Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 65/66 (1915)
Heft: 19

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: 16.07.2025

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

INHALT: Ideen-Wettbewerb für den „Pont Butin", Genf. — Der Neubau der Schmiedenzunft in Bern. — Schutz von Zeichnungen gegen Risse am Rand. — Miscellanea: Neubauten für die Eidgen. Technische Hochschule. Die Flügelprüfanstalt der Abteilung für Wasserwirtschaft des Schweizer. Departementes des Innern. Fährboot mit Eisbrecher auf dem St. Lorenz-Strom. Die Schweizer. Naturforschende Gesellschaft. Die Trocknung von Kartoffeln. Der Cavaleras-Damm bei San Francisco. Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik. Eidgen. Technische Hochschule. — Konkurrenzen: Hafenanlagen in Kristiania. Altersasyl in Delsberg. — Preisausschreiben: Selbsttätige Kupplung der Brems- und Heizungsleitungen bei Eisenbahnwagen. — Vereinsnachrichten: St. Gallischer Ingenieur- u. Architekten-Verein. Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein. G. e. P.: Stellenvermittlung.

Tafel 33 und 34: Der Neubau der Schmiedenzunft in Bern.

Band 65. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 19.

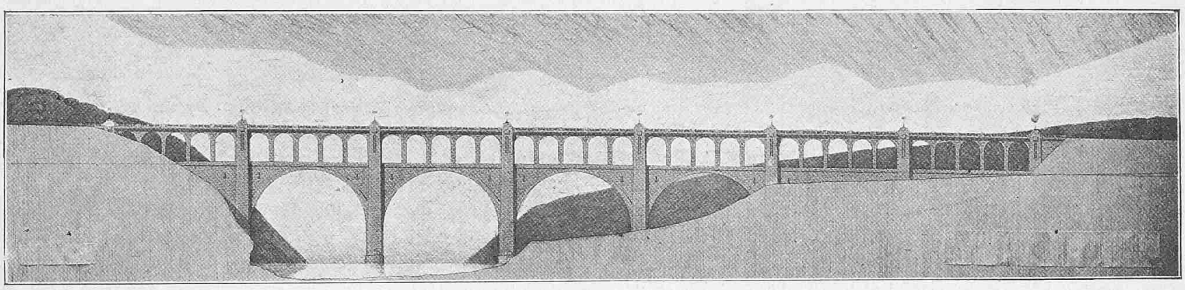

Abb. 1. Prämiierter Entwurf Nr. 29 (Typ 1*ac*). Verfasser: Ing. *Bolliger & Cie.* in Zürich, Arch. *Garcin & Bizot* in Genf, Unternehmer Ed. Cuénod A.-G. in Genf und Favre & Cie. in Zürich. — Geometrische Ansicht, Masstab 1 : 2500.

Ideen-Wettbewerb für den „Pont Butin", Genf.[1])

Nachstehend veröffentlichen wir mit dem Gutachten des Preisgerichts im Wortlaut die fünf ohne Rangunterschied prämiierten und die beiden angekauften Entwürfe, und zwar: Von jedem Entwurf die geometrische Ansicht, in einheitlichem Masstab 1 : 2500. Die perspektivischen Bilder haben wir deshalb weggelassen, weil verschiedene das Verhältnis von Brückenbreite zu Flussbreite (1 : 4) nicht richtig zur Darstellung bringen. Ferner fügten wir bei die zum Verständnis der Konstruktion nötigen Querschnitte 1 : 250 und wo nötig Teile der Längsschnitte. Bei Beurteilung der Querschnitte ist zu beachten, dass die Gewölbe der Strassenbrücke durchstochen werden durch das Lichtraumprofil der Eisenbahnbrücke, deren Geleise nur etwa 13 bis 14 *m* unter der Strassenfahrbahn liegen. Dies bedingt für den mittlern Teil der Strassenfahrbahn-Gewölbe ein Ueberleiten der Lastenwirkung aus der Richtung der Brückenaxe nach beiden Seiten, flussauf- und abwärts der Pfeiler, was umso schwieriger wird, je grösser man die Spannweiten dieser obern Gewölbe wählt. Wir haben nun die Auswahl der hier wiedergegebenen Querschnitte so getroffen, dass möglichst verschiedene der vorgeschlagenen Spannweiten für die in ihren Widerlagern durchbrochenen Strassen-Gewölbe zur Veranschaulichung kommen. Es zeigen Spannweiten von: rund 4 *m* Projekt Nr. 53 (Schnitte dazu Abb. 7 bis 9); rund 7 *m* Projekt Nr. 29 (Schnitt Abb. 2); 10,4 bezw. 11 *m* Projekt 7 (Schnitt Abb. 5); rund 14 *m* die Anschluss Viadukte im Projekt Nr. 50 (Schnitt Abb. 11 rechts) und endlich 35,9 *m* bei Projekt Nr. 46 (Schnitt Abb. 16 und 17). Sehr gut veranschaulicht diese durchbrochenen Strassenfahrbahn-Gewölbe die von Architekt Albert Frölich effektvoll dargestellte Teilperspektive zu Projekt Nr. 46 (Abb. 18 auf Seite 216), die wir als einziges Schaubild auch deshalb beifügen, weil, wie wir erfahren, voraussichtlich diese Lösung, bezw. die Viaduktform mit lauter gleichen Oeffnungen von etwa 30 *m*, somit drei Oeffnungen über dem Fluss, zur Ausführung gelangen wird.

[1]) Ueber das Programm und das Preisgericht siehe Bd. LXIV S. 274 und 284 vom 19. und 26. Dezember 1914.

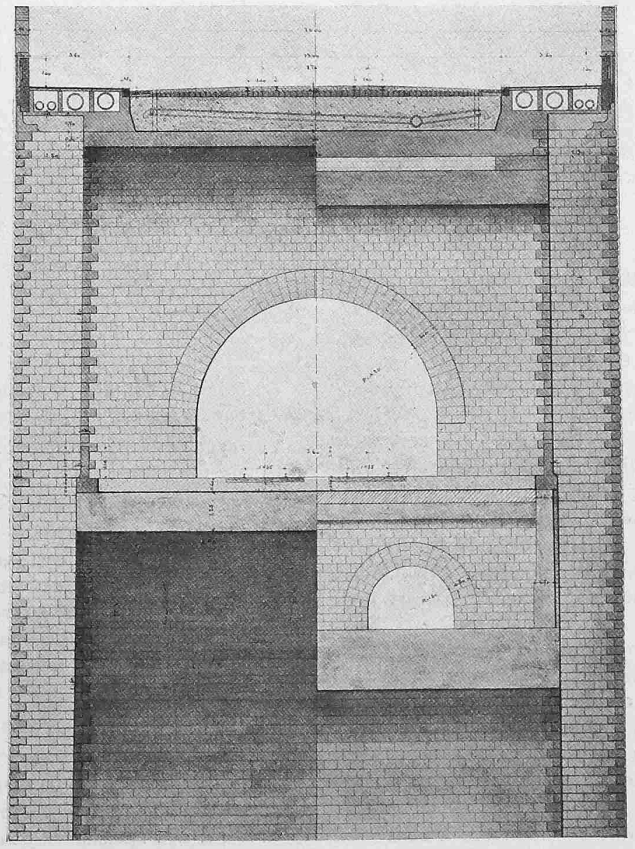

Abb. 2. Entwurf Nr. 29. Querschnitte 1 : 250.
Links im Hauptgewölbe-Scheitel, rechts in der Nähe des Strompfeilers.

