

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 25/26 (1895)  
**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:** 20.02.2026

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

Abgesehen von den abnormalen Anschlussstrecken hat die pneumatisch betriebene Tunnelstrecke einschliesslich der Widerlager per laufenden Meter im ganzen etwa 1250 Fr. gekostet. In diesem Teil hat sich natürlich nicht die geringste Bodenbewegung ergeben und es würde sich in ähnlichen Fällen empfehlen, beim Anfahren eines schwimmenden Gebietes sogleich den Stollen dicht abzuschliessen und zur Anwendung des Luftdruckes zu schreiten, da die zugehörigen Installationen verhältnismässig leicht zu beschaffen sind und damit allen unterirdischen und oberirdischen Schwierigkeiten vorgebeugt wird.

Selbstverständlich muss man Motor und Kompressor reichlich bemessen und in wichtigen Fällen sollte beides doppelt aufgestellt werden. Im vorliegenden Fall waren Maschinenkraft und Kompressor gerade ausreichend; wären

sturz der Höhlendecke die Arbeiter im höchsten Grade gefährdet haben würde.

Schaffhausen, im April 1895.

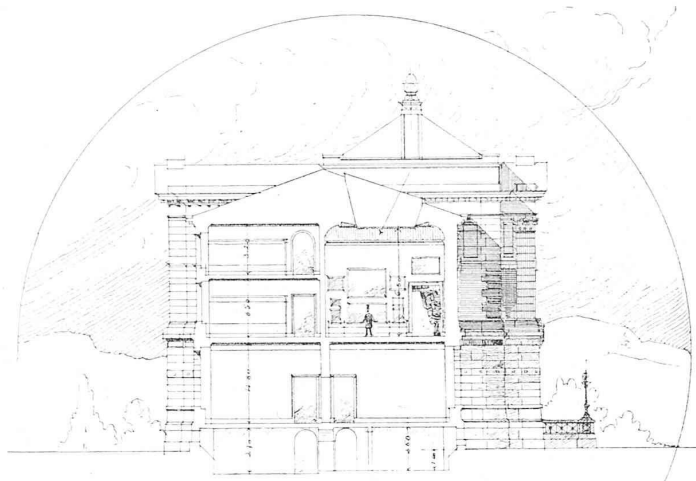
Fritz Hennings.

### Wettbewerb für ein Museumsgebäude in Solothurn.

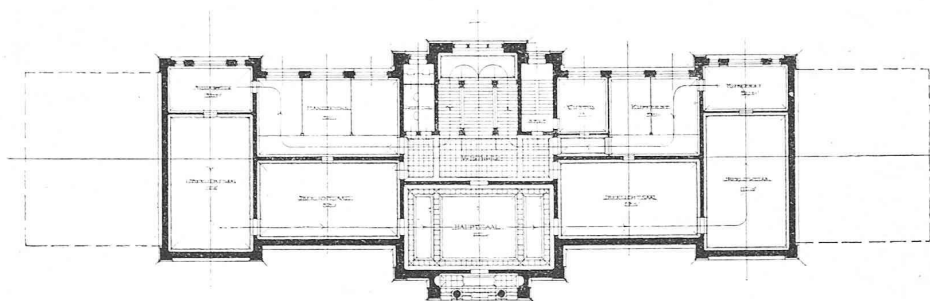
Als Ergänzung unserer Mitteilungen über diesen Wettbewerb (in Bd. XXIV S. 115 u. 120, Bd. XXV S. 43, 49 und 66) lassen wir in unserer heutigen Ausgabe und den nächsten Nummern unserer Zeitschrift Darstellungen der mit Preisen ausgezeichneten Entwürfe folgen. Auf S. 136 bis 139 sind die mit dem ersten und zweiten Preise gekrönten Entwürfe des Herrn Arch. Joh. Metzger und der

#### Wettbewerb für ein Museumsgebäude in Solothurn.

I. Preis. Motto: «14 368 m<sup>3</sup>». Verfasser: Architekt Joh. Metzger in Zürich.



Schnitt. — Masstab 1:400.



Grundriss vom Obergeschoss. — Masstab 1:600.

dieselben kleiner gewesen, würde der Zweck nicht erreicht worden sein.

