

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 41/42 (1903)  
**Heft:** 10

## Wettbewerbe

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.01.2026

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

Wichtig ist die Tatsache, dass man von 25 cm Höhe an Dowsongas von fast gleicher Zusammensetzung erhält.

*Antwort II.* Das Ergebnis der Analyse des gereinigten Dowsongases war:

Zeit des Fassens:	II-12 h	II-12 h	12-1 h	3 h
Gehalt an CO <sub>2</sub> . . .	0%	0%	0%	0%
» » C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> . . .	3,75	4,39	8,33	9,60
» » O . . .	0,00	0,00	0,00	0,00
» » CO . . .	0,08	0,16	0,18	0,11
» » H . . .	34,54	31,81	24,68	20,17
» » CH <sub>4</sub> . . .	25,80	25,11	25,48	22,64
» » N . . .	0,73	1,25	2,01	1,87
Heizwert . . . Kal.	35,14	38,08	39,32	45,61
	1778	1698	1580	1358

*Antwort III.* Die dritte Frage konnte nicht direkt beantwortet werden, da sich die zwischen Einlassventil und Regulierventil entnommenen Gasproben als beinahe reine atmosphärische Luft erwiesen; hingegen wird die Zusammensetzung des Gemisches auf dem Wege der Berechnung gefunden, nachdem die prozentuale Zusammensetzung der Auspuffgase und des in den Motor eingeführten Dowsongases bestimmt ist.

*Antwort IV.* Ganz besondern Wert war auf die genaue Beantwortung der vierten Frage zu legen; im besondern war die Frage zu beantworten, ob und wie viel brennbare Gase bei den verschiedenen Belastungen der Maschine im Auspuffgas enthalten seien. Es ergaben sich folgende Resultate:

a) Bei unbelasteter Maschine. Es wurde nur ein einziger Versuch durchgeführt, dessen Ergebnis lautet: In einem Liter Auspuffgas sind noch enthalten 2,65 cm<sup>3</sup> CO.

b) Bei halb belasteter Maschine ergibt sich als Mittel aus zwei sehr gut übereinstimmenden Versuchen: Ein Liter Auspuffgas enthält an unverbrannten Gasen CO = 0,713 cm<sup>3</sup>, CH<sub>4</sub> = 0,058 cm<sup>3</sup>, H = 0,130 cm<sup>3</sup>; es ist die prozentuale Zusammensetzung des Auspuffgases demnach:

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 &= 9,870 \% \\ \text{O} &= 8,770 \% \\ \text{CO} &= 0,070 \% \\ \text{CH}_4 &= 0,006 \% \\ \text{H} &= 0,013 \% \\ \text{N} &= 81,271 \% \end{aligned}$$

c) Bei voll belasteter Maschine war das Resultat aus zwei gut stimmenden Versuchen folgendes: Es enthält ein Liter Auspuffgas CO = 0,50 cm<sup>3</sup>, CH<sub>4</sub> = 0,05 cm<sup>3</sup>, H = 0,05 cm<sup>3</sup>; somit ist hier die prozentuale Zusammensetzung des Auspuffgases:

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 &= 10,120 \% \\ \text{O} &= 8,990 \% \\ \text{CO} &= 0,050 \% \\ \text{CH}_4 &= 0,005 \% \\ \text{H} &= 0,005 \% \\ \text{N} &= 80,830 \% \end{aligned}$$

Um ein Bild von der Vollständigkeit der Verbrennung in den drei Belastungsarten zu bieten, sei angeführt, dass 10 Liter Auspuffgas enthalten an CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O aus brennbaren Bestandteilen:

wenn die Maschine leer halb belastet voll belastet ist  
 $\text{CO}_2$  0,0862 gr 0,0146 gr 0,0107 gr  
 $\text{H}_2\text{O}$  — " 0,0015 " 0,0012 "

Die Verbrennung ist also bei halber und bei voller Belastung der Maschine fast gleich vollkommen.

Um die Zusammensetzung des in den Motorzylinder eingeführten Gemisches zu ermitteln, berechnete Herr Prof. Treadwell zunächst die zur Verbrennung des Dowsongases theoretisch nötige Luftmenge. Aus der durch die Analyse gefundenen Zusammensetzung des Auspuffgases ergab sich, dass außer dieser theoretischen Luftmenge noch überschüssige Luft vorhanden war, deren Menge ebenfalls durch Berechnung ermittelt werden konnte.

Es wurde gefunden, dass das Gasgemisch bei halb belasteter Maschine besteht aus:

100 cm<sup>3</sup> Dowsongas,  
 + 124,3 cm<sup>3</sup> Luft, berechnet aus der Zusammensetzung des analysierten Auspuffgases,  
 + 119,8 cm<sup>3</sup> Luft, als zur Verbrennung des Dowsongases theoretisch nötig; es besteht somit zusammengefasst das Mischgas aus:

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 &= 2,79 \% \\ \text{O} &= 14,86 \% \\ \text{CH}_n &= 0,54 \% \\ \text{CO} &= 5,86 \% \\ \text{H} &= 6,58 \% \\ \text{N} &= 69,37 \% \end{aligned}$$

d. h. das Mischgas enthält zweimal die zur Verbrennung nötige Luftmenge.

Bei vollbelasteter Maschine ergab sich in analoger Weise, dass das Mischgas besteht aus

$$\begin{aligned} 100 \text{ cm}^3 \text{ Dowsongas}, \\ + 129,8 \text{ cm}^3 \text{ Luftüberschuss}, \\ + 119,8 \text{ cm}^3 \text{ theoretische Verbrennungsluft}; \text{ es ist somit die Zusammensetzung des Mischgases:} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 &= 2,75 \% \\ \text{O} &= 14,95 \% \\ \text{CH}_n &= 0,53 \% \\ \text{CO} &= 5,77 \% \\ \text{H} &= 6,48 \% \\ \text{N} &= 69,52 \% \end{aligned}$$

d. h. das Mischgas enthält etwas mehr als zweimal die zur Verbrennung nötige Luft.

*Antworten V. u. VI.* Der bei den Versuchen verwendete Anthrazit, der auch von der Tonwarenfabrik Embrach zum Betriebe benutzt wird, wies folgende Zusammensetzung auf:

$$\begin{aligned} \text{Feuchtigkeit} &= 1,20 \% \\ \text{Asche} &= 8,16 \% \\ \text{Schwefel} &= 1,38 \% \\ \text{Kohlenstoff} &= 84,35 \% \\ \text{Wasserstoff} &= 3,29 \% \\ \text{Sauerstoff} &= 1,62 \% \end{aligned}$$

Der berechnete Heizwert dieses Anthrazits ist demnach:

$$H_n = \frac{8100 \cdot C + 29000 \left( H - \frac{O}{8} \right) + 2500 \cdot S - 600 W}{100} = 7754,5 \text{ Kal.}$$

während der in der Mahlerschen Bombe ermittelte Wert sich ergab zu:

$$\begin{aligned} \text{Brennwert} &= 7790 \text{ Kal.} \\ \text{Verdampfungswärme des Wassers} &= 185 \text{ } \end{aligned}$$

$$\text{Reiner Heizwert} = 7605 \text{ Kal.}$$

Die obigen Resultate sind in Bezug auf die an diesen neuen Maschinentyp gestellten Erwartungen als sehr befriedigende zu bezeichnen. Später von Herrn Prof. Dr. Bosshard in Winterthur in der Zentrale der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik durchgeführte ähnliche Versuche hatten dieselben Ergebnisse.

### Wettbewerb für eine neue Reussbrücke in Bremgarten (Aargau).

#### Bericht des Preisgerichtes.

Auf die vom Gemeinderat Bremgarten im Oktober des vorigen Jahres erlassene Ausschreibung für den Bau einer neuen Reussbrücke sind bis zum 15. Januar d. J., bezw. dem festgesetzten Termin, 29 in der Reihenfolge ihres Eintreffens nummerierte Projekte eingegangen, von denen sich

11 auf eiserne Brücken

7 » steinerne Brücken und

11 » Betonbrücken, von denen 5 mit armiertem Beton, beziehen.

