Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 81/82 (1923)
Heft: 2

Artikel: Die neuen amtlichen Vorschriften für Eisenbauwerke der Deutschen Reichsbahn: Besprechung
Autor: Hübner, Fritz
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-38941

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

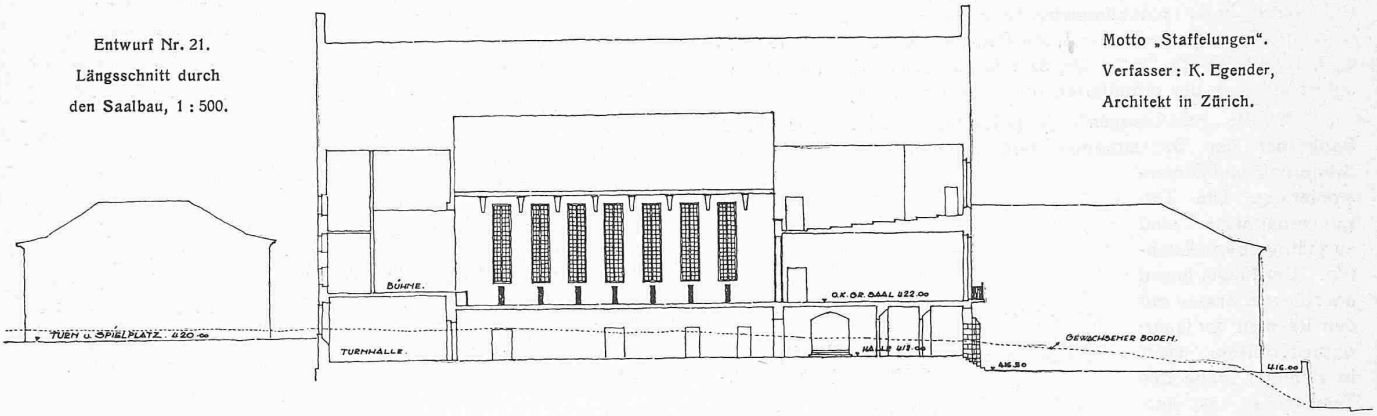
Download PDF: 02.10.2025

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

Wettbewerb für ein Kirchgemeindehaus in Zürich-Wipkingen.

Entwurf Nr. 21.
Längsschnitt durch
den Saalbau, 1 : 500.

Motto „Staffelungen".
Verfasser: K. Egender,
Architekt in Zürich.



eindrucksvollen Staffelgiebel und durchgehendem First. Die Flügelbauten sind im einzelnen vielleicht zu zart gebildet. Die Angliederung des Ostflügels an den Hauptbau ist nicht geglückt. Masstab und Charakter des Baues entsprechen durchaus dem Zwecke, dem das Gebäude zu dienen hat.

Nr. 23. „*30. April*". [Vergl. die auf den Seiten 28 und 29 dargestellten Pläne. *Red.*] Der Bau ist als geschlossene Masse dominierend an die Strassenkreuzung auf die Höhe des Geländes gestellt. Durch diese Stellung entsteht an der Hönggerstrasse eine grosse öffentliche Anlage und auf der Westseite des Gebäudes ein ausgedehnter Spielplatz. Die Disposition rechnet bewusst und geschickt mit den beiden vorhandenen grossen Nussbäumen. Die Räume gruppieren sich um den Lichthof. Durch die Verlegung der Säle auf die Rückseite erhalten die übrigen Räume den erwünschten Zusammenhang. Den grossen Vorteilen dieser knappen Zusammenfassung entspricht indessen die Ausbildung im einzelnen nicht in allen Teilen. Der Haupzugang ist zu dürftig. In die Eingangshalle ist eine unlüftbare Abortanlage eingebaut. Die Erdgeschossräume an der Röschibachstrasse sind hoch ausgefallen. Das Aeussere zeigt eine kraftvolle, sichere Gestaltung. Die Abböschung an der Hönggerstrasse mit Benützung der vorhandenen Fussmauer an Stelle eines kostspieligen Terrainbaues beweist eine gesunde Ueberlegung. Der Masstab des Baues entspricht den Bedürfnissen der Situation. (Forts. folgt.)

Die neuen amtlichen Vorschriften für Eisenbauwerke der Deutschen Reichsbahn.

Besprechung v. *Fritz Hübner*, Kontrollingenieur im schweizer. Eisenbahndepartement.