Darüber aber sind alle diejenigen, welche bei diesem Tunnelbau mitgewirkt haben, ausser Zweifel, dass ohne dieses Hilfsmittel die Vollendung des Tunnels — wenn überhaupt — nur mit einem ausserordentlichen Mehraufwand an Geld und Zeit und unter grosser Gefahr möglich gewesen wäre.

Denn wenn es auch wirklich gelungen wäre, einen regelmässigen, wenn auch kleinen Fortschritt des Firststollens zu erzielen, so wäre doch die fortwährend vorschreitende Bildung der Höhle oberhalb des Tunnelscheitels unvermeidlich gewesen, wegen des fortwährend drohenden Einsturzes der unsicheren Decke hätten die Gewölbedimensionen sehr verstärkt werden müssen, der kostspielige Ausbau der Höhle wäre jedenfalls nur teilweise gelungen und es würde sich über dem Tunnel eine ausgedehnte Schlucht ausgebildet haben. Wahrscheinlich aber hätte die Arbeit eingestellt werden müssen, weil der stets drohende Ein-

sturz der Höhlendecke die Arbeiter im höchsten Grade gefährdet haben würde.

#### Miscellanea.

**Die elektrische Strassenbahn in Basel** wurde am 6. dies dem öffentlichen Verkehr übergeben. Dieselbe verbindet vorläufig den Centralbahnhof mit dem Badischen Bahnhof, doch stehen weitere Ausdehnungen des Netzes in nächster Aussicht. Die Linie zieht sich vom Centralbahnhof über den Aeschengraben, die Aeschenvorstadt, den Steinenberg nach dem Barfüsserplatz und von dort durch die Gerbergasse, den Marktplatz, die Eisen- und Sporrenengasse, alte Rheinbrücke, Greifengasse und Clarastrasse nach dem Badischen Bahnhof. Ein grosser Teil der Linie ist doppelspurig angelegt und es wird deshalb der Betrieb ein einfacher sein. Was die neue Strassenbahn vor anderen elektrischen Bahnen mit Luftleitung

weitere Senkungen zeigt, da der unten entstandene Hohlraum noch nicht ganz gefüllt ist.

Inzwischen waren natürlich der eiserne Stollen und die Sperrwände beseitigt und es wurde eine der Sperrwände nun bei *km* 1,015 aufgestellt. Am 5. Oktober konnte die Fortsetzung des Firststollens von *km* 1,037 unter Luftdruck wieder aufgenommen werden.

Die Sperrwand bei *km* 1,015 funktionierte bis zum 20. November und es wurde dann die andere Sperrwand bei *km* 1,083 aufgestellt, welche am 25. Nov. in Funktion trat und bis zur Vollendung diente.

Das Versetzen der Sperrwand erfolgte teils wegen abnehmender Luftspannung, namentlich aber um mit der Herstellung der Widerlager nicht zu sehr zurück zu bleiben.

Beim Anschluss an das fertige Gewölbe bei *km* 1,154

dass das Wasser im Sande auf etwas mehr als 1 m Tiefe zurückgedrängt war, indem erst bei dieser Tiefe beim plötzlich zurückgezogenen Bohrer sich etwas Wasser zeigte, welches dann natürlich unter dem Luftdruck sogleich wieder verschwand.

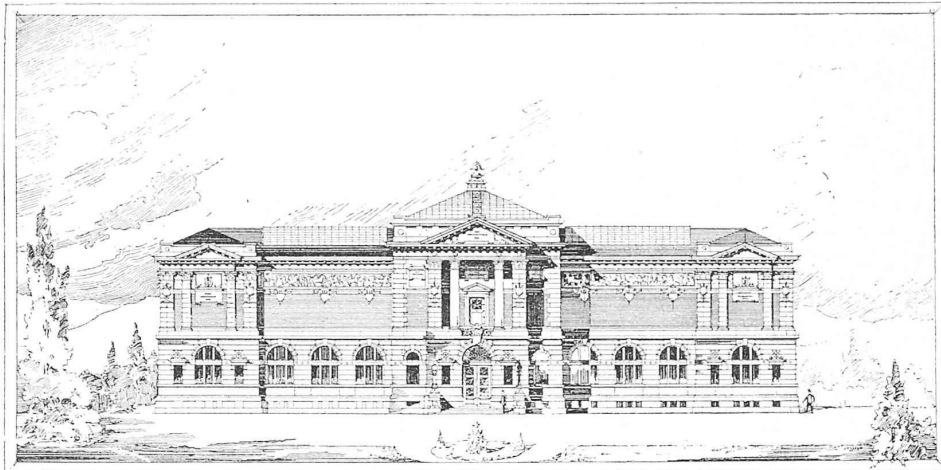
Bei 0,5 Atm. Ueberdruck war der Tunnel vollständig trocken, bei 0,35 Atm. schwitzten die Wände und bei weiterem Sinken des Drucks trat Sandspülung ein.