In der nachstehenden Zusammenstellung sind neben den Hauptverhältnissen der einzelnen Projekte auch noch deren Kosten mitaufgenommen, wobei die Angaben, die sich auf ein verbindliches Angebot für Uebernahme des Baues beziehen, fett gedruckt sind. Die Kosten zeigen eine ungemein grosse Verschiedenheit, sie können jedoch nicht direkt verglichen werden, weil sie nicht von gleichen Voraussetzungen ausgehen. Einzelne Offerten enthalten z. B. auch noch Arbeiten, die nach dem aufgestellten Programm

nicht zu berücksichtigen waren, wie das Erstellen der provisorischen Brücke und das Beseitigen des Hauses am rechten Ufer zur Erweiterung der Strasse, nebenbei bemerkt eine Arbeit, die nicht so grosse Eile hätte, während wiederum bei andern Eingaben Arbeiten, die verlangt waren, wie das Heben und Verbreitern der sog. Vorbrücke, das Abbrechen der alten Brücke u. a. m. nicht mit inbegriffen sind. Es kann deshalb die Bemerkung nicht unterdrückt werden, dass viele Bewerber das Programm nicht mit der nötigen Aufmerksamkeit gelesen und jedenfalls nicht genügend beachtet haben.

Nr.	Motto	Material	System	Kosten	Oeffnungen	
					Zahl	Weite
1 « Amtshof »	Eisen	Kontinuierl. Träger		Fr. —	4	2×11,6 u. 2×23,2
2 Wapp.v.Bremgarten	Beton	Bogen mit Granitverkl.	285 000	4	2×22,3 u. 2×22,4	
3 »	Stein	Bogenbrücke	327 839	3	2×26 u. 1×12	
4 Ital. Wappen	Beton	System Melan arm.	303 000	3	11; 29,3; 24,3	
5 Fünfer Marke	»	Armierte kont. Träger	313 000	5	12; 3×16 u. 9,9	
6 « Felsenfest »	Stein	Bogenbrücke	213 : 43	5	gleiche v. 12,5	
7 « Städtebild »	Eisen	Kontin. Fachwerk	248 000	2	je v. 35,3	
8 « Aargauer Fels »	Stein	Bogenbrücke	189 450	3	11,5 u. 2×26	
9 « Einst und jetzt »	Eisen	Kont. bogenförmig	234 000	4	2×18 u. 2×22,75	
10 Zweiernmarke	»	Kontin. Träger	225 000	3	13,5; 32; 26	
11 « Steingelenk »	Beton	Bogen mit Quaderverkl.	321 000	3	9; 28 u. 24	
12 « Einfach Stein »	Stein	Bogen mit Entlastgew.	161 958	3	21; 22,5 u. 21	
13 »	»	» » » sichtbar	147 869	3	21; 22,5 u. 21	
14 « Bollhaus »	Beton	3 Gewölbe und 1 arm.	190 000	4	12,6; 28,2; 12,6 u. 12,2	
15 « Riesenlinde »	Eisen	Halbparabelträger	140 000	3	7,5; 48 u. 7,5	
16 Weisser Anker	Beton	Gewölbe mit Steinverkl.	257 340	5	gleiche v. 12,55	
17 « Ueber die Reuss »	Stein	Granitverkleidung	272 371	5	3×10 u. 2×15	
18 « Alt und neu »	Eisen	Bogen und Gewölbe	300 008	3	8; 47 u. 8	
19 « Charakter »	Beton	Bogen m. Steingelenken	190 000	3	20,3; 22,2 u. 20,3	
20 « Reuss »	Eisen	Vollwand-kont. Träger	218 472	3	21; 27,99 u. 21	
21 »	Stein	Bogenbrücke	210 000	5	2×10,5; 2×13 u. 14	
22 » I »	Eisen	Halbparabelträger	180 000	1	von 75	
23 » 2 »	»	Vollwand-kont. Träger	190 000	3	23; 27 u. 24	
24 « Aargau »	»	Bogen u. kl. Gewölbe	354 000	3	2×28,4 u. 7,7	
25 « 1803 »	Beton	Gewölbem. Granitverkl.	396 000	5	2×10,6; 2×13 u. 14	
26 Ausser Wettbewerb	Eisen	Hängewerk	—	2	von je 33	
27 « Ausland A »	Beton	Armiert mit Gelenken	189 100	3	22; 22,4 u. 22,4	
28 » B »	»	» » » »	199 800	3	12,5; 25,9 u. 25,9	
29 » C »	»	» » » »	199 800	3	12,5; 25,9 u. 25,9	

Die Beteiligung an der Konkurrenz muss sonst in jeder Beziehung als eine sehr erfreuliche bezeichnet werden und es war deshalb die Arbeit des Preisgerichts keine ganz leichte, weil eigentlich minderwertige Arbeiten gar nicht vorhanden waren. In etwelcher Abweichung der bisherigen Uebung folgen daher nachstehend vorerst einige kritische Bemerkungen über alle Projekte, da alle eine besondere Erwähnung verdienen.

Nr. 1. — Motto: « Amtshof ». Eine kontinuierliche Balkenbrücke mit bogenförmig nach oben gekrümmtem Untergurt mit ungünstigen Spannweitenverhältnissen, sodass an den Widerlagern Auflagerreaktionen auftreten, welche bei der gleichzeitigen Beweglichkeit des Trägers für die Dilatation eine schwierig zu unterhaltende Verankerung erfordern. Die sonst mi viel Sorgfalt durchstudierte Eisenkonstruktion fußt auf der Annahme eines sehr geringen Eigengewichts und ist nebstdem mit so grosser Sparsamkeit dimensioniert, dass sich für die gesamte Konstruktion einschliesslich Belag-eisen nur ein Gewicht von 192 oder ohne Belageisen ein solches von nur 130 kg per m<sup>2</sup> der Grundfläche der Brücke ergibt. Ungenügend ist ferner die Querverbindung der beiden Hauptträger bei den Pfeilern, eingehend und ausführlich die Massenberechnung, wogegen ein Kostenvoranschlag fehlt.

Das Projekt zeigt in Ansicht und Perspektive zwei verschiedene architektonische Durchbildungen, von denen zweifellos die perspektivische Darstellung, namentlich in der Anordnung des kapellenartigen Aufbaues, weit vorzuziehen wäre.

2. Wappen von Bremgarten. Betonbrücke mit Granitverkleidung und Steingelenken mit 4 Oeffnungen je 2 von 22,3 und 22,4 m Weite. Das Projekt beseitigt ohne Rücksicht auf die im Programm enthaltenen Vorschriften die Insel samt der Vorbrücke und übersetzt alle Arme des ganzen Flusslaufes mit 4 annähernd gleich grossen Bogen indem an Stelle der Insel ebenfalls ein Pfeiler gesetzt wird. Die Ausarbeitung des Projekts ist im übrigen eine vorzügliche, doch erscheint eine solche Annahme nicht zulässig, weil die Insel unterhalb der Brücke mit einer dem Anprall des Wassers direkt ausgesetzten Stirnmauer abgeschlossen oder geschützt werden müsste, wodurch das Aussehen der Brücke beeinträchtigt würde.

Die architektonische Durchführung ist ebenfalls zu loben, doch ist

die Wirkung im Verhältnis zu der malerischen Umgebung eher zu monumental. Die Kandelaber erscheinen dagegen zu mager und bedürfen einer weiteren Ausbildung, ebenso einige architektonische Details. Die Darstellung in der Perspektive und in den Detailbeilagen ist dagegen wieder eine ganz vorzügliche.

3. Wappen von Bremgarten. Eine Steinbrücke mit 2 grossen Oeffnungen und einer kleinen Oeffnung von 12 m Weite. In Bezug auf die Durchflussverhältnisse ist diese Lösung eine sehr gute, da der jetzige Pfeiler in Mitte des Flusses beseitigt und damit das Durchflussprofil ganz wesentlich verbessert wird; ebenso kommt der Pfeiler im Kanal stadtseits in Wegfall und die beiden neuen Pfeiler stehen je an der Grenze zwischen dem tieferen Mittellauf und den bereits durch eine Art Wehr abgegrenzten Kanälen, wo sie einen passenden Abschluss bilden und den Ablauf des Wassers am wenigsten stören, sodass in dieser Beziehung eine bessere Lösung nicht zu finden sein dürfte. Ebenso ist es ein Vorzug dieses Projekts, dass die kleine Gewölbe beim Kanal links konisch, bzw. das Widerlager daselbst schief angeordnet ist, sodass der dortige Kanaleinlauf in bisheriger Form bleibt und nicht eine Verschlechterung eintritt, wie bei den meisten andern Projekten, bei denen das Widerlager normal d. h. senkrecht zur Brückennachse gestellt und damit mehr oder weniger am oberen Ende in unzulässiger Weise in den Fluss hineingeschoben worden ist. Die ganze Ausarbeitung des Projekts ist eine wohl durchdachte und sind es nur die hohen Kosten des Projekts und insbesondere diejenigen der pneumatischen Fundation, welche beanstandet werden müssen.

Auch die architektonische Wirkung ist im allgemeinen eine gute, nur machen die beiden sich gegenüberstehenden Kapellen mit scheinbar abgeschnittenen Vorderfronten bei deren grosser Höhe keinen sehr günstigen Eindruck und manches Detail bedürfte noch eines sorgfältigeren architektonischen Studiums. Die Perspektive sodann befindet sich nicht ganz im Einklang mit den übrigen Plänen und es scheint in derselben der erhebliche Unterschied zwischen der kleinen und den beiden grossen Oeffnungen nicht richtig zur Darstellung gelangt zu sein.

4. Italienisches Wappen. Die Brücke hat 3 Oeffnungen von 11,0 29,3 und 24,3 m Weite, die mit doppel T-Eisen und armiertem Beton nach System Melan überwölbt sind. Die Pfeilverteilung ist aus den bereits angeführten Gründen ähnlich wie beim vorherigen Projekt eine sehr günstige, nicht gleiches Lob verdient die vorgeschlagene Ausführung in armiertem Beton. Die Stirnseiten der Pfeiler erhalten eine Steinverkleidung, dagegen ist weder bei den innern Pfeilerflächen noch den Gewölbem. eine solche angenommen, sodass das Aussehen und die Gliederung einer solchen Betonbrücke nicht befriedigen könnten. Die Architektur der Kapelle ist geradezu kleinlich und entwickelt sich in wenig organischer Weise aus dem Pfeiler heraus.

5. Fünfer Marke. Die Brücke hat 5 Oeffnungen von 12; 3×16 und 9,9 m Weite und besteht aus einem kontinuierlichen, armierten Balken mit nach oben gekrümmtem Untergurt, wodurch sie ein gewölbartiges Aussehen erhält. Es sind 6 Tragrippen vorgesehen, deren obere Verbindung eine armierte Platte bildet. Die Auflagerung ist die eines kontinuierlichen Balkens mit einem festen Auflager auf dem Mittelpfeiler und Rollenlagern auf den andern Pfeilern und Widerlagern. Die alte Pfeilerstellung ist ziemlich genau beibehalten, sodass eine Verbesserung der Durchflussverhältnisse nicht eintreten würde. Das System leidet an dem Uebelstand eine einwandfreie Dimensionierung nicht zu gestatten, auch ist an eine tadellose Ausführung eines solchen Betonmonoliths von etwa 70 m Länge trotz der Eiseneinlagen nicht zu denken und sind gegenteils Risse mit Sicherheit zu erwarten. Trotz der etwas nüchternen architektonischen Behandlung ist die Anwendung des armierten Betons nach dem vorliegenden Projekt mit sehr hohen Kosten verbunden. Nicht besonders befriedigend wirkt die konsolenartige Auskragung der Brüstung über den Pfeilern und schwierig erscheint für die Ausführung das teilweise Anschneiden und Stehenlassen des Bollhauses.

6. « Felsenfest ». Die Durchflussverhältnisse werden durch die Annahme 5 gleicher Oeffnungen erheblich verschlechtert; ebensowenig annehmbar ist die Anordnung des Kanaleinlaufs bei der Insel, da derselbe die bestehenden Wasserrechtsverhältnisse zu wenig berücksichtigt.

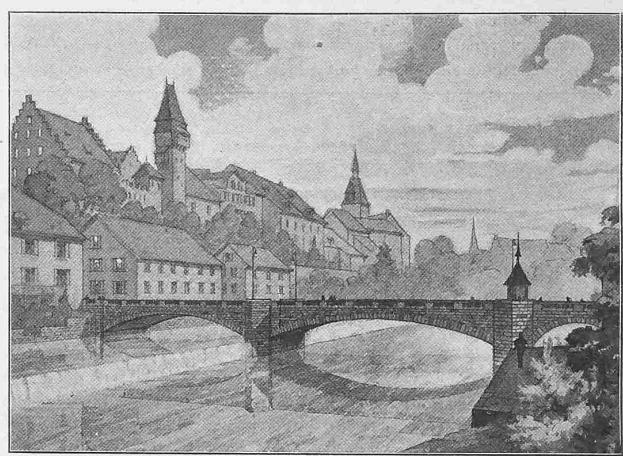
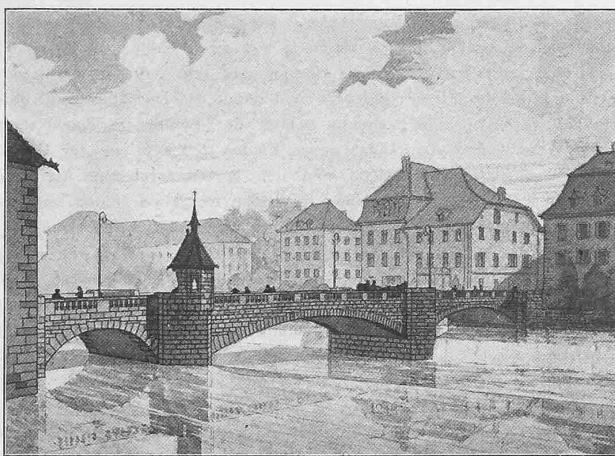
Bei guter Teilung und Linienführung namentlich der Bogen wirkt das architektonische Detail etwas nüchtern und ungünstig das Anhäufen von Konsolen bei den Pfeilerbrüstungen.

7. « Städtebild ». Die Brücke besteht aus 2 Oeffnungen und einem mächtigen Turmpfeiler, dessen Lage in Mitte des grossen Flusslaufes eine ganz unzulässige ist. Die Eisenkonstruktion, ein kontinuierliches Fachwerk, hat bei 35,3 m Stützweite abnormale Trägerhöhen von 3,2 m an den Enden und 9 m beim Mittelpfeiler erhalten, sodass sie einer Hängebrücke

gleich sieht. Die Anordnung so hoher Wände zwischen Trottoir und Fahrbahn ist sowohl für den Verkehr als für die Aussicht störend und es wird nebstdem bezweifelt, dass die Konstruktion die genügende Steifigkeit be-

geführt haben, doch kaum so bedeutend, dass sie eine solch unschöne Anordnung rechtfertigen würden. Nicht vollständig durchgeführt sind die Berechnungen, doch werden die angenommenen Dimensionen als genügend erachtet.

