Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 97/98 (1931)
Heft: 7

Wettbewerbe

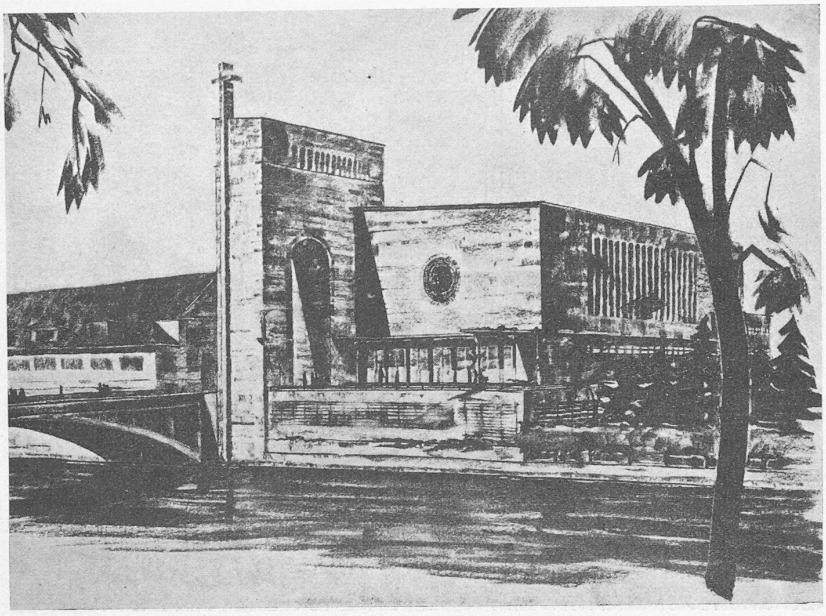
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. 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

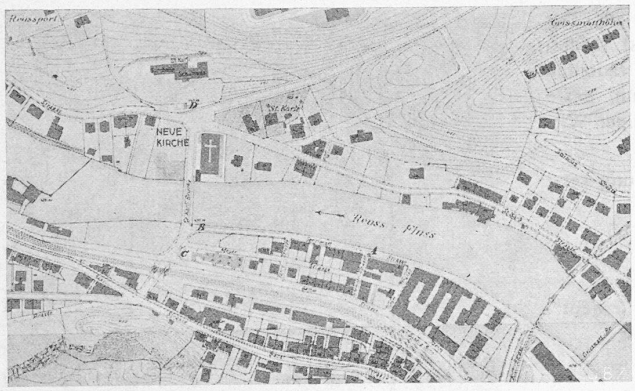
Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.12.2025

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



1. Rang (3000 Fr.), Entwurf Nr. 36. — Verfasser Jos. Schütz, Arch. B. S. A., in Zürich.



Lageplan der neuen Kirche St. Karli in Luzern. — Masstab 1 : 8000.

struktionen. Bei kombinierten Konstruktionen muss den Verbindungen zwischen den verschiedenen Baustoffen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Neben Möglichkeiten galvanischer Störungen muss auch dem verschiedenen elastischen Verhalten, sowie der verschiedenen Wärmedehnung Rücksicht getragen werden.

Es wurde eingangs der Einfluss des niedern Elastizitätsmoduls der Leichtlegierungen auf die elastische Deformationsarbeit, bezw. auf das Arbeitsaufnahmevermögen bei Zug zahlenmässig erörtert. Nachstehend folgen einige grundsätzliche Festigkeitsvergleiche zwischen Leicht- und Schwermetallen bei den verschiedenen Beanspruchungen. Wir beschränken diese Vergleiche auf weichen Baustahl 37, Anticorodal B von etwa 35 kg/mm² Zugfestigkeit und 28 kg/mm² Streckgrenze, sowie einen Cr-Ni-Stahl für den Luftfahrbau, und basieren im übrigen nur auf die Streckgrenzwerte.

	Zugfestigkeit σ_B	Streckgrenze σ_{st}	$\sigma_{st}/\sigma_B \times 100$
Anticorodal B	35	28	80
Baustahl 37	41	23	56
Cr-Ni-Stahl	80	56	70

a) Zug.

Unter der Voraussetzung gleicher Totalbelastung entsprechender Konstruktionselemente und im Verhältnis zur Streckgrenze gleicher spezifischer Beanspruchung ergibt sich das Gewichtverhältnis:

$$\frac{G_L}{G_S} = \frac{\sigma_S}{\sigma_L} = \frac{\gamma_L}{\gamma_S}$$

Die Verwendung der Leichtlegierung ergibt hiernach gemäss Tabelle V (folgt im II. Teil) gegenüber Baustahl 37 eine Gewichtsverminderung von 72 % und gegenüber Cr-Ni-Stahl eine solche von 31 %.

Mit vorgenannten Annahmen ergibt sich als Verhältnis des elastischen Deformationsarbeit-Aufnahmevermögens aus $A = \sigma Pl/2E$

$$\frac{A_L}{A_S} = \frac{\sigma_L E_S}{\sigma_S E_L}$$

b) Biegung.