Die Dichtung des Brettverzuges wurde fortdauernd mit plastischem Lehm vorgenommen, der immer wieder zu ergänzen war, wo sich beim Trockenwerden des Lehms feine Risse zeigten. Oft musste auch zu Cementeinspritzungen gegriffen werden, wenn sich lokale Luftentweichungen zeigten.

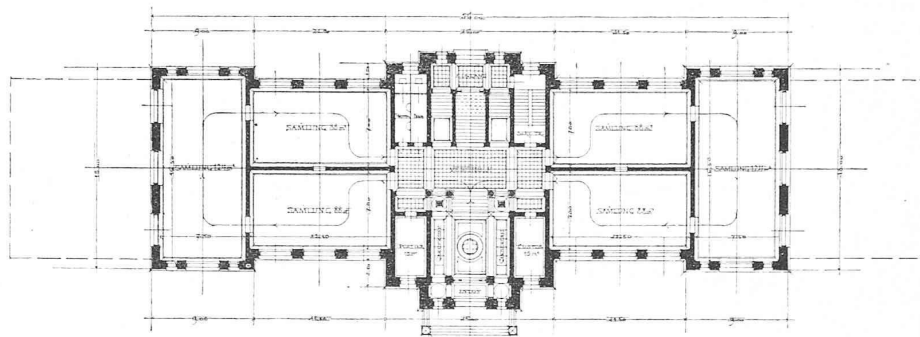
Die ganze Schwierigkeit lag überhaupt darin, das

#### Wettbewerb für ein Museumsgebäude in Solothurn.

I. Preis. Motto: «14 368 m<sup>3</sup>». Verfasser: Architekt *Joh. Metzger* in Zürich.



Hauptfassade (ohne Vergrößerung). — Masstab 1:600.



Grundriss vom Erdgeschoss. — Masstab 1:600.

traten ähnliche Verhältnisse auf, wie beim Anschluss bei *km* 0,960, doch waren die Druckerscheinungen in dem von früher her in Bewegung gesetzten Ueberlagerungs-Material noch erheblich grösser.

Der letzte Gewölbering bei *km* 1,154 wurde am 23. Januar 1895 geschlossen, die Widerlager wurden am 17. Febr. 95 vollendet. Die Kollaudation fand am 27. März, die Eröffnung am 2. April statt.

Abgesehen von den Anschlussstrecken wurden im pneumatischen Betrieb monatlich 42—45 m Gewölbe erstellt und es ging die ganze Arbeit sehr leicht und bequem von statten. In den letzten zwei Monaten wurden je 53 m Widerlager mit einem Nischenpaar hergestellt.

Das Verfugen der Gewölbe unter Luftdruck konnte bei gänzlicher Trockenheit sehr solide ausgeführt werden. Das unverfugte Gewölbe liess Luft entweichen, nach dem Verfugen aber war kein Verlust mehr erkennbar.

Versuche mit verschieden tief in die Stollenbrust eingetriebenen Bohrstangen ergaben bei 0,5 Atm. Ueberdruck,

Entweichen der Luft entlang der fertig gestellten Tunnelröhre zu verhindern und in dieser Beziehung muss es als erschwerend bezeichnet werden, dass nur ein Teil des Profils sich im schwimmenden Gebirge befand, während der untere Teil in fester Moräne lag. Denn bei einer Röhre, die ganz im schwimmenden Gebirge liegt, werden sich alle Hohlräume unter dem hydrostatischen Druck stets selbstthätig schliessen, während kleine Hohlräume zwischen dem Mauerwerk und der Grundmoräne unausgefüllt bleiben können, durch welche dann die Luft entweicht.