Die wohldurchdachten, in „vorläufiger Fassung" erschienenen vorgenannten Vorschriften sind durch drei auffallende Merkmale gekennzeichnet:

1. durch eine sehr weitgehende Vereinheitlichung der Festigkeitsberechnungen, sowie der Bezeichnungen im allgemeinen und der zeichnerischen Darstellungen im besonderen;

2. durch die Annahme sehr grosser Zukunftsbelastungen und ungewohnt hoher zulässiger Beanspruchungen;

3. durch eine tunlichste Erleichterung der rechnerischen Arbeit mit Hilfe von Tafeln über die wichtigsten Werte, ohne indessen die Wahl des Rechnungsverfahrens (analytisch oder graphisch) zu präjudizieren.

Gegen das Bestreben der Vereinheitlichung, namentlich im Sinne einer ausgiebigen Vereinfachung der Berechnungen und eines klareren Ueberblickes über den Sicherheitszustand der vielgestaltigen Brückenbauten ist kaum ernstliches einzuwenden. Zu bedauern ist hingegen, dass die Vereinheitlichung der Bezeichnungen nicht international geschehen konnte; denn zufolge ähnlicher Bestrebungen in andern Ländern wird schliesslich der bestehende Wirrwarr in den Grössenbezeichnungen nicht kleiner sein.

Dem aufgestellten Grundsatz: dass eine für alle Teile eines Bauwerkes möglichst gleichmässige Sicherheit anzustreben sei, kann nur beigepflichtet werden. Hiergegen wird aber verstossen, wenn beispielsweise für Längsträger, die, zur Wahrung der Kontinuität mit den Nachbarträgern, mittels durchschiessender Platten verbunden sind, ganz allgemein bestimmt wird: „das Auflagermoment sei mit $^3/_4$ und das Feldmoment mit $^4/_5$ des grössten Momentes eines Balkens der auf zwei Stützen frei aufliegt in Rechnung zu stellen". Denn einmal ist die, das Einspannmoment solcher Längsträger beeinflussende elastische Senkung der Querträger mit der Bauart dieser veränderlich und je nachdem man es mit Fahrbahn oben oder unten zu tun hat; ob es ferner genügt, Platten von Längsträgern bei den Querträgern durchschiessen zu lassen, um ihre Kontinuität zu wahren, unbeachtet der inneren Nachgiebigkeiten der Verbindung, ist unseres Wissens durch Versuche auch noch nicht erwiesen. Solche Schablonisierung der Berechnung wichtiger Brückenglieder ist deshalb nicht nur mit der Vielgestaltigkeit der wirklichen Verhältnisse im Widerspruch, sondern erschwert zudem die Verwertung der Ergebnisse aus Versuchen, die auch in dieser Richtung noch zu gewärtigen sein werden. Querträger sodann als elastisch eingespannte Balken nur dann berechnen zu lassen, wenn sie „beispielsweise Teilglieder von Endrahmen sind" entspringt einer zu engherzigen Auffassung; denn die Möglichkeiten zu elastischen Einspannungen von Querträgern bestehen ebensogut bei Zwischenrahmen; es werden auch noch durch exzentrischen Anschluss der Windverbände, in mehr oder weniger starkem Masse, Entlastungen der Querträger bewirkt, die einer elastischen Einspannung gleichzustellen sind. Walzträger in Grobmörtel endlich auch dann ohne Rücksicht auf das Zusammenwirken des Beton mit dem Eisen bemessen zu müssen, wenn solche Brücken ungehindert auf ausser Betrieb gestellten oder neu zu bauenden Strecken gebaut werden können, darf vom wirtschaftlichen wie auch vom rein theoretischen Standpunkt aus angefochten werden; ratsamer wäre es, bei solchen Bauwerken etwas weniger Eisen in die vom einmal erhärteten Beton ja stark entlasteten Walzprofile stecken zu müssen, um dafür und mit weniger Materialaufwand den Zugspannungen an der Unterkante solcher Brückentafeln, im Längs- und auch im Quersinn mehr Aufmerksamkeit schenken zu können, namentlich bei Brückentafeln die über 3,5 m breit sind und alsdann einseitig belastet sein können.

Sehr zu begrüssen ist eine Regelung der in die Berechnung einzuführenden Raumgewichte der Materialien die für Brückenbauten in Betracht fallen.

Der schwerste Lastenzug sieht blos zwei Tenderlokomotiven mit sieben 25 t schweren Achsen, bei einem Laufmetergewicht von rund 13,7 t vor, gefolgt von Grossgüterwagen mit 20 t-Achsen und 8 t Laufmetergewicht. Unsere schweizer. Bundesbahnen haben ihre neuesten Brücken für eine unbeschränkte Zahl von Lokomotiven mit vier Achsen zu 25 t und zwei Achsen zu 16 t, d. h. für ein Laufmetergewicht von 11 t berechnet. Neben dem erwähnten „Lastenzug N" sehen die neuen deutschen Vorschriften noch zwei leichtere Lastenzüge vor, für weniger wichtige Strecken; der leichteste Zug besteht aus zwei Lokomotiven von 8,2 t, gefolgt von Güterwagen von 4 t Laufmetergewicht. Es sind dies alles Annahmen, die natürlich durch die Betriebsverhältnisse des Landes gegeben sind und daher unsrerseits kaum beurteilt werden können. Andrerseits ist eine richtige Würdigung von Belastungsannahmen nur im Zusammenhang mit den zulässigen Beanspruchungen und andern einschneidenden Bestimmungen möglich.