Der Ausdruck für die einfache Biegung eines Balkens ist von der Form

$$f = \frac{P_L^3}{C\,J\,E}$$

Beim praktisch wichtigen Vergleich gleicher Last P und verhältnismässig gleicher Spannung $\sigma = \frac{M}{W}$ erhalten wir für den Fall eines Kreisquerschnittes das *Verhältnis der Balkengewichte* als

$$\frac{G_L}{G_S} = \frac{\gamma_L}{\gamma_S}\left(\frac{\sigma_S}{\sigma_L}\right)^{2/3}$$

$$\frac{t_L}{t_S} = \frac{E_S}{E_L} \times \left(\frac{\sigma_L}{\sigma_S}\right)^{4/3}$$

Die *Deformationsarbeit* der Biegung eines Stabes schreibt sich als

$$A = \int \frac{Mx^2\,dx}{2\,J\,E}$$

Unter der Voraussetzung gleicher Belastungsverhältnisse und gleicher Spannung erhalten wir für das Verhältnis der Deformationsarbeit-Aufnahmevermögen:

$$\frac{A_L}{A_S} = \frac{E_S}{E_L}\left(\frac{\sigma_L}{\sigma_S}\right)^{4/3}$$

das selbe Verhältnis ergibt sich auch für die Durchbiegungen.

Bei der Annahme gleicher Belastung und gleicher Durchbiegung verhalten sich die Balkengewichte wie

$$\frac{G_L}{G_S} = \frac{\gamma_L}{\gamma_S}\left(\frac{E_S}{E_L}\right)^{1/2}$$

und die Spannungen wie

$$\frac{\sigma_L}{\sigma_S} = \left(\frac{E_L}{E_S}\right)^{3/4} = \left(\frac{G_S\,\gamma_L}{G_L\,\gamma_S}\right)^{3/2}$$

Die Deformationsarbeit ist in diesem Falle der gleichen Durchbiegung für den Licht- und Schwermetallbalken gleich, d. h.

$$\frac{A_L}{A_S} = 1.$$

(Schluss folgt.)

Wettbewerb für eine katholische Kirche im St. Karli-Untergrund in Luzern.

Aus dem Bericht des Preisgerichtes.

Das Preisgericht beginnt seine Arbeit Dienstag, den 23. Sept. 1930, morgens, in der Felder'schen Liegenschaft (Bauplatz), wo die Pläne in den zwei obern Sälen übersichtlich ausgestellt sind. Die Mitglieder des Preisgerichtes sind vollzählig anwesend.

Sämtliche 68 Projekte sind vom Sekretariat unter Mitwirkung technisch gebildeter Hilfskräfte in bezug auf „Einzuliefernde Arbeiten", „Erfüllung des Bauprogramms" und „Kubatur" vorgeprüft worden, welche Befunde für jedes Projekt gesondert den Preisrichtern schriftlich vorliegen. Wesentliche Programmüberschreitungen haben sich, abgesehen von einigen Einzelheiten und zu hohen Kubaturen, die bei Anrechnung des vom Preisgericht angewandten Kubikmeterpreises Ueberschreitungen der Bausumme ergaben, nicht gezeigt.

Im ersten Rundgang werden wegen wesentlicher Mängel in städtebaulicher und ästhetischer Hinsicht neun Projekte ausgeschieden.

Im zweiten Rundgang werden wegen Unzulänglichkeiten in architektonischer und allgemein städtebaulicher Hinsicht, oder wegen Mängel im Grundriss weitere 32 Projekte ausgeschieden.

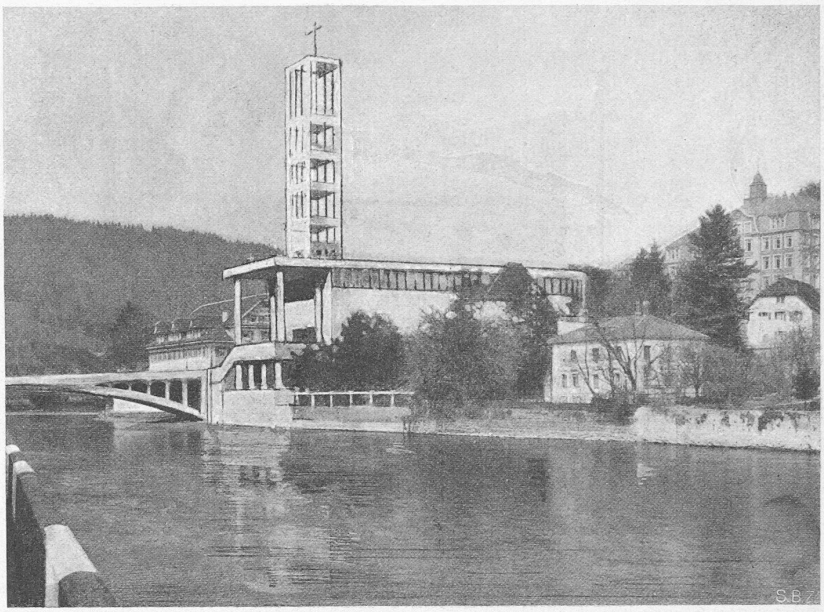
Im *dritten Rundgange* scheiden noch 16 Projekte aus, die trotz gewisser Vorzüge für eine Prämiierung nicht in Frage kommen.

Zur genauern Besprechung verbleiben 11 Projekte.

Nr. 36 „Wahrzeichen". Landschaftlich feinfühlig, trotz kräftiger Masse. Die Anordnung eines Vorplatzes und der Anschluss an Brücke und Flussufer sind ausgezeichnet. Es ist eine klare, kraft-

volle Lösung. Der Innenraum verspricht mit seiner vorwiegend einseitigen Belichtung und einseitigem Seitenschiff eine gute Raumwirkung. Die Anordnung der Unterkirche ist sehr schön. Das Chor ist etwas eng und klein, die soffittenartige Decke des Chores käme besser in Wegfall. Ungünstig ist der Vorsprung an der nordwestlichen Ecke. Um eine bessere Verkehrsentwicklung beim Haupteingang zu erreichen, empfiehlt es sich, den Turm etwas nach Osten zu rücken, wodurch gleichzeitig eine bessere Verankerung mit dem Baukörper erzielt würde.

