

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Bauzeitung
<b>Herausgeber:</b>	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
<b>Band:</b>	3/4 (1884)
<b>Heft:</b>	16
<b>Artikel:</b>	Die neue evangelische Kirche in Unterstrass bei Zürich: erbaut von P. Reber und C. Bär
<b>Autor:</b>	[s.n.]
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-12006">https://doi.org/10.5169/seals-12006</a>

### **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:** 21.02.2026

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

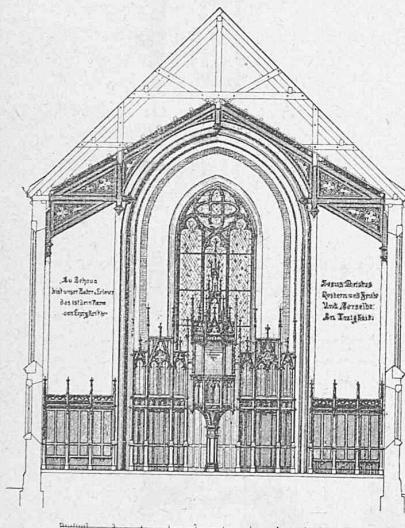
kanischen Locomotive von 18 t, gegenüber der Abt'schen, bedeutend ab, indem die erstere einen separaten Tender erfordert. Zur Ersparung von Achsen und Rädern wird jede Treibachse mit 14 t belastet, während die Amerikaner gewöhnlich unter 10 t bleiben, selten etwas darüber gehen.

Diese Abweichungen sind aber von Einfluss für die Adhäsion und es ist unstatthaft, den hier üblichen Adhäsionscoefficienten für den Vergleich zu Grunde zu legen. Die amerikanische Locomotive Nr. 3863, von Baldwin in Philadelphia erbaut, zweifach gekuppelt mit Truckgestell, hat bei 21,07 t Treibachsenbelastung 6501 kg Zugkraft. Der Max. Adhäsionscoefficient beträgt  $\frac{1}{3,2}$ .

Die amerikanische Locomotive Nr. 1090, 2 Kuppler mit Truckgestell, von Danforth in Patterson erbaut, hat bei 20,7 t Belastung 6922 kg Zugkraft.

Adhäsionscoefficient =  $\frac{1}{3}$ .

Querschnitt.



Masstab 1:250.

Die Locomotive No. 3862, auch von Baldwin erbaut, „Consolidation“ benannt, 4 Kuppler mit Bisselgestell, hat mit 40,5 Belastung 11040 kg Zugkraft. Der Adhäsionscoefficient beträgt sonach  $\frac{1}{3,7}$ .

Die Locomotive No. 3855, 4 Kuppler mit Truckgestell, hat 36,5 t Belastung bei einer Zugkraft von 11136 kg. Der Adhäsionscoefficient beträgt sonach  $\frac{1}{3,3}$ .

Wenn der Constructeur für den „El Gobernador“, der nach dem gleichen System erbaut ist, wie der Einsender angibt, den Max. Adhäsionscoefficienten auf  $\frac{1}{4}$  festgesetzt hat, so sind damit die Adhäsionsverhältnisse im Gebirge gewissermassen berücksichtigt worden.

In der That scheint bei der geringen Achsenbelastung, verbunden mit den grösseren Treibrädern und deren grösseren Anzahl, wie ich auch in meinem Buche „Betrachtungen über die Locomotiven der Jetzzeit“ erörtert habe, die Adhäsion zuzunehmen, jedenfalls sind die hier üblichen und stark belasteten Treibräder der Gebirgslocomotiven dieser nicht günstig.

Ein Beleg dafür, dass die amerikanischen Locomotiven, nach dem Normaltyp, bessere Adhäsionsverhältnisse besitzen, findet sich im Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens von Heusinger v. Waldegg, Jahrgang 1877, Seite 82 angegeben.

Eine Consolidations-Locomotive (nach No. 3862) befördert auf einem 19 km langen Theil der Lehigh Valley R. R. bei einer curvenreichen Strecke und einer Steigung von 18‰ ohne Anstand Züge von 10260 kg Zugkraft. Die Leistung beziffert sich bei 19 km Geschwindigkeit auf 629 Pferdekräfte, also rund 14 per Tonne, der Adhäsionscoefficient zu

$$\frac{10260}{40500} = \frac{1}{4}$$

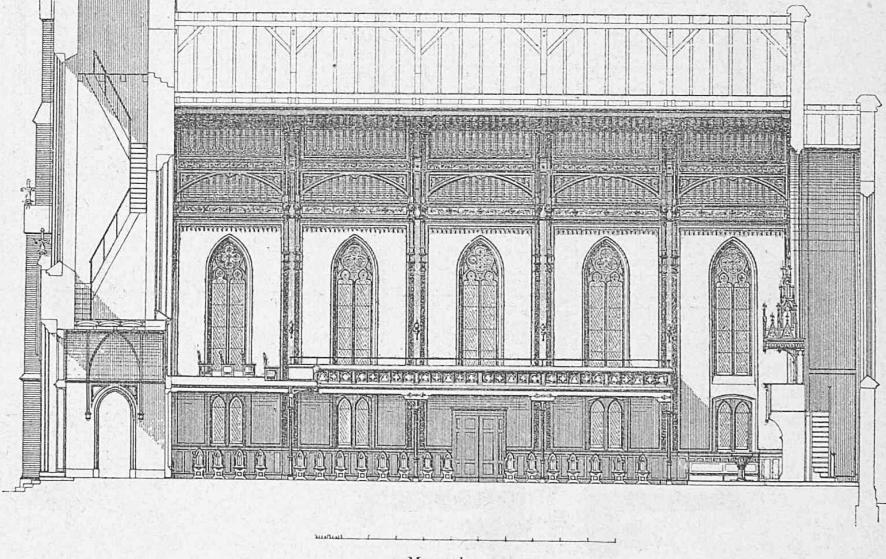
Der Einsender hatte somit kein Recht, den hier üblichen Coefficienten von  $\frac{1}{7}$  der Berechnung zu Grunde zu legen.

Es kann den Eisenbahn-Ingenieuren nur erwünscht sein, wenn beide Typen in der Praxis sich bewähren und den Anforderungen entsprechen, besonders weil der amerikanische Typ für Europa eine sehr grosse finanzielle Tragweite besitzt.

Die Zahnrad-Ingenieure sollten sich die grosse Leistung der amerikanischen Locomotive als Mahnung dienen lassen

### Evangelische Kirche in Unterstrass.

Längsschnitt.



Masstab 1:250.

die Leistung der Zahnradlocomotiven zu erhöhen, denn auch die Abt'sche Locomotive weist, per Tonne Gewicht, noch nicht 10 Pferdekräfte auf, während viele hiesigen Adhäsionslocomotiven diese überschreiten.

Ich schliesse mit der Bemerkung, dass die Abt'sche Locomotive ebensowenig für die Sierra Nevada passt, wie die „El Gobernador“ für die Harzbahn. Der Einsender hat den Vergleich unrichtig durchgeführt und den Spruch „suum cuique“ nicht beherzigt.

Maeay.

### Die neue evangelische Kirche in Unterstrass bei Zürich.

Erbaut von den Architekten P. Reber in Basel und C. Bär in Zürich.

In Ergänzung der bereits in Nr. 8 dieser Zeitschrift erschienenen kurzen Notiz mögen die nachfolgenden Zeichnungen, welche das Bild der ganzen Kirche wiedergeben, durch folgende Mittheilungen über den Bau derselben näher erläutert werden.

Wie bei vielen Gebäuden, welche ihre Entstehung der Gegenwart verdanken, so musste auch bei diesem Bauwerke

die gestellte Aufgabe mit verhältnismässig wenig Mitteln gelöst werden.