Rapport du Jury

Le Jury, réuni le 24 Février 1915 au Département des Travaux Publics, prend connaissance de quelques observations qui ont été faites au sujet du Concours et discute certains points du programme. D'après l'opinion du Jury, le but du Concours est avant tout d'obtenir des propositions d'idées, les calculs statiques et les devis demandés par le Programme devant servir à justifier la possibilité de l'exécution de ces idées et à éviter des propositions de solutions trop luxueuses. En excluant le béton armé pour les parties essentielles de la construction, les auteurs du programme ont eu en vue l'exécution d'un pont en pierre, solution classique, dont l'application est rendue difficile par la superposition de deux tabliers. Il y aura cependant lieu, lors de l'élaboration du projet définitif, d'étudier de près les avantages et désavantages de l'emploi éventuel du béton armé pour tout ou partie du tablier supérieur, les encorbellements en béton armé permettant de réduire la largeur des voûtes, solution plus économique et présentant certains avantages au point de vue statique.

Après avoir visité les lieux, le jury procède à un premier examen des projets exposés au bâtiment scolaire du Quai de la Poste.

Les 61 projets dont les devises suivent ont été remis dans les délais fixés, un seul, le N°-39, est éliminé d'emblée comme ne satisfaisant pas aux conditions du concours. Différents auteurs proposant, en général, comme variante à leur projet principal, un tablier supérieur en béton armé, il est décidé de ne pas éliminer d'emblée ces propositions.

Ideen-Wettbewerb für den „Pont Butin" in Genf.

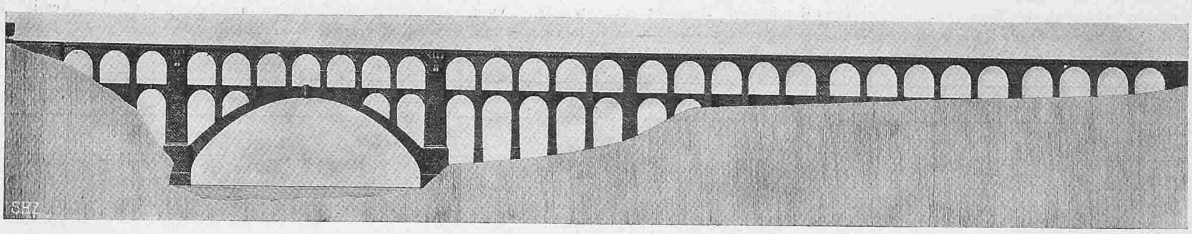

Abb. 3. Prämiierter Entwurf Nr. 7 (Typ 1 *bc*). Verfasser: Ing. *Ed. Züblin* & *Cie.* und Arch. *E. Wipf* in Zürich. — Masstab 1:2500.

Nº 1. „Einfach in schwerer Zeit", 2. „Ogive persane", 3. „Rhône", 4. „Unité", 5. „D'une rive à l'autre", 6. „St-Pierre". 7. „Arc", 8. „Ecce", 9. „Claudius", 10. „Post Tenebras Lux", 11. „Pax", 12. „Union fait la force", 13. „Esthétique et économique", 14. „St-Georges", 15. „Maçonnerie", 16. „Nouvelle Escalade", 17. „Stein", 18. „Hic Rhodanus hic salta", 19. „Centenaire" I et II, 20. „Union", 21. „Ponte nuovo", 22. „Trois couloirs", 23. „Rhône", 24. „—", 25. „Falaise", 26. „St-Georges", 27. „Pax", 28. „Vieux jeu", 29. „Dans son cadre", 30. „En temps de guerre", 31. „Bac", 32. „Rythme", 33. „Locomotive", 34. „Disque pointé", 35. „Trois arches", 36. „Pontifex", 37. „Arc", 38. „Jumelé", 39. Eliminé d'emblée, 40. „Falaise", 41. „Les cailloux",

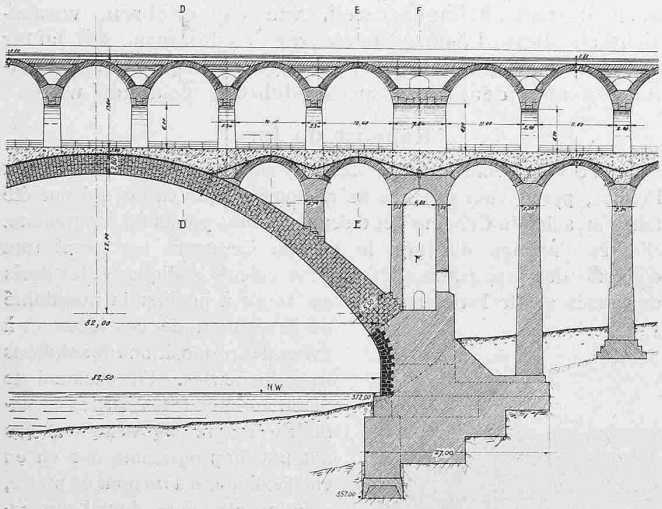

Abb. 4. Entwurf Nr. 7. Längsschnitt. Masstab 1:1000.

42. „Arc" I, 43. „Arc" II, 44. „Sur les Falaises", 45. „Genève", 46. „Jean-Jacques Rousseau", 47. „Rythme", 48. „Pontifex", 49. „C. F. F. B.", 50. „Massif", 51. „Pierre et béton armé", 52. „En deux pas", 53. „Rhône", 54. „D'une rive à l'autre", 55. „Voie latine", 56. „Le granit", 57. „Trait d'union", 58. „Empro, giro, carin, caro", 59. „Pax", 60. „Pierpont", 61. „1915", 62. „Horizon".

Les membres du Jury consacrent individuellement les deux journées suivantes à l'examen des projets.

Réuni pour la seconde fois le 26 Fevrier, le Jury, après avoir désigné M. Rohn comme rapporteur, discute certaines considérations générales, basées sur ce premier examen, en particulier la valeur relative d'un grand arc ou de plusieurs arches sur le Rhône. Au point de vue financier et technique, plusieurs ouvertures semblent préférables, le point de vue esthétique par contre est discutable; quant à la navigation sur le Rhône, elle n'exigera pas de bien grandes ouvertures.

Il va de soi que parmi le grand nombre de projets présentés, il y en a beaucoup qui se ressemblent. Les projets pourront être classés en vue du deuxième tour d'élimination en deux ou trois familles. Parmi les projets du même type, les uns ou les autres, quoique bien étudiés et répondant à la question posée, ne supportent pas la comparaison au point de vue esthétique et adaptation aux lieux. Il est inutile de revoir de près ces projets, au point de vue statique et devis, si l'idée générale est inférieure à celle d'un projet similaire.

Du reste les devis des projets qui seront retenus devront être revus, car il y a de très grandes différences dans les prix d'unité. Le coût total du pont varie suivant les projets entre 2,0 et 6,5 millions de francs.

L'étude des détails de la construction a été traitée très différemment; beaucoup d'auteurs ne se sont pas occupés des questions relatives soit à l'élasticité de la construction, soit à la dilatation des matériaux. Le Jury ne s'arrêtera pas trop à ces questions, vu qu'il s'agit d'un concours d'idée.