Nr. 8 „Alles sei ganz erneut“. Die städtebauliche Eingliederung ist sehr fein. Die Auflockerung des Baukörpers, die bei Turm und Vorhalle etwas zu weit geht, ist glücklich zu nennen. Gut wirkt die offene Vorhalle. Eine Einschränkung der Turmhöhe dürfte dem Ganzen zum Vorteil gereichen. Grundrissanlage und Raumlösung sind grosszügig und klar; sehr fein die entschlossene Durchführung des Lichtbandes. Das Ganze ist eine originelle und künstlerisch hochstehende Lösung. Verbesserungsbedürftig ist der Sakristeianbau. Die Ausbauten der Beichtstuhlnischen und der Zugang zur Unterkirche an der Strassenseite sind störend. Nebeneingang ist ungenügend.



Nr. 47 „Brückenkopf“. Landschaftlich fügt sich der Hauptbau gut ein. Der Kopfbau jedoch ist zu schwer, die Breitenlagerung des Turmes wirkt städtebaulich ungünstig. Im übrigen ist die Arbeit sowohl im Grundriss wie räumlich und architektonisch sauber und klar; sie zeigt besonders im Chorraum beste Qualität. Der Vorplatz vor dem Eingang ist zu knapp; von ungünstiger Wirkung ist die balkonartige Verbindung von Brücke und Sakristeibau.

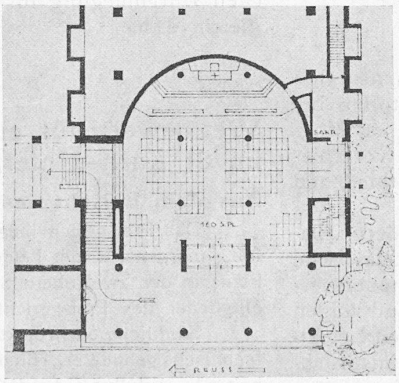
Nach nochmaliger gründlicher Prüfung und gegenseitiger Abwägung setzt das Preisgericht folgende Rangstellung fest:

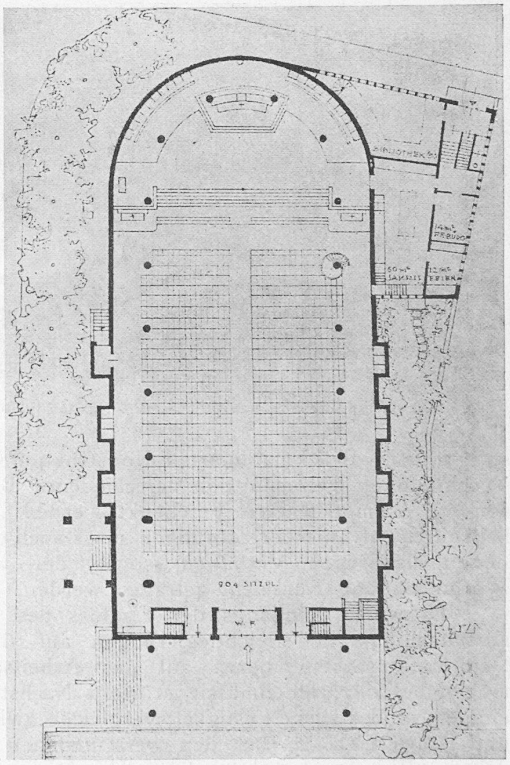
1. Rang: Nr. 36	3. Rang: Nr. 47	5. Rang: Nr. 65
2. Rang: Nr. 8	4. Rang: Nr. 68	6. Rang: Nr. 41

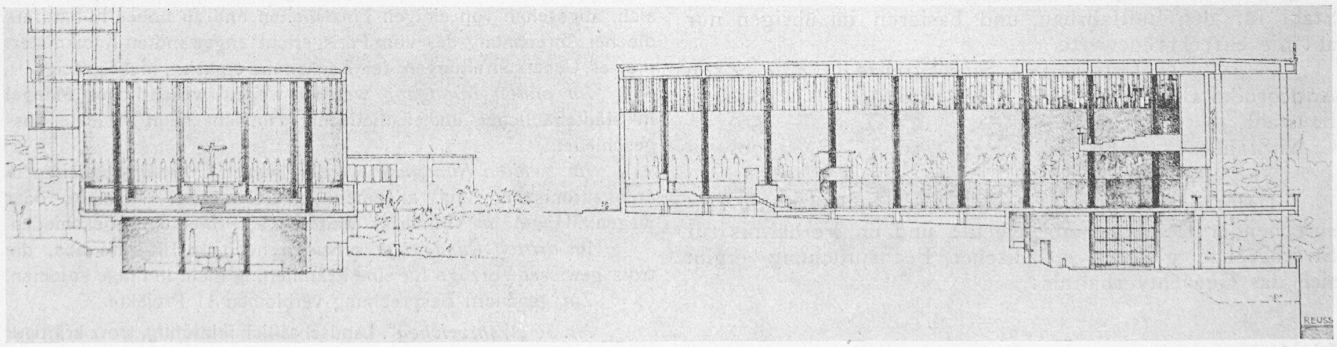
Es werden hierauf folgende Preise zuerkannt: 1. Rang, Projekt Nr. 36: „Wahrzeichen“, 3000 Fr. — 2. Rang, Projekt Nr. 8: „Alles sei ganz erneut“, 2500 Fr. — 3. Rang, Projekt Nr. 47, „Brückenkopf“, 1500 Fr.