Die Lage der Kirche, auf einem erhöhten, freien Platz darf als eine ausserordentlich günstige bezeichnet werden. Um ein Bedeutendes überragt sie die schmucken Bauten der Gemeinde Unterstrass und sie ist desshalb, sowol von der Stadt, als namentlich auch von deren Umgebung aus weithin sichtbar. Der Bauplatz wurde von der Bürgergemeinde schenkungsweise an die Einwohnergemeinde abgetreten.

Der ganze Bau ist in gotischem Stile durchgeführt. Der Thurm, welcher von der Terrasse bis zur Blitzableiter spitze 45 m hoch ist, findet seinen Abschluss durch zwei in der Diagonale übereinander gestellte, aus Kupfer getriebene und vergoldete Kreuzblumen, deren untere einen Durchmesser von 1,5 m hat, während beide zusammen 3 m hoch sind. Die Fassaden sind aus Cementsteinen aus der staatlichen Fabrik Käpfnach am Zürichsee im Rohbau ausgeführt, wobei zu den Thür- und Fenstereinfassungen Bernersteine und zu allen dem Wetter ausgesetzten Steinhauerarbeiten, Abdeckungen, Gurtungen, Fialen und Bildhauerarbeiten Bollingersteine verwendet wurden.

Was die Fundationen anbetrifft, so steht der Thurm auf einer 1,5 m hohen, 7,4 m langen und 6,3 m breiten Betonunterlage aus Cement von St. Sulpice im Mischungsverhältnisse von 1:8. Alle übrigen Mauern ruhen auf einem 0,7 m starken Betonfundament. Sämtliche Fundationen haben sich als genügend stark bewährt. Der Grund unter der Thurmsohle wurde bis auf eine Tiefe von 4 m erprobt, wobei man durchgehends auf festen, mit wenig Steinen gemischten Lehm traf. Die Sockel wurden aus Mägenwylersteinen und die Treppenritte aus Granit hergestellt.

Treten wir nun in's Innere des 23 m langen und 12,6 m breiten Schiffes, so treffen wir im Gegensatz zu dem, dem gothischen Stile eigenthümlichen Gewölbebau, eine Holzdecke, welche von einem Hängewerk von 12,6 m Spannweite getragen wird, dessen Constructionshölzer mit Zapfen und durchbrochenen gothischen Füllungsbrettern verziert sind. Die Decke ist leicht und duftig mit wenigen Vergoldungen in ruhigem, der Bestimmung des Hauses würdigem Tone durchgeführt. Die Umfassungsmauern sind auf der Innenseite aus Backsteinen gemauert, verputzt, mit Gyps überzogen und mit Oelfarbanstrich versehen.

Im Schiff der Kirche sind 500 und auf den Emporen 266 feste Sitzplätze, die jedoch durch Stellung von provisorischen Bänken auf 900—1000 vermehrt werden können. Die Bestuhlung des vorderen Theils des Schiffes ist mit beweglichen Rücklehnen versehen, damit die Zuhörer bei musikalischen Vorträgen die Bänke in umgekehrter Richtung, nämlich gegen die mittlere Empore gerichtet, benutzen können. Unter dieser Orgelempore ist eine bewegliche Abschlusswand angebracht, um während des Winters einen Theil des Schiffes als Unterweisungssaal benutzen zu können.

Die Beheizung der Kirche geschieht durch drei Doppelapparate (System Weltert in Sursee), welche zusammen 3000 m<sup>3</sup> Heizkraft haben. Diese Apparate befinden sich

auf drei Stellen vertheilt in gewölbten und mit Gittern abgedeckten Räumen unter dem Fussboden der Kirche. Für die Beleuchtung der letzteren dienen 24 auf gusseisernen Consolen angebrachte Petrollampen mit 45 mm Vulkanbrennern und Albatrunkugeln.