Als Belastung der Gehstege von Bahnbrücken sind 400 kg/m², für Stege die dem öffentlichen Verkehr dienen 500 kg/m² vorgeschrieben. Die Bemessung der Geländer von Dienststegen muss für eine

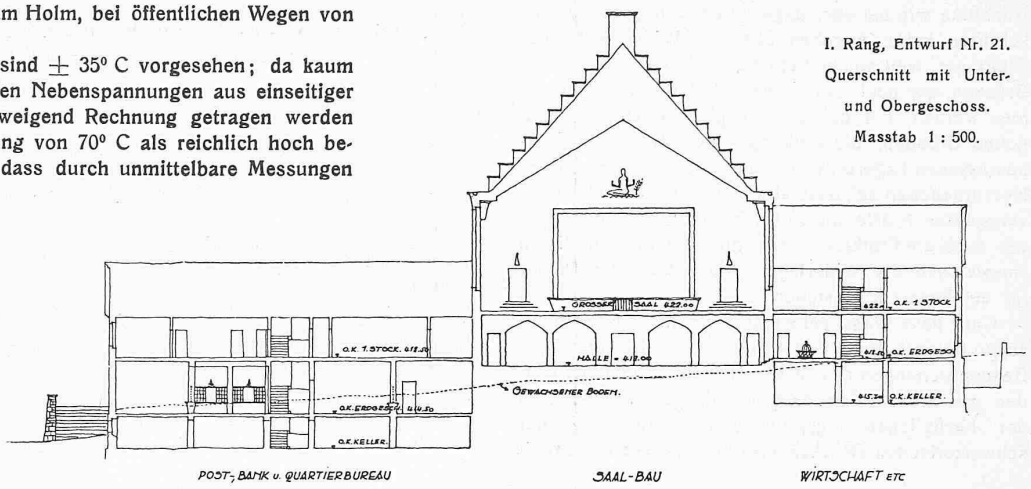
wagrechte Kraft von 50 kg/m am Holm, bei öffentlichen Wegen von 100 kg/m geschehen.

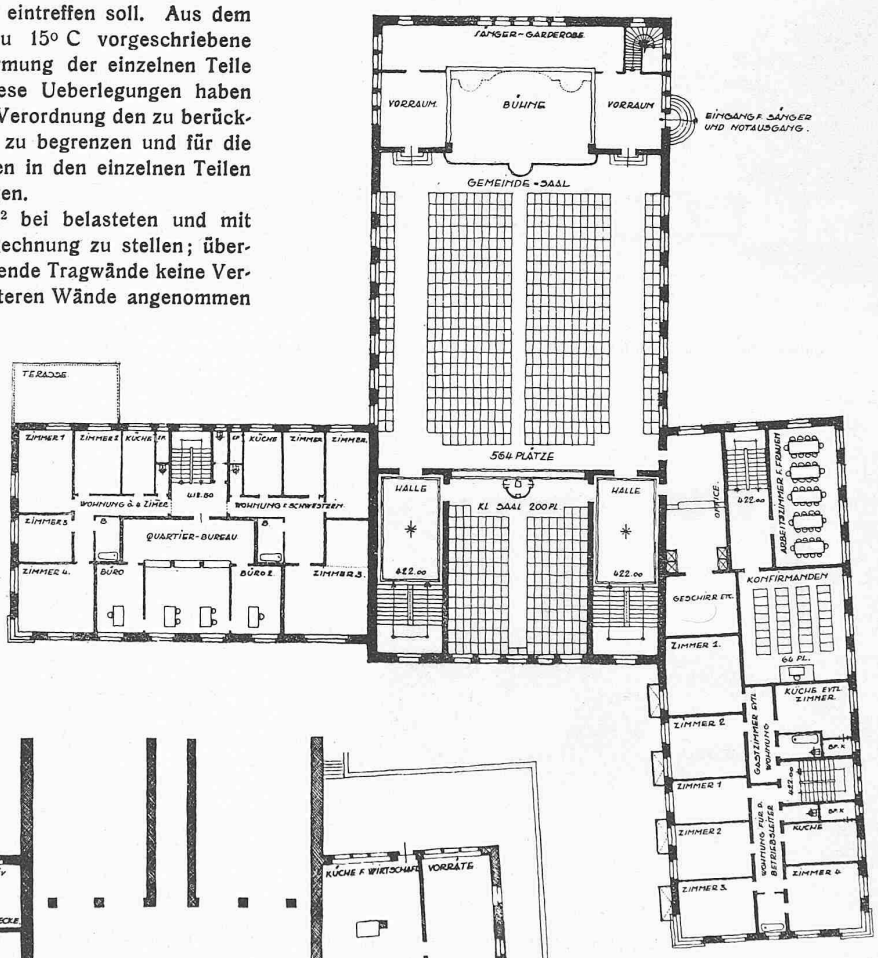
Als Wärmeschwankung sind ± 35° C vorgesehen; da kaum anzunehmen ist, dass auch den Nebenspannungen aus einseitiger Erwärmung der Stäbe stillschweigend Rechnung getragen werden soll, darf die Gesamtschwankung von 70° C als reichlich hoch bezeichnet werden, es sei denn, dass durch unmittelbare Messungen festgestellt worden ist, dass die hierbei massgebende *mittlere* Wärme der einzelnen Stabquerschnitte wirklich derartigen Schwankungen ausgesetzt sein kann. Es ist nämlich nicht ohne weiteres anzunehmen, dass dies namentlich für grössere Erwärmungen, die ja nur bei Sonnenwirkung denkbar sind, in den immer mehr als zur Hälfte beschatteten Stäben eintreffen soll. Aus dem gleichen Grunde erscheint auch der zu 15° C vorgeschriebene Wärmeunterschied bei ungleicher Erwärmung der einzelnen Teile eines Trägers sehr stark bemessen. Diese Ueberlegungen haben s. Z. dazu geführt, in unserer schweizer. Verordnung den zu berücksichtigenden Wärmewechsel auf ± 30° C zu begrenzen und für die Berücksichtigung von Wärmeunterschieden in den einzelnen Teilen eines Trägers keine starre Zahl festzulegen.