Le Jury décide pour le *premier tour d'élimination* de ne pas faire de critiques spéciales et procède à l'élimination des 22 projets suivants: Nº 1, 5, 8, 9, 14, 15, 18, 19, 20, 25, 34, 35, 37, 43, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62.

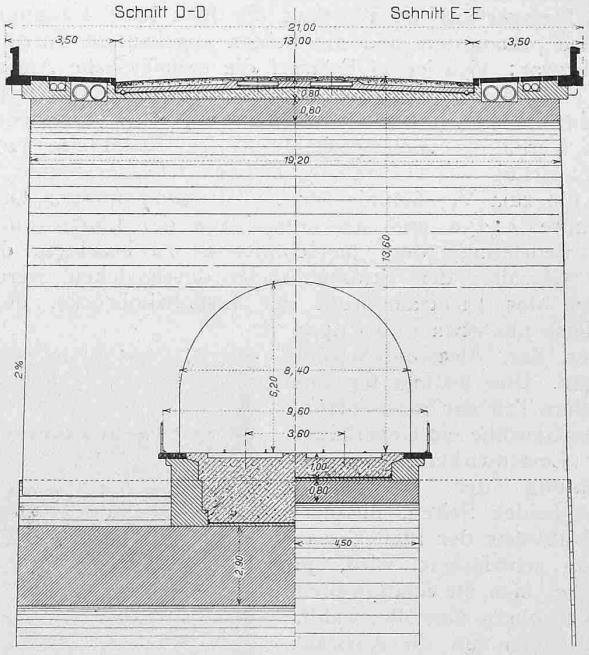

Abb. 5. Entwurf Nr. 7. Querschnitte. Masstab 1:250.

Afin de faciliter le second tour d'élimination, le Jury décide de grouper les 38 projets restants en deux catégories distinctes:

Type 1. Dans chaque ouverture, une voûte unique supporte les deux tabliers:

a) Voûtes à tympans pleins;

b) Voûtes à tympans allégés.

Le pont-route consiste en un viaduc secondaire appuyé soit sur les tympans, soit directement sur les voûtes. Les petites voûtes de ce viaduc et leurs piliers sont évidés d'après le profil d'espace libre de la voie ferrée. Ce viaduc secondaire a parfois le caractère régulier d'un aqueduc; il en sera fait mention dans la description des projets par un *c* ajouté à la désignation du type.

Type 2. Dans chaque ouverture, des voûtes distinctes sur piles communes supportent l'un et l'autre tablier:

a) La voûte supportant le tablier inférieur est intercalée entre deux anneaux de voûte sur lesquels s'appuie le tablier du pont-route. Les naissances des voûtes des deux ponts sont placées à peu près à la même hauteur. En général les deux anneaux de la voûte du pont supérieur sont réunis en une voûte unique dès que le profil d'espace libre du pont-rail le permet.

Concours d'Idées pour le „Pont Butin" à Genève.

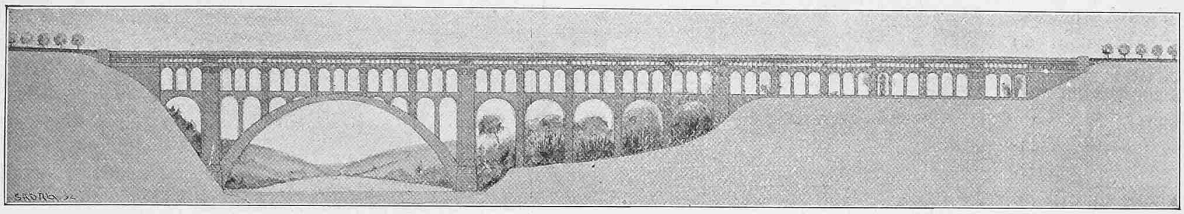

Abb. 6. Prämiierter Entwurf Nr. 53 (Typ 1 *bc*), Verfasser: Ing. *Joho & Minutti* und Arch. *Peloux & de Rahm* in Genf. — Masstab 1 : 2500.

b) Les voûtes, de faible ouverture, des deux tabliers sont superposées et indépendantes l'une de l'autre, les naissances des voûtes supérieures se trouvant à peu près à la hauteur du tablier inférieur.

Ce classement a permis de mieux mettre en regard les projets d'un même type et de comparer entre elles les meilleures solutions de chaque famille. Ce groupement tient compte des difficultés spéciales que présente la construction d'un pont en maçonnerie à deux tabliers superposés. Les voûtes distinctes pour le pont-route et le pont-rail prévues dans les projets du type 2 sont avantageuses au point de vue statique, car il est difficile d'évaluer le travail d'une voûte unique dont la section en travers est chargée si peu uniformément.

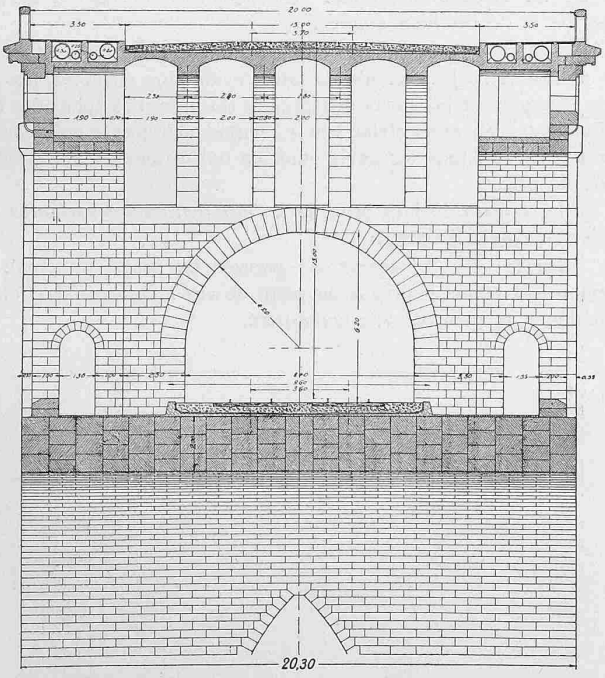

Abb. 7. Nr. 53, Variante A: Reine Mauerwerk-Konstruktion.
Abb. 7 bis 9: Querschnitte zum Entwurf Nr. 53. — Masstab 1 : 250.

Les données ci-dessous concernant les ouvertures se rapportent au pont inférieur, ainsi qu'au pont supérieur, pour la partie située sur le Rhône.

Il y aura avantage pour un grand nombre de projets à diminuer la longueur du viaduc d'accès au moyen d'un remblai.

Après un nouvel examen individuel, les membres du Jury se réunissent le 3 mars pour le *second tour d'élimination*. Après une discussion en commun, les 26 projets suivants sont éliminés, la plupart également pour la raison déjà donnée qu'ils ne supportent pas, au point de vue de l'impression d'ensemble, la comparaison avec d'autres projets similaires.

N° 2. *Ogive persane*. Type 1 *b*. Trois ouvertures de 53 *m*, voûtes jumelles. Solution économique au point de vue constructif, mais peu satisfaisante au point de vue esthétique.

N° 3. *Rhône*. Type 2 *a*. Ouverture principale de 87 *m*. Les trois voûtes distinctes pour chaque ouverture sont disposées côte à côte au-dessous du niveau du rail inférieur. Au point de vue constructif il serait plus simple de relever la clef des anneaux extérieurs au niveau du tablier du pont-route.