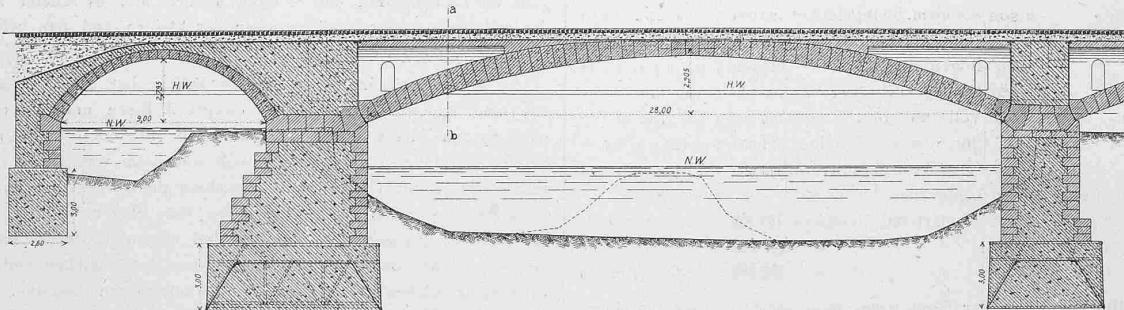
Wettbewerb für eine neue Reussbrücke in Bremgarten (Aargau).



II. Preis «ex aequo». Nr. II. Motto: «Steingelenk». Entwurf der Firma Alb. Buss & Co. A. G. in Basel.  
Verfasser: Ingenieur E. Travlos und Architekt E. Fuesch in Basel. — Perspektivische Ansichten.

sitzen würde. Die Konstruktion ist sonst mit viel Fleiss und Geschick ausgearbeitet, doch hat sie etwas mangelhafte und kleine Querschnittsabmessungen und die bei den Trottoirkonsolen verwendeten Winkelreisen von 45, 50 und 55 mm Breite werden für die Ausladung von 2,15 m

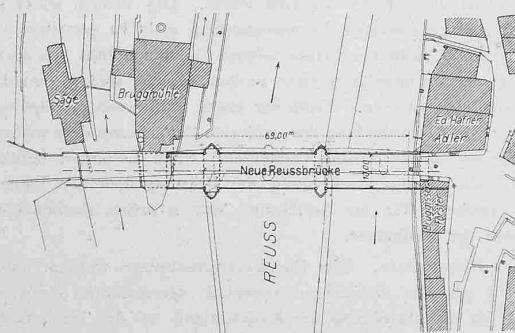
Der Kapellenaufbau, der sich zwischen der steinernen Brücke und der kleinen mit Eisen überdeckten Öffnung befindet, ist etwas zu zierlich und zu gestelzt, das Geländer zu monoton, die Perspektive dagegen von sehr guter Wirkung.



Motto: «Steingelenk». Längsschnitt in der Brückenachse (Mittelloffnung und linkseitiger Kanal).  
Masstab 1:300.

nicht als genügend erachtet. Das Eisengewicht der Konstruktion ohne Belag beträgt 186 kg pro  $m^2$ .

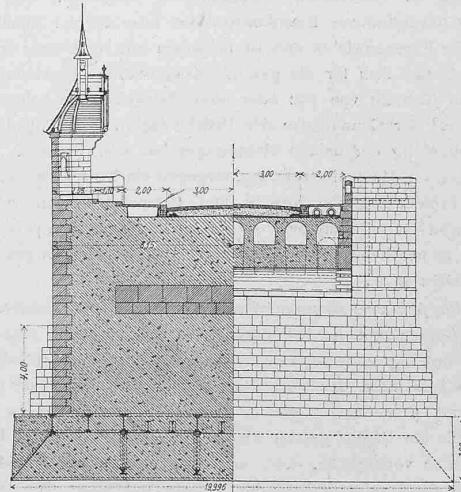
Die architektonische Darstellung ist gewandt, doch ist das Motiv in Mitte der Brücke zu gross und wenn auch an und für sich in guten doch zu wuchtigen Formen gehalten, sodass dieser Turm in Verbindung mit den hohen Tragwänden die Aussicht zu sehr verdecken und auf die ganze Umgebung drückend wirken müsste.



Motto: «Steingelenk». Lageplan.  
Masstab 1:2000.

8. «Aargauer Feis». Die Brücke hat 2 grosse Öffnungen von je 26 m aus Stein und eine kleinere konische von 11 bzw. 14 m, die mit Eisen überdeckt ist. Das Projekt ist in Bezug auf die Durchflussverhältnisse ein gutes und hat viel Ähnlichkeit mit Nr. 3, sodass in Bezug auf diese Verhältnisse auf das dort Gesagte verwiesen werden kann. Dagegen sind die Ersparnisse, welche bei der kleineren Öffnung zur Verwendung von Eisen

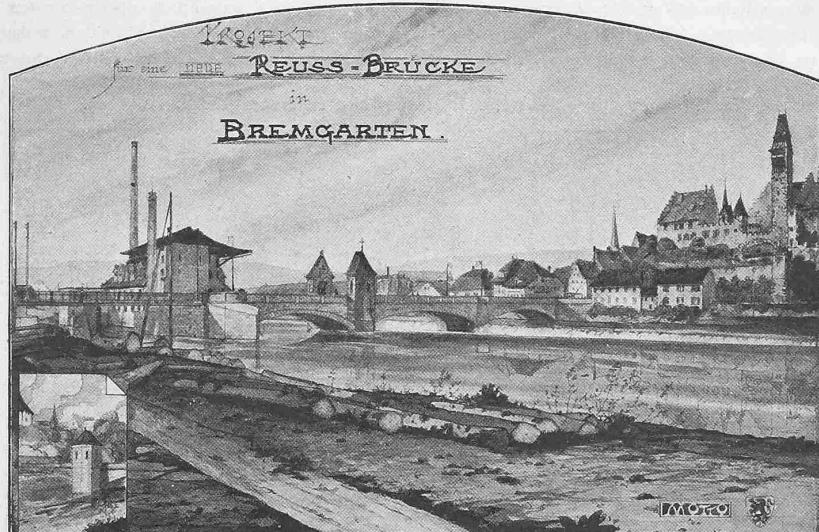
9. «Einst und jetzt». Bei dieser Brücke liegt die Fahrbahn oben und besteht aus zwei kontinuierlichen, 7,20 m von einander abstehenden eisernen Balken oder Hauptträgern mit vier Öffnungen, zwei kleineren von je 13 m Weite auf beiden Seiten und zwei grösseren von je 22,75 m Weite in der Mitte. Bei dieser Einteilung kommt ein starker Pfeiler in den mittleren Flusslauf zu stehen, sodass die Durchflussverhältnisse nicht verbessert werden. Bei der sonst vortrefflichen Ausarbeitung des Projekts



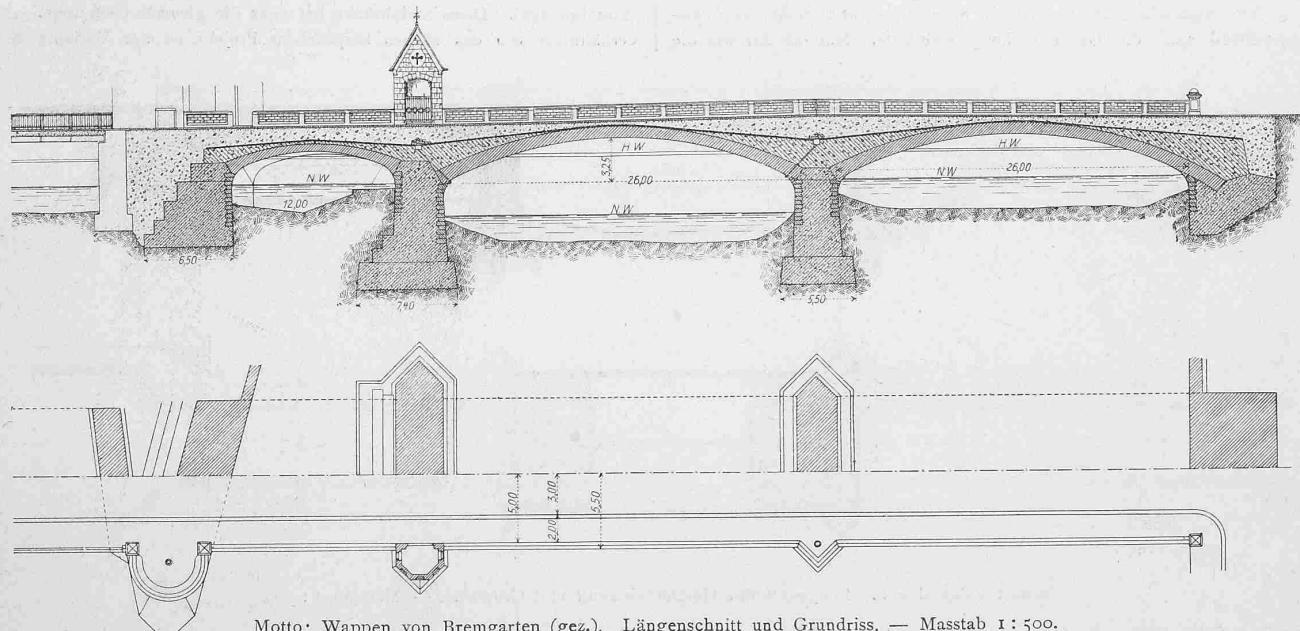
Motto: «Steingelenk». Schnitt durch den grossen Pfeiler und Querschnitt (a-b) durch den grossen Bogen.  
Masstab 1:300.

