Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 53/54 (1909)
Heft: 4

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: 10.12.2025

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

INHALT: Wettbewerb zur Erlangung von Projekten für eine neue Rheinbrücke in Rheinfelden. — Die elektrische Zahnradbahn Montreux-Glion. — Seebach-Wettingen, Technische und wirtschaftliche Ergebnisse der elektrischen Traktionsversuche. — Miscellanea: Eidgenössisches Polytechnikum. Alfred Messels Berliner Museumsentwürfe. Monatsausweis über die Arbeiten am Lötschbergtunnel. Elektrischer Betrieb Leipzig-Magdeburg und Leipzig-Halle. Schulhaus Oltingen. Rheinregulierung. Schweizerische Binnenschiffahrt. Holländische und Deutsche Raumkunstausstellung. Bezirks- und Primarschulhaus Schönenwerd. — Nekrologie: † August Stähelin-Vischer. — Konkurrenzen: Gewinnung von Wasserkräften am Walchensee. Bezirksgebäude in Zürich III. Nationaldenkmal in Schwyz. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Tafel V: Die elektrische Zahnradbahn Montreux-Glion.

Band 54. *Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur unter genauer Quellenangabe gestattet.* **Nr. 4.**

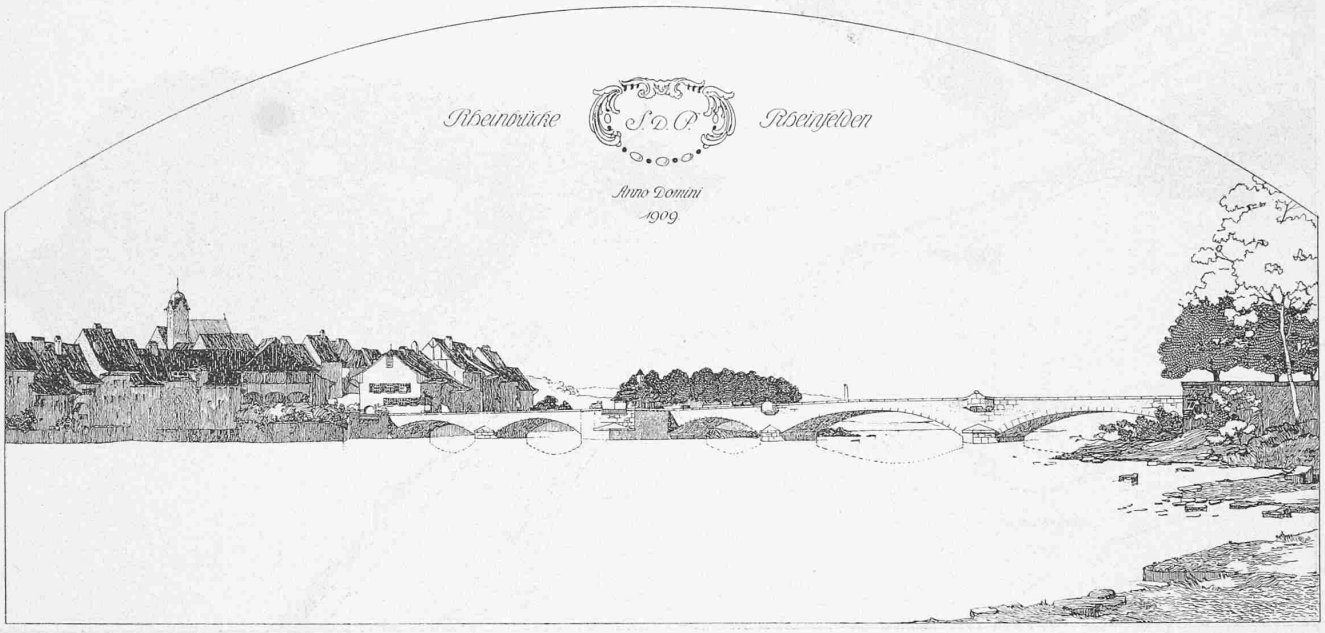

Abb. 1. II. Preis. Nr. 17. — Verfasser: Ingenieure *Maillart & Cie.* in Zürich, Architekten *Joss & Klauser* in Bern. — Gesamtansicht.

Wettbewerb zur Erlangung von Projekten für eine neue Rheinbrücke in Rheinfelden.

I.

Der Wettbewerb für den Umbau der bestehenden hölzernen Brücke in Rheinfelden, die vor einer Reihe von Jahren teilweise abgebrannt und durch eine provisorische Eisenkonstruktion ersetzt worden ist, stellte eine besonders reizvolle Aufgabe dar, zu deren Lösung das Zusammenarbeiten von Ingenieuren und Architekten vorausgesetzt wurde. Demgemäss war auch das Preisgericht zusammengestellt worden. Nicht weniger als 45 Wettbewerbs-Projekte gingen ein, bei denen, wie aus den Namen der Verfasser der preisgekrönten Arbeiten hervorgeht, sich hervorragende Techniker beider Richtungen beteiligten. Es verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass sich auch unter den nicht prämiierten Entwürfen eine grosse Zahl sehr guter Lösungen der gestellten Aufgaben befand, namentlich was deren architektonische Seite anbelangt.

Von der Brückenbaukommission der Gemeinde Rheinfelden waren reine Eisenkonstruktionen von der Bewerbung ausgeschlossen worden. Im Uebrigen verweisen wir auf die Hauptangaben des Programmes, sowie auf das Schlussergebnis des preisgerichtlichen Gutachtens, die wir auf den Seiten 30 und 303 des Bandes LIII mitgeteilt haben.

Von den vier preisgekrönten Aufgaben veröffentlichen wir heute die wesentlichen Ansichten und Zeichnungen (auf den Seiten 48 und 49) des mit dem I. Preis ausgezeichneten Entwurfes Nr. 19 „Tempora mutantur" der Ingenieure Prof. Melan in Prag und de Vallière & Simon in Lausanne und der Architekten Monod & Laverrière in Lausanne, sowie (auf den Seiten 45—47) jene der Arbeit Nr. 17, „S. D. P.", die den II. Preis erhielt und die Ingenieure Maillart & Cie. in Zürich und die Architekten Joss & Klauser in Bern zu Verfassern hat.

Hinsichtlich deren Beurteilung verweisen wir auf das beigedruckte Gutachten des Preisgerichtes.

Bericht des Preisgerichtes.

Auf das Ende Dezember 1908 eröffnete Preisausschreiben für eine neue Brücke an Stelle der jetzigen sind rechtzeitig 45 Projekte eingeliefert worden; dieselben wurden in der Turnhalle Rheinfelden in übersichtlicher Weise aufgestellt und zwar in der Reihenfolge des Einganges. Die entsprechenden Nummern und Kennworte sind:

1. „Das Gute vom Alten muss man behalten"; 2. „Währschaft"; 3. „Je einfacher, desto besser"; 4. „Unvergänglich"; 5. „Urchig"; 6. „Stein"; 7. „Castell"; 8. „St. Nepomuk"; 9. „Rheingold" I; 10. „Rheinsalm" I; 11. „Rheno"; 12. „Zollbrücke"; 13. „Zwei Länder"; 14. Salm (gezeichnet); 15. „Statik"; 16. „Brückenbau - Städtebau"; 17. „S. D. P."; 18. „Einfach"; 19. „Tempora mutantur"; 20. Rheinfelder Wappen (gezeichnet); 21. „Kraft"; 22. „Auf Felsen"; 23. „Rheingold" II; 24. „Der gerade Weg ist der beste"; 25. „Neues und Altes"; 26. „Heimat"; 27. „Schlanke Curve"; 28. „Heimatschutz"; 29. „Rheinbruck"; 30. „Rheingold" III; 31. „Im Stadtbild"; 32. „Alt und doch neu"; 33. „Brückentor"; 34. „Bachab"; 35. „Grenzsteg"; 36. „Im Städtebild"; 37. „Nur eine Idee"; 38. „Bierstädtli"; 39. „Burgcastell"; 40. „Seid einig"; 41. „Freie Bahn überall"; 42. „Grenzpforte"; 43. „Freie Fahrt"; 44. „J. W." (im Kreis gezeichnet); 45. „Rheinsalm" II.

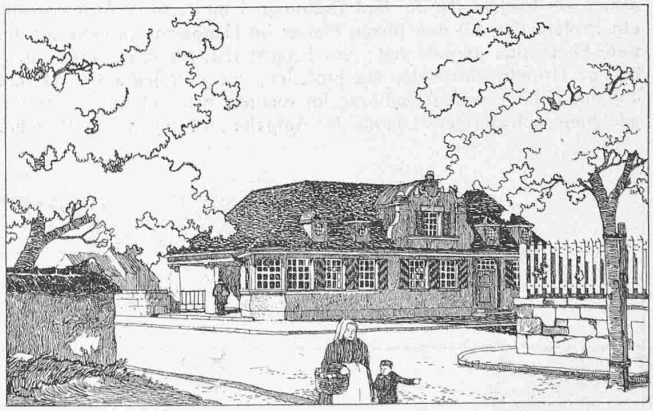

Abb. 3. II. Preis. — Zollhaus am badischen Ufer.

Am 14. Mai 1909 ist das Preisgericht zusammengetreten zu

Wettbewerb für eine neue Rheinbrücke in Rheinfelden.

II. Preis. — Nr. 17. Motto: «S. D. P.». — Verfasser: Ingenieure *Maillart & Cie.* in Zürich, Architekten *Joss & Klauser* in Bern.

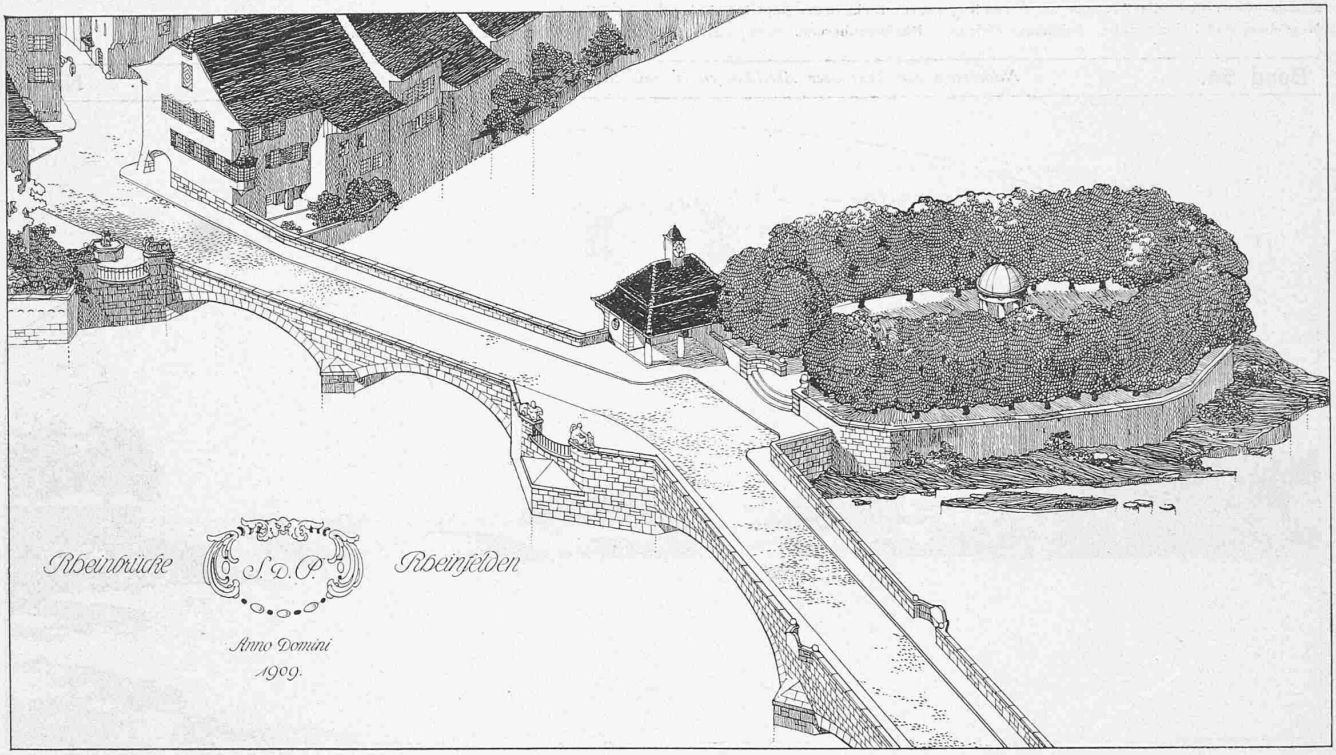

Abb. 2. Vogelperspektive der Brücke mit dem Schweizer Ufer.

einer ersten Prüfung der Projekte, welche besonders die Vollständigkeit der Eingaben, die Programmerfüllung, die Gesamtdisposition der Brücke, ihren architektonischen und konstruktiven Wert in Berücksichtigung nahm. Wegen Mängel in der einen oder andern Richtung mussten nach dieser ersten Prüfung folgende 23 Projekte ausser Betracht fallen: Nr. 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 20, 24, 27, 29, 32, 33, 34, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45.

Zu diesen Entwürfen sei in Kürze erwähnt, dass zwei Projekte (Nr. 2 und 24) programmwidrig eine geradlinige Brücke vorsahen; zwei Projekte (Nr. 33 und 37) unvollständig waren; diverse Eisenbetonkonstruktionen weit über die Fahrbahn ragten ohne entsprechende gefällige Anordnung der Brücke (Nr. 12, 34 und 44); ein Projekt (Nr. 41) eine unzulässige Linienführung des Untergurtes besass; ein Projekt (Nr. 8) fünf Oeffnungen im rechten Arm vorsah; ein Projekt (Nr. 18) den linken Pfeiler im Hauptarm zu nahe an die tiefe Flussrinne gerückt hat; ein Projekt (Nr. 10) zeigte eine unzulässige Grundrissform der Hauptpfeiler; zwei Projekte (Nr. 11 und 43) mit einer grossen Oeffnung im rechten Arm scheinen eine ungeeignete schwierigere Lösung der Aufgabe zu bringen; die Projekte mit einer Balkenbrücke im linken Arm (Nr. 14, 29 und 32) passten nicht in das Städtebild; ein sonst gutes Projekt mit Sprengwerk-Konstruktion für die linke Brücke (Nr. 42) konnte andern Projekten gegenüber nicht näher in Frage kommen; eine ungeeignete Konstruktion der Gewölbe ohne hervorragende architektonische Gestaltung zeigten drei Projekte (Nr. 7, 27 und 40); drei Projekte wurden wegen nicht gefälliger Architektur, ohne besondern technischen Wert zu besitzen, ausgeschlossen (Nr. 45, gleichzeitig zu teuer, Nr. 9 und 20).

Die verbleibenden 22 Projekte wurden von einigen Jury-Mitgliedern einem nähern Studium namentlich bezüglich der schriftlichen und statischen Unterlagen unterworfen; nach dieser Prüfung trat das Preisgericht am 28. Mai wiederum zusammen.