N° 10. *Post Tenebras Lux*. Type 1 *bc*. Ouverture principale de 85 *m*. Solution économique grâce à la réduction de la largeur des voûtes à 13,6 *m*; mais l'assise du tablier supérieur sur deux viaducs fort minces semble insuffisante.

N° 11. *Pax*. Type 1 *ac*. Trois ouvertures de 50, 46 et 43 *m*. Projet peu satisfaisant au point de vue esthétique. La disposition du tablier supérieur en béton armé manque de simplicité; encorbellements disproportionnés.

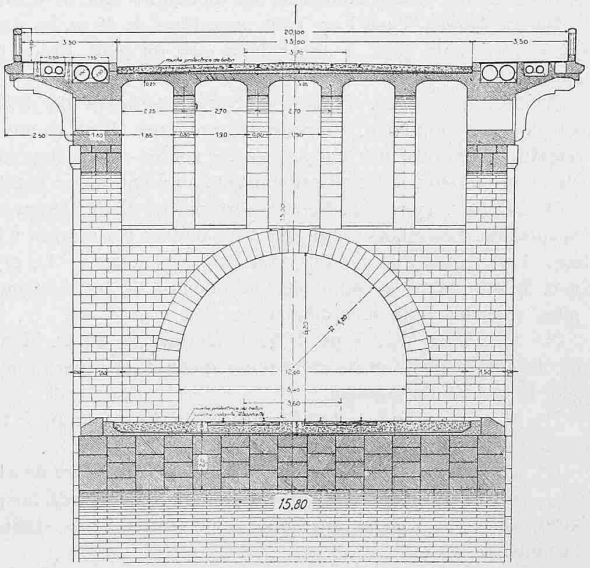

Abb. 9. Nr. 53, Variante C: Trottoir-Konsolen in Eisenbeton.

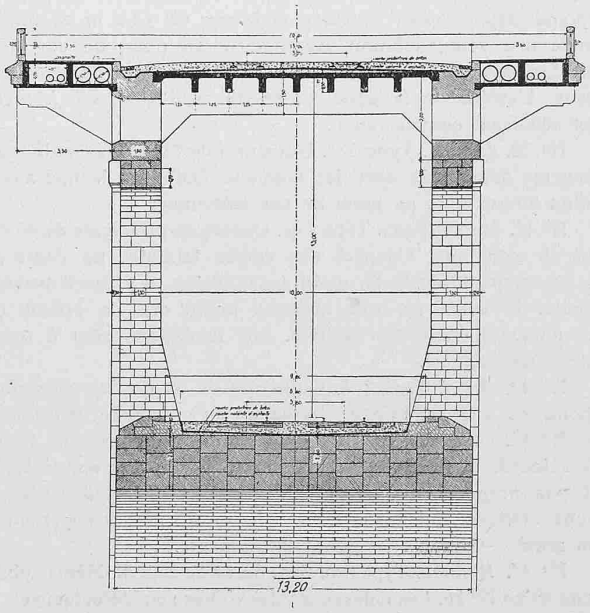

Abb. 8. Nr. 53, Variante B: Eisenbeton-Rahmen-Aufbau.

Ideen-Wettbewerb für den „Pont Butin" in Genf.

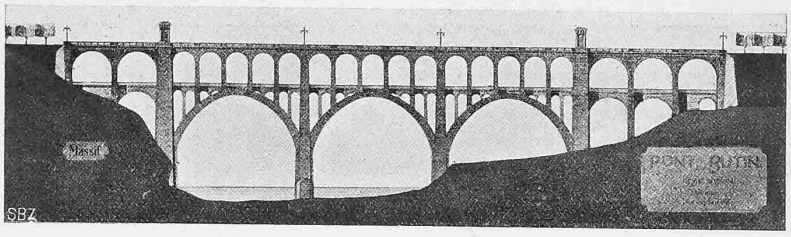

Abb. 10. Angekaufter Entwurf Nr. 50, Lösung III, Variante 3A (Typ 1 *b*). — 1 : 2500.
Verfasser: Ing. *Müller, Zeerleder & Gobat* und Arch. *Max Zeerleder* in Bern.

Nº 12. *Union fait la force.* Type 2 *a.* Ouverture principale de 97 *m.* Manque d'unité, richesse superflue. L'assise du tablier supérieur est mauvaise, les fondations laissent à désirer.

Nº 16. *Nouvelle Escalade.* Type 1 *bc.* Ouverture principale de 81,2 *m.* Un peu monotone. Piliers trop minces par rapport à leur hauteur, naissances de la grande voûte défectueuses. Etude statique satisfaisante.

Nº 17. *Stein.* Type 2 *a.* Ouverture principale de 81 *m.* Un peu monotone. Disposition de voûtes distinctes et parallèles semblable à celle du Nº 3.

Nº 21. *Ponte nuovo.* Type 1 *b.* Ouverture principale de 86 *m.* Manque d'unité, le pont du chemin de fer parait trop léger par rapport au pont supérieur. Les trottoirs en encorbellement ne sont pas bien étudiés. Bonne étude statique.

Nº 22. *Trois couloirs.* Deux projets. Type 1 *bc* et 1 *ac.* Ouverture principale de 82 *m* et trois ouvertures de 28 *m.* Aspect trop massif et monotone, bossages surabondants. Les évidements des voûtes et des piliers au-dessus des fondations sont défectueux.

Nº 23. *Rhône.* Type 1 *ac.* Trois ouvertures de 48 *m.* Le viaduc supérieur ressemble plus à une galerie qu'à un pont. Projet bien présenté.

Nº 26. *St-Georges.* Type 2 *b.* Sept ouvertures de 30,8 *m.* Aspect un peu monotone, rappelle les numéros 13 et 46 qui ont été retenus, mais avec des naissances de voûtes moins heureuses pour le pont inférieur. Solution satisfaisante au point de vue statique.

Nº 27. *Pax.* Type 2 *b.* Sept ouvertures de 27 *m.* Perspective peu séduisante. Les piliers paraissent trop minces par rapport à leur hauteur. Les voûtes du pont-rail sont trop surbaissées. Le projet manque de simplicité au point de vue constructif, les évidements des piles sous les rails sont défectueux.

Nº 28. *Vieux jeu.* Type 1 *bc.* Ouverture de 80 *m.* Manque d'unité. Bonne disposition du pont-route quant à la répartition des charges. Bonne étude statique.

Nº 31. *Bac.* Type 1 *bc.* Ouverture de 80 *m.* Arche à trois articulations. Très monotone, fondation à revoir.

Nº 32. *Rythme.* Deux projets. Type 1 *bc*, ouverture de 81 *m*, et 1 *ac*, neuf ouvertures de 23 *m.* Les piliers secondaires laissent à désirer, de même l'assise du tablier supérieur. Calculs statiques satisfaisants.

Nº 33. *Locomotive.* Type 1 *ac.* Quatre ouvertures de 42 *m.* Pont urbain un peu trop chargé, les petites voûtes sous le pont-route, de 3 *m.* d'ouverture, sont trop nombreuses. Le pont-rail comprend deux voûtes jumelles distantes de 12,5 *m* et portant chacune une voie; solution avantageuse au point de vue de la répartition des charges; l'accès des tunnels serait défectueux et coûteux. L'assise de la dalle armée du pont-route est à revoir. Projet séduisant comme rendu.