Es erübrigt uns nun noch Einiges über das Geläute und die Thurmuhru beizufügen. Das erstere, im Desdurn-Accord, aus der bewährten Werkstatt des Herrn J. Keller in Unterstrass hervorgegangen, besteht aus vier Glocken von zusammen 4000 kg Gewicht; die letztere wurde von Herrn Uhrenmacher Bettenmann in Rüti geliefert; sie hat drei Zifferblätter von 2,2 m Durchmesser und ein Schlagwerk für einfachen Stunden- und Doppelviertelschlag.

Der ganze Bau wurde in der verhältnismässig kurzen Zeit von einem Jahr und 4 1/2 Monaten vollendet. Ende März 1883 wurde mit den Erdarbeiten begonnen und am 21. Mai konnte die Grundsteinlegung stattfinden. Schon

am 11. August des nämlichen Jahres war das Dach der Kirche und Ende October der Thurm fertig aufgeschlagen und provisorisch eingedeckt. Die definitive Eindeckung des Thurmes mit Zinkplatten Nr. 15 aus den Werken der Vieille-Montagne war Ende Mai 1884 vollendet, ebenso der innere Ausbau bis Ende Juli und am 17. August erfolgte die feierliche Eröffnung der Kirche.

Was nun schliesslich die Kosten anbelangt, so wäre der Kostenvoranschlag von 160 000 Fr. für die gesammten Bauarbeiten incl. Terrassirung des Platzes nicht überschritten worden, wenn nicht nachträglich Gegenstände auszuführen beschlossen worden wären, die von Anfang an nicht vorgesehen waren, so z. B. die Plazirung der Calorifères in eigens dazu angelegten unterirdischen Räumen, die Beleuchtung der Kirche, die Erstellung der beweglichen Abschlusswand für den Unterweisungssaal, die Anwendung von Brusttäfer und von Oelfarbanstrich auf Mauern, statt nur Leimfarbanstrich. Ebenso waren in obiger Voranschlagssumme nicht inbegriffen die Chaussi-

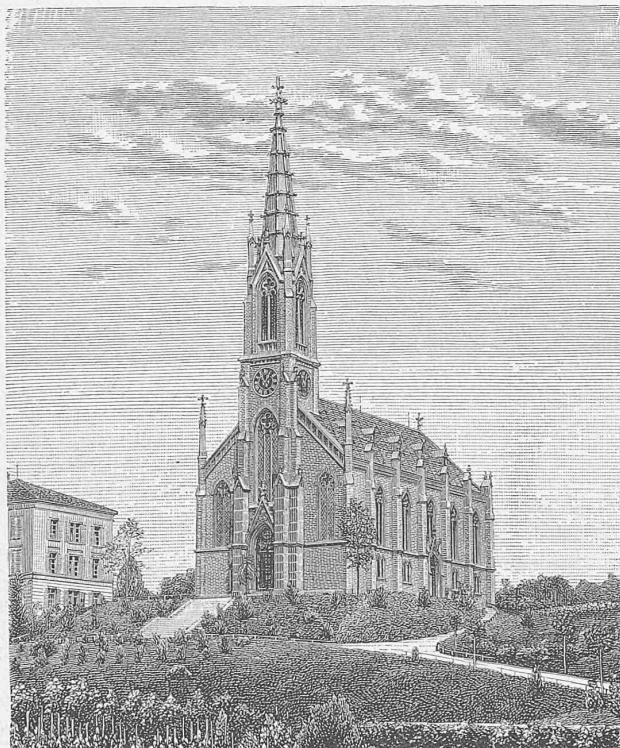
rung der Zufahrtsstrassen, die Bepflanzung und Einfriedigung des Kirchenareals u. A. m. Diese Gegenstände zusammen genommen werden einen Mehraufwand von ca. 10 000 Fr. verursachen, so dass sich die Gesamtbaukosten incl. Be- schaffung der Pläne und Bauleitung auf ca. 170 000 Fr. belaufen werden.