sind allzusehr Materialersparnisse massgebend gewesen und haben zu einer im Detail äusserst komplizierten Anordnung des Querschnitts geführt. Die so erzielte Filigrankonstruktion wirkt nicht nur für das Auge unruhig, sondern sie leidet auch an einer zweifelhaften Verteilung der Gurtungskräfte unter den kleinen Vierteln jeder Gurtung und ist für den Unterhalt zu verwerfen. Das Eisengewicht dieser Konstruktion ohne Belag beträgt per  $m^2$  161 kg.

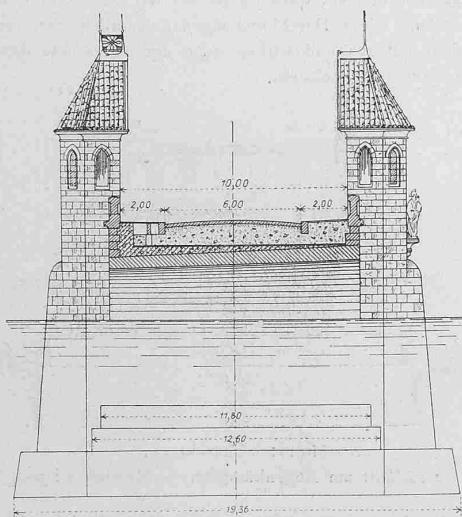
Das Bollhaus ist beseitigt und auf dem mittleren Hauptpfeiler ein Kapellenaufbau in guten Verhältnissen angebracht. Die Gesamtwirkung hat etwas unruhiges und die Lösung an den beiden Brückenabschlüssen befriedigt ebenfalls nicht.



II. Preis «ex aequo». Nr. 3. Motto: Wappen von Bremgarten (gez.). Verfasser: C. A. Grüssy, Ingenieur in Zürich, Hans Müller, Architekt in Zürich und Fietz & Leuthold, Bauunternehmer in Zürich. — Perspektivische Ansicht der Brücke.



Motto: Wappen von Bremgarten (gez.). Längenschnitt und Grundriss. — Masstab 1:500.

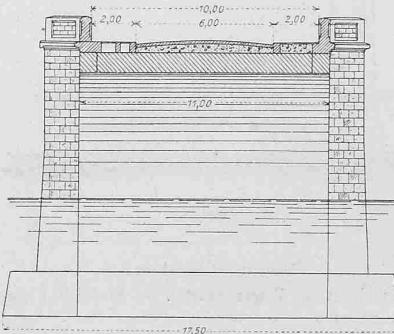


Motto: Wappen von Bremgarten (gez.).  
Querschnitt durch den Scheitel des kleinen Bogens. — Masstab 1:300.

10. Zweiermarke. Die Brücke hat 3 Öffnungen, eine kleine unabhängige von 13,5 und 2 kontinuierliche von 32 und 26 m Weite. Die Träger mit doppeltem Strebenystem und bogenförmig nach oben gekrümmter unterer Gurtung haben eine Höhe von 1,50 bis 2,35 m und damit in Bezug auf die Spannweite ein sehr geringes Mass erhalten. Die Wahl der Spannweiten ist dagegen in flusspolizeilicher Beziehung eine sehr gute und besitzt die schon mehrfach erwähnten Vorzüge. Die Ausarbeitung des Projekts ist leider nicht vollständig durchgeführt. Das Eisengewicht beträgt einschliesslich Belägeisen etwa 330 und ohne dasselbe 270 kg per  $m^2$ . Die Art der Konstruktion ist eine etwas

veraltete, die architektonische Ausbildung eine unbedeutende; vor allem fehlt eine bestimmte, charakteristische Linienführung.

II. «Steingelenk». Eine mit Othmarsingerstein verkleidete Betonbrücke mit Gelenken aus geschliffenen Granitquadern und offenen Dilatationsfugen über den Gelenken, die jedoch so überdeckt sind, dass weder Wasser noch Fremdstoffe eindringen können. Die Verfasser waren, wie sie in ihrem Bericht angeben, bestrebt ein möglichst dauerhaftes, keine



Motto: Wappen von Bremgarten (gez.).  
Querschnitt durch den Scheitel des mittleren Bogens. — Masstab 1:300.

oder wenig Unterhaltungskosten erforderndes, den Fortschritten des modernen Brückenbaues entsprechend und mit der malerischen Umgebung in Harmonie stehendes Bauwerk zu schaffen und es muss zugegeben werden, dass ihnen dieses in vielen Beziehungen gelungen ist. Auch die gewählten drei Öffnungen von 9; 28,6 und 24,6 m schliessen sich, aus den schon bei Nr. 3 erwähnten Gründen, sehr gut den Verhältnissen an, sodass wie dort so auch hier das Durchflussprofil ganz wesentlich verbessert wird. Das etwelche Eintauchen der Kämpfer und der denseselbst zunächst liegenden Gewölbeteile gibt nicht zu besonderen Bedenken Anlass, da mit Sicherheit auf eine erhebliche Senkung der höchsten Wasserstände infolge Verbesserung des Durchflussprofils gerechnet werden kann und zudem ein kleines Eintauchen der Kämpferenteile bei massiven Stein- und Betonbrücken nichts bedenkliches hat.

Die Architektur des Projekts ist eine ruhige und ernste und dementsprechend auch die Gesamtwirkung eine gute. Nur die Art wie die

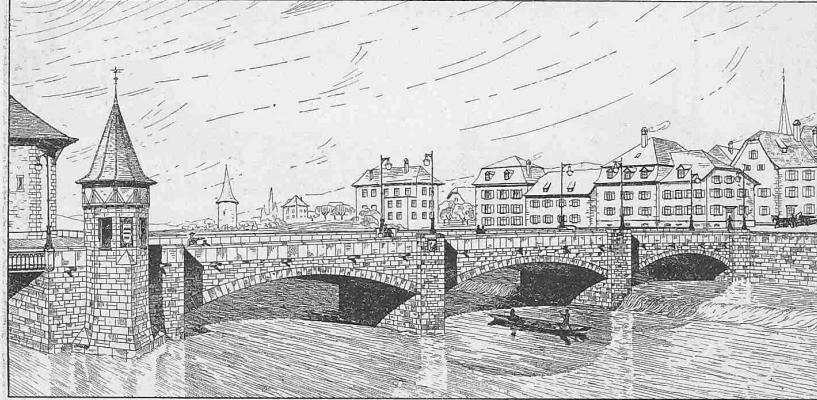
den mittleren Flusslauf zu stehen kommt und derselbe nicht wie dort vollständig frei gelegt wird. Das Projekt ist im übrigen praktisch sehr gut gelöst und sind namentlich dessen Kosten weit niedriger als bei den meisten andern brauchbaren Projekten, wobei aber immerhin noch darauf aufmerksam zu machen ist, dass die Verbreiterung und Hebung der Vorbrücke und das Abbrechen der alten Brücke in dem offerten Preise von 161 958 Fr., obschon sie nach Programm verlangt waren, nicht inbegriffen sind.