Nº 38. *Jumelé.* Type 2 *b.* Ouverture de 78 *m.* Ensemble lourd, évidements défectueux dans les tympans. Dalle armée mal assise. Solution intéressante au point de vue technique.

Nº 41. *Les Cailloux.* Type 1 *ac.* Ouverture principale de 80,2 *m.* Lourd et monotone. L'aspect des voûtes latérales ne cadre pas avec les tympans pleins du motif sur le Rhône. Il y aurait avantage à séparer la voûte en trois anneaux plutôt que de prévoir une voûte unique d'épaisseur variable. Les fondations sont à revoir. Bonne étude statique.

Nº 42. *Arc I.* Type 1 *b.* Ouverture de 85 *m.* Peu satisfaisant au point de vue esthétique. Naissance du grand arc défectueuse.

Nº 45. *Genève.* Type 1 *a.* Trois voûtes principales de 41,5 *m.* Aspect lourd. L'ouverture des voûtes du pont-route sur le Rhône n'est pas proportionnée à celle des voûtes du viaduc d'accès. Planche statique satisfaisante. La solution du tablier supérieur en béton armé — variante — paraît intéressante.

Nº 47. *Rythme.* Type 2 *b.* Six voûtes de 29,5 *m.* Mêmes observations qu'au Nº 26. Les naissances des voûtes sont défectueuses, les corbaux ne s'expliquent pas. Projet bien présenté.

Nº 48. *Pontifex.* Type 1 *ac.* Deux projets. L'un à cinq ouvertures de 33,5 *m*, et l'autre à une ouverture principale de 86,5 *m.* Aspect lourd et monotone, surtout pour la variante; manque d'harmonie entre les tympans pleins du grand arc et les voûtes latérales. Les évidements des fondations sont défectueux.

Nº 49. *C. F. F. B.* Type 1 *ac.* Deux ouvertures principales de 40 *m.* Ensemble lourd, naissances des arches peu satisfaisantes.

Nº 51. *Pierre et Béton armé.* Type 1 *bc.* Ouverture principale de 80 *m.* Critiquable au point de vue architectural, pas assez de simplicité. La section en travers est intéressante, toutefois les piliers sont trop faibles.

Nº 52. *En deux pas.* Type 2 *a.* Quatre ouvertures de 42 *m.* La naissances des voûtes, les grands murs de soutènement, le défaut de parallélisme entre les deux voies sont défectueux au point de vue esthétique. La dalle du pont-route est mal assise.

Nº 54. *D'une rive à l'autre.* Type 1 *bc.* Ouverture principale de 84 *m.* Aspect monotone. Les fondations laissent à désirer. Statique et détails bien étudiés.

A la suite de ce deuxième tour d'élimination, il reste 12 projets en présence. Le Jury décide de faire revoir plus en détail les calculs statiques et les devis des projets restants. Les cubes des fondations sur rives et en pleine eau qui n'atteignent pas la cote donnée seront majorés, tous les devis étant en outre ramenés à une même série de prix.

Le 4 mars, le Jury procède à *l'élimination des variantes* des projets restants. Il retient:

Du Nº 30. *En temps de guerre.* Le projet principal. La variante est moins heureuse au point de vue architectural, quoique supérieure au point de vue constructif.

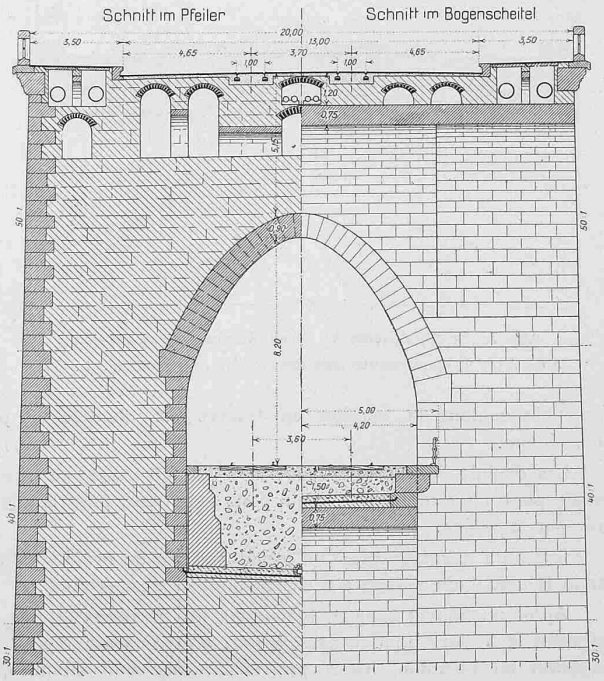

Abb. 11. Entwurf Nr. 50. Querschnitt durch den Anschluss-Viadukt mit 14,0 *m* Bogenöffnungen. — Masstab 1 : 250.

Du Nº 44. *Sur les falaises.* La Variante *B.* Elle présente plus d'unité que le projet A, deux piliers principaux sur les rives seraient cependant avantageux. Pour le projet A, le rapport des ouvertures de la partie du pont sur le Rhône et du viaduc d'accès manque d'harmonie.

Abb. 12. Prämiierter Entwurf Nr. 30 (Typ 2 *a*). Verfasser: Arch. *Charles Schüle* und Ing. *Georges Schüle* in Genf. — Masstab 1:2500.

Du N° 46. *Jean-Jacques Rousseau.* La Variante 1. Ce projet est de beaucoup supérieur aux trois autres, de l'avis même de l'auteur. La Variante 2 propose deux ouvertures de 49,6 *m*, les Variantes 3 et 3 *a* un grand arc de 84 *m*.

Du N° 50. *Massif.* La solution III, Variante 3 A. Ce projet comprend dix variantes, différant surtout par la grandeur des ouvertures.

Du N° 53. *Rhône.* La Variante *C*. Les Projets *A, B* et *C* ne diffèrent que par la section en travers, le projet *A* ne prévoit que l'emploi de la pierre, la variante *B* un tablier supérieur en béton armé maintenu par des cadres de raidissement également armés, la variante *C*, une combinaison de *A* et *B*, des encorbellements en ciment armé. La largeur des voûtes pour ces trois projets est de 20,3 *m*, 15,8 *m* et 13,2 *m*. La solution *B* est intéressante, mais ne satisfait pas aux conditions du programme.

Le 5 mars, le Jury procède à un *troisième tour d'élimination.* Après la critique de chaque projet, il laisse tomber les cinq numéros suivants:

N° 4. *Unité.* Type 1 *ac.* Trois ouvertures en plein cintre de 48 *m*. Aspect lourd, le viaduc supportant le tablier supérieur ne présente aucune groupement qui en rompe la monotonie. L'absence de voûtes d'élégissement augmente inutilement et sans motif plausible le poids mort du pont. Les encorbellements en béton armé des trottoirs ont permis de réduire la largeur des voûtes à 16 *m*. Les fondations sont en partie insuffissantes, les devis mal étudiés. La partie statique est bonne.

N° 36. *Pontifex.* Type 2 *a.* Ouverture principale de 84 *m* pour le pont-route, de 80 *m* pour le pont-rail. Les tympans du pont supérieur sont allégés, ceux du pont inférieur pleins. Cette solution — type 2 — est bonne au point du vue statique, mais ne semble pas devoir s'appliquer, au point de vue esthétique, à de grandes ouvertures. Le contraste entre les lourds tympans de l'arc principal et les ouvertures du viaduc d'accès est fâcheux. L'élévation manque d'harmonie. Le tablier en béton armé du pont supérieur a une mauvaise assise. Les empattements des culées sont défectueux.