Sämtliche Arbeiten waren jeweilen zur Concurrenz ausgeschrieben. In Abweichung der sonst üblichen Methode, Alles dem Mindestfordernden zuzuschlagen, war dies hier gerade bei den Hauptarbeiten: Erd-, Maurer-, Steinmetz-, Zimmermanns-, Schreiner- und Schlosserarbeiten nicht der Fall und hätten etliche Tausend Franken erspart bleiben können, wenn jeweilen die billigste Offerte berücksichtigt worden, und wenn in der Baucommission nicht vorwiegend der Grundsatz zur Geltung gebracht worden wäre, Alles, wenn immer möglich, durch in der Gemeinde selbst etablierte Handwerker erstellen zu lassen.

Beide Punkte vertheuern die Baute, andererseits aber wird stets durch eine richtige Auswahl der Unternehmer, besonders auch, wenn diese in der betreffenden Gemeinde selbst zu finden sind, die Solidität der Arbeit

### Evangelische Kirche in Unterstrass.

Perspective.



Holzschnitt nach einer Photographie von R. Guler in Riesbach-Zürich.

und die für dieselbe zu leistende Garantie erheblich gesteigert.

Wir schliessen diese Mittheilungen mit einer Aufzählung aller Derjenigen, welche, soweit sie nicht schon vorstehend genannt worden sind, an dem Bau mitgearbeitet haben:

*Gegenstand:*

*Lieferant:*

Pläne und Bauleitung . . . . .	Bär u. Reber, Architecten in Zürich und Basel.
Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeit	K. Gubler, Baumeister in Unterstrass.
Steinmetzarbeit. (Im Unteraccord.)	Baur & Nabholz, Bauunternehmer in Riesbach.
Bildhauerarbeit (im do. )	Kuser & Mayer in Riesbach.
Zimmerarbeit . . . . .	Kuhn in Unterstrass.
Gypserarbeit . . . . .	Fischer in Aussersihl.
Mosaikboden der Vorhalle . . .	E. Giraudi in Bern.
Glasmalerei (Antik. Kathedralglas)	F. Berbig in Enge.
Kanzel (in Eichenholz) . . . . .	Kuhrmeier, Schreinermeister in Unterstrass.
Holzbildhauer zur Kanzel . . .	Krieghoff, Bildhauer in Unterstrass.
Eicherne Anschlusswände zu der- selben, Portale, Bestuhlung etc.	Stäheli, Spielh & Kuhrmeier, Schrei- ner in Unterstrass.
Emporen-Bestuhlung . . . . .	Neuschwander, Schreiner in Zürich.
Schieferdach, in zwei Farben, aus den Brüchen von St. Anne und Fumay in Frankreich . . . . .	Bauert, Schieferdecker in Aussersihl.
Schlosserarbeit, gotische Thürbe- schläge etc. . . . .	C. Rüegg, Schlosser in Unterstrass.
Schmiedearbeit . . . . .	J. Raths u. J. Krauer in Unterstrass.
Spenglerarbeit . . . . .	Besserer in Unterstrass.
Spenglerarbeit des Thurms . . .	Gyr, Thurmdecker in St. Gallen.
Decorative Malerarbeit (Plafond und Wände) . . . . .	M. Poser in Hottingen.
Uebrige Malerarbeit (Portale, Be- stuhlung etc.) . . . . .	W. Herzog in Unterstrass.
Gusseiserne Säulen, I-Balken und Glockenstuhl . . . . .	Gebrüder Koch in Zürich.
Beleuchtung . . . . .	F. Brunner, Spengler in Zürich.
Bepflanzung . . . . .	O. Schärer, Gärtner in Unterstrass.