Bevor die einzelnen Projekte kurz besprochen werden, seien einige Bemerkungen allgemeiner Natur vorausgeschickt:

I. Architektonisches.

Die eingesandten Projekte bieten ein erfreuliches Bild kräftigen Wollens und Könnens der Bewerber; die gestellte Aufgabe bot durch

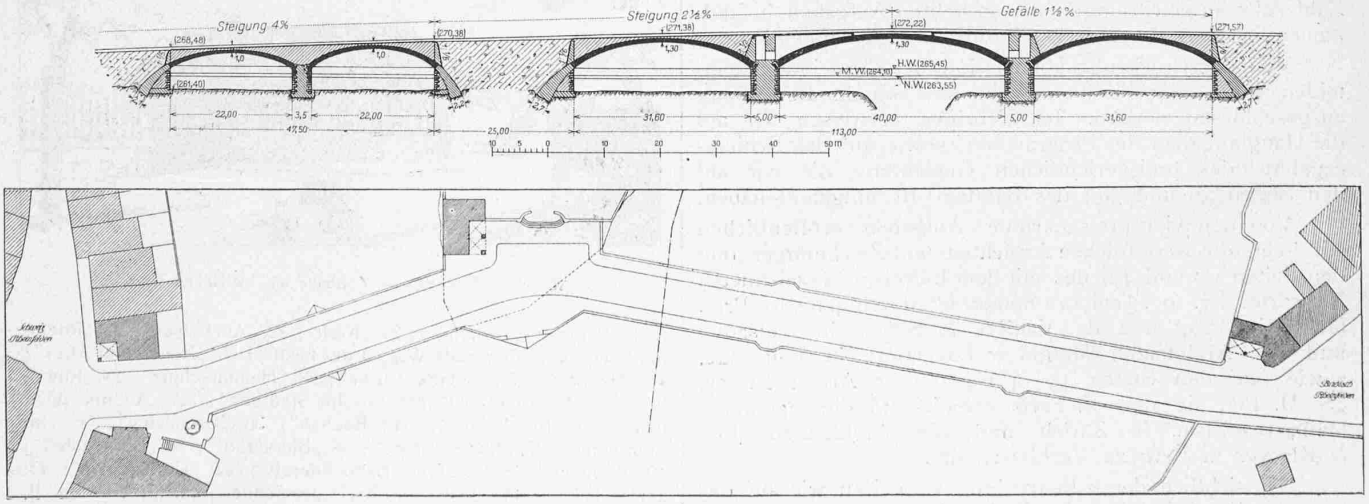

Abb. 5 und 6. II. Preis. Nr. 17. — Lageplan und Längsschnitt der Brücke. — Masstab 1 : 1200.

die nicht gewöhnlichen Verhältnisse Schwierigkeiten, die jedoch der Aufgabe Reiz gaben. Das malerische Bild der alten Brücke ist noch allerorts lebendig; die neue Brücke sollte sich daher besonders gut in Landschaft und Stadtbild einfügen und die Schönheit der alten Brücke in anderer Form und mit andern Mitteln wieder aufleben lassen.

Es darf ausgesprochen werden, dass dieser Zweck durch eine grosse Reihe vorzüglicher Arbeiten erreicht worden ist, allerdings ohne dass ein Entwurf sämtliche günstige Momente auf sich vereinigt hätte. Zu bedauern ist, dass einige architektonisch recht gut bearbeitete Projekte wegen Mängeln in den technischen Unterlagen im Range zurückgestellt werden mussten.

II. Technische Bemerkungen zu den 22 in die engere Wahl gezogenen Projekten.

a) Linienführung, Steigungsverhältnisse und Durchflussöffnung.

Die Linienführung und die allgemeine Disposition sind bei sämtlichen 22 Projekten gut gewählt und nur wenig zu beanstanden. Der Hauptunterschied zwischen den einzelnen Entwürfen besteht darin, dass einzelne im Interesse einer gestreckteren Linienführung beim Burgkastell einen mehr oder weniger bedeutenden Vorbau flussaufwärts anbrachten. Der geringe Vorteil, der hierdurch zu erreichen ist, dürfte aber den Aufwand für eine Umgestaltung des Burgkastells, dessen Ufermauer hier noch recht gut erhalten ist, nicht lohnen, besonders wenn auch die Abflussverhältnisse eher verschlechtert als verbessert werden, wie z. B. bei Projekt 39.

Die Vorbauten bei Projekt Nr. 4, 6, 13, 17, 21, 22, 23, 28, 30, 31 sind weniger ungünstig und können, soweit sie sich durch eine geringe Aenderung vermeiden lassen, nicht zu einer ernstlichen Beanstandung Anlass geben.

Die Entwürfe Nr. 1, 3, 5, 15, 16, 19, 25, 26, 35, 36 und 38 haben die stromaufwärts gerichtete Seite des Burgkastells intakt gelassen.

Bei den Entwürfen Nr. 25 und 30 ist auch die Beibehaltung des „Beckenjochs" vorgesehen, wahrscheinlich aus ästhetischen Gründen. Da jedoch ein gänzlicher Neubau dieses Pfeilers doch nicht zu vermeiden wäre und die Neuherstellung eines so bedeutenden Abflusshemmnisses doch mit der im Programm angegebenen Bedingung der Kraftübertragungswerke Rheinfelden und der Stadt Basel im Widerspruch stehen würde, so muss sie beanstandet werden.

Bei einer hinreichenden Verschwenkung der Brückenachsen beim Burgkastell lässt sich eine konstruktiv günstige, zur Achse senkrechte Pfeilerstellung erzielen, wie sie bei allen hier noch in der Wahl verbliebenen Projekten mit Ausnahme von Nr. 4, 17, 28, 31 und 39 eingehalten ist.

Diese Normalstellung der Pfeiler passt zwar anscheinend nicht sehr gut in die Stromrichtung, aber bei Hochwasser, das doch hier allein in Betracht fällt, ist sie aller Wahrscheinlichkeit nach mit der Stromrichtung in genügender Uebereinstimmung.

Bei Projekt Nr. 17 ist die Schiefstellung der Pfeiler nur ganz unbedeutend und dürfte sich mit einer kleinen Verschwenkung der Brückenachse ganz vermeiden lassen.

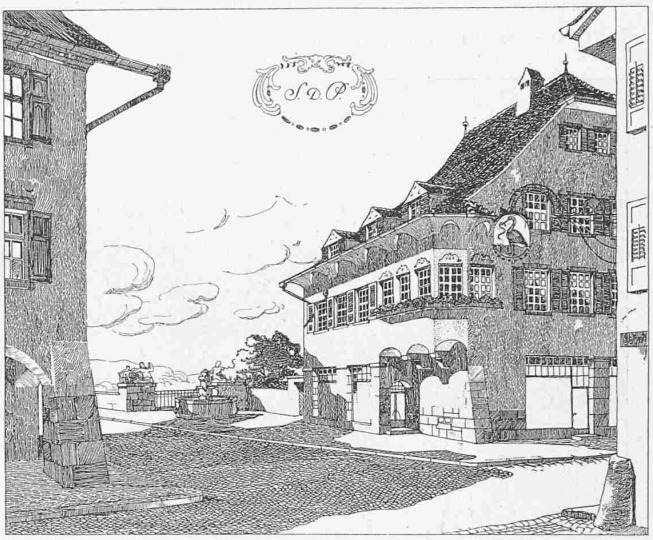

Abb. 4. Nr. 17. — Ausmündung der Brücke auf der Schweizerseite.

Bezüglich der Höhenverhältnisse und der Steigungen der Fahrbahn geben die Entwürfe ebenfalls zu keinen schwerwiegenden Beanstandungen Anlass. Die Scheitelhöhe der Hauptöffnung ist bei den meisten einfach und wohl mit Grund der geforderten Minimalhöhe (Kote 270,70) angepasst, weil sonst die Steigung der Fahrbahn unnötigerweise vergrössert wird. Die Steigung der Zufahrt zur Brücke auf dem schweizerischen Ufer ist meist etwas ermässigt worden, bei einzelnen Entwürfen fehlen hierüber die wünschbaren Angaben. Da diese jedenfalls notwendige Verminderung der Steigung sowohl durch Senkung der Fahrbahnhöhe am Brückenwiderlager als auch durch eine Hebung des Strassenniveaus bei der „Froschweid" erreicht werden kann und die sonst kaum erreichbare Heraushebung der Gewölbescheitel über das aussergewöhnliche Hochwasser am linken Ufer für die Wahl des letztern Mittels spricht, so können jedenfalls die Entwürfe, welche die Strassenkote am schweizerischen Ufer beibehalten, nicht beanstandet werden. Die Verbesserung der Gefällsverhältnisse ist hier nur schwer durchführbar und muss zu einem Kompromiss mit der Rücksichtnahme auf das Hochwasser führen. Die Steigung auf der Brücke selbst überschreitet bei keinem Projekt 4,4 %.