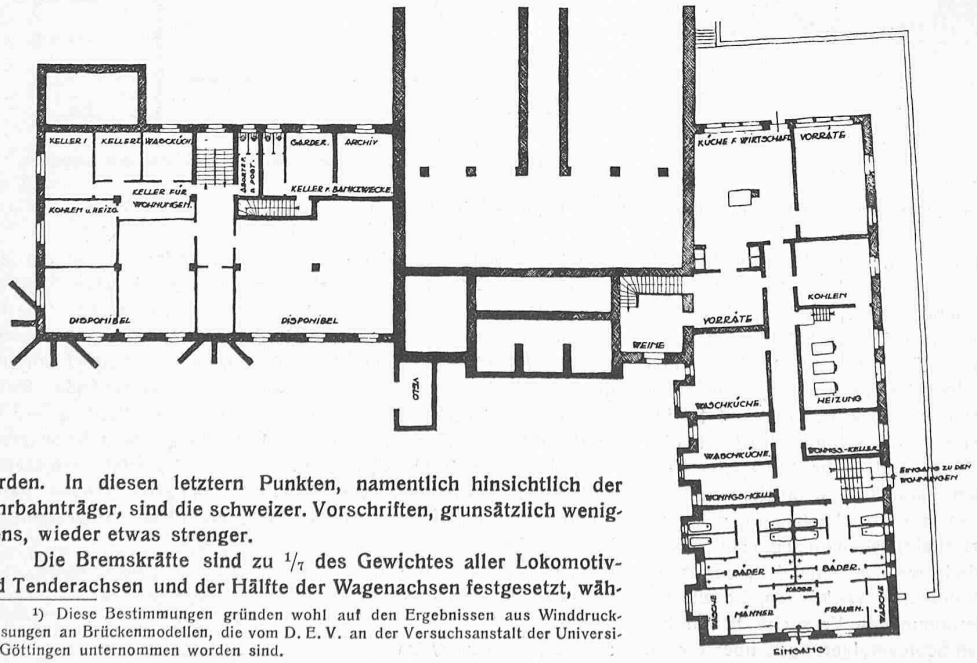
Der Winddruck ist mit 150 kg/m² bei belasteten und mit 250 kg/m² bei unbelasteten Brücken in Rechnung zu stellen; überdies darf für mehrere hintereinander stehende Tragwände keine Verminderung des Winddruckes für die hinteren Wände angenommen werden.[1]) Diese Bestimmungen gehen somit bedeutend weiter als die entsprechenden schweizerischen. Die senkrechte Zusatzbelastung aus Winddruck auf die Fahrzeuge ist bei der Berechnung nur der Hauptträger zu berücksichtigen und im allgemeinen nur bei hochliegender Fahrbahn und für den Fall, dass ein Windverband blos in der Ebene der Untergurte vorgesehen ist. In Fahrbahnträgern und vollwandigen Hauptträgern, die gleichzeitig Gurtungen von Windverbänden sind, brauchen die Zusatzbelastungen infolge Winddruckes im allgemeinen nicht nachgewiesen zu werden. In diesen letztern Punkten, namentlich hinsichtlich der Fahrbahnträger, sind die schweizer. Vorschriften, grunsätzlich wenigstens, wieder etwas strenger.