N° 40. *Falaise.* Type 1 *ac.* Cinq ouvertures de 40,5 *m*. Ce projet a été comparé au troisième tour aux N°s 4 et 29, comparaison qui a conduit le Jury à retenir ce dernier numéro. L'aspect est séduisant, mais rendu lourd par les talus maçonnés à l'aide desquels la voie ferrée repose sur les arches. Ces talus sont un poids mort inutile qui ne peut être motivé. Perspective bien rendue. La disposition des naissances des voûtes et des piles est défectueuse. Tout le pont devrait être ripé vers la rive gauche afin de n'avoir que deux piles en pleine eau et d'éviter l'enlèvement d'un cube considérable de terrain sur la rive droite. Le long viaduc d'accès sur la rive gauche a été avantageusement remplacé par un remblai.

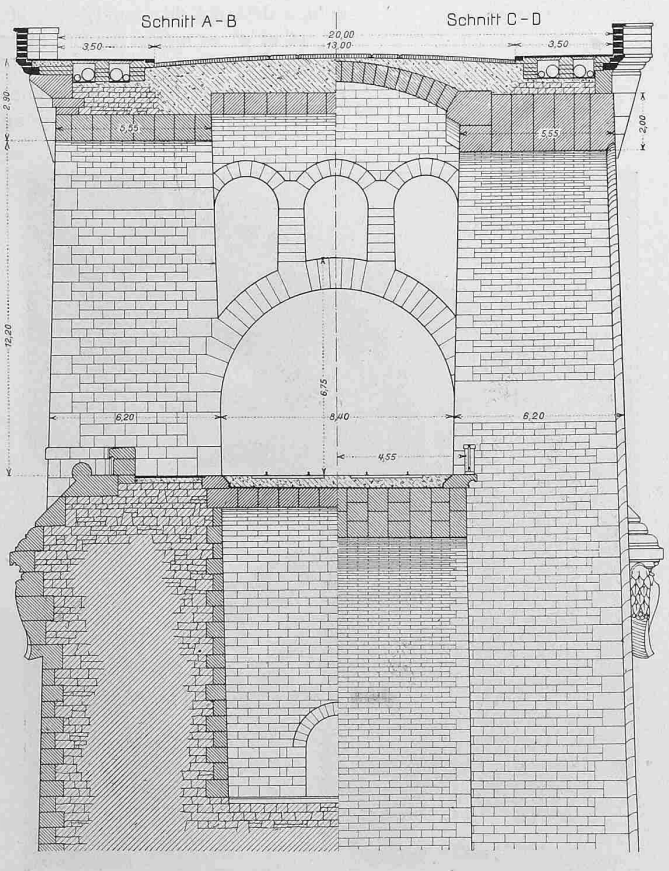

Abb. 14. Entwurf Nr. 30. Querschnitte A-B (im Pfeiler) und C-D in den Scheiteln der grossen Bögen. — 1:250.

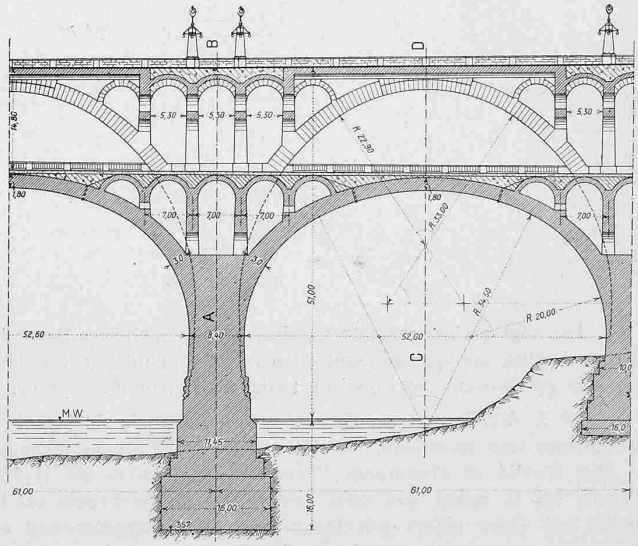

Abb. 13. Entwurf Nr. 30. Längsschnitt, Masstab 1:1000.

N° 44. *Sur les Falaises.* Variante B, Type 2 *b.* Cinq ouvertures de 31 *m*. Ce projet ressemble beaucoup aux N°s 13 et 46 qui ont été retenus. Le profil en long est défectueux, le pont-route monte d'abord pour descendre ensuite, ce qui a permis de proposer des voûtes en plein cintre pour le pont-route, la distance entre les deux tabliers ayant ainsi été portée à 16 *m*. Le projet est bien étudié au point de vue statique et constructif. Les prix d'unités du devis sont élevés.

N° 56. *Granit.* Type 1 *bc.* Ouverture principale de 78 *m*. Conception élégante quoique manquant d'unité. Les fondations de la rive droite sont insuffisantes. La disposition des trottoirs est défectueuse, les calculs statiques et les détails sont bien étudiés.

Ideen-Wettbewerb für den „Pont Butin" in Genf.

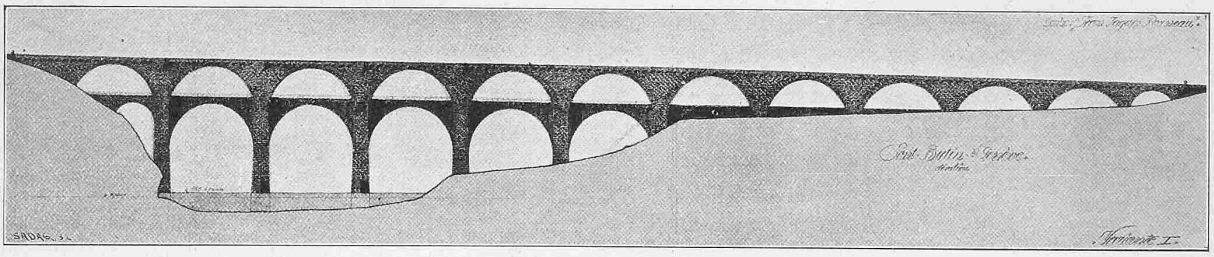

Abb. 15. Prämiierter Entwurf Nr. 46, Variante 1 (Typ 2 *b*). — Masstab 1 : 2500.
Verfasser: Ing. *M. Schnyder*, Burgdorf; Arch. *Albert Frölich*, Zürich und Unternehmer *G. Dunand*, Genf.