Die Abflussverhältnisse sind bei allen Projekten gegenüber dem jetzigen Zustand sehr wesentlich verbessert. Zu Beanstandungen in dieser Hinsicht geben nur die Entwürfe Nr. 4, 23 und 39 Anlass, der erstere wegen der ungünstigen Gestalt der zweiten Brückenöffnung (Trichterform), die zwei andern wegen der nachteiligen Vorsprünge beim Burgkastell nach der dritten Brückenöffnung hin.

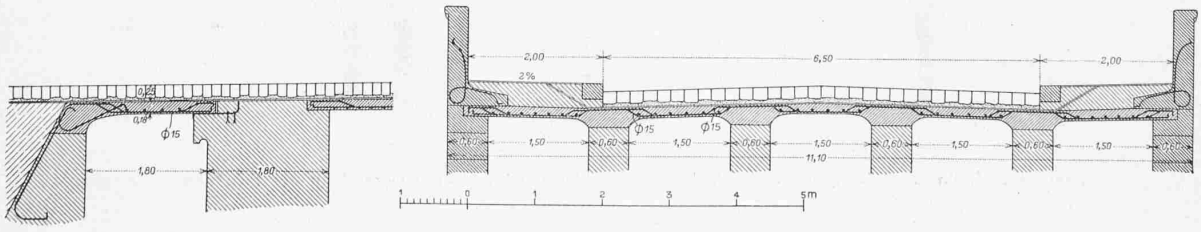

Abb. 8. II. Preis. Nr. 17. — Längsschnitt der Dilatationsfuge und Querschnitt der Fahrbahn. — Masstab 1 : 100.

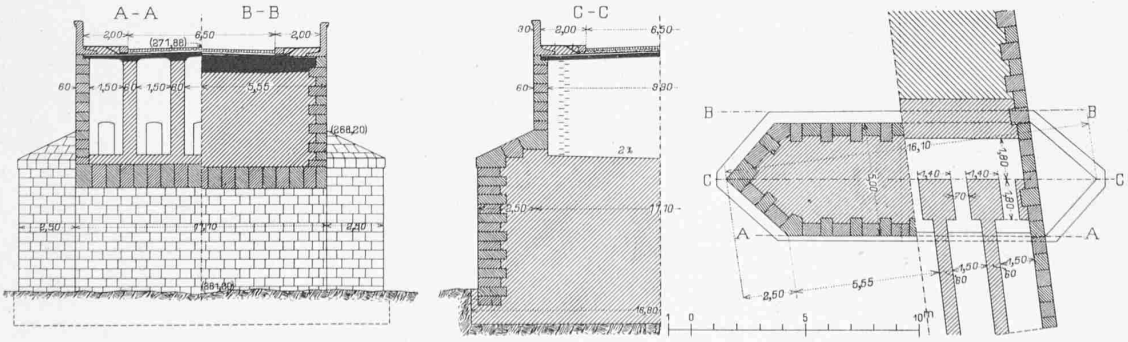

Abb. 7. Grundriss, Ansicht und Querschnitte von Pfeiler und Gewölbe der Hauptbrücke.

Masstab 1 : 300.

Wettbewerb für eine neue Rheinbrücke in Rheinfelden.

I. Preis. — Nr. 19. «Tempora mutantur». — Verf.: Ing. Prof. *Melan*, Prag und *de Vallière & Simon*, Lausanne, Arch. *Monod & Laverrière*, Lausanne.

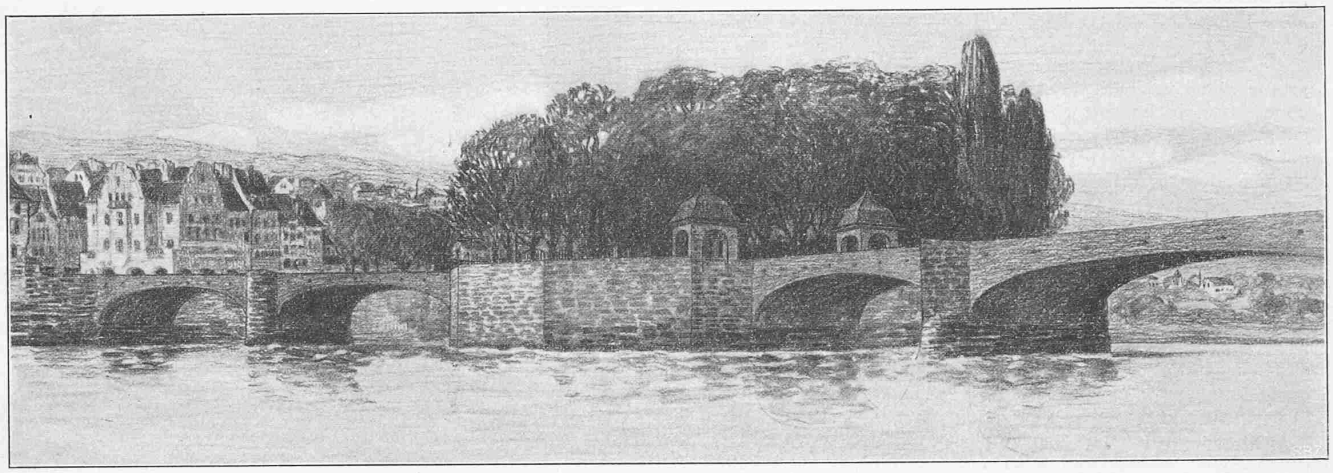

Abb. 9. Schaubild der Brücke gegen Rheinfelden zu (Variante).

Die prozentuale Vergrösserung des Durchflussprofils für Hochwasser kann mangels einer Aufnahme der tiefen Rinne im Stromstrich nicht angegeben werden. Die Summe der Oeffnungen beträgt beim jetzigen Zustand 109,20 *m*, während nach den Projekten 137 bis 148 *m* erreicht werden. Dabei ist zwar die Vergrösserung über 140 *m* hinaus nicht von grossem Wert, weil es sich um Flächen handelt, die hinter Ufervorsprüngen liegen oder weil sie durch anderweitige Nachteile erkauft werden muss.

Im ganzen genommen würden die im Vorstehenden behandelten Verhältnisse bei den 22 in der engern Wahl verbliebenen Projekten für sich allein keinen Anlass bieten, irgend eines als technisch unannehmbar zu bezeichnen.

b) Konstruktion, statische Berechnungen, Kosten.

Für die Hauptbrückenhälfte sehen alle 22 Projekte drei Oeffnungen vor und zwar bei einem Entwurf eine Balkenbrücke in Eisenbeton, bei den andern Gewölbe; die Einteilung zeigt nur geringe Abweichungen; allerdings sind die Pfeilhöhen recht verschieden ausgefallen, ein Umstand, der auf die Stärke der Pfeiler und Widerlager von grossem Einfluss gewesen ist. Die Vorschrift der Berücksichtigung von + 15° und — 35° Temperaturunterschied bei armierten Betonbrücken, letztere Zahl, um gleichzeitig den Spannungen infolge der Schwindung des Beton Rechnung zu tragen, war bei den relativ gedrückten Höhenverhältnissen schwer einzuhalten, ohne die zulässige Spannung von 50 *kg/cm²* im Beton zu überschreiten. Aus diesem Grunde haben neun Entwürfe Gewölbe mit drei Gelenken vorgesehen; drei Brücken haben Gewölbe mit zwei Gelenken, ohne Gelenke sind vier Brücken mit Eisenbetongewölben, zwei mit Quadergewölben (die eine mit Betonquader), drei mit Stampfbeton entworfen. Bei den letztern drei Brücken haben die Verfasser übersehen, dass Stampfbeton dem Schwinden ebenso sehr ausgesetzt ist, wie armierter Beton, und dieses Material nur unter Anwendung von Gelenken eine gute Ausführung und Dauer sichern kann. Für den linken Arm sind eine bis vier Oeffnungen vorgesehen, deren Bauart recht verschieden ausgefallen ist.