Des weitern werden zu je 1000 Fr. angekauft die drei Projekte Nr. 68, „Wasserkirche“, Nr. 65, „Brückenkopf II“ und Nr. 41, „Resurectio“. — Falls ein Verfasser eines prämiierten oder angekauften Projektes den Teilnahmebedingungen nicht entsprechen sollte, rückt das im nächstfolgenden Rang stehende Projekt nach.

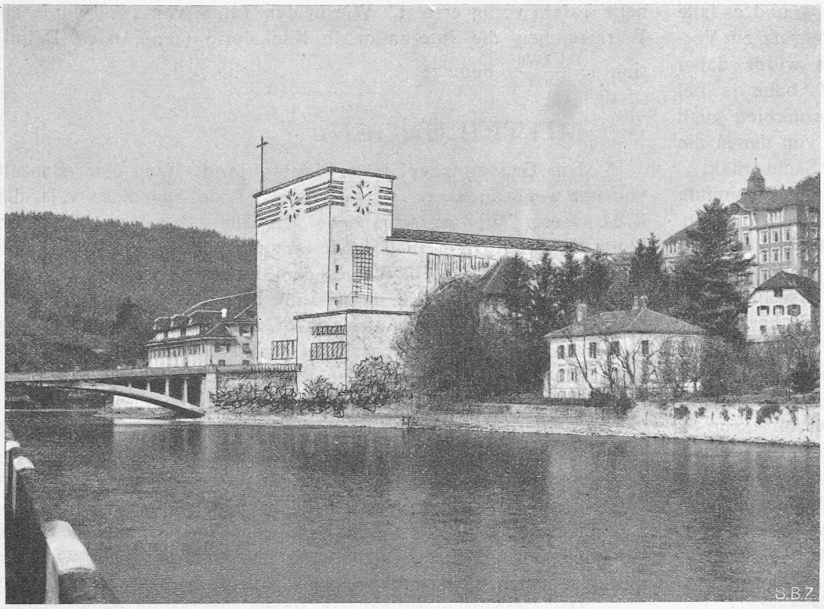
Das Preisgericht empfiehlt der Kirchenverwaltung das Projekt Nr. 36, „Wahrzeichen“, zur Ausführung zu bringen und zur weitern Bearbeitung mit dem Verfasser in Verbindung zu treten.







2. Rang (2500 Fr.), Entwurf Nr. 8. — Verfasser Fritz Metzger, Arch., Oerlikon. — Grundrisse und Schnitte 1 : 600.



Die Oeffnung der Couverts der prämiierten und angekauften Entwürfe ergibt folgende Projektverfasser:

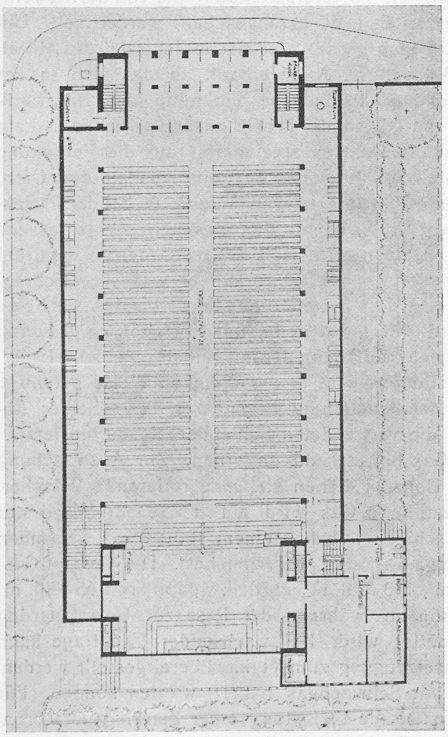
1. Rang Nr. 36: Jos. Schütz, Architekt, Zürich.
2. Rang Nr. 8: Fritz Metzger, Arch., Oerlikon.
3. Rang Nr. 47: Otto Dreyer, Arch., Luzern.
4. Rang Nr. 68: A. Rimli, Arch., Frauenfeld.
5. Rang Nr. 65: J. Griesemer, Arch., Glarus.
6. Rang Nr. 41: J. Diener, i. Fa. Diener & Wagner, Architekten, Düdingen.

Luzern, den 25. September 1930.

Das Preisgericht:
Pfarrer Jos. Al. Beck,
Arch. Hans Herkommer (Stuttgart),
Prof. Michael Kurz (Augsburg),
Hermann Baur (Basel), Pfarrer G. Moos,
Kantons-Baumeister Oskar Balthasar,
Josef Vallaster, Baumeister.

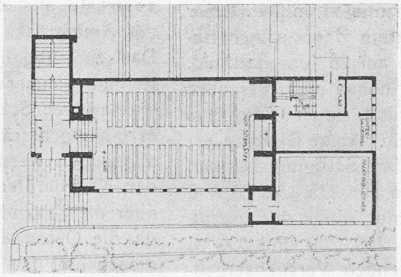
NACHWORT.

Dieser Wettbewerb hatte leider ein unerfreuliches Nachspiel, das im Organ des S. I. A., das in Unterstützung der Wettbewerbskommission (W.-K.) stets für die gewissenhafte Beachtung der Wettbewerbs-Grundsätze eintritt, nicht unerwähnt bleiben soll.