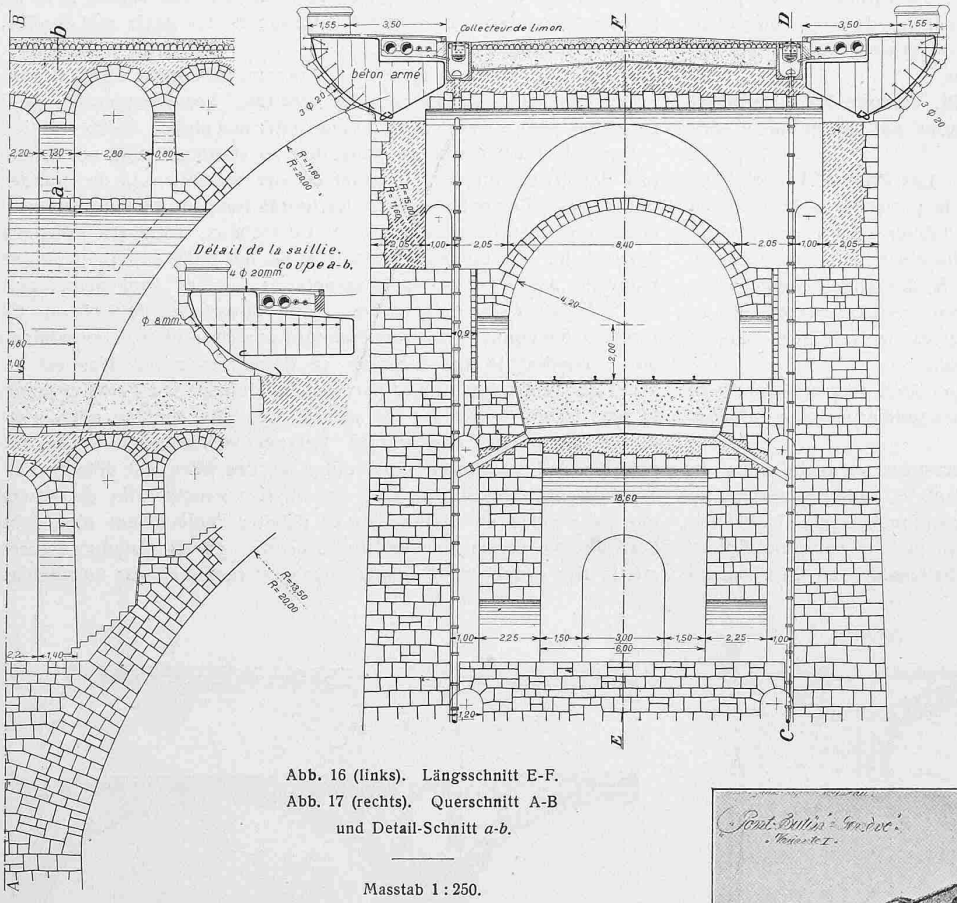

Abb. 16 (links). Längsschnitt E-F.
Abb. 17 (rechts). Querschnitt A-B und Detail-Schnitt *a-b*.

Masstab 1 : 250.

Les sept projets restants représentent les meilleurs types de chaque famille, quoique différant en partie fort peu d'autres projets éliminés au deuxième et troisième tours. Voici leur description:

N° 7. *Arc.* Type 1 *bc.* Ouverture principale de 82,5 *m.* Les proportions sont heureuses, c'est le projet à grand arc qui présente le plus d'unité et d'harmonie, l'ouverture des voûtes du viaduc d'accès est la même que celle des voûtes du pont-route sur le grand arc. Deux piliers principaux limitent avantageusement ce dernier. La construction est simple, l'étude statique bonne, les fondations sont à revoir.

N° 13. *Esthétique et économique.* Type 2 *b.* Sept ouvertures de 28 *m.* L'aspect général est un peu monotone, mais la forme des voûtes satisfaisante. C'est l'harmonie des courbes qui fait retenir ce projet, elle est supérieure à celle des voûtes des N°s 26, 27, 44, 46 et 47, fort semblables du reste. La naissance des arcs du pont-route est placée au-dessus du tablier inférieur. L'étude statique est incomplète.

N° 29. *Dans son cadre.* Type 1 *ac.* Quatre ouvertures de 42 *m.* C'est le meilleur projet du groupe, il rappelle les N°s 4 et 40. Il y a un peu de sécheresse dans les grands piliers. La fondation de la culée sur la rive droite laisse à désirer, les consoles armées des trottoirs sont mal appuyées. Bonnes planches statiques.

N° 30. *En temps de guerre.* Projet principal. Type 2 *a.* Trois ouvertures de 52,6 *m.* L'aspect est captivant, la courbe des arches est bien choisie, il y a de l'harmonie dans les proportions. Au point de vue constructif et statique ce projet est moins heureux, à l'exception de la disposition des voûtes en trois anneaux indépendants. Les voûtes secondaires à l'aide desquelles le tablier supérieur repose sur les anneaux extérieurs produisent une poussée au vide inadmissible; cette solution montre la difficulté qu'il y aurait à établir ce tablier sans avoir recours au béton armé. Les calculs statiques sont très sommaires, la forme des voûtes devra être revue.

N° 46. *Jean-Jacques Rousseau.* Variante 1, type 2 *b.* Ouvertures de 35,9 *m.* Ce projet qui rappelle, ainsi qu'il a déjà été dit, les N°s 13, 26, 27, 44 et 47 et même les N°s 14 et 20 éliminés au premier tour, a été retenu comme l'une des bonnes propositions du type 2 *b.* Au point

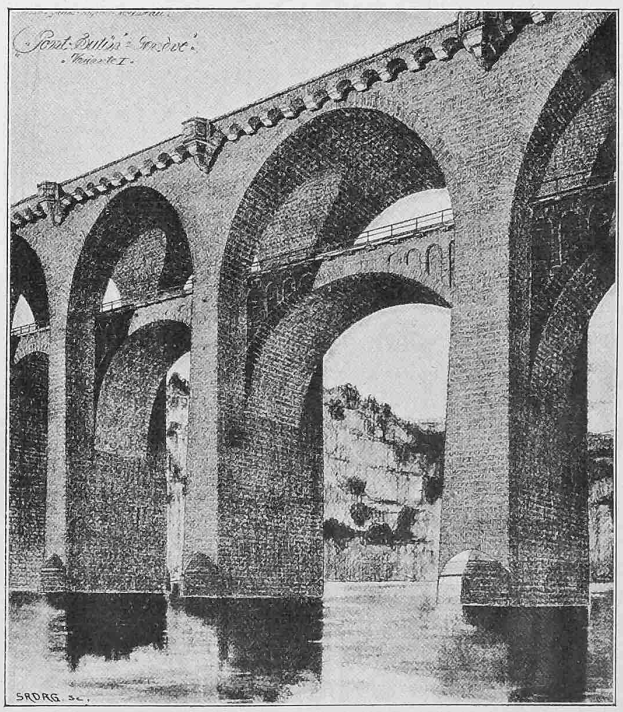

Abb. 18. Entwurf Nr. 46. Teil-Perspektive. Arch. *Albert Frölich.*

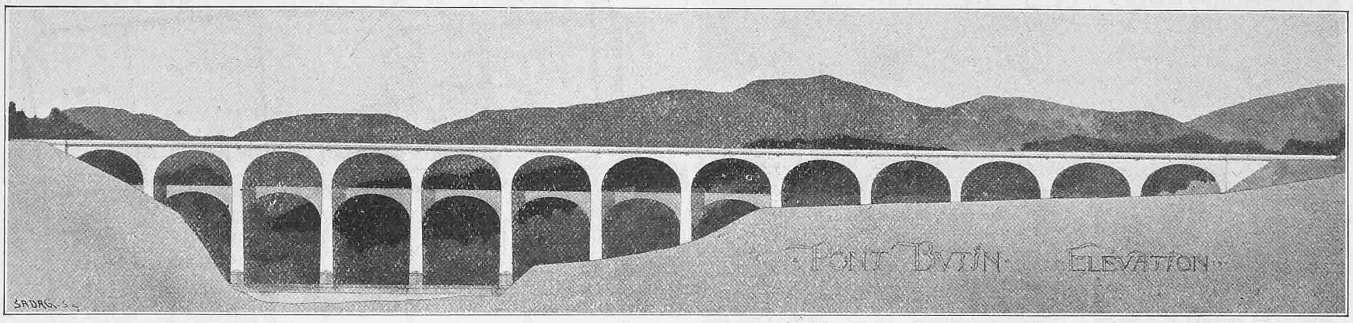

Abb. 19. Angekaufter Entwurf Nr. 13 (Typ 2 *b*). — Verfasser: Ing. *Cd. Zschokke* A.-G. in Aarau und Arch. *Bracher & Widmer* und *Daxelhoffer* in Bern. — 1 : 2500.