Die Installation hat sich gut bewährt, nur wäre an der Sperrwand die Luftleitung besser so einzufügen, dass man die zweite Sperrwand mit ihr verbinden kann, ehe man die erste Sperrwand abbricht. Bei der vorhandenen Einrichtung musste der Luftdruckbetrieb immer einige Tage unterbrochen und zur Verhinderung einer Sandspülung alles was auf Holz stand, sehr sorgfältig abgedichtet werden.

Der angewendete Kompressor hat niemals zu Störungen Anlass gegeben.

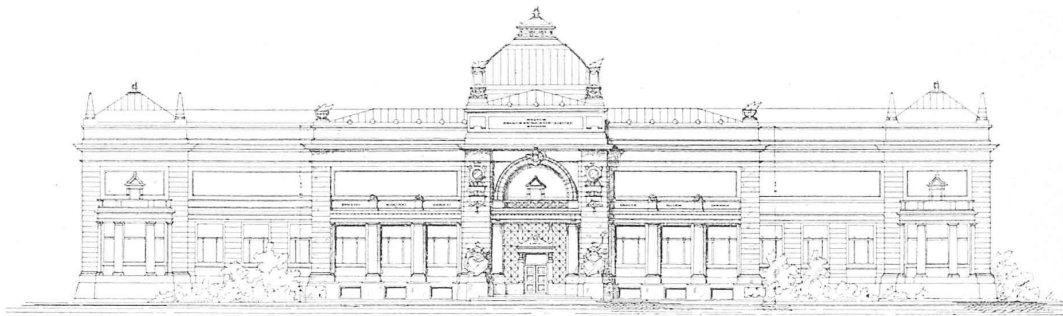
unterscheidet, ist der Kontakt mit dem Leitungsdraht. An Stelle des Armes mit der Rolle tritt ein etwa 1,8 m breiter eiserner Bügel, der auf dem Leitungsdraht gleitet und mit den beiden Verbindungsarmen etwa folgende Gestalt hat.

Die obere Seite des Bügels ist mit einem weichen Metall belegt, das von Zeit zu Zeit erneuert werden muss und das den Leitungsdraht nicht übermässig abschleift. Die Ebene des Bügels ist etwas gegen den Leitungsdraht geneigt. Beim Rückwärtsfahren stellt sich der Bügel zuerst senkrecht und legt sich sodann selbstwirkend nach der andern Seite um, so dass ein Umstellen wie bei den Armen mit Kontaktrolle nicht erforderlich ist, auch ist hier das lästige Ausser Kontakt geraten vollständig ausgeschlossen. Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung des oberen Kontaktes besteht darin, dass die Luftleitung nicht genötigt ist, so genau dem Trace der Bahn zu folgen wie beim Rollen-Kontakt. Die Leitung braucht deshalb nicht an so vielen Punkten festgehalten zu werden und die spinnwebartige oberirdische Leitung wird dadurch wesentlich vereinfacht. Ueberhaupt zeigt sich hier der oberirdische Teil der Anlage, der ja bekanntlich der schwache Punkt solcher elektrischen städtischen Strassenbahnen

