

Lichten 118 Fuß, jede der beiden Seitenöffnungen 108 Fuß. Die Pfeiler und Widerlager sind auf Pfahlroste gegründet; die größten Hochgewässer der Kinzig füllen das Bett zwischen den beiderseitigen Dämmen bis auf 2 Fuß unter deren Kronen. An Schmied- und Walzeisen enthält die Kinzigbrücke beil. 7800 Zentner, an Gußeisen nur gegen 15 Ztr. Die Kosten des eisernen Oberbaues belaufen sich incl. Transport, Aufstellung und Anstrich auf 146,000 fl.; die Herstellungskosten der Pfeiler und Widerlager incl. des Holzgedeckes der Brücke stellen sich auf beil. 40,000 fl. Die Aufstellung des eisernen Oberbaues geschah im Dezember 1859 mittelst Ueberwalzen der auf dem rechten Kinzigufer fertig hergestellten Eisenkonstruktion. Die Ausführung erfolgte nach den Plänen der großh. Bauverwaltung durch die Kessler'sche Maschinenfabrik in Eschlingen.

Die Schutterkanalbrücke reiht sich hinter dem linksseitigen Kinzigdamm der Kinzig-Brücke an und ist durchweg massiv aus Sandstein mit 3 flachen Segmentbögen, wovon der mittlere 29 Fuß, jeder der beiden äußeren 21.8 Fuß lichte Weite hat, konstruiert. Die Pfeiler sind 5 Fuß dick und wie die beiden Widerlager auf Pfahlrosten fundirt. Die 2 Seitenbögen dienen vorzugsweise zu Durchfahrten und Durchgängen. Die Kosten dieses Baues belaufen sich in runder Summe auf 36,000 fl. —

Von den 30 Blättern Zeichnungen enthalten 13 Anordnungen und Konstruktionsdetails der Rheinbrücke und deren Gründung; 15 Situation, Gebäude u. und mechanische Einrichtungen des neuen Bahnhofes in Kehl; 2 die Darstellung der Kinzig- und Schutterkanalbrücken.

(Das Werk erscheint in 3 Hefen, von welchen das erste vorliegt. Der Preis eines jeden Heftes mit 10 Blatt groß Folio ist 2 fl. 42 kr.)

II.

Resultate einiger Versuche über die Festigkeit des Schmiedeisen.

Von Friedrich Schnitz, f. l. Oberinspektor. *)

Ich habe in letzterer Zeit, gelegentlich der Erprobung der Kettenglieder für die im Bau stehende Eisenbahnkettenbrücke über den Donaukanal, sowohl über die absolute Festigkeit des von dem Wiltowitzer Eisenwerke verwendeten Eisenmaterials, als auch über die rückwirkende Widerstandsfähigkeit verschiedener zu dem Quadermauerwerke obiger Brücke zu verwendenden Steinarten mit die Ueberzeugung verschaffen wollen, und zu diesem Ende eine Reihe von Versuchen ausgeführt, deren Resultate ich im Nachstehenden **) folgen lasse. Es wurde zu dieser Erprobung eine hydraulische Presse verwendet, wobei:

der Presskolben einen Durchmesser $D = 12''$,
das Sicherheitsventil an den Pumpen den Durchmesser $d = 6$ Linien hat;
das Hebelverhältnis bei dem letzteren ist $1 : L = 1 : 10$,
und das Eigengewicht des Sicherheitsventils $= 7\frac{1}{2}$ Loth;
endlich die Wirkung des unbelasteten Hebels vermöge seines eigenen Gewichtes $h = 23\frac{1}{2}$ Loth $= 0.744$ Pfd.
Die Pressung (resp. Spannung), mit welcher jedes Glied vor der Verwendung, ohne Ueberschreitung der Elastizitätsgrenze gespannt wird, beträgt $P = 140,000$ Pfd.
daher muß das Ende des Hebels am Sicherheitsventil, mit einem Gewichte k belastet werden, welches

$$k = \frac{P \cdot L \cdot d^2}{D^2} = \frac{140,000 \cdot 1 \cdot 0.5^2}{10 \cdot 12^2} = \frac{35,000}{1440} = 24.305 \text{ Pfd.}$$

Hievon die Wirkung des Hebels $h = 0.744$ Pfd. abgez. bleibt $k' = k - h = 23.561$ Pfd.

mit welchem Gewichte $k' = 23.561$ Pfd. die obige Spannung von 1400 Ztr. erzielt worden ist. Hiernach wurde der Versuch:

I. Ueber die absolute Festigkeit des zu den Kettengliedern verwendeten Eisenmaterials auf folgende Art bewerkstelligt.

Zu dem Versuche wurde ein Glied mit $\frac{1}{3}$ Theil des Kettenglieder-Querschnittes (6'' Breite $1\frac{1}{2}''$ Dicke $= 8 \square$), folglich mit einem Querschnitt von 2'' Breite, $1\frac{1}{2}''$ Dicke $= 2.66 \square$ verwendet und sogleich mit Rücksicht auf einen dreifachen Sicherheits-Ueberschuß einer Spannung $= 1400$ Ztr. unterzogen. Da jede Zugabe von 1 Pfd. Gewicht auf den Hebel 58 Ztr. ***) Wehrspannung hervorbringt, so wurde diese 1pfündige Zulage fortgesetzt, und nachdem die Spannung 1 oder 2 Minuten gedauert hatte und die Ausdehnung gemessen war, immer die vollkommene Entlastung eingeleitet und der völlige Zurückschlag, oder später die bleibende Dehnung, mittelst eines angebrachten Fühlhebels beobachtet.