**Einheitliche Untersuchungsmethoden  
bei der Prüfung von Bau- und Constructionsmaterialien  
auf ihre mechanischen Eigenschaften.**

Wie wir in unserer No. 14 versprochen haben, lassen wir nunmehr an Hand des uns seither zugekommenen Protocoles der vom 22.—24. September in München abgehaltenen Conferenz das Nähere über die gefassten Beschlüsse folgen:

*Erste Sitzung, Montags den 22. September.*

Nach Begrüssung der Versammlung und Eröffnung der Conferenz durch Professor *Bauschinger*, welcher als ausschliesslichen Zweck der Conferenz die Vereinbarung einheitlicher Untersuchungsmethoden und übereinstimmender Formen und Herstellungsweisen von Probestücken hervorhebt und betont, dass dieselbe es weder mit Aufstellung sog. Normen, noch mit der Classifications- oder Qualificationsfrage zu thun habe, wird beschlossen:

Zu No. 1 des Programmes.\*)
 

- a) Die Berathungen der Conferenz sollen frei und die Beschlüsse nicht bindend sein.— b) Am Schlusse der Verhandlungen sollen Commissionen gewählt werden, welche auf Grund der Beschlüsse zu arbeiten haben.

Zu No. 2 des Programmes.
 

- a) Jede zur technischen Prüfung von Materialien benützte Maschine muss so eingerichtet sein, dass sie leicht und sicher auf ihre Richtigkeit geprüft werden kann.— b) Die Construction derselben muss eine derartige sein, dass bei richtiger Behandlung stossweise Wirkung der Belastung thunlichst ausgeschlossen ist. — Diese Eigenschaft kommt sowol den mit hydraulischem Druck als auch den mit Schraube arbeitenden Maschinen zu. Für praktische Zwecke ist eine besondere

\*) Vide No. 11, Pg. 73 und 74.

Vorrichtung, welche die Maschine automatisch wirkend macht, nicht nothwendig. — c) Eine gute Einspannvorrichtung muss so eingerichtet sein, dass der Zug oder Druck möglichst gleichmässig über den Querschnitt des Versuchsstabes vertheilt wird. — Die Bezeichnung von Einspannvorrichtungen, welche dieser Anforderung genügen, wird den zu wählenden Commissionen übertragen. — d) Sämmtliche Anwesende sind ersucht, die Commissionen durch Mittheilung von Material zu unterstützen.

Zu No. 3 des Programmes. Die Feststellung, in welcher Weise der Einfluss der Zeit auf die Resultate der Festigkeitsversuche zu berücksichtigen ist, wird den Commissionen überwiesen.

Zu No. 4 des Programmes. Den hinauszugebenden Resultaten sind diejenigen Angaben über die gebrauchten Maschinen und angewandten Prüfungsmethoden in möglichst kurzer Fassung beizufügen, welche zur Beurtheilung des Werthes der Versuchsergebnisse nothwendig sind.

Zu No. 5 des Programmes. Die Entscheidung über die Anzahl der Versuchsstücke soll bei den Verhandlungen über die einzelnen Materialien erfolgen.

Zu No. 6 des Programmes. Solche Materialien, welche bei ihrer Verwendung dynamisch beansprucht werden, sind zur vollständigen Feststellung ihrer Qualität auch durch Schlagproben zu prüfen. Die selben sollen mittelst eines Normalschlagwerkes durchgeführt werden, dessen Construction Aufgabe der betreffenden Commission ist.

*Zweite Sitzung, Dienstags den 23. September.*

In dieser Sitzung wurden folgende Beschlüsse gefasst: Den Versuchsergebnissen sollen immer, wenn irgend möglich außer Angabe der Provenienz des Probestückes ein mikroskopischer oder chemischer Befund oder beides, endlich Daten über die Entstehungsart des Probestückes und sonstige etwa gleichfalls feststehende physicalische, chemische oder technische Merkmale gegenüber gestellt werden.

**Schienen.** Die Erprobung der Eisenbahnschienen soll durch Schlag mittels normaler Schlagwerke erfolgen. — Die Zerreissproben mit Eisenbahnschienen sollen facultativ sein. — Es sollen mit Eisenbahnschienen obligatorisch Biegproben auf bleibende Durchbiegung (Elastizität) und auf Biegungsfähigkeit (über die Elastizitätsgrenze) vorgenommen werden. — Die zu ernennende Commission soll ersucht werden, geeignete Probeverfahren für die Abnutzung der Schienen aufzusuchen. — Probestücke von Eisenbahnschienen sollen als Flachstäbe aus den äusseren Schichten entnommen werden.

**Achsen (Speciell Eisenbahnachsen).** Die Achsen der Eisenbahnfahrzeuge sollen sowol in der Mitte, als auch an den Enden durch geeignete Schlagproben untersucht werden. Diesen Proben können facultativ Zerreissproben beigesellt werden. Besondere Biegproben sollen nicht stattfinden.

**Radreifen** sind, wie die Achsen, Schlagproben zu unterwerfen, Zerreissproben sollen dabei nicht obligatorisch sein. — Die zu ernennende Commission soll ersucht werden, zu ermitteln, welchen Einfluss verschiedene Arten von Radreifen auf die Abnutzung der Schienen haben und wie sie sich selbst gegen Abnutzung verhalten.

**Brückeneisen** (sowol Schweiss- als Flusseisen) ist obligatorischen Zerreissproben sowie Biegeproben mittels ruhigen Druckes in kaltem und warmem Zustande zu unterstellen.

**Kesselbleche.** Für dieses Material werden die von den vereinigten Kesseluntersuchungs-Gesellschaften aufgestellten Würzburger Normen angenommen. Für Schweisseisen soll noch die facultative Schweissprobe gültig sein.

**Draht, Drahtseile.** Drähte sollen mit Hülfe von maschinellen Vorrichtungen, die stets gleichförmig arbeiten, einer Verwindungs- und Abbiegeprobe unterworfen werden. Die Zerreissprobe hat in erster Linie zu erfolgen. Drahtseile sollen mit ruhiger Belastung auf Zerreissen geprüft und der gleichen Probe auch, unter stossweiser Belastung unterworfen werden. Bei den Zerreissproben ist die Festigkeit, die Dehnung nach dem Bruche, die Contractions- und die Elastizitätsgrenze zu be-

INHALT: Zum Artikel: „Die stärkste Locomotive der Welt.“ Von Oberingenieur Maey in Zürich. — Die neue evangelische Kirche in Unterstrass bei Zürich. — Einheitliche Untersuchungsmethoden bei der Prüfung von Bau- und Constructionsmaterialien auf ihre mechanischen Eigenschaften. — Patentliste. — Miscellanea: Die Enthüllung des Culmann-

Denkmals. Le chemin de fer métropolitain de Paris. Aufzüge in Londoner Gasthöfen. Drahtseilbahn in Bern. Der Neubau der technischen Hochschule zu Berlin. — Concurrenz: Bebauung der Kaiser Wilhelm-Strasse zu Berlin. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung.

### Zum Artikel:

#### „Die stärkste Locomotive der Welt“.

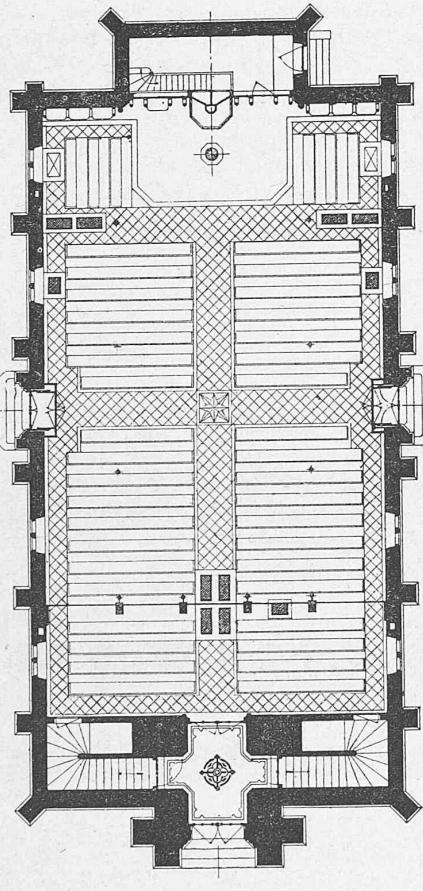
In No. 15 der „Schweizerischen Bauzeitung“ vom 11. d. M. hat ein Einsender die stärkste Adhäsionslocomotive

Schnellzüge in der Ebene nicht zu befördern im Stande sein.