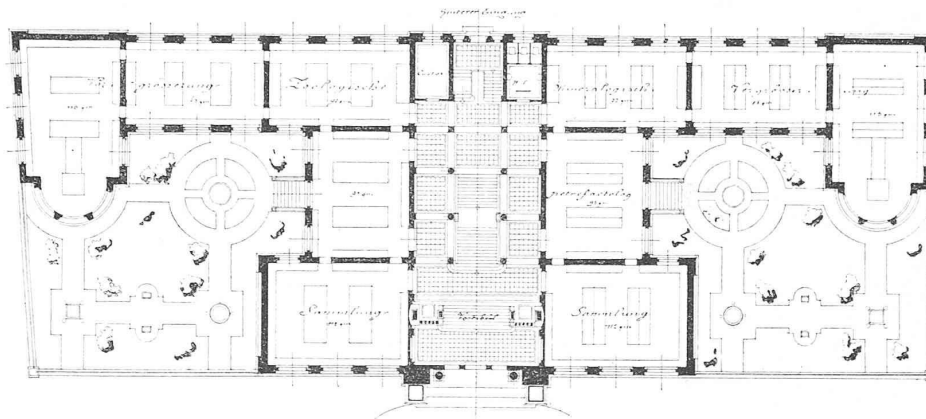
**Verwendung von Elektromotoren im Baugewerbe.** Bei der Bahnhofumbau in Luzern werden seit einiger Zeit für die *Pfählungen* neben Dampfkrämen auch solche mit elektrischem Betrieb verwendet. Der Rammklotz wird mit Hilfe eines Wellbockes aufgezogen, wobei dieser letztere seinen Antrieb von einem 3,5 P. S. Einphasen-Wechselstrommotor mittelst einmaliger Riemenübertragung erhält; die Strommessungen haben gezeigt, dass zum Heben des «Bären» allein 2—2,5 P. S. ausreichend wären, dass dagegen für das Lockern des Leitpfahles 3—3,5 P. S. erforderlich sind. Was die Leistung der elektrischen Ramme anbelangt, so ergab die Vergleichung, dass die jetzige Anordnung noch etwas langsamer arbeitet als die benachbarten Dampfkräme; dafür soll das grosse Gewicht dieser letzteren deren Deplacierung bedeutend umständlicher und zeitraubender machen als bei der leichten elektrischen Einrichtung, wodurch die Differenz in der Leistungsfähigkeit zwischen elektrischem- und Dampftrieb teilweise wieder kompensiert wird. Die Anlagekosten sowohl als namentlich der Betrieb selbst, stellen sich im vorliegenden Falle sehr billig, indem das Elektrizitätswerk der Herren Gebrüder Troller in Luzern, an dessen Kabel-

#### Wettbewerb für ein Museumsgebäude in Solothurn.

II. Preis. Motto: «Der Madonna». Verfasser: Kuder & Müller, Architekten in Zürich.



Hauptfassade (mit Vergrösserung). — Masstab 1:600.



Grundriss vom Erdgeschoss. — Masstab 1:600.

ist, von der möglichst vorteilhaften Seite. Bei der etwa 200 m langen, alten Rheinbrücke wird der Draht nur an den beiden Enden und in der Mitte gehalten. Bemerkenswert ist auch die Centralstation, die durch zwei horizontale, mit höchster Eleganz ausgeführte Sulzermaschinen bedient wird. Auch die Dampfkessel sind von Gebrüder Sulzer und sie sind für Coaksfeuerung eingerichtet.

Die Stadt Basel giebt damit ihren Einwohnern ein nachahmenswertes Beispiel, wie die Rauchfrage behandelt werden muss. Sehenswert ist auch die Wagen-Remise, deren Boden unterkellert ist und auf einer Eisenkonstruktion ruht, was für die Kontrolle und Reparatur der Wagen vorteilhaft ist. Die letzteren sind sehr bequem eingerichtet und wurden von der Schweizerischen Industrie-Gesellschaft in Neuhausen geliefert, während der elektrische Teil der Anlage von Siemens & Halske in Berlin und der Firma Alioth in Basel hergestellt wurde.

Der Betriebs-Eröffnung ging am 4. dies eine von den Behörden des Kantons Baselstadt veranstaltete Feier voraus, zu welcher die Strassenbahn-Kommission, die städtischen technischen Beamten, die Unternehmer und verschiedene auswärtige Gäste, unter welchen sich auch der Schreiber dieser Zeilen befand, eingeladen waren und die in einem belebten Bankett im Schützenhaus ihren schönen Abschluss fand.