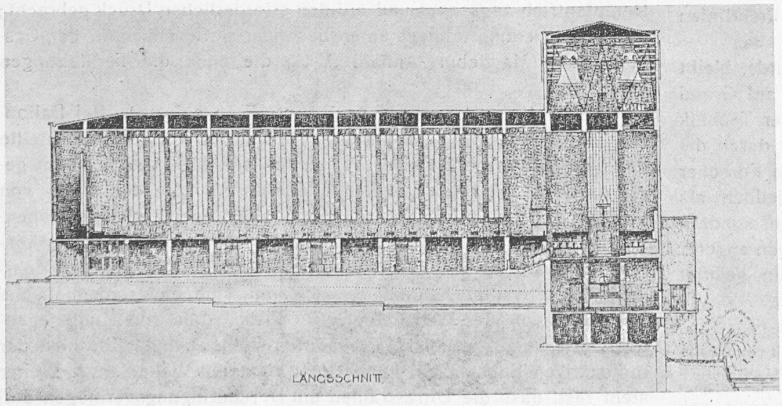


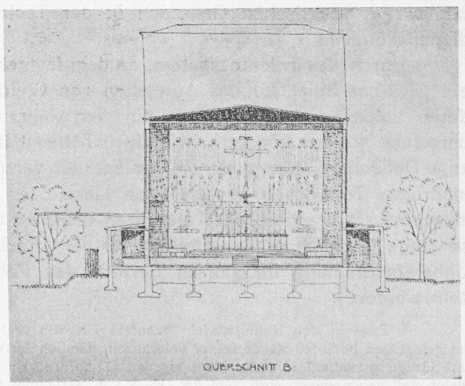
Am 17. Dezember 1930 wandte sich der im 1. Rang stehende Preisträger brieflich an den Präsidenten der W.-K. mit dem Ersuchen um Schutznahme seiner gefährdeten Interessen. Er führte u. a. aus: „Es wird jetzt mit allen Mitteln versucht, dem Spruch des Preisgerichtes [Empfehlung, den ersten Preisträger mit der weitern Bearbeitung seines Entwurfs zu betrauen. Red.] nicht nachzuleben. Letzter Tage ist von der Baukommission der Beschluss gefasst worden, einen engern Wettbewerb unter den Preisträgern zu veranstalten. Das Programm und das Preisgericht sollen dabei keine nennenswerte Umgestaltung erfahren" usw.

Obwohl der Beschwerdeführer Arch. Sch. nicht Mitglied des S. I. A. ist, erklärte sich der Präsident der W.-K. postwendend bereit, die Sache anhandzunehmen; er setzte sich sofort mit dem Vorsitzenden des Preisgerichts in Verbindung, schriftlich und telephonisch. In der Folge unterblieb dann der beabsichtigt gewesene zweite, „engere Wettbewerb"; statt dessen lud die Baukommission die drei Preisträger ein zu einer weitern Bearbeitung bezw. Abänderung ihrer Entwürfe im Sinne der von der *Baukommission* gefassten *grundsätzlichen Entscheidungen,* sowie der von der Jury gemachten Aussetzungen; daraufhin wird die Baukommission ihren endgültigen Entscheid fällen. —



Dieser Einladung leisteten alle drei Preisträger Folge, der erste gedrängt durch die Zusage der andern beiden, aber *ohne Wissen* des Präsidenten der W.-K., und zwar zu einer Zeit, da dieser — nichts ahnend — sich noch eifrig um die Auftragserteilung an Sch. (gemäss Antrag der Jury) bemühte. Am 6. Januar erfuhr dann der Präsident diesen Rückenschuss — er konnte es nicht anders empfinden — von seiten des Herrn Sch.; die beiden andern Bewerber, denen er von der Intervention





3. Rang (1500 Fr.), Entwurf Nr. 47. — Verfasser Otto Dreyer, Arch. S. I. A., Luzern. — Grundrisse und Schnitte 1 : 600.

der W.-K. Kenntnis gegeben, antworteten, sie hätten ihre Bereitwilligkeit zur Einreichung neuer Pläne bereits zugesagt, und es falle ihnen nicht ein, davon abzustehen, im direkten Gegensatz zur Vorschrift des Art. 22 im „Merkblatt". Zum Ueberfluss wurde dabei dem Präsidenten der W.-K. vorgeworfen, die W.-K. habe ja bei andern krummen Wettbewerbs-Ausgängen im Luzernerbiet auch „keinen Finger gerührt"; notabene waren das Fälle, von denen die W.-K. gar keine Kenntnis erhalten hat. Soweit der Sachverhalt.

Es ist natürlich das Recht jeder Baukommission, bestimmte grundsätzliche Begehren der Bauherrschaft zur Geltung zu bringen. Weigert sich der Verfasser des in ersten Rang gestellten und zur Ausführung empfohlenen Projektes, berechtigten Wünschen bei der Weiterbearbeitung Rechnung zu tragen, *dann* wird die ausschreibende Behörde in ihren weitern Entschlüssen frei: der Wettbewerb ist abgeschlossen.

Im vorliegenden Fall bleibt die Tatsache bestehen, dass man sich effektiv über einen klaren Wettbewerbs-Grundsatz hinweggesetzt hat; dass der in seinem wohlerworbenen Wettbewerbs-Anspruch Gefährdete die W.-K. zuerst angerufen und gleich darauf desavouiert hat, was ihrer Autorität in den Augen der Oeffentlichkeit selbstverständlich geschadet; dass die andern dem höflichen kollegialen *Ersuchen* des Präsidenten der W.-K. in einer Weise geantwortet, die ein trübes Licht wirft auf gewisse Begriffe von kollegialem Anstand und der Notwendigkeit beruflicher Solidarität. *Das* ist es, was an diesem Wettbewerbsausgang am meisten zu bedauern ist. C. J.