Die architektonische Behandlung und Anordnung ist im allgemeinen ebenfalls nicht ungünstig, doch lässt die Ausarbeitung einiger Details, namentlich aber der Verbindung und Befestigung der Kandelaber auf den Pfeilern und des Anschlusses der Gewölbeköpfe an die Widerlager und Pfeiler, sowie auch die Durchbildung des Geländers etwas zu wünschen übrig.

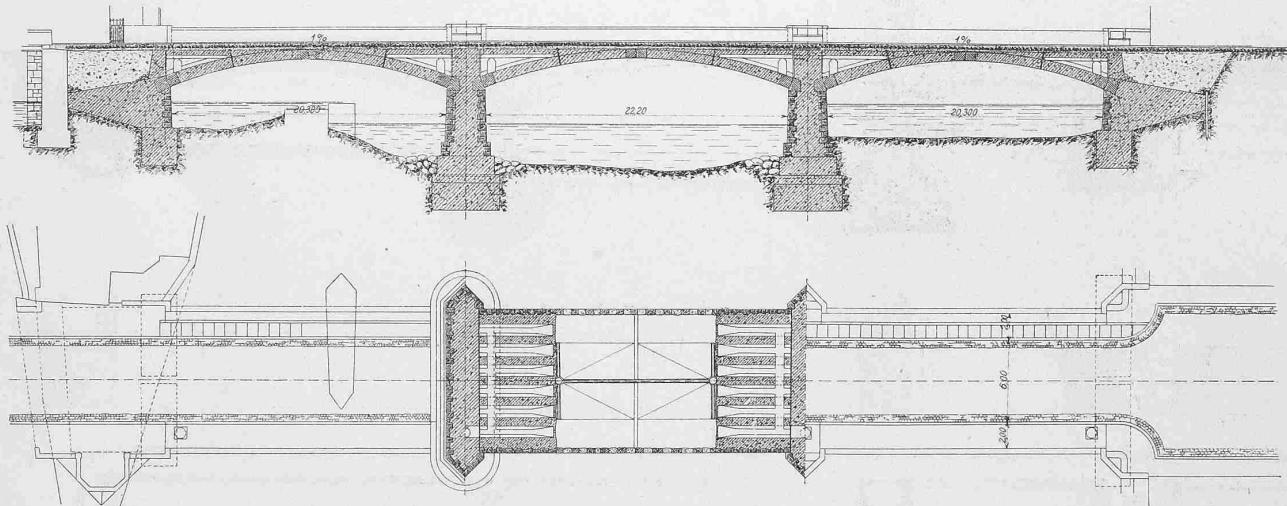
### 13. «Einfach Stein»

(durchbrochen). Diese Steinbrücke hat ganz die gleichen Öffnungen und Verhältnisse wie das soeben besprochene Projekt, ist eine Variante des

#### Wettbewerb für eine neue Reussbrücke in Bremgarten (Aargau).



III. Preis. Nr. 19. Motto: «Charakter». Verfasser: J. Treu, Ingenieur in Basel, J. Schmid, Ingenieur in Basel und W. Brodtbeck, Architekt in Liestal. — Perspektive.

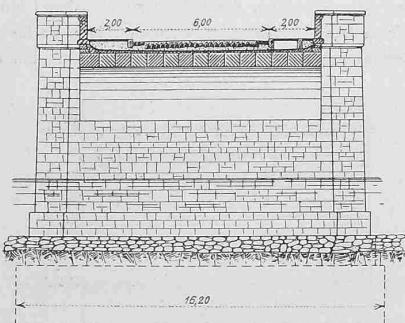


Motto: «Charakter». Längenschnitt, Horizontalschnitt und Grundriss. — Massstab 1:500.

Kapelle auf den Pfeiler gesetzt ist, befriedigt nicht ganz, ebenso sind die Kandelaber zu mager und überhaupt die Beleuchtungsanlage ungenügend.

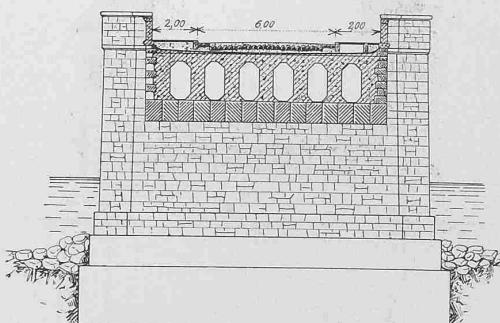
12. «Einfach Stein». Eine Steinbrücke mit 3 annähernd gleich grossen Öffnungen, zwei seitlichen von 21 und einer mittleren von 22,5 m Weite. Diese Einteilung bietet zwar viele Vorteile in Bezug auf die Di-

selben und unterscheidet sich von ihm nur dadurch, dass die aufgesetzten Sparbögen sichtbar bleiben, während sie bei Nr. 12 durch die Stirnmauern verdeckt werden. Diese Durchbrechungen namentlich über den Pfeilern sehen gar nicht gut aus und wirken sehr unruhig, sodass dieses Projekt dem zuvor behandelten nachsteht.



Motto: «Charakter».

Querschnitt im Bogenende. — Massstab 1:300.



Motto: «Charakter».

Querschnitt am Bogenkämpfer. — Massstab 1:300.

mensionierung der Pfeiler und damit auch auf die Kosten, dagegen sind die Durchflussverhältnisse hier nicht so günstig, wie bei der schon mehrfach besprochenen Lösung mit drei ungleichen Öffnungen, da ein Pfeiler in

14. «Bollhaus». Die Pfeilerstellung dieses Projekts ist eine recht günstige, indem die grosse Mittelloffnung von 28,2 m den mittleren Hauptarm vollständig frei lässt, hieran schliessen sich links und rechts zwei

kleinere Öffnungen von je 12,5 m. Die grosse Mittelloffnung und die zunächst anstossenden kleineren Öffnungen sind mit Betongewölben zwischen geschliffenen Granitsteingelenken überspannt, während bei der letzten Öffnung rechts oder stadtseits und bei der Vorbrücke armierte Betonträger vorgesehen sind. Eine solche Anordnung scheint nicht geboten und das Ansehen der Brücke würde nur gewonnen haben, wenn die sämtlichen zusammenhängenden Öffnungen der Hauptbrücke in gleicher Weise, d. h. als Gewölbe zur Ausführung gekommen wären. Die Gesamtwirkung ist denn auch infolge der verschiedenartigen Behandlung, wenn nicht gerade eine ungünstige, doch eine etwas unruhige. Die Kapelle wäre zudem besser über einem Hauptpfeiler angeordnet und sitzt nicht schön auf dem Pfeiler auf. Einzelne Details sind allzu dürfig ausgefallen.