Die Bremskräfte sind zu $^1/_7$ des Gewichtes aller Lokomotiv- und Tenderachsen und der Hälfte der Wagenachsen festgesetzt, während wir mit der Bremsung aller Wagenachsen rechnen; dagegen rechnen die Deutschen mit den Anfahrkräften, diese zu $^1/_7$ des Gewichtes aller Lokomotivachsen und weiter mit den Seitenstössen der Lokomotiven, die durch $^1/_5$ der grössten Lokomotivachslast, in ungünstigster Stellung, zu berücksichtigen sind. Als Reibungs-Widerstände beweglicher Lager gelten bei Gleitlagern 0,2 und bei Rollenlagern 0,03 vom Auflagerdruck. Hinsichtlich des letztern Widerstandes herrscht die gleiche

I. Rang, Entwurf Nr. 21.
Querschnitt mit Unter- und Obergeschoss.
Masstab 1 : 500.







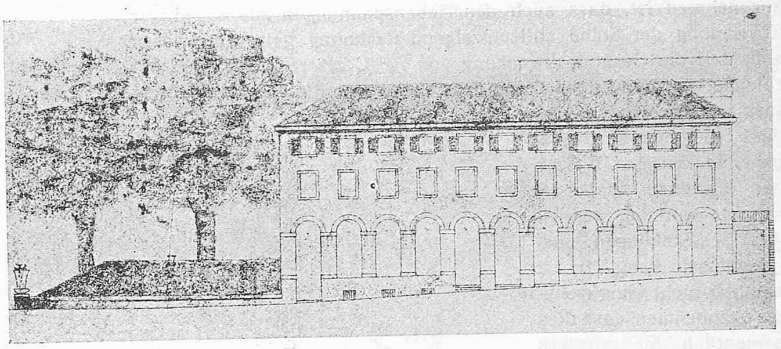
[1]) Diese Bestimmungen gründen wohl auf den Ergebnissen aus Winddruckmessungen an Brückenmodellen, die vom D. E. V. an der Versuchsanstalt der Universität Göttingen unternommen worden sind.

Annahme wie bei uns, dagegen enthalten unsere Vorschriften keine Angaben über die Widerstände der Gleitlager, weil solche bei uns, wenigstens für neuere Brücken, nur noch bei kleinern Stützweiten angenommen werden, bei denen dann gewöhnlich, aus baulichen Gründen, die Reibungswiderstände von überbemessenen Lagerteilen übernommen werden können. Hervorgehoben sei, dass alle in diesem Unterabschnitt vermerkten Kräfte als Zusatzkräfte bezeichnet sind, wie auch die Einflüsse noch, die sich aus allfälligem Ausweichen der Widerlager und Setzen der Pfeiler für ein Bauwerk einstellen könnten.

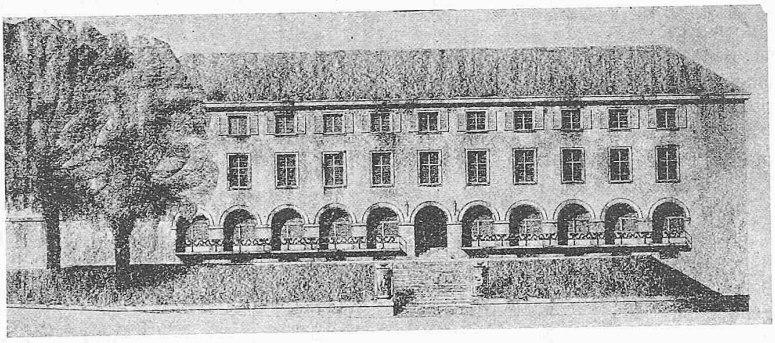
Ganz neue Wege gehen die Vorschriften der deutschen Reichsbahnen in der Festsetzung der zulässigen Beanspruchungen des Eisenmaterials. Einleitend werden die Stosszahlen bestimmt die, im Vergleich zu der bezüglichen ungenügenden Bestimmung der schweizerischen Brückenverordnung, ausserordentlich

Wettbewerb für ein Kirchgemeindehaus in Wipkingen.