netz die Elektromotoren angeschlossen sind tags über den Strom zu reduziertem Tarif, nämlich zu einem Pauschalpreis von nur 6—8 Fr. pro Ramme und Tag liefert. Die Rückwirkung der Motoren auf das von einem grossen Transformator aus gespeiste Sekundärnetz ist gering, indem die beobachteten maximalen Spannungsschwankungen 1 Volt nicht übersteigen; es wird dies zum Teil dadurch erreicht, dass die Motoren bei Nichtgebrauch nicht abgestellt werden, sondern alsdann auf eine Leerrolle arbeiten, wodurch die störenden Anlaufströme vermieden werden können. Die bisherigen befriedigenden Erfahrungen gaben den Unternehmern Veranlassung, auch für die in Ausführung begriffenen Tunnelbauten in Luzern verschiedene elektrische Betriebe (Pumpen, Ventilatoren etc.) vorzubereiten, sowie für die Bahnhof-Hochbauten Aufzüge mit elektrischem Antrieb in Aussicht zu nehmen.

Dieser Versuch der Herren Gebrüder Troller, die elektrische Energie mittelst fliegender, an eine Centralanlage anzuschliessender Installationen auch den vielfachen Bedürfnissen des Baugewerbes dienstbar zu machen, verdient alle Anerkennung, weil er den Weg zu zahlreichen neuen Anwendungen der Elektromotoren öffnet und andererseits ein weiteres Mittel zeigt, um die *kostspieligen* Einrichtungen der Beleuchtungscentralen während der Tagesstunden besser auszunützen, als es ohne Kraftabgabe möglich ist. r.

Ueber den Dambruch des Reservoirs von Bouzey sind wir heute in der Lage, unseren Lesern einige weitere ergänzende Mitteilungen vorzulegen. Der bereits erwähnte Bericht des Herrn Denys, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, lautet wörtlich folgendermassen:

«Le réservoir de Bouzey est formé par un barrage en maçonnerie établi en travers de la vallée de l'Avière à 300 m en amont d'une ancienne féculerie que l'état a dû exproprier et dans laquelle il a créé un établissement national de pisciculture.

L'axe de la digue est complètement rectiligne. Sa longueur est de 432 m au niveau du terrain naturel sur les deux rives, et de 250 m en tenant compte des prolongements souterrains.

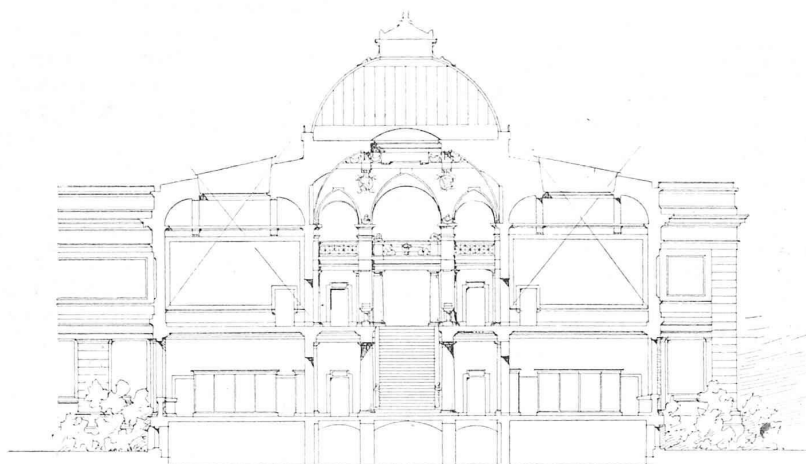
La hauteur maxima est de 22 m, la largeur en couronne est uniformément de 4 m et la largeur maxima et à la base était de 14,80 m; elle a été portée à 19,30 m à la suite des travaux de consolidation exécutés en 1888. Le massif de la digue est fondé sur les assises supé-

La digue de Bouzey a donné lieu, après sa mise en service, à d'importants travaux de consolidation. Le 15 mars 1884, la retenue atteignait pour la première fois la cote 368,80 m, c'est-à-dire 13 m au-dessus du sol naturel, et le volume d'eau emmagasiné était de 4 700 000 m<sup>3</sup>.