#### 15. «Riesenlinde». Eine Mittel- und Hauptöffnung

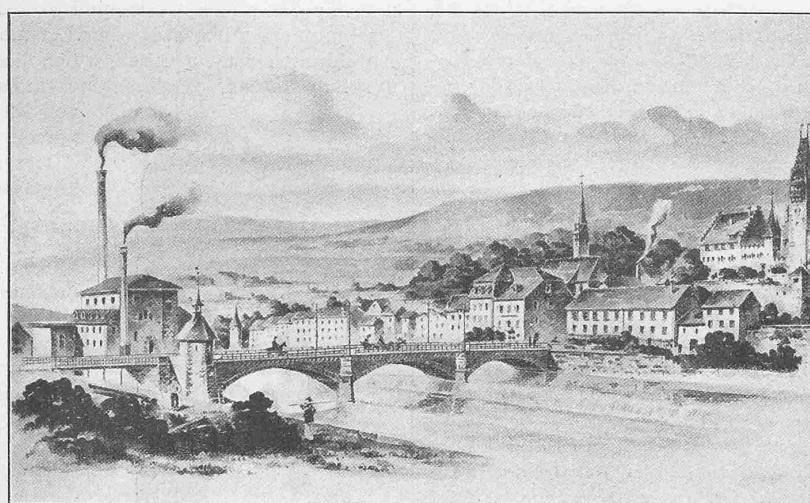
von 50,48 m Weite wird mit einem hoch über die Fahrbahn aufsteigenden Halbparabelträger und zwei kleinen Seitenöffnungen von 7,5 m werden mit

erscheint bei der geringen Pfeilhöhe von 1/9 etwas gering. Die Ausarbeitung des Projektes ist im übrigen eine ungemein fleissige, elegante und geradezu künstlerische. Das Bollhaus ist belassen und zwischen dem dritten und vierten Bogen eine Kapelle aufgesetzt, die im Aufbau jedoch allzu gestelzt, deren Figur zu hoch placierte ist und die zudem unmittelbar vor der Turmspitze stehend kaum von guter Wirkung sein kann. Auch die Art der Auskragung der Kapelle über dem Pfeiler erscheint nicht als empfehlenswert und die allzu spitz ausladenden Pfeilernischen können ebenfalls nicht von guter Wirkung sein, dazu sind sie zum Betreten nicht praktisch und geben eher Veranlassung zu Verunreinigungen.

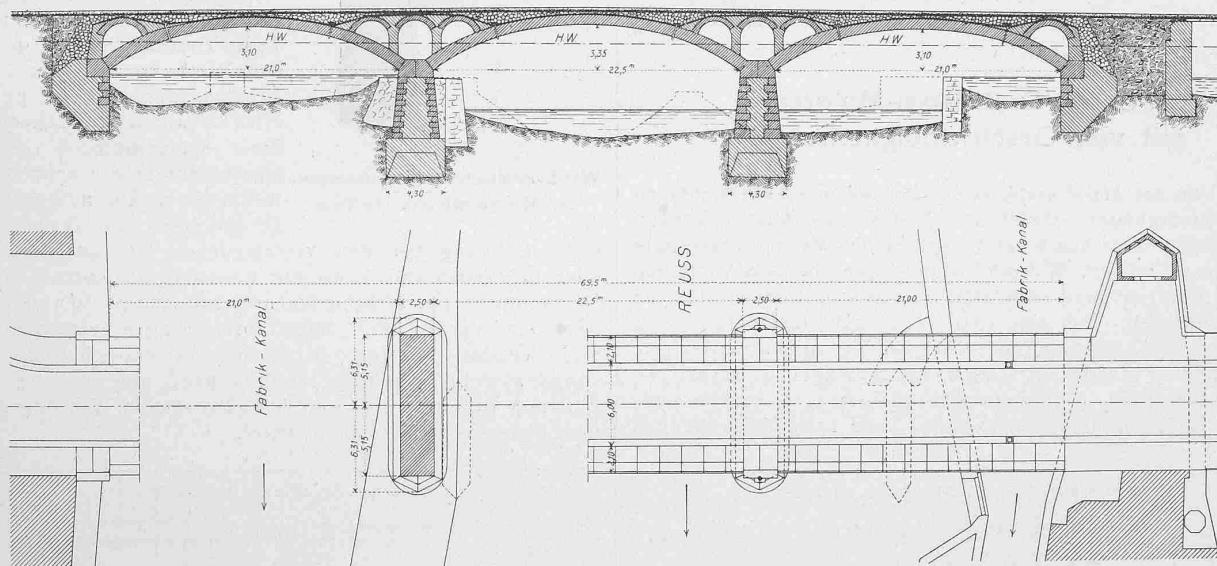
#### 17. «Ueber die Reuss».

Die Brücke besteht aus 5 Granitgewölben und hat die jetzigen Öffnungen ziemlich genau beibehalten. Der etwas kräftigere Pfeiler im

Mittellauf würde, weil er hier den Wasserablauf hemmt, besser an die Grenze auf das Abschlusswehr des stadtseitigen Kanals versetzt, wo er



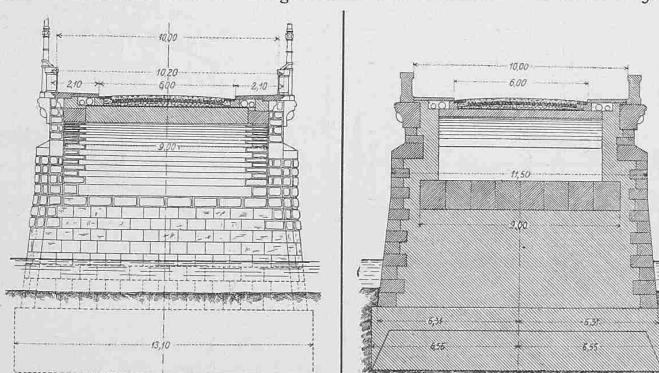
IV. Preis. Nr. 12, Motto: «Einfach Stein». Verfasser: Müller & Zeerleider, Bauunternehmer in Zürich. Perspektive.



Motto: «Einfach Stein». Längenschnitt und Grundriss. — Masstab 1:500.

Gewölben überspannt. Die Eisenkonstruktion ist eingehend studiert, dagegen fehlt die im Programm verlangte Mass- und Kostenberechnung und es sind die Kosten nur summarisch aber jedenfalls zu niedrig veranschlagt. Eine solche Konstruktion ist nicht zu empfehlen, die hohen Träger beeinträchtigen den freien Ausblick, die ganze Anordnung ist architektonisch ungünstig und nimmt auf das Städtebild zu wenig Rücksicht.

16. «Weisser Anker». Eine Betonbrücke mit 5 gleichen Öffnungen von 12,55 m und einer Pfeilerstellung bei der die Durchflusshäufigkeiten nicht unerheblich verschlechtert würden. Unzweckmässig ist ferner die Anordnung des Kanaleinlaufs links bei der Insel mit einer quasi Quermauer, sodass das dortige Wasserwerk mit einer solchen Anlage kaum einverstanden sein könnte. Die Gewölbestärke von nur 0,40 m im Scheitel



Schnitt durch den Gewölbekopf.  
Masstab 1:300.

Schnitt durch den Pfeiler.  
Masstab 1:300.

keine schädliche Wirkung ausüben und ganz am Platze sein würde. Im offerierten Preise von 307 371 Fr. ist der vollständige Umbau der Vorbrücke in Stein ebenfalls inbegriffen, jedoch bemerkt, dass bei Beschränkung auf den im Programm vorgeesehenen Umbau sich eine Ersparnis von 35 000 Fr. ergeben würde; auch für Aufbauten, die nicht unbedingt nötig, sind 23 000 Fr. angenommen.

Der architektonische Gesamteinindruck des Projekts ist ein guter, die Dachaufbauten des Bollhauses und der Kapelle sind jedoch etwas zu stark gegliedert; der Dachreiter auf dem Kapellendach ist überflüssig und macht die Anlage zu schlank.

18. «Alt und neu». Auf eine Hauptöffnung von 47 m folgen stadtseits zwei kleine Gewölbe von je 8 m Weite, zwischen beiden im Kanal steht ein wuchtiger, nahezu der Breite der Insel entsprechender

Pfeiler, der eine Art Pendant zu jener bilden soll, den Kanal aber in unzulässiger Weise beengen würde. Die Hauptträger der grossen Mittelöffnung sind zweigelenkige Bogenträger, deren beide Gurtungen bogenförmig gekrümmt und an den Enden 4,5 m in der Mitte dagegen nur 1,4 m von einander entfernt sind. Die Pfeilhöhe des Untergurtes beträgt 8 m und die Strassenfabrbahn ist durch Hängeeisen mit den Knotenpunkten des Bogenträgers verbunden, wodurch die Uebelstände der überragenden Konstruktion etwas gemildert werden. Die Konstruktion ist sorgfältig ausgearbeitet und ergibt ein Eisengewicht von 296 kg per m<sup>2</sup> der Brückenfläche.

Die architektonische Ausarbeitung zeugt von verständiger Behandlung mittelalterlicher Bauformen, doch ist das Bild durch die starke Kumulation von Motiven in Verbindung mit den hoch über die Fahrbahn aufsteigenden Bogen ein unruhiges und die beiden eisernen Bogenträger schneiden in unschöner Weise in die zu grosse Stichbogenöffnung der Torbaute hinein.

19. «Charakter». Eine Betonbrücke mit Steingelenken und 3 grossen, annähernd gleichen Öffnungen von 20,3; 22,2 und 20,3 m Weite, sodass in Bezug auf die flusspolizeilichen Verhältnisse auf das bei dem in dieser Beziehung ganz ähnliche Projekt 12 Gesagte verwiesen werden kann. Das Projekt ist in jeder Beziehung gut durchstudiert und namentlich die konstruktive Anordnung gut und schön gelöst; es zeigt Anklänge an das s. Z. mit dem ersten Preise bedachte Projekt für die Rheinbrücke in Basel. Nicht zu loben ist immerhin die Gestaltung des Widerlagers im Kanal links, da die vorgesehene Stirnmauer dem Wasser einen zu grossen Widerstand bereiten würde. Das Projekt zeigt eine ruhige, ernste Architektur und dessen Gesamteindruck ist ein günstiger. An Stelle des Bollhauses, das in jedem Fall bei der geforderten Verbreiterung der Brücke grössten teils zu beseitigen ist, erscheint hier durchaus richtig eine kleine Kapelle angeordnet. Das viele Detail, welches im Stadtteil in die Erscheinung tritt, lässt es wünschbar erscheinen, der Variante mit der in Höhe der Fahrbahn laufenden Gurtung den Vorzug zu geben. (Schluss folgt.)

### Ueber Drehstrom-Motoren mit vier Geschwindigkeitsstufen.

Von der Maschinenfabrik Oerlikon werden nach mehreren Geschwindigkeiten abstellbare Drehstrom-Motoren gebaut, die berufen scheinen unter verschiedenen Verhältnissen gute Dienste zu leisten. Wir sind in der Lage über das Verhalten dieser Motoren zwei recht charakteristische Kurvenbilder zu veröffentlichen. Das eine (Abb. 2) betrifft einen Motor von 1,4 bis 4 P. S. Leistung mit 250, 500, 750 und 1500 Touren, der mit einer Wandbohrmaschine zusammengebaut ist (Abb. 1), das andere (Abb. 3) bezieht sich auf einen Motor von 2 bis 6 P. S. Leistung mit 500, 750, 1000 und 1500 Umdrehungen

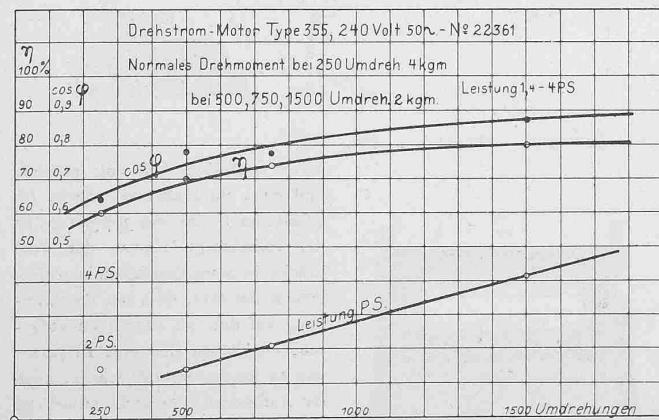


Abb. 2.

in der Minute, für Riemenantrieb. Das Gewicht des ersten genannten Motors beträgt 150 kg, jenes des zweiten 175 kg.

Für den ersten Motor war die Aufgabe gestellt, bei der für einen so kleinen Drehstrom-Motor außerordentlich niedrigen Tourenzahl von 250 Umdrehungen in der Minute (entsprechend 24 Polen) ein Drehmoment von 4 m/kg zu entwickeln, was einer Leistung von 2 P. S. entspricht, zum Bohren von Löchern mit 50 mm Weite. Bei den hohen

Tourenzahlen wird das Drehmoment im Verhältnis zu der kleinen Dimension der Bohrlöcher auf 2 m/kg reduziert. Aus dem Kurvenbild (Abb. 2) ist ersichtlich, dass auch für die kleinste Geschwindigkeit der Wirkungsgrad 60% beträgt und für die hohen Geschwindigkeitsstufen bei reduziertem Drehmoment mit gesteigerter Leistung auf 75—80% steigt; Abbildung 1 zeigt deutlich, welch bedeutende Vereinfachung der Bau solcher Werkzeugmaschinen mit der Anwendung von Stufenmotoren erfahren kann.

Der zweite Motor ist für ein konstantes normales Drehmoment von 3 m/kg gebaut und hat demnach bei den Tourenzahlen 500, 750, 1000 und 1500 die normalen Leistungen von 2, 3, 4 und 6 P. S. Für die Umdrehungszahl 1000 liegt allerdings die günstigste Leistung ein wenig höher als 4 P. S. Die Wicklung dieses Motors kann mit dem gleichen Schalter so umgeschaltet werden, dass bei den hohen Geschwindigkeiten normal ein kleineres Drehmoment entwickelt wird und damit bei kleineren Leistungen die günstigsten Wirkungsgrade erreicht werden. Bei diesem Motor würde bei den Leistungen von 2 bis 3 P. S. bei 1000 und 1500 Touren der  $\cos \varphi$  etwa den Wert von 0,85 und der Wirkungsgrad den Betrag von etwa 80% annehmen. Es werden diese Stufenmotoren von der Maschinenfabrik Oerlikon entweder für annähernd konstantes Drehmoment, also für verschiedene Leistung bei den verschiedenen Geschwindigkeiten, oder für annähernd konstante Leistung, also verschiedene Drehmomente bei verschiedenen Geschwindigkeiten geliefert, oder sie werden mit Schaltvorrichtungen versehen, die gestatten, dass der Motor bei beiden obigen Geschwindigkeitsstufen sowohl mit dem Drehmoment als auch mit der Leistung der unteren Stufen bei günstigstem Wirkungsgrade und Phasenverschiebung arbeitet.

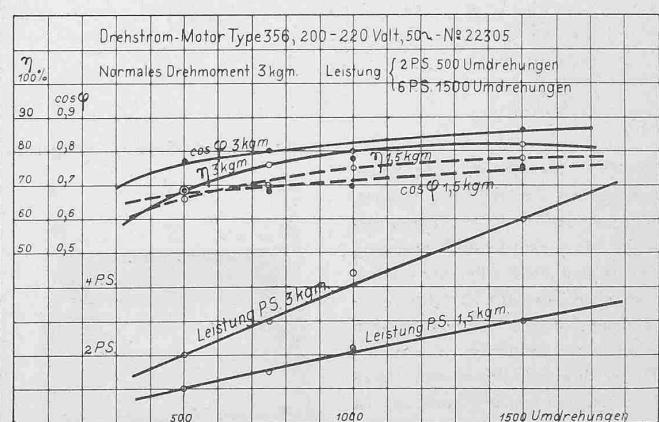


Abb. 3.

Im Anschluss hieran mögen noch einige erläuternde Angaben über die von der Maschinenfabrik Oerlikon gebaute Wandbohrmaschine (Abb. 1) gegeben werden.

Diese Maschine, deren Geschwindigkeits-Regulierung vom Arbeiterstande aus von Hand erfolgt und deren Arbeitsspindel vom Motor durch Zahnradübersetzung betätigt wird, arbeitet auch bei maximaler Umdrehungszahl vollkommen geräuschlos. Die Arbeitsspindel ist in einer Hülse gelagert,