2. Rang (3000 Fr.) Entwurf Nr. 23. — Architekt G. Bachmann, Zürich 2.



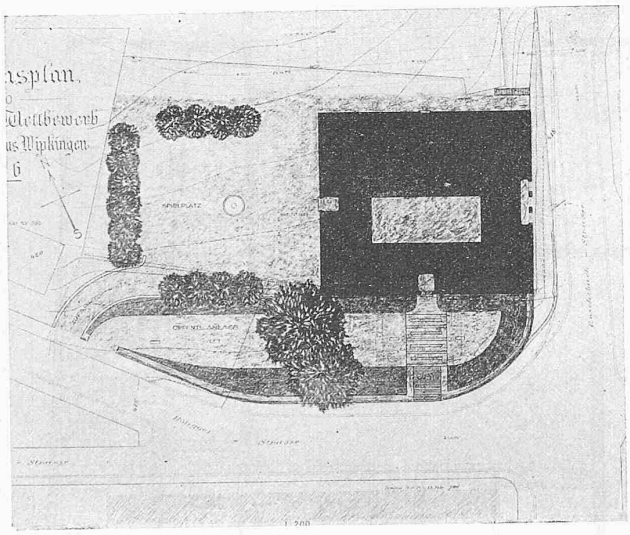
Südostfassade, an der Röschibachstrasse. — Masstab 1 : 600.

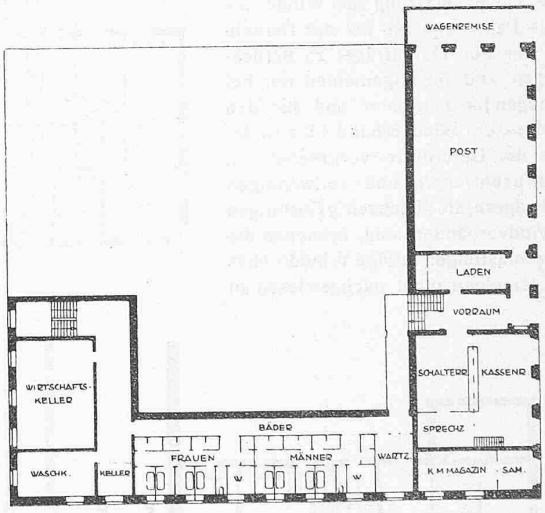


Entwurf Nr. 23. Südwestfassade, an der Hönggerstrasse. — Masstab 1 : 500.

wichtigen Punkt geführt.[1]) Das eine steht indessen fest, dass Stosszuschläge, wie sie in unserer schweizerischen Brückenverordnung durch die Formel $2(15-l)\,\%$ vermerkt sind, sicherlich zu tief gegriffen sein dürften, und dass sodann die Stösse der Fahrzeuge auch auf Brücken von „über 15 m" Stützweite noch zur Geltung kommen müssen. Alles Philosophieren über Ergebnisse aus Versuchen über die Grösse von Stosszahlen ist jedoch nur eitel Spiel, wenn nicht gleichzeitig auch die zulässigen Beanspruchungen beachtet werden; denn nicht die Grösse der Stosszahl allein ist der Masstab für die Sicherheit eines Bauwerkes.

Als Grundlage für die Festsetzung der zulässigen Zug- und Biegungspannungen[2]) gilt ausdrücklich die



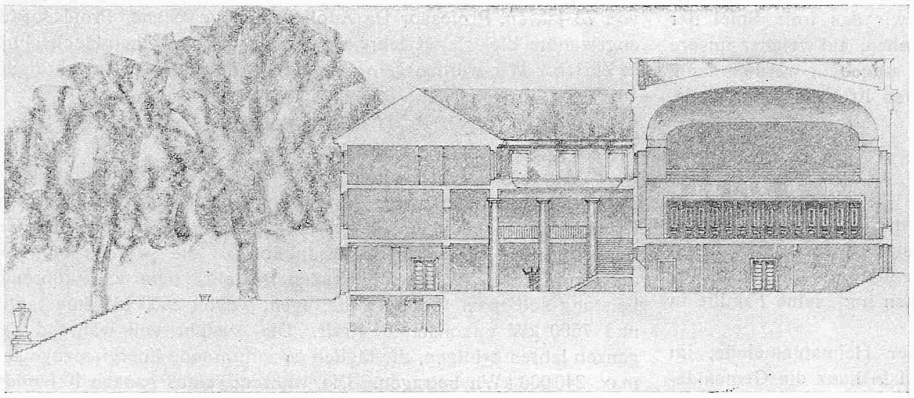


Lageplan 1 : 1500. — 2. Rang, Entwurf Nr. 23. Architekt G. Bachmann, Zürich 2. — Untergeschoss 1 : 600.