de vue esthétique, il se présente un peu mieux dans son ensemble que les autres projets du même groupe, quoique la forme des voûtes du N° 13 soit plus harmonieuse. La naissance des voûtes du pont-route est placée trop bas, ce qui donne un aspect écrasé. Le profil en long présente une brisure non motivée, la section en travers paraît compliquée, les consoles du trottoir sont à revoir. Le mémoire explicatif et les calculs statiques sont bons.

N° 50. *Massif.* Solution III, variante 3 A, type 1 *b*. Trois ouvertures principales de 42,8 *m*. L'ensemble est satisfaisant, sans présenter toutefois aucun point saillant. Au point de vue statique la coupe en travers présente les désavantages du type 1, à voûte unique. Les fondations à ruche sont à revoir. Les calculs statiques sont bons.

N° 53. *Rhône.* Variante *C*, type 1 *bc*. Ouverture principale de 82 *m*. L'aspect est un peu coupé, il y a trop de petites voûtes d'élégissement, en partie non motivées au point de vue constructif. Au point de vue esthétique le projet 7, également à grand arc, semble supérieur. Le projet est retenu pour sa section en travers qui vise à l'économie. Les calculs statiques sont bons.

Avant de passer au classement définitif, le Jury fait échange d'idées au sujet du *pont-type qui pourrait servir de base* à l'étude du projet d'exécution. Il n'y a pas de projet exécutable d'emblée.

Au point de vue économique les ponts à trois arches sur le Rhône du type 2 *b* paraissent les meilleurs, ils présentent également les fondations les plus sûres. Des trottoirs en encorbellement — éventuellement en béton armé — permettront de réduire la largeur des voûtes et de diminuer ainsi le coût du pont. Au point de vue statique la separation des voûtes des deux ponts s'impose.

Au point de vue des proportions générales le N° 30, *En temps de guerre,* paraît être une bonne solution, les voûtes principales étant bien liées aux voûtes du viaduc d'accès. Il y aurait cependant avantage à placer deux piliers en rivière. Le grand arc sur le Rhône est satisfaisant comme aspect, mais difficile à raccorder avec les viaducs d'accès sans nuire à l'unité du pont.

Le programme a conduit les concurrents à étudier à fond les solutions en pierre, travail nécessaire avant d'entreprendre l'étude d'un projet prévoyant l'emploi du béton armé pour le tablier supérieur.

Il semble ressortir du concours que cette dernière solution est celle qui devrait être recherchée au point de vue économique. Le tablier supérieur en béton armé reposerait sur deux voûtes jumelles d'environ 3,5 *m* de largeur chacune. Le pont-rail intercalé entre ces dernières exigeant d'autre part une voûte de 8,5 *m* de largeur, la largeur totale des trois anneaux serait d'environ 15,5 *m*. La dalle armée du pont-route prolongée en encorbellement s'appuierait au milieu des anneaux extérieurs.

Un pont supérieur en pierre doit par contre avoir une largeur d'environ 18 à 19 *m*, car, d'une part les encorbellements sous trottoirs seront limités, d'autre part les évidements des naissances des arches et des piliers autour du profil d'espace libre de la voie ferrée occasionnent une poussée au vide qui nécessite un renforcement de ces voûtes et piliers.

L'un des membres du Jury fait cependant toute réserve quant à l'emploi du béton armé.

Le Jury s'ajourne pour étude complémentaire des devis et des calculs au 11 mars.

Dans cette séance il prend connaissance des devis rectifiés dans le sens indiqué précédemment et sans tenir compte autrement de l'exactitude des cubes indiqués par les auteurs des projets.

Ces devis rectifiés varient entre 3 400 000 et 4 400 000 francs, à l'exception d'un seul qui atteint 5 350 000 francs.

Le Jury prend ensuite à l'unanimité les décisions suivantes:

Il n'y a pas lieu d'attribuer de premier prix, car aucun projet ne s'impose en vue de l'exécution. Sur les 7 projets restants, les N° 7, 29, 30, 46 et 53 sont à retenir en premier lieu et à classer ex-æquo avec une prime de 2000 fr. chacun. Ils représentent des idées différentes, toutes exécutables avec modifications.

Les N°s 13 et 50 présentent aussi de bonnes idées, dont on pourra s'inspirer lors de l'exécution ; leurs auteurs recevront 1000 fr. chacun.

Le projet, soit l'idée, sera primé, et non l'auteur, c'est-à-dire qu'un même auteur pourra, le cas échéant, être primé deux fois.

Les concurrents non primés pourront se faire connaître s'ils le désirent.

Il est procédé à l'ouverture des plis. Les noms des auteurs primés sont les suivants, placés par ordre de numérotation des projets:

Primes ex-æquo de 2000 fr. chacune:

N° 7. *Arc.* MM. Ed. Züblin & Cie., ingénieurs et E. Wipf, architecte à Zurich.

N° 29. *Dans son cadre.* MM. Bolliger & Cie., ingénieurs à Zurich, Garcin & Bizot, architectes à Genève, Ed. Cuénod, S. A., entrepreneur à Genève et Favre & Cie., entrepreneurs à Zurich.

N° 30. *En temps de guerre.* MM. Georges Schüle, ingénieur et Charles Schüle, architecte à Genève.

N° 46. *Jean-Jacques Rousseau.* MM. Schnyder, ingénieur à Berthoud, Albert Frölich, architecte à Zurich et G. Dunand, entrepreneur à Genève.

N° 53. *Rhône.* MM. Joho & Minutti, ingénieurs et Peloux & de Rham, architectes à Genève.

Mention de 1000 fr. chacune:

N° 13. *Esthétique et économique.* S. A. Conrad Zschokke à Aarau et MM. Bracher & Widmer et Daxelhoffer, architectes à Berne.

N° 50. *Massif.* MM. Müller, Zeerleder & Gobat, ingénieurs et Max Zeerleder, architecte à Berne.

Le Jury constate que tous les projets primés ont été étudiés avec la collaboration d'architectes. Ces projets satisfont aux conditions du programme et aux commentaires de ce dernier parus dans les journaux techniques.

Genève, le 31 mars 1915.

O. Sand, Directeur Gén. des C. F. F.
V. Duboux, Directeur des C. F. F. Ier Arr.
V. Charbonnet, Conseiller d'Etat, Genève.
E. Charbonnier, Ingénieur cantonal, Genève.
A. Rohn, Ing., Professeur à Zurich.
J. L. Cayla, Architecte à Genève.
A. Peyrot, Architecte à Genève.
E. Rivoire, Notaire à Genève.