Die von den Verfassern angegebenen Gesamtkosten sind unter sich nicht immer vergleichbar: die Fundierung der Widerlager ist bei den meisten Brücken so tief wie für die Pfeiler, d. h. 1,50 *m* unter Flussohle angegeben, eine Anzahl Projekte haben die wahrscheinlichere Fundierung der Widerlager auf Felsen über N. W. angenommen. Auch bezüglich der Verwendung von hartem Gestein für die Verkleidung der Pfeiler und Widerlager sind grosse Unterschiede vorhanden; einige sehr gute Projekte sehen nur Betonquader-Verkleidung vor, die meisten jedoch haben Granit-Verkleidung der

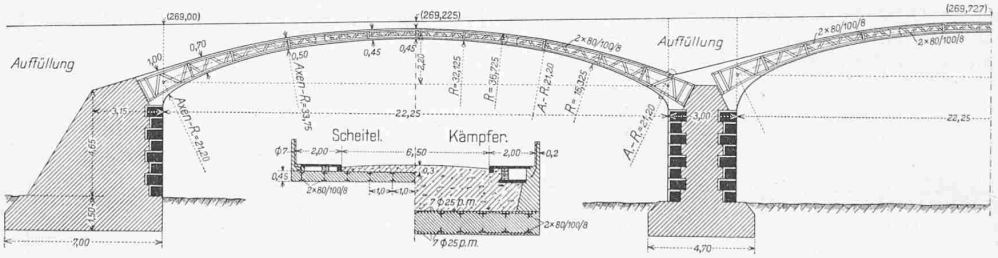

Abb. 12. I. Preis. — Längsschnitt durch die Gewölbe der Zufahrtsbrücke; Querschnitt der Fahrbahn. — 1 : 300.

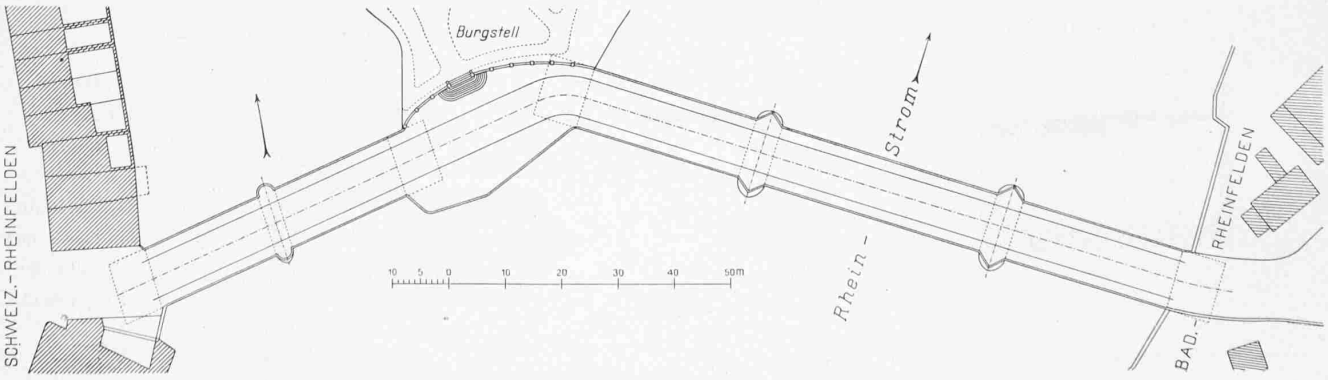

Abb. 11. I. Preis. Projekt Nr. 19. — Lageplan der Brücke. — Masstab 1 : 1200.

Wettbewerb für eine neue Rheinbrücke in Rheinfelden.

I. Preis. — Nr. 19. «Tempora mutantur». — Verf.: Ing. Prof. *Melan*, Prag und *de Vallière & Simon*, Lausanne, Arch. *Monod & Laverrière*, Lausanne.

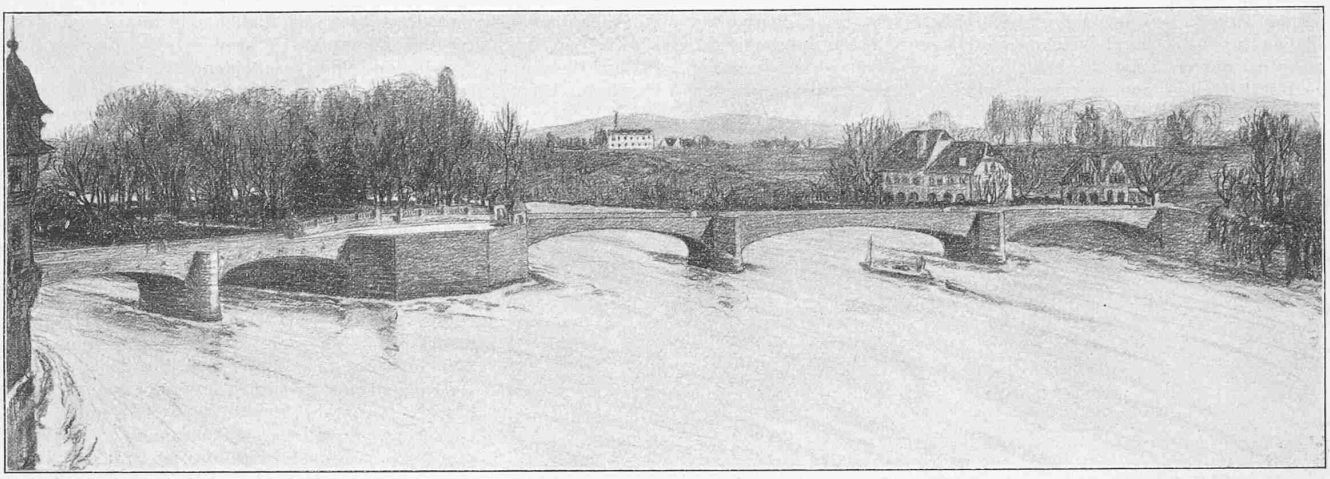

Abb. 10. Schaubild der Brücke gegen das badische Ufer zu.

Teile unter N. W. vorgesehen. Die Sichtflächen der Gewölbe und Brüstungen sind bei den billigeren Brücken in steinmetzmässig bearbeitetem Beton, bei andern Brücken in Naturstein angenommen. Bei der Beurteilung der Projekte konnten daher die Kosten nur in untergeordneter Weise berücksichtigt werden; vor allem war die rationelle Lösung der ganzen Aufgabe massgebend.

III. Spezielle Bemerkungen zu den 22 in die engere Wahl gezogenen Projekten.

Nr. 1. Der linke Rheinarm wird in einer einzigen Oeffnung von 47,44 *m* überbrückt, der rechte Arm in drei Oeffnungen zu 31,5, 49,5 und 31,5 *m*. Die Tragkonstruktion besteht aus Eisenbetonbalken von 10,50 *m* lichtem Abstand mit unter der Fahrbahn leicht bogenförmig geführter Gurtung und über der Fahrbahn parallel geführtem Obergurt; die Gurtungen sind durch Pfosten miteinander verbunden; Streben sind keine vorhanden. Die Hauptbrücke ist als kontinuierlicher Gelenkbalken behandelt worden; die Gelenke liegen im Untergurt der Mittelöffnung in 30,00 *m* Abstand. Die Brücke erhält ein Ziegeldach auf einem Dachstuhl aus Eisenbeton. Die Berechnung der Pfosten ist ohne Rücksicht auf sekundäre Biegungsmomente nur für die Scherkräfte vorgenommen, die Anordnung der Armierung mit Profileisen und Rundeisen ist nicht empfehlenswert. Die Kosten sind zu 353679 Fr. angegeben.

Der Versuch, die alte gedeckte Holzbrücke in Eisenbetonkonstruktion wieder erstehen zu lassen, ist technisch nicht geglückt und lässt auch architektonisch zu wünschen übrig. Die überbaute Ausmündung des Brückenkopfes auf der Stadtseite ist im Einklang mit der Umgebung entworfen.