hoch erscheinen. Hierbei wird vorerst unterschieden zwischen unmittelbarer Geleiselagerung, einer Lagerung mittels Schwellen und einer solchen in durchgehendem Schotterbett. Für die, also nach Art der Geleiselagerung unterschiedenen Träger belaufen sich die grössten Stossziffern (bei kleinster Stützweite) auf 1,8 bezw. 1,65 bezw. 1,40; mit zunehmender Stützweite vermindern sich diese Koeffizienten, fallen bei einer solchen von 50 m auf rund 1,4 für alle Trägerarten und sinken nunmehr, ohne Unterschied der Geleiselagerung, bis auf 1,3 bei 150 m und mehr Stützweite. Ob diese Regelung Anspruch erheben kann, den wirklichen Verhältnissen in dynamischen Einflüssen auf Brückenbauten nahe zu kommen, ist vorläufig noch zu bezweifeln, gehen doch die Meinungen über diese Einflüsse noch ziemlich weit auseinander; die zahlreichen, zur Aufdeckung der dynamischen Wirkungen, so wie sie sich in Brücken auswirken, unternommenen Versuche haben bis heute noch zu keinen einheitlichen Schlussfolgerungen über diesen Streckgrenze des Materials; es ist ein Standpunkt, der durchaus berechtigt ist, liegt doch darin der deutliche Hinweis, dass alle unsere Rechnungsmethoden sich auf Spannungszustände innerhalb des elastischen Bereiches des Materials beziehen und die Bauwerke infolgedessen auch eine angemessene Sicherheit innerhalb dieses Bereiches besitzen müssen. Als massgebende Streckgrenze ist, allerdings sehr niedrig, für Flusseisen 2400 kg/cm² vermerkt, mit dem Zusatz, dass für Materialien, deren Streckgrenze σ_ϱ grösser als 2400 ist, die für solches Material festgesetzten zulässigen Spannungen im Verhältnis $\sigma_\varrho : 2400$ erhöht werden dürfen. Sodann beruht die Festsetzung dieser zulässigen Be-

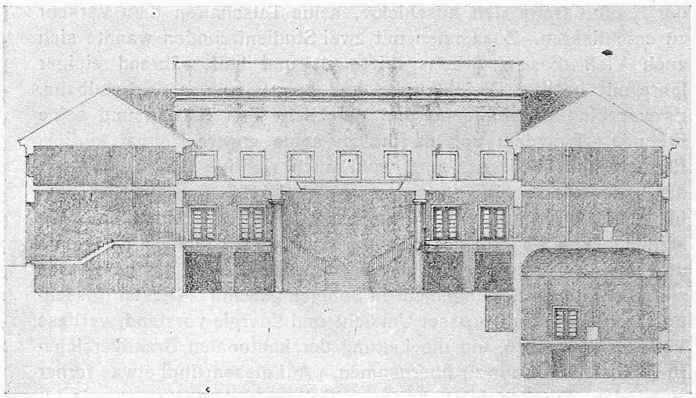
[1]) Vergl. hierüber u. a. den Bericht von Brückeningenieur *A. Bühler* an die Techn. Kommission des Verbands Schweizer. Brückenbauanstalten — Schweizer. Bau-Zeitung vom 6 Januar 1923.

[2]) Auf die für die Druck- bezw. Knickspannung als zulässig festgesetzten Werte kommen wir weiter unten zurück (in dem in nächster Nummer erscheinenden Schluss des Artikels. *Red.*)

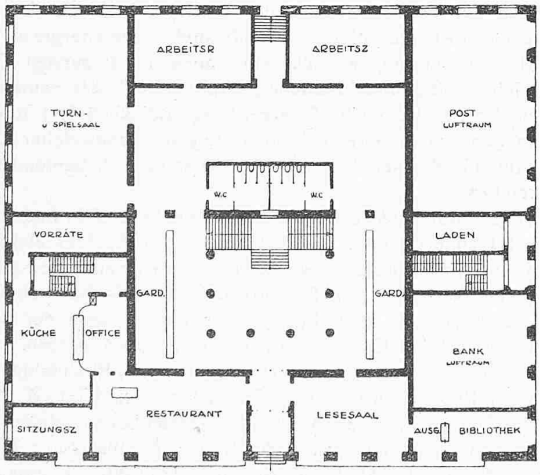


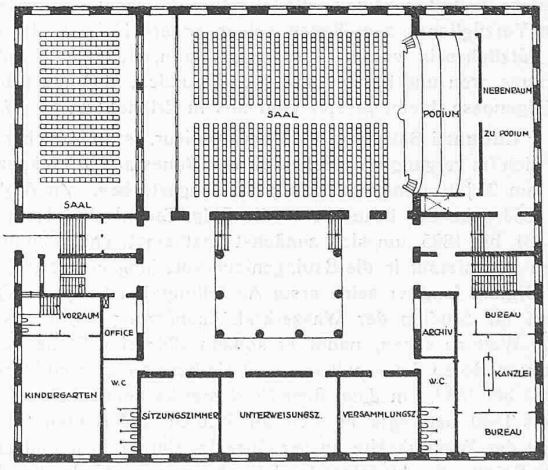
Entwurf Nr. 23 zum Kirchgemeindehaus Wipkingen. — Schnitt 1 : 500.