Beide Systeme stehen sich deshalb, nach der Annahme des Einsenders, nicht gegenüber, sondern ergänzen sich und die Bedürfnissfrage entscheidet für die Wahl eines der Systeme.

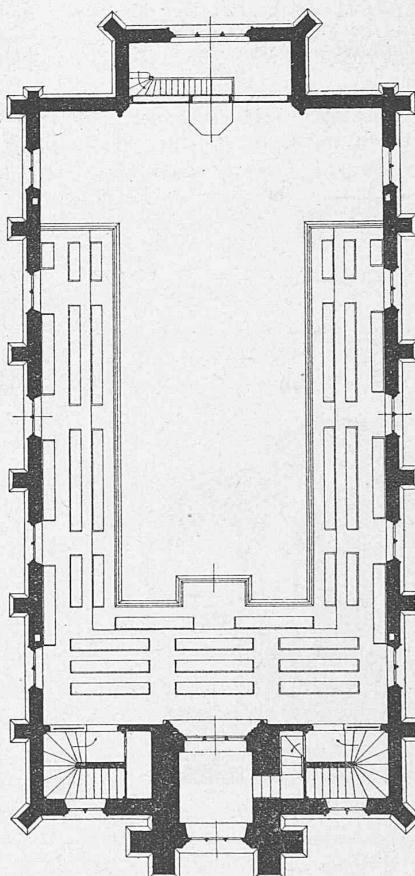
### Evangelische Kirche in Unterstrass.

Grundriss unter der Empore.



Masstab 1:250.

Grundriss über der Empore.



Masstab 1:250.

der Welt, vom Erbauer „El Gobernador“ benannt, und für die Uebergänge über die Sierra Nevada bestimmt, mit der Abt'schen Zahnradlocomotive für die Harzbahn verglichen.

Dieser Vergleich ist im Allgemeinen aus dem Grunde unstatthaft, weil nur Gleisches mit Gleichem verglichen werden darf.

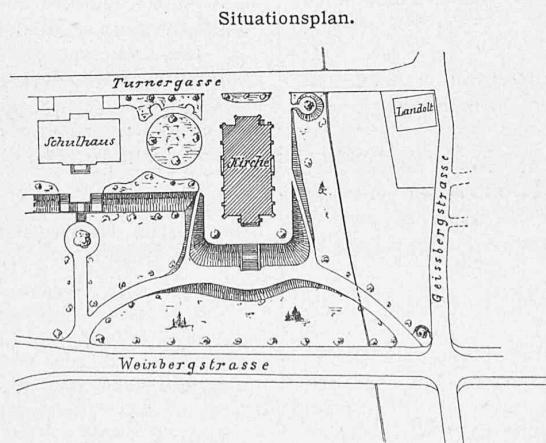
Die Adhäsionslocomotiven dienen für Flachbahnen, während die Zahnradlocomotiven für Bergbahnen bestimmt, als Specialität anzusehen sind.

Wenn die Adhäsionslocomotiven starke Steigungen nicht befahren können, so werden umgekehrt Zahnradlocomotiven

Die weitere Annahme, die Locomotive „El Gobernador“ sei zwar die grösste, aber nicht die stärkste Locomotive der Welt, darf bestritten werden.

Bekanntlich stellen die Amerikaner an die Schnelligkeit der Züge und für die Annehmlichkeit und Bequemlichkeit der Reisenden bei Weitem höhere Anforderungen als wir; auch stimmen die Bahn- und Betriebsverhältnisse mit den unsrigen in wesentlichen Punkten nicht überein. Die letzteren dürfen deshalb nicht ohne Weiteres mit einander verglichen werden, wie es geschehen ist.

In diesen Beziehungen weicht zunächst die Munition der ameri-



Masstab 1:2000.