Nr. 3. Die linke Brücke besteht aus zwei Gewölben von 21,0 *m* Oeffnung und 1,95 *m* minimaler Pfeilhöhe, die rechte Brücke aus drei Oeffnungen von 30,0, 41,0 und 30,0 *m* Lichtweite und 2,67, 3,68 und 2,95 *m* Pfeilhöhe. Als Material ist Eisenbeton vorgesehen und zwar Dreigelenk-Gewölbe mit Fahrbahn auf armierten Längswänden; die vier innern unter der Strasse sind durchlocht, die beiden äussern voll und bilden durch ihre Verlängerung die Brüstung der Brücke. Für die Hauptbrücke sind Metallgelenke, für die kleine Brücke Bleiplatten zwischen Quader vorgesehen. Die Pfeiler erhalten eine Granitverkleidung. Das sorgfältig studierte Projekt erscheint für die linke Brücke etwas leicht, indem am Scheitel nur 24 *cm* Gewölbe und 24 *cm* Ausfüllungs- resp. Fahrbahndicke vorgesehen ist. Die Kosten betragen 400683 Fr.

Die einfache architektonische Auffassung der Brücke ist anerkennenswert. Die Ausbildung des Brückenkopfs auf der badischen Seite durch zwei Transformatorentürme verdient Beachtung. Auf der Stadtseite aber wäre ein Torbau in der Häuserreihe besser am Platze als der projektierte offene Eingang.

Nr. 4. Zwischen Stadt und Burgkastell sind zwei Oeffnungen vorgesehen mit entgegengesetzter Richtung von Pfeiler und Widerlagerflucht rechts; die rechte Brücke ist ebenfalls schief mit Oeffnungen von 30,0, 44,5 und 32,9 *m* Lichtweite und 4,40 *m* Pfeilhöhe. Die Gewölbe sind eingespannt. Als Material ist Eisenbeton sowohl für die Gewölbe wie für die Fahrbahn und ihre Stützsäulen vorgesehen. Die Stirnwände sind voll (15 *cm* dick) und durch innere Rippen versteift. Die Querrippen der Fahrbahn sind senkrecht zur Brückenlängsachse, also nicht parallel zu den Pfeilern; dadurch entsteht eine wesentliche Erschwerung der Ausführung. Die Pfeiler sind im untern Teile mit Granit verkleidet; sie erhalten Minenkammern. Im übrigen sind die Ansichtsflächen in bearbeitetem Beton aus Kalksplitterkies. Die Berechnung der Brücke ist nicht detailliert angegeben, auch sind die Details

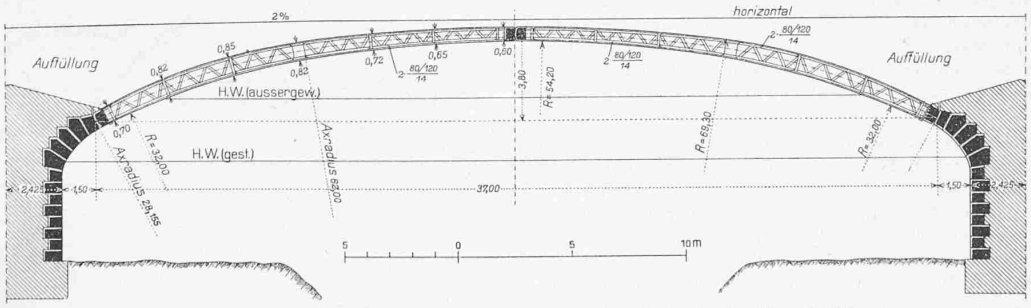

Abb. 13. I. Preis. — Längsschnitt durch das Gewölbe der Mittelöffnung der Hauptbrücke. — 1 : 300.

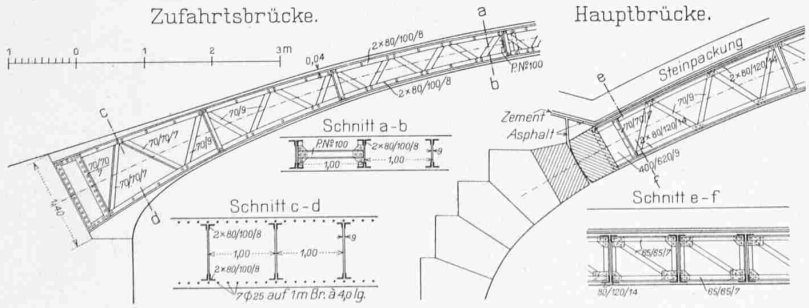

Abb. 14. I. Preis. — Details der Bogenkonstruktionen. — Masstab 1 : 100.

nur für die Hauptbrücke vorhanden. Die Kosten sind nicht angegeben, resp. in dem vom Preisgericht nicht eröffneten Angebote enthalten.

Das Projekt bietet in reizvoller Darstellung ein gutes Gesamtbild der Brücke sowohl als einen trefflich angelegten überbauten Eingang zur Stadt, durch welchen die Häuserreihe geschlossen wird. Leider hat der Verfasser die bestehende, vorzüglich wirkende Masse des Burgkastells nicht ausgenützt, sondern durch einen kleinlichen Erkervorbau geschwächt. Die Pfeilerausbildung ist nicht ganz befriedigend. Die massive Verkleidung müsste auch mindestens bis auf Höhe des Hochwasserstandes geführt sein.

Nr. 5. Der linke Arm wird in zwei Oeffnungen von 19,06 und 26,85 *m* überspannt, der Hauptarm in drei Oeffnungen von 30,9, 43,0 und 30,9 *m*; die Konstruktion besteht aus eingespannten Betongewölben mit Hinterfüllung zwischen vollen Stirnflächen. Beide Brücken sind gerade. Die Berechnung wurde nach der Elastizitätstheorie, Methode Schönhöfer, durchgeführt, wobei das Resultat der Temperaturspannungen irrtümlich zu schwach ermittelt wurde. Die konstruktive Durchbildung der Eisenbetonbrücke und der Pfeiler ist mangelhaft und unvollständig; eine Verkleidung der Pfeiler ist nicht vorgesehen; die Sichtflächen sollen mit Steinmehlverguss steinhauerisch bearbeitet werden. Das Projekt ist auf 420 000 Fr. veranschlagt.

Die allgemeine Disposition ist sehr gut zu nennen. Der Charakter der Brückenarchitektur ist streng und schön. Die unberührte Stützmauer des Burgkastells sowie das charaktervolle Zollhaus mit Museum sind in geschickter Weise zur Steigerung der Wirkung des Brückenbildes verwertet. Der Gedanke, am Knie der Brücke, auf dem Burgkastell einen einfachen und gut silhouettierten Bau hinzustellen, ist in diesem Projekt am besten zum Ausdruck gebracht worden. Leider ist der Stadteingang offen gelassen. Die Varianten sind von ungleich geringerem Werte als das Hauptprojekt.

Nr. 13. Die Gesamtbrücke setzt sich zusammen aus einer Oeffnung von 48,0 *m* über dem linken Arm und drei Oeffnungen von 27,0, 48,0 und 27,0 *m* über dem rechten Arm. Die Gewölbe sind als Dreigelenkbogen aus Stampfbeton ohne Armierung vorgesehen; die Kämpfergelenke sind gegen den Scheitel vorgeschoben und ergeben theoretische Stützweiten von 25,0 und 44,0 *m*. Die Fahrbahn wird durch Entlastungsgewölbe aus Beton getragen, welche in der Ansicht sichtbar bleiben. Für die Sichtflächen ist eine Hausteinverkleidung teilweise aus dem Abbruch der alten Pfeiler angenommen. Die Fundierung der Pfeiler und Widerlager ist unnütz kompliziert vorgesehen. Ein Kostenvoranschlag fehlt oder ist nur im Angebot enthalten. Die Konstruktion ist nicht eingehend studiert; man fragt sich, wie die 15 *cm* dicken Steinbrüstungen gehalten werden.

Die Architektur ist unzulänglich, der Vorbau am Burgkastell teuer und unschön.

Die elektrische Zahnradbahn Montreux-Glion.