anspruchungen offenbar auf folgenden sehr verständlichen Ueberlegungen: wenn einmal die Belastungsannahmen derart festgesetzt sind, dass sie alle denkbaren Lastimpulse und sonstigen Einwirkungen in vermutlich ausreichendem Masse erfassen, wenn ferner die Gliederung der Bauwerke und die bauliche Durchbildung der Einzelheiten so klar und einfach wie möglich und den aus Versuchen gewonnenen Erkenntnissen entsprechend zu treffen sind, dann sollen folgerichtig auch die zulässigen Beanspruchungen wesentlich höher angesetzt werden können, als zu Zeiten da, trotz gewaltiger Entwicklung der Berechnungsmethoden und der Fortschritte in der Verarbeitung des Materials wie in der Ausbildung der Traggebilde, die mehr oder weniger von den rechnerischen Annahmen abweichende Arbeitsweise innerhalb der Bauwerke selbst von einigen aus erlesenen Geistern *geahnt,* mangels geeigneter Versuche an den Bauwerken selbst jedoch nicht erkannt werden konnten. (Schluss folgt.)



Schnitt durch den Säulenhof mit Aufgang zum Saal. — 1 : 500.





Erdgeschoss 1 : 600. — 2. Rang, Entwurf Nr. 23. Architekt G. Bachmann, Zürich. — Obergeschoss 1 : 600.

Einige Worte zum Submissionswesen.

Vom Zentralsekretariat des „Schweizerwoche-Verbandes" erhalten wir die folgende Mitteilung mit der Bitte der Veröffentlichung:

Vor einiger Zeit haben die schweizerischen Maschinen-Fabrikanten in der Presse darauf hingewiesen, dass die Ausfuhr ihrer Produkte nach Deutschland mit grossen Hindernissen verbunden ist, weil die deutsche Regierung die Erteilung von Einfuhr-Bewilligungen von fast unerfüllbaren Bedingungen abhängig macht. Auch nach den übrigen Ländern ist der Export zum grossen Teile noch stark gehemmt. Die Schweiz hingegen lässt die ausländischen Maschinen, mit Ausnahme von einigen landwirtschaftlichen und Holzbearbeitungsmaschinen, frei herein.

Für die eidgenössischen Betriebe ist das Submissionswesen durch den Bundesbeschluss vom 23. November 1920, welcher seither auf Grund der gemachten Erfahrungen noch verbessert worden ist, in einer Weise geregelt worden, die dem Besteller wie dem Lieferanten zum Vorteil gereicht und ein erfreuliches Zusammenarbeiten ermöglicht.

Es ist, wie uns aus industriellen Kreisen berichtet wird, in letzter Zeit vorgekommen, dass unter andern auch staatlich finanzierte Werke, für die der oben erwähnte Bundesbeschluss keine Anwendung hat, ihre Aufträge zu so gedrückten Preisen vergeben haben, dass die inländische Industrie, wenn sie dieselben übernahm, um den Betrieb aufrecht zu erhalten, nicht nur ohne Gewinn, sondern sogar mit Verlust arbeiten musste.

Eine solche Submissionspolitik schädigt unsere hochqualifizierte einheimische Maschinenindustrie schwer. Wenn sie lange fortgesetzt wird, kann sie zum Ruin einzelner Fabriken oder ganzer Produktionszweige führen. Das muss vermieden werden. Denn wenn die einheimische Industrie geschwächt und nicht mehr konkurrenzfähig ist, wird das Ausland, das dann den Markt beherrscht, diese Gelegenheit so ausbeuten, dass auch die Besteller darunter in hohem Masse zu leiden haben werden. Dadurch wird unsere ganze Volkswirtschaft in Mitleidenschaft gezogen.

Wir sind überzeugt, dass die durch keine gesetzliche Regelung des Submissionswesens gebundenen Besteller sich diesen Tatsachen, die sich aus der engen wirtschaftlichen Verkettung aller Erwerbszweige unseres Volkes ergeben, nicht verschliessen werden, und dass auch sie sich die Einsicht des Bundesrates, die zum Beschlusse vom 23. November 1920 über das Submissionswesen geführt hat, sich zu eigen machen werden. Besonders ist es zu begrüssen, wenn diese weitsichtige Submissionspolitik durchaus