II. Internationale Dampftafel-Konferenz Berlin 1930.

Die II. Internationale Dampftafel-Konferenz, die vom 23. bis 26. Juni 1930 in Berlin tagte, setzte die Arbeiten der ersten im Juli 1929 in London abgehaltenen Konferenz fort. Die Konferenz, die vom Verein deutscher Ingenieure einberufen worden war, zählte insgesamt 30 Teilnehmer, wovon zehn aus England, neun aus Deutschland, sieben aus den U.S.A., zwei aus der Tschechoslowakei und je einer aus Schweden und der Schweiz (Prof. Dr. G. Eichelberg von der E. T. H.). Eröffnet wurde die Konferenz am 23. Juni durch Prof. Dr. C. Matschoss, Direktor des V.D.I., der in seiner Eröffnungsansprache besonders hervorhob, welchen Verlust die Konferenz durch den Tod von Prof. H. L. Callendar, F.R.S., erlitten habe. Die Konferenz wurde dann unter dem Vorsitz von Prof. Dr. W. Nernst weitergeführt.

Nach Erledigung der erforderlichen geschäftlichen Förmlichkeiten wurde beschlossen, wie in London im Jahre 1929 einen kleinen Arbeitsausschuss zu bilden, der die Werte der früheren Rahmentafeln verbessern und neue Werte hinzufügen sollte. Dieser Ausschuss hielt fünf Sitzungen ab und erstattete dann seinen Bericht in der Schlussitzung der Konferenz, die am 26. Juni stattfand. Die Rahmentafeln aus dem Jahre 1929, von denen der Ausschuss ausging, wurden weiter ausgebaut auf Grund neuer Versuchsergebnisse, über die die verschiedenen Forscher kurze Berichte erstattet hatten. So wurden die Tafeln für den Sättigungszustand von Wasser und Sattdampf durch die Werte für 275 und 325° C erweitert, in den Tafeln für überhitzten Dampf Werte des spezifischen Volumens und des Wärmeinhalts bei 150, 250 und 350° C eingefügt. Durch die neueren, jetzt vorliegenden Versuchsergebnisse war es somit möglich, die Rahmentafeln so zu ergänzen, dass sie in weiterem Umfange bei der Ausarbeitung von Dampftafeln zum praktischen Gebrauch in der Technik als Richtlinien dienen können.

Durch das Toleranzsystem, an dem festgehalten wurde, bleibt ein gewisses Spiel für das Aufstellen von Gleichungen, auf Grund deren vollständige Dampftafeln für den Gebrauch in der Technik berechnet werden können. In einigen Fällen hätten sich durch die enge Uebereinstimmung der Ergebnisse der verschiedenen Forscher niedrigere Toleranzen rechtfertigen lassen; es wurde jedoch als zweckmässig erachtet, die Toleranzen nicht zu verringern, sondern so lange reichlich gross zu halten, bis die Forscher zu noch engerer Uebereinstimmung im ganzen Bereich der Rahmentafeln gelangt sein werden [1]).

[1]) Zwei in den Rahmentafeln benutzte Grössen sind durch Definition genau festgelegt und bedürfen daher keiner Toleranzen, nämlich der Wärmeinhalt von Wasser im Sättigungszustand (unter seinem eigenen Dampfdruck) bei 0° C, der willkürlich gleich null angenommen wird, und der Druck von Sattdampf bei 100° C, der entsprechend den Vorschriften zur Festlegung der internationalen Temperaturskala nach Definition gleich $1{,}01325 \cdot 10^6$ Dyn/cm² (1,0332 kg/cm²) gesetzt ist.

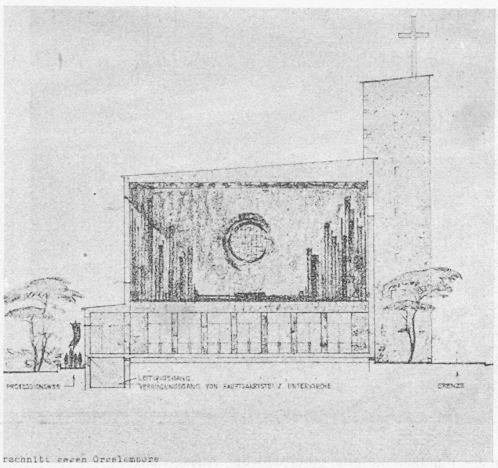
Die Rahmentafeln aus dem Jahre 1929 werden durch vier neue Tafeln völlig ersetzt. Wie in den Tafeln von 1929 wurde als Wärmeeinheit die internationale Kilokalorie (kcal), nach Definition $= \frac{1 \text{ kWh}}{860}$, benutzt.

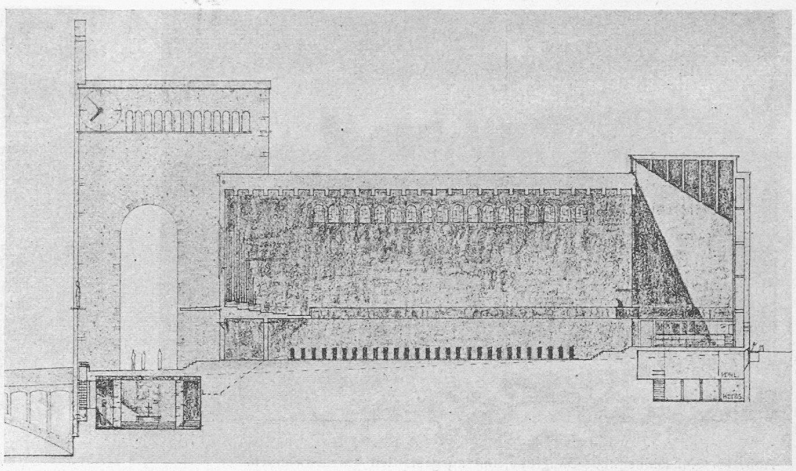
MITTEILUNGEN.