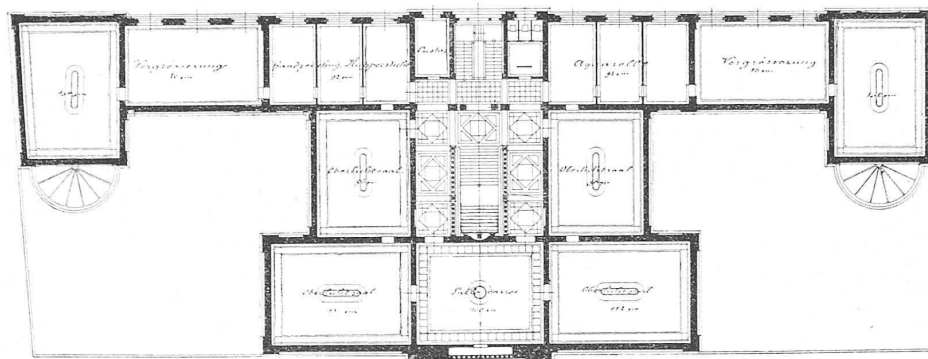
Sous l'influence de la charge, la digue a subi, dans sa partie médiane, un mouvement d'une certaine gravité. Le massif du barrage s'est déplacé tout entier vers l'aval en s'infléchissant suivant une courbe à peu près régulière de 120 m de longueur et de 30 cm de flèche. La digue n'a subi ni affaissement ni déversement, mais un simple mouvement de translation horizontale. Cette déformation a occasionné, au centre et aux extrémités de la courbe, et surtout dans le terrain de fondation, de nombreuses fissures, qui donnaient passage à 30 000 m<sup>3</sup> d'eau par 24 heures environ. Il a été reconnu que cet accident devait être attribué à l'état de fissuration préalable du terrain de fondation. Le mur de garde établi à l'aplomb du parement d'amont du barrage n'avait pu empêcher les eaux

#### Wettbewerb für ein Museumsgebäude in Solothurn.

II. Preis. Motto: «Der Madonna». Verfasser: Kuder & Müller, Architekten in Zürich.



Schnitt. — Masstab 1:400.



Grundriss vom Obergeschoss. — Masstab 1:600.

rieures de l'étage du grès bigarré: ce terrain est assez fissuré, mais un mur de garde de 2 m d'épaisseur a été descendu, au droit du parement d'amont jusqu'au terrain présumé imperméable.

La retenue du barrage est à la cote 371,50 m du nivellement général de la France.

Les dimensions principales correspondant à cette retenue sont les suivantes:

Superficie . . . . .	1 278 000 m <sup>2</sup>
Contenance totale . . . . .	7 094 000 m <sup>3</sup>
Plus grande largeur dans la direction de la vallée de Renauvoid . . . . .	1 900 m
Et dans celle d'Ambafosse . . . . .	2 100 »
Hauteur de la tranche d'eau disponible pour l'alimentation . . . . .	10,50 »
Hauteur totale de la retenue depuis la cote 371,50 m jusqu'au seuil de la vanne de vidange . . . . .	15 »

La prise d'eau s'effectue au moyen d'un aqueduc pratiqué dans les maçonneries du barrage et pourvu de deux vannages.

de pénétrer dans les fissures et d'y développer des sous-pressions verticales importantes. Ces sous-pressions, en diminuant le poids de la digue, avaient permis à la poussée horizontale de faire glisser tout le massif sur la base, en le détachant du mur de garde. Les travaux de consolidation exécutés en 1888 et 1889 ont été les suivants:

En aval on a établi un sommier en maçonnerie de section trapézoïdale; sa face d'aval est verticale, et elle s'appuie sur le rocher sur une hauteur minima de 5,50 m; la face supérieure est horizontale et présente une largeur de 1,50 m; la face d'amont, destinée à recevoir la butée de la digue, est dirigée normalement au parement extérieur de celle-ci, c'est-à-dire avec un fruit d'environ 3 de base pour 5 de hauteur. Entre le sommier et le pied de la digue, on a établi un massif de butée ayant sensiblement la forme d'un triangle-rectangle dont la petite base de 5 m de longueur s'appuie sur le sommier: la grande base, d'environ 14 m de longueur, forme le nouveau parement d'aval du barrage, et l'hypoténuse taillée par redans, se relie avec l'ancien parement. Les maçonneries du sommier sont assisées horizontalement et celles du massif de butée le sont normalement au nouveau parement d'aval.