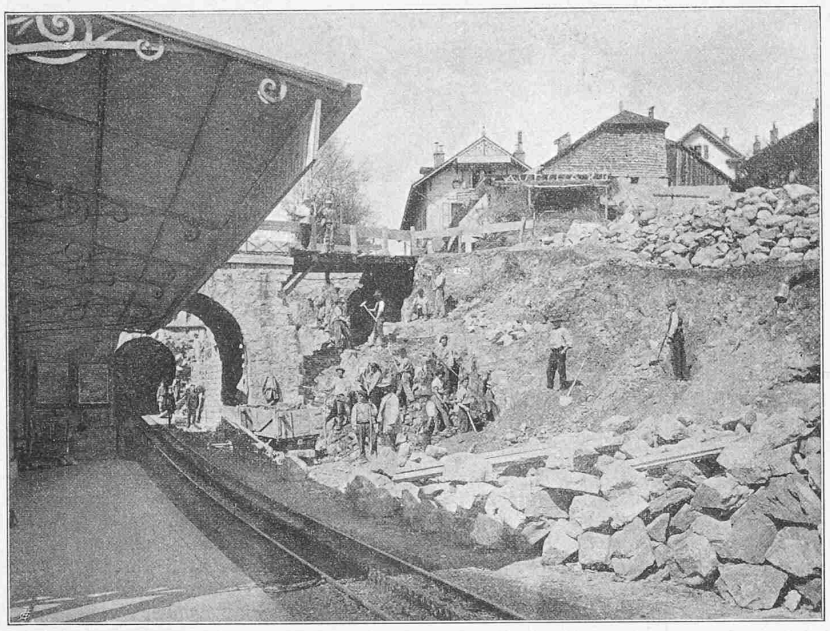

Abb. 24. Einführung der M. G. in die Glion-Rochers de Naye-Bahn in der Station Glion; Abbruch des bestehenden Tunnelportals.

Nr. 15. Die Einteilung der Spannweiten ist die folgende: linker Arm zwei Oeffnungen zu 22,4 und 23,6 *m*, rechte Brücke drei Oeffnungen zu 28,0, 48,8 und 28,0 *m*; Pfeilerdicke unter den Kämpfern 1,70 *m* links, 2,50 *m* rechts. Die Konstruktion besteht aus eingespannten Eisenbetongewölben, die Pfeiler sind aus Beton, der schwächere Teil unter den Kämpfern ist armiert. Die Kanten der Pfeiler flussaufwärts erhalten eine bescheidene Verkleidung aus Quadern. Die Fahrbahn ist durch eine Platte auf Querwänden aus Eisenbeton getragen, die Stirnflächen sind durchbrochen und zeigen die Entlastungskonstruktion. Die Brücke ist vornehmlich als statische Aufgabe behandelt worden; die der Schwindung und Temperatur entsprechende Wirkung (— 35° und + 15°) verursacht hohe Druck- und Zugspannungen, welche, um die zulässigen Grenzen einzuhalten, dadurch ermässigt worden sind, dass der mittlere Teil jedes Gewölbes leicht und somit elastisch entworfen wurde. Die Gewölbestärken betragen demgemäss bei den kleinen Oeffnungen im Scheitel 0,50, im Kämpfer 1 *m*, bei den grossen Oeffnungen im Scheitel 0,50, im Kämpfer 1,10 bezw. 1,50 *m*. In konstruktiver Beziehung ist das Projekt nicht reif; die Anordnung der Pfeiler, teilweise aus armiertem Beton, ist nicht empfehlenswert wegen Mangel an Schutz gegen Stösse, es sollte mindestens eine Betonquaderverkleidung die dünnern Teile umgeben. Der Kostenvoranschlag beträgt 342 300 Fr. Der Verfasser hat für die Berechnungen neue Wege eingeschlagen, welche dieser Arbeit einen wissenschaftlichen Wert geben.

Der Versuch, mit einem Minimum von Material auszukommen, hat hier leider keine künstlerisch befriedigende formale Lösung gefunden.

Nr. 16. Der linke Arm erhält zwei Oeffnungen zu 21,0 *m*, der rechte Arm drei Oeffnungen zu 28,0, 40,0 und 28,0 *m*. Die Konstruktion besteht aus Betongewölben mit Kalksteinverkleidung. Die Gewölbe sind nach der Elastizitätstheorie berechnet worden, jedoch ohne Rücksicht auf Temperatur und Schwinden des Beton. Wenn auch bei grössern Gewölbestärken der Einfluss der Temperatur ein geringerer als wie bei leichtern Gewölben ist, so darf der Einfluss des Schwindens in Form einer Temperaturerniedrigung von etwa 20° nicht unberücksichtigt bleiben. Die Angaben über die Ausführung der Gewölbe fehlen, nur die Betonmischung ist angeführt. Ohne besondere Vorkehrungen, wie Gelenke oder Armierung, werden Betongewölbe, die auf dem Lehrgerüst gestampft werden, Kämpfer- und Scheitel-Risse erhalten. Die Pfeiler sind mit einer Granitverkleidung entworfen. Die Hinterfüllung der

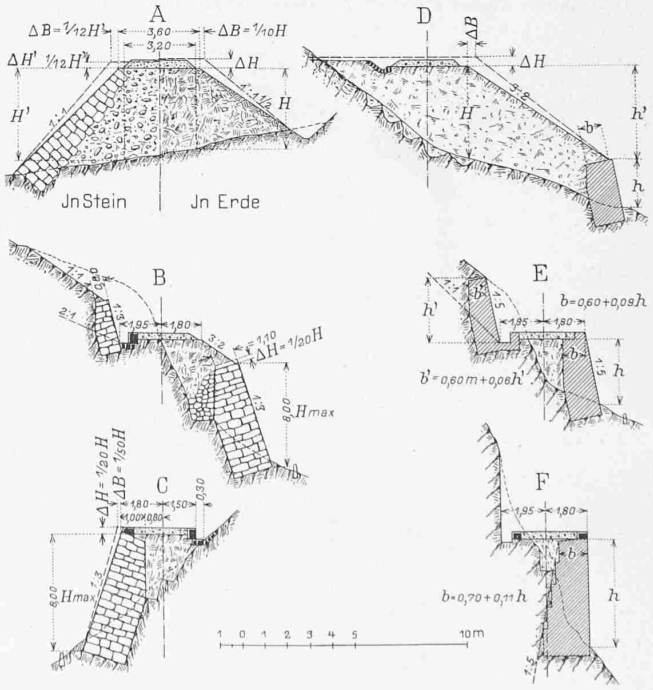

Abb. 25. Normal-Profile der M. G. — Masstab 1 : 300.

Gewölbe geschieht mit magerem Beton über den Pfeilern wegen der Wasserabflussverhältnisse, sonst mit Füllmaterial bis unter die Strasse. Das Projekt ist sehr ausführlich behandelt; die Kosten sind mit 485000 Fr. angegeben.

Der Entwurf bietet eine schlichte und gute Behandlung der Brückenarchitektur. Die Ausbildung der Hochbauten am badischen Ufer ist besser gelungen als diejenige auf schweizerischem Ufer, obwohl auch dort die Architektur nicht zur vorhandenen Umgebung stimmt.