Die Grossgaserei Mitteldeutschland. Nach einer Bauzeit von nur wenig mehr als einem Jahre ist Ende November v. Js. die Grossgaserei Mitteldeutschland bei Magdeburg, an der zu 51 % die Stadt Magdeburg und zu 49 % die Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau beteiligt sind, dem Betrieb übergeben worden. Die neue Anlage, die rd. 300 000 m³ Koksofengas täglich zu erzeugen vermag, ist weit über das Gebiet der Stadt Magdeburg hinaus von Bedeutung, denn sie ist der Ausgangspunkt einer Gasfernleitung, die sich durch den Staat Anhalt hindurch bis nach Leipzig erstreckt, während zugleich eine Querleitung von Dessau über Bernburg, Aschersleben durch den Harz bis nach Ilsenburg verläuft. Der vom Deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern verfolgte Plan, die Gaswerke einer Anzahl von Grossstädten zum Ausgangspunkt von Gruppengasversorgungen auszubauen, hat somit durch die neue Anlage eine bemerkenswerte Stütze gefunden, und die Zusammenfassung der Gasversorgung wird der mitteldeutschen Wirtschaft zweifellos erhebliche Vorteile bieten.

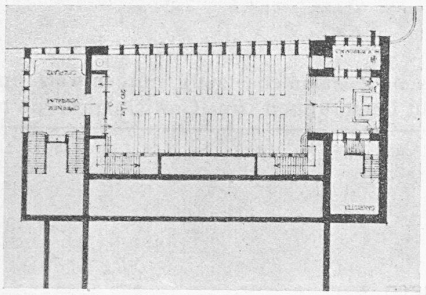
Die Grossgaserei liegt am linken Elbufer im neuen Hafengelände Rothensee unmittelbar an der Einmündung des Mittellandkanals, auf dem künftig die zu verarbeitende Kohle von der Gewerkschaft „Westfalen" in Ahlen i. W. herangeschafft werden soll. Unmittelbar daneben wird eine grosse elektrische Zentrale, das Mitteldeutsche Kraftwerk Magdeburg, A.-G., erbaut, an das sich in der Folge eine neuzeitliche elektrolytische Zinkhütte der Bergwerkgesellschaft Georg von Giesches Erben anschliessen soll. Laut „VDI-Nachrichten" ist die Grossgaserei vorerst auf die Verkokung von rd. 1000 t Kohle täglich bemessen; ein Ausbau der Ofenanlage auf die doppelte Leistung ist von Anfang an bei der Projektierung vorgesehen worden. Der aus den Kammern ausgestossene glühende Koks fällt in einen elektrisch angetriebenen Wagen, der ihn unter einen Löschturm fährt, worauf er auf eine Schrägrampe entladen und von dort mittels eines Förderbandes zur Kokssieberei gefördert wird. Hier wird er in fünf Korngrössen gesichtet und entweder unmittelbar verladen oder mit Kübelwagen zum Lagerplatz geschafft. Das Rohgas wird in der üblichen Weise gereinigt, doch hat man von der Aufstellung besonderer Teerscheider Abstand genommen, da die verwendeten Schleudergebläse die letzten Teerreste aus dem Gas hinreichend entfernen. Zur Auswaschung des Ammoniaks und Benzols dienen stehende rotierende Wäscher. Das zur Abgabe bestimmte Gas wird auf trockenem Wege mit Reinigungsmasse entschwefelt und in einem 100 000 m³ fassenden wasserlosen Scheibengasbehälter aufgespeichert. Die Gesamt-Gaserzeugung beträgt über 100 Mill. m³ jährlich, wovon etwa 65 Mill. m³ abgegeben werden können, während der Rest zur Unterfeuerung der Kammeröfen benötigt wird. Bei wachsender Nachfrage kann aber die gesamte Gaserzeugung zum Verkauf bereitgestellt werden, da die Oefen auch mit Schwachgas beheizt werden können. Für diesen Fall ist für später die Errichtung einer Zentralgeneratorenanlage vorgesehen. Zur Speisung der Fernleitung wird das Gas aus dem grossen Behälter durch Kolbenkompressoren mit unmittelbarem Dampfantrieb angesaugt und auf den erforderlichen Druck gebracht; die Gasverteilung obliegt einer besonderen Gesellschaft, der Gasversorgung Magdeburg-Anhalt, A.-G., die auch die Fernleitungen erbaut hat.