Die Resultate waren folgende:

*) Aus der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins. Jahrgang 1860, Heft 1.

**) Die Versuche über die rückwirkende Festigkeit mehrerer Gattungen von in der Umgegend von Wien gebrochenen Steinen sind hier weggelassen.

***) $P = \frac{k' \cdot L \cdot D^2}{l \cdot d^2} = \frac{1 \cdot 10 \cdot 144}{1 \cdot 0.25} = 57.6$ Ztr.

Nr. des Versuches	Belastung des Hebels am Sicherheitsventil in Pfd.	Bewirkte Spannung in Ztr.	Ausdehnung während der Spannung		Bleibende Ausdehnung nach der Entlastung		Anmerkung.
			Lin.	Pft.	Lin.	Pft.	
1	23.56	1400	1	4	0		Demnach war bei dieser Belastung die Elastizitätsgrenze überschritten.
2	24.56	1458	1	4	0		
3	25.56	1516	1	5	0		
4	26.56	1574	1	7		1 1/2	
5	27.56	1632	1	9		3	
6	28.56	1690	2			6 1/2	
7	29.56	1748	2	7	1		
8	30.56	1806	2	9	1	3	
9	31.56	1864	3	3	1	9	
10	32.56	1922	3	6	2		
11	33.56	1980	3	8	2	2	Wurden Risse sichtbar.
12	34.56	2038	4	2	2	6	
13	35.56	2096	5		3		
14	36.56	2154	6		4		Erfolgte schnell der Bruch.
15	37.56						
16	38.56						
17	39.56						
18	40.56						
19	41.56	2444					

Nachdem die Risse sichtbar wurden, sind die beiden Fühlhebels (mit einer Uebersetzung von 1 : 12), um bei dem Bruche nicht zerstört zu werden, beseitigt worden, daher von der 15. Belastung an die weitere Ausdehnung nicht mehr beobachtet werden konnte; sie betrug bei dem Bruche an dem 9' langen Gliede circa $1'' 1''$. Der Querschnitt verminderte sich von 2'' Breite auf $1'' 10\frac{1}{2}''$, und von $1'' 4''$ Dicke auf $1'' 2\frac{1}{2}''$, daher der Querschnitt von $2.66 \square$ auf $2.265 \square$. Der Bruch war halb feinfaserig und halb feinkörnig.

Die den Bruch bewirkende Spannung von 2444 Ztr., welche pro \square $\frac{2444}{2.66} = 918.7$ Ztr. betragen würde, kann aber durchaus keinen Anhaltspunkt

liefern, weil, nachdem mit der Spannung von 1554 Ztr. die Elastizitätsgrenze überschritten war, welche kennen zu lernen der eigentliche Zweck des Versuches war, das Reißen des Gliedes nur von der Zeitdauer der Spannung abgehangen hat, welche bei der fortgesetzten Belastung und zunehmenden Ausdehnung zwar immer kürzer geworden wäre, aber dennoch zu viel Zeit in Anspruch genommen hätte und überdies nur von untergeordnetem Nutzen seyn konnte.

Das Resultat dieses Versuches lieferte demnach die beruhigende Ueberzeugung, daß die absolute Festigkeit (innerhalb der Elastizitätsgrenze) des verwendeten Eisens $= \frac{1516}{2.66} = 570$ Ztr. pro \square beträgt, während bei dem Voranschlage 175 Ztr. pro \square angenommen wurde (weil jeder Bestandtheil der Spanprobe unterzogen wird), daher die Konstruktion eine $\frac{570}{175} = 3.257$ fache Sicherheit darbietet wird.

II. Ein weiterer Versuch über die Stärke der zu den Kettengliederungen zu verwendenden 3.6 Zoll im Durchmesser starken Verbindungsbolzen (wobei Glied an Glied angereiht, bloß die Dicke des Gliedes mit $1\frac{1}{2}$ Zoll die Länge der freien Auflage ausmacht), wurde in nachstehender Art ausgeführt.



Der Druck auf die Mitte der Länge des Bolzens war 1400 Ztr., die freie Auflage war:

Bei Nr. 1	3 1/2	die Durchbiegung bei 1400 Ztr. Druck = 0.
" " 2	5 1/2	" " " " " " = 0.
" " 3	7 1/2	" " " " " " = 0.
" " 4	9 1/2	" " " " " " = 1/8'''.
" " 5	11 1/2	" " " " " " = 1/2'''.

Hieraus ist zu ersehen, wie groß der Sicherheitsüberschuß bei den, von geschmiedetem Eisen angefertigten Verbindungsbolzen sich herausstellt.

Wenn gleich diese Versuche nicht allgemein maßgebend seyn können, weil die Qualitäten des Eisens, welche bei den Voranschlägen eines Bau-Objectes in Erwägung zu ziehen kommen, sehr verschieden sind, und weil es somit als räthlich erscheint, in speziellen Fällen, wo größere Bauten ausgeführt werden sollen, derlei Versuche über die Festigkeit des zu verwendenden Materials vorangehen zu lassen, so glaube ich, daß es demungeachtet für praktische Techniker nicht uninteressant seyn dürfte, von den vorstehenden Versuchen Kenntniß zu