Nr. 17. Die Einteilung der Oeffnungen ist: im linken Arm zwei Oeffnungen zu 22,0 *m*, im rechten Arm drei Oeffnungen zu 31,6, 40,0 und 31,6 *m* Lichtweite. Die Konstruktion besteht aus Betonquadergewölben ohne Gelenke. Der Ersatz von gewöhnlichem Stampfbeton durch Betonquader hat den grossen Vorteil, die Setzung des Gerüstes durch Belasten desselben mit den Gewölbsteinen und nachherigem Einstampfen des Mörtels in den Fugen ganz unschädlich zu machen; die vorherige Erhärtung der Betonquader reduziert auch die Schwinderscheinungen im Gewölbe auf ein Minimum. Die Berechnung wurde daher nach der Elastizitätstheorie mit grösster Sorgfalt und Ausführlichkeit gemacht, jedoch wie für eine Brücke aus Naturstein-quadern, d. h. ohne Rücksicht auf Temperatur und Schwinden, unter Einhaltung der zulässigen Druckspannungen von 35 *kg/cm²*. Die Pfeiler im rechten Arm sind dadurch entlastet worden, dass die beiden Seitenöffnungen eine Auffüllung zwischen Gewölbe und Fahrbahn aus magerem Kalkbeton, die Hauptöffnung hingegen die Fahrbahn mittelst Längsmauern und einer armierten Platte trägt. Eine Verkleidung ist nur aus Betonquadern mit bearbeiteter Sichtfläche vorgesehen; die Verfasser erachten die Verkleidung der unter Wasser kommenden Teile der Pfeiler und Widerlager mit hartem Stein nicht für notwendig; es würde sich jedoch empfehlen, die exponierten Stellen der Pfeiler mit Hartstein zu verkleiden. Das Projekt ist sehr eingehend studiert und stellt eine hervorragende Leistung dar. Die Kosten sind auf 436000 Fr. veranschlagt (Abb. 1 bis 8, S. 45 bis 47).

Das Projekt würde durch Beibehaltung der Burgkastellmauer und der alten Brückenlage nur gewinnen. Die einfache Ausgestaltung der Brücke ist gut, weniger aber können die offene Einführung in die Stadt und der kleinliche Bau auf dem Burgkastell befriedigen. Das Zollhaus auf der badischen Seite zeigt eine gute und reizvolle Architektur. Die sehr geschickte Darstellung des Projektes in Federzeichnung verdient besondere Erwähnung.

Nr. 19. Die Brücke links erhält zwei Oeffnungen zu 22,25 *m*, die Brücke rechts drei Oeffnungen zu 30,0, 40,0 und 30,0 *m*. Als Konstruktion kommen armierte Betongewölbe nach System Melan in Vorschlag und zwar links ohne Gelenke, rechts mit drei Gelenken aus Granitquadern. In den Hauptöffnungen sind die Gelenke der Korbbogenform wegen gegen den Scheitel vorgerückt, sodass die Stützweiten zwischen deren Gelenken 28 und 37 *m* betragen. Die Berechnungen sind mit grösster Sorgfalt durchgeführt und zwar auf analytischem Wege. Die Pfeiler und Widerlager sind aus Beton vorgesehen, mit Verkleidung der sichtbaren oder exponierten Flächen in Kunststein (Betonquader). Die Kosten sind zu 588000 Fr. angegeben, nebst Zuschlag von 60000 Fr. resp. 52000 Fr. bei der Verkleidung in Granit oder Laufener Kalkstein. Der Entwurf ist sehr sorgfältig bearbeitet; für die Ausführung bietet das System Melan mit den steifen Eisenbogenträgern bekanntlich wesentliche Erleichterung. Ueber den Gewölben wird die Fahrbahn auf eine Auffüllung angeordnet (Abb. 9 bis 14, S. 48 u. 49).

Die Führung der Brückenlinie schliesst sich ziemlich genau an die der alten Brücke an. Es sind zwei Varianten dargeboten, die eine mit abgeändertem, die andere mit dem alten Burgkastell, welch letztere den Vorzug verdient. Die Formgebung der Brücke ist einfach, sachlich-schön. Die beiden kleinlichen Pavillons auf dem Burgkastell sind durchaus nicht notwendig. Die Einführung in die Stadt ist nicht überbaut und rechts von zu grosser und unruhiger Architektur flankiert. Das kleine Zollhaus am badischen Ufer trifft den Charakter besser, der für die anlehnenden Hochbauten wünschbar ist. Die Perspektiven zeichnen sich durch geschickte Darstellung aus.

(Schluss folgt.)

Die elektrische Zahnradbahn Montreux-Glion.

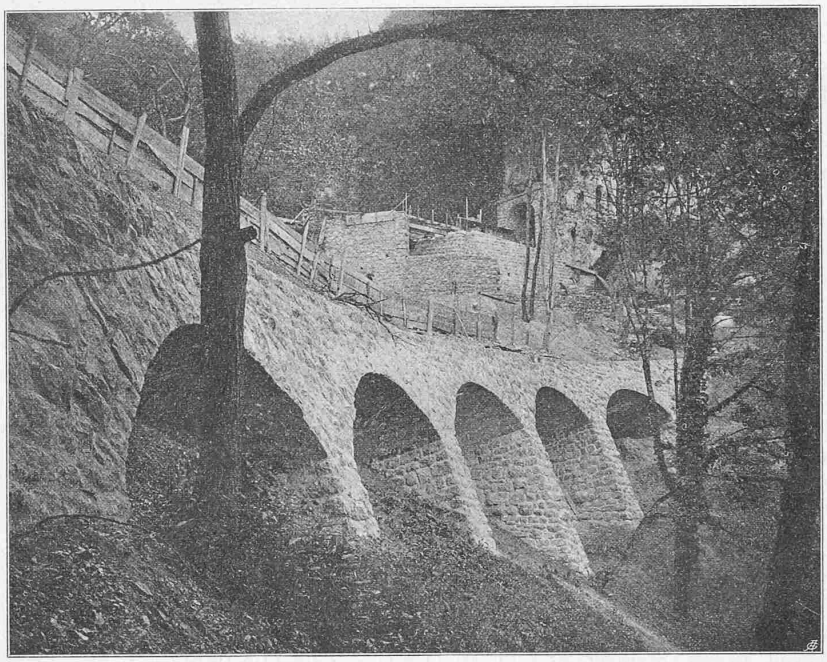

Abb. 22. Lehnengalerie beim Kehrtunnel von Toveyres.

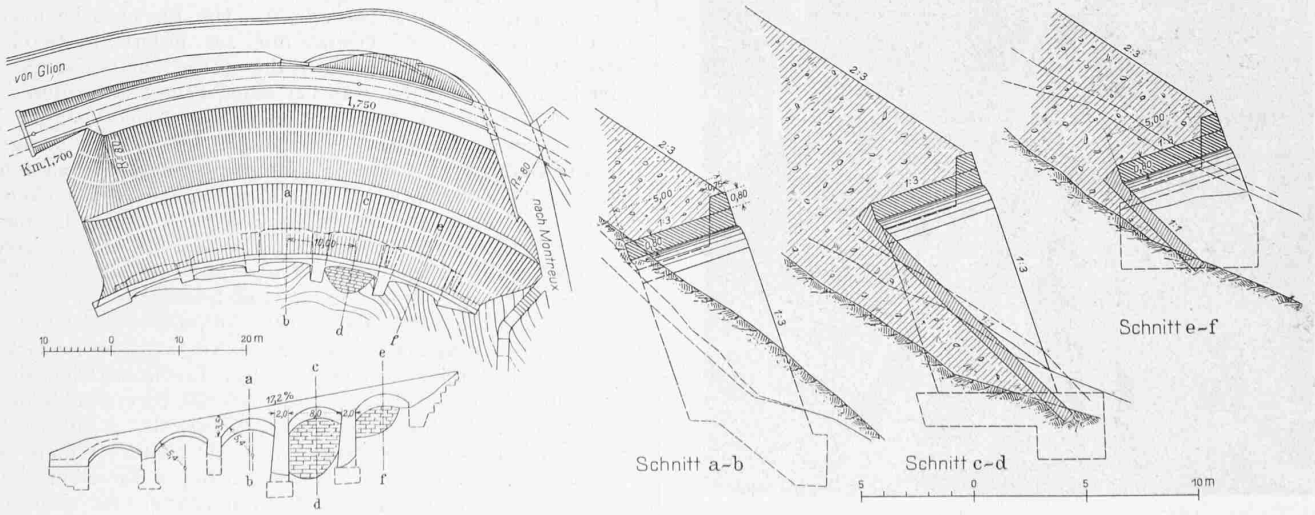

Abb. 20 und 21. Lageplan und Ansicht (1 : 1000) und Schnitte (1 : 300) der Lehnengalerie in Abb. 22 für die Tunneldeponie.