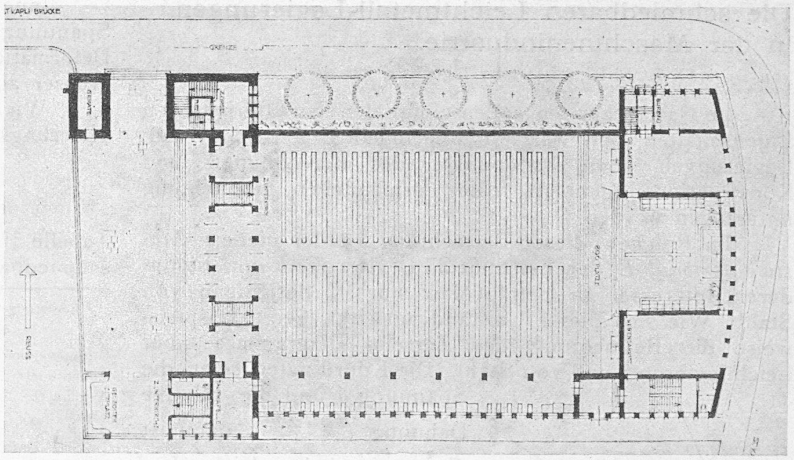
Die Ultrastrahlung und ihre Erforschung. Bei Ballon-Aufstiegen, die er in den Jahren 1911 und 1912 unternahm, stellte der österreichische Physiker V. F. Hess fest, dass die in einem geschlossenen Gefässe auftretende Ionisation von der Höhe von 4000 m an sehr erheblich zunimmt; als Ursache ist eine Höhenstrahlung, die sog. Ultrastrahlung anzunehmen, die auch als kosmische Strahlung bezeichnet wird. Nach der Auffassung der Mehrzahl der Physiker handelt es sich um eine elektromagnetische Strahlung von der Wellenlänge 10^{-13} cm, d. h. von einer gegenüber den kürzesten bisher bekannten Wellen, den γ-Strahlen der radioaktiven Substanzen, hundertmal kleineren Wellenlänge. Weiter steht fest, dass die Ultrastrahlen ein Durchdringungsvermögen aufweisen, das jenes aller andern bisher bekannten Strahlen weit





1. Rang (3000 Fr.), Entwurf N. 36.
Verfasser: Jos. Schütz, Arch. B. S. A., Zürich.
Schnitte, Hauptgeschoss der Kirche.
Kapelle im Untergeschoss. — Masstab 1 : 600.





A ist also bis auf die Konstante $F\,l$ durch den Inhalt der schraffierten Dreiecke ausgedrückt.

Unter der Voraussetzung *gleichen Volumens,* d. h. gleicher Länge sowie gleichen Querschnittes F und konstanter Last P, kann offenbar der Leichtmetallstab eine 2200/750-fache grössere Deformationsarbeit aufnehmen, als der Stahlstab. Tabelle III zeigt eine Gegenüberstellung mit andern Metallen. Es bezieht sich der Index L auf Leichtmetall, der Index S auf Schwermetall.

Die Leichtlegierungen erscheinen bezüglich des Arbeitsaufnahme-Vermögens noch günstiger, wenn wir auf *gleiches Gewicht* entsprechender Konstruktionselemente abstellen. Vorausgesetzt sei konstante Last P, sowie gleiche Länge l.

Für den Leichtmetallstab sei die Deformationsarbeit:

$$A_L = \frac{P^2\,l}{2\,E_L\,F_L}$$

Für den Stahlstab ist dann

$$A_S = \frac{P^2\,l}{2\,E_S\,F_L\,\gamma_S/\gamma_L}$$

und das Verhältnis der Deformationsarbeiten wird

$$\frac{A_L}{A_S} = \frac{E_S\,\gamma_S}{E_L\,\gamma_L} = \frac{2200 \times 7{,}8}{75 \times 2{,}7} \cong 85$$

Nach dieser Betrachtungsweise ist also das Leichtmetall bezüglich Arbeitsaufnahme-Vermögen bei reinem Zug dem Stahl praktisch neunfach überlegen. Tabelle IV gibt einen Vergleich mit anderen Metallen.

Im Gegensatz zur elastischen Formänderungsarbeit ist die Arbeit, die zum Bruch des Materials nötig ist, d. h. die plastische Verformungsarbeit, bei Leichtlegierungen nicht ganz so gross wie bei Stahl. Das zeigt z. B. Abb. 2. Wenn der niedere Elastizitätsmodul der Legierungen sie auf den ersten Blick als besonders geeignet für Stossbeanspruchungen erscheinen lässt, ist der Grad des Zutreffens dieser Schlussfolgerung noch abhängig von der Art der Konstruktion, bezw. den an sie gestellten besonderen Anforderungen.

Während besonders bei Eisenkonstruktionen der Materialpreis im allgemeinen gegenüber den Lohnkosten zurücktritt, zwingt der höhere Preis der Leichtlegierungen die Konstruktion auf Materialersparnis sorgfältiger zu studieren. An Stelle von vollen und massiven Ausführungen treten Gitterkon-

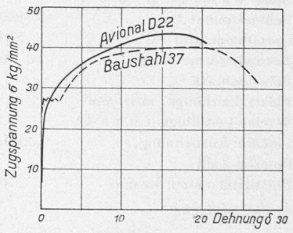


Abb. 2.

Tabelle III. Relatives Arbeitsaufnahme-Vermögen bei reinem Zug (Konstantes Volumen).

Material	$E \times 10^{-6}$ kg/cm²	$E_S/E_L = A_L/A_S$
Al-Legierungen	$0{,}75 = E_0$	1,0
Kupfer	1,15	1,53
Bau-Stahl 37	2,00	2,67
Legierter Stahl	2,20	2,94
Elektron	1,45	0,60

Tabelle IV. Relatives Arbeitsaufnahme-Vermögen bei reinem Zug. (Konstantes Gewicht).

Material	E_S/E_L	γ_L/γ_S	A_L/A_S
Al-Legierung	1,0	1,0	1,0
Kupfer	1,53	0,306	5,00
Bau-Stahl 37	2,67	0,348	7,70
Legierter Stahl	2,94	0,348	8,45
Elektron	0,60	1,49	0,40