß selbstverständlich die Last entsprechend verringert, oder die bewegende Kraft vermehrt werden.

Aus dem Gesagten geht wohl deutlich der Nutzen hervor, welcher durch Anwendung dieser Bahn im Gewerbebetrieb (wie im Bauwesen zu den verschiedensten Zwecken, ja sogar in Folge der zuletzt erwähnten Eigenschaft der Fahrzeuge, auf Wegen aller Art gefahren werden zu können) für den allgemeinen Personen- und Güterverkehr erwächst und die rasche Verbreitung derselben erklärt.

Also für den Kartransport von Salzriegeln und anderer, insbesondere feiner Ziegelwaare, denke man sich jetzt den ungleich billigeren Transport auf einer Bahn nach Pat. Nr. 9545 mittelst eines sog. Etagenwagens, dessen Obergestell, je nach der Feinheit und Art der Waare, auf federnden oder federlosen Tragebalken ruht, so gelangt man zu zeitgemäßem, die Billigkeit der Waare vergrößern den Betrieb.