

Ueber das räumliche Fachwerk

Autor(en): **Föppl, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **17/18 (1891)**

Heft 13

PDF erstellt am: **14.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-86101>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INHALT: Ueber das räumliche Fachwerk. Von Dr. A. Föppl, Ing. in Leipzig. — Wettbewerb für eine reformirte Kirche auf der Bürglerterrasse in Enge bei Zürich. III. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. — Stellenvermittlung.

Hierzu eine Tafel: Eisenconstruction der Markthalle zu Leipzig. Graphische Berechnung des Zeldaches.

Ueber das räumliche Fachwerk.

Von Dr. A. Föppl, Ing. in Leipzig.
(Mit einer Tafel).

I.

Durch den Bau der Leipziger Centralmarkthalle, für den ich die Eisenconstructions zu bearbeiten hatte, wurde ich in letzter Zeit veranlasst, meine frühern Studien über das räumliche Fachwerk wieder aufzunehmen. Von Neuem wurde ich dabei durch die Wahrnehmung überrascht, mit wie leichter Mühe man auf diesem immer noch recht vernachlässigten Gebiete zu neuen, bemerkenswerthen und zugleich, wie mir scheint, in hohem Grade practisch bedeutungsvollen Resultaten gelangen kann.

Heute geht man bei der Ueberdeckung grosser Räume, besonders solcher von rechteckigem Grundrisse, fast stets von ebenen Trägern, den „Bindern“, aus, die durch Querconstructions zu einem räumlich stabilen Gebilde vereinigt werden. Das ist gewiss der rechte Weg, so lange man nur die Theorie des ebenen Fachwerks beherrscht. Denn wenn hier, wie es sonst so häufig geschieht, die Praxis der Theorie voraneilen wollte, müsste sie sich auf die schlimmsten Misserfolge gefasst machen. Die Kraftvertheilung ist selbst in verhältnissmässig einfachen räumlichen Fachwerken oft so verwickelt, dass sie jeder Abschätzung durch den geschultesten practischen Blick spottet; man wird bei der Berechnung oft zu den unerwartetsten Resultaten geführt. Erst nach einer sorgfältigen theoretischen Vorarbeit kann daher die Praxis auf diesem Gebiete mit vollem Erfolge einsetzen.

Nach den Resultaten, die ich heute vorlegen kann, halte ich mich zu der Behauptung berechtigt, dass der Ueberdeckungskunst noch erhebliche Fortschritte bevorstehen. Ich glaube nämlich, dass das heutige „System der Binder“ in sehr vielen Fällen durch ein anderes einfacheres ersetzt werden wird, das dieselben Aufgaben mit erheblich geringerem Aufwande zu lösen gestattet und auch in anderer Hinsicht manche schätzenswerthe Eigenschaften besitzt. Damit soll indessen keineswegs gesagt sein, dass die nachher vorzuführenden Constructions schon eine endgültige Lösung der hiermit aufgestellten Aufgabe bildeten. Ich erwarte vielmehr, dass zu dem bereits Erreichten noch weitere Fortschritte sich gesellen werden, wenn die Theorie des räumlichen Fachwerks erst mit vereinten Kräften ernstlicher in Angriff genommen wird.

Für verhältnissmässig weit vorgeschritten halte ich heute nur die von Schwedler eingeführte Bauweise der Kuppeldächer; an sie wird daher bei der Ableitung weiterer Resultate zuerst anzuknüpfen sein. Sie hat das Bindersystem schon völlig abgestreift und wird, wie ich annehme, auf diesem Wege bald Nachfolge finden.

Die ersten Anfänge zu einer sachgemässen Behandlung räumlicher Fachwerke sind bereits gemacht. Durch die Hacker'schen Arbeiten und meine eigenen ist eine strenge Berechnung statisch bestimmter räumlicher Systeme bereits ermöglicht. Das war der erste Schritt, der auf dem zurückzulegenden Wege gemacht werden musste. Der nächste Schritt wird jetzt, wie ich glaube, darin bestehen müssen, dass man neue Formen für das räumliche Fachwerk aufsucht, die eine theoretische Behandlung zulassen. Bis jetzt sind wir an solchen noch sehr arm; zweifellos ist indessen im dreifach ausgedehnten Raum der mögliche Formenreichtum weit grösser als in der Ebene.

Später wird sich dann an die Aufsuchung der neuen Formen eine eingehende kritische Sichtung und Vergleichung derselben unter einander zu schliessen haben.

In meinen frühern Aufsätzen legte ich das Hauptgewicht auf die Behandlung streng statisch bestimmter Fachwerkträger. Wenn ich nun auch immer noch der Ansicht bin, dass man diesen unter sonst gleichen Umständen stets den Vorzug geben soll, so glaube ich doch, dass man nicht allzustreng an jener Forderung festhalten darf, um zu Constructions zu gelangen, die in jeder Hinsicht zweckmässig sind. Man wird in manchen Fällen durch eine Untertheilung des ganzen Traggerippes in ein primäres, statisch bestimmtes Netz und in secundäre Constructions, zu deren Beurtheilung vereinfachende Annahmen zulässig sind oder durch eine Zerlegung in mehrere statisch bestimmte Systeme den Mangel der völlig strengen statischen Bestimmtheit ohne Einwand beseitigen können. Ich denke dabei an ein Verfahren, das bei ebenen Trägern schon lange geübt wird, wenn es sich z. B. um mehrtheilige Systeme handelt.

Die Zulässigkeit solcher vereinfachender Annahmen würde nachträglich noch durch eine Berechnung auf Grund der Elasticitätstheorie strenger ergründet werden können. Dass gegen die im Nachstehenden eingeführten Annahmen kein begründeter Einwand erhoben werden kann, ergibt sich übrigens aus sehr einfachen Betrachtungen.

II.

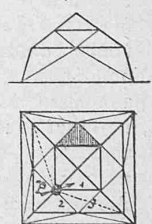
Bei dem im Eingange erwähnten Bauwerke handelte es sich unter Anderem um die Ueberdeckung eines unregelmässigen fünfseitigen Raumes. Um eine allgemeine Vorstellung davon zu geben (eine Beschreibung der Construction wird demnächst im „Civil-Ingenieur“ erscheinen), bemerke ich jetzt nur, dass das Fünfeck nicht sehr erheblich von einem Kreisfünfeck abweicht; der Durchmesser des Kreises beträgt etwa 20 m. Zwei Winkel sind Rechte; eine Fünfeckseite ist beträchtlich kürzer als die 4 übrigen*). Die Dachflächen sollten eben sein und mit Holzsparren eingedeckt werden. Ausserdem sollte die Dachconstruction senkrechte Seitenwände erhalten, um in denselben Fensterflächen für die Gewinnung von Seitenlicht unterbringen zu können.

Die Aufgabe wurde durch einen räumlichen, statisch bestimmten Fachwerkträger gelöst, der manche Besonderheiten aufweist und jetzt näher beschrieben werden soll. Da es sich indessen hier nicht um eine Berichterstattung über den betreffenden Einzelfall handelt, werde ich mich mit einer Beschreibung des angewendeten Trägersystems im Allgemeinen begnügen können. In Fig. 1 ist dasselbe in Aufriss und Grundriss zur Darstellung gebracht, so wie es über einem quadratischen Raume anzuordnen wäre. Der Allgemeinheit wegen sind dabei die Seitenwände des untersten Stockwerkes nicht (wie es dort der Fall war) senkrecht, sondern in geneigter Lage angenommen.

Man kann dieses Traggerippe als eine Kuppel bezeichnen. Wie die Schwedler'schen Kuppeln besitzt es Hauptsparren, welche von der Spitze (zwar nicht in gekrümmter, sondern hier in einmal gebrochener Form) zu den vier Stützpunkten gehen (bei der Leipziger Markthalle ruht die Kuppel auf fünf schmiedeisernen Pfeilern), und zwei Ringe, deren Stäbe gleichzeitig als Pfetten für die Aufnahme der Dachsparren dienen. Auf den Seitenflächen ist dagegen die Stabführung eine von der Schwedler'schen wesentlich verschiedene und nähert sich der früher von mir für die „Netzwerk-kuppel“ empfohlenen.

*) Vide beigelegte Tafel, welche die graphische Berechnung der Leipziger Kuppel wiedergibt.

Fig. 1.



Man erlangt hiedurch gegenüber der Schwedler'schen Anordnung zwei Vortheile. An die Stelle der langen Diagonalen, welche sich bei dieser ergeben hätten, treten weit kürzere Füllungsstäbe, und dann wird noch eine Untertheilung der Stäbe des untern Ringes durch den in der Mitte eingeschobenen Knotenpunkt erzielt, welche denselben eine passende Länge für ihre Verwendung als Pfetten gibt.

Betrachtet man die Ueberdeckung des innerhalb des innern Ringes gelegenen Raumes als eine secundäre Construction, die nur die Aufgabe hat, die auf sie fallende Last auf das unterhalb gelegene Hauptgerippe überzuleiten, so ist der Träger, wie ich bereits erwähnte, statisch bestimmt und kann nach der von mir früher beschriebenen Methode berechnet werden. In dem betreffenden Falle war die Berechnung ziemlich mühsam, da, wegen der Unregelmässigkeit des Grundrisses, die Betrachtung für jeden einzelnen Knotenpunkt sowol für vertical als horizontal angreifende Kräfte besonders durchgeführt werden musste. Die grösste Spannung jedes Stabes ergab sich aus der Combination der für ihn ungünstigsten Belastungsfälle.

Um die Spannungen für eine beliebige Einzellast P zu ermitteln, betrachte man zunächst das im Grundriss (Fig. 1) schraffierte Stabdreieck. An den drei Knotenpunkten desselben wirkt jetzt keine äussere Kraft. Das Gleichgewicht erfordert dann, dass an jedem dieser Knotenpunkte die Resultirende der übrigen Stabspannungen in die Schnittlinie der Dreiecksebene mit derjenigen Ebene fällt, in welcher jene andern Stäbe an jedem Knotenpunkte sämtlich enthalten sind. Denken wir uns diese Resultirenden gebildet, so greifen an den Knotenpunkten des Systems der drei Stäbe drei Kräfte an, deren Richtungslinien ein zweites Dreieck miteinander bilden. Daraus folgt aber, dass sowol die Resultirenden als die Stabspannungen des Dreiecks Null sein müssen, da nur unter dieser Voraussetzung Gleichgewicht möglich ist. Nach einer Wiederholung dieser Schlüsse für das in der Figur nach rechts hin liegende gleichartige Stabdreieck und einer Betrachtung der an dieselben angrenzenden Knotenpunkte erkennt man leicht, welche Stäbe bei dem vorliegenden Belastungsfalle spannungslos sind.

Aus einer Ueberlegung gleicher Art erkennt man ferner, dass die Resultirende der Stäbe 1 und 2 des an den belasteten Knotenpunkt angrenzenden Stabdreiecks 1, 2, 3 die in der Figur gestrichelt angegebene Richtung annehmen muss. Nach diesen Vorerwägungen kann man ohne alle Schwierigkeit den Kräfteplan in Aufriss und Grundriss verzeichnen.

Bemerkt sei übrigens noch, dass diese Vorerwägungen uns zwar den richtigen Weg zur Zerlegung der Kraft P gewiesen haben, dass sie aber, nachdem dieser einmal gefunden ist, zum Beweise der Richtigkeit des Verfahrens nicht erforderlich sind. Der Träger hat nämlich die zur statischen Bestimmtheit (wenn man von der durch die Spitze herbeigeführten Versteifung, wie es oben geschah, absieht) erforderliche Stabzahl, wie man durch Abzählen leicht feststellen kann. Daraus folgt, dass nur ein einziges System von Stabspannungen mit dem Gleichgewichte erträglich ist. Wenn wir daher auf irgend einem Wege ein System von Stabspannungen aufgestellt haben, so dass an jedem Knotenpunkte Gleichgewicht hergestellt wird, so können wir sofort schliessen, dass es das richtige sein muss. Herr Baurath Hacker in Hannover hat diese Wendung in seinen Veröffentlichungen zuerst benützt und ist dadurch zu einer bedeutsamen Vereinfachung in der Berechnung Schwedler'scher Kuppeln gelangt.

Im Uebrigen ist noch das bei der Betrachtung der Fig. 1 gefundene Resultat hervorzuheben, dass bei der Belastung durch P die Vertheilung der Kräfte in allen anderen Trägertheilen genau so zu Stande kommt, als wenn das ebene Netzwerk, zu dem das Stabdreieck 1, 2, 3 gehört, durch ein in den Umrisslinien damit übereinstimmendes versteiftes Viereck ersetzt wäre, in dem die punktirte Linie die versteifende Diagonale bildete. Für die Erfassung anderer, mehr complicirter Trägerformen ist dies ein bedeutsamer Fingerzeig.

Zugleich sei noch darauf hingewiesen, dass das oben

benützte Verfahren, aus dem Verbande des räumlichen Trägers eine geschlossene Stabgruppe (wie oben das Dreieck) herauszugreifen und das Gleichgewicht der an dieser Gruppe (indem man sie als selbständiges System auffasst) angreifenden Kräfte zu studiren, bei der Berechnung räumlicher Träger in vielen Fällen nützliche Dienste leisten wird.

III.

Die vorhergehenden Betrachtungen leiten uns unmittelbar zur Aufstellung einiger verwandter Tragsysteme hinüber. Der Einfachheit wegen werde ich dabei stets voraussetzen, dass der zu überdeckende Raum quadratisch sei. Wesentlich ist diese Voraussetzung indessen nicht; an die Stelle des Quadrats kann ebensogut ein Rechteck, ein unregelmässiges Viereck, Fünfeck oder n -Eck treten, ohne dass das Trägersystem dadurch unverwendbar würde. Nur für rechteckige Grundrisse, deren Länge weit grösser ist als die Breite, also für langgestreckte Hallen sind die jetzt zu besprechenden Systeme nicht geeignet. Es ist mir seither überhaupt nicht gelungen, ein für diese letzteren Fälle passendes binderloses System zu finden, das mich vollständig befriedigt hätte. Daraus schliesse ich indessen keineswegs, dass die Aufgabe nicht gelöst werden könnte.

Um zu einer anschaulichen Darstellung zu gelangen, werde ich die von mir gefundenen Tragsysteme aus dem System der Schwedler'schen Kuppel ableiten. Das Wort „Kuppel“ soll dabei indessen ohne Bezugnahme auf die Form des Hauptsparrens, welche z. B. auch gerade sein kann, gebraucht werden. Fig. 2 stellt dieselbe in Aufriss und Grundriss dar. Wenn hier (wie schon oben) von der Versteifung durch die Spitze abgesehen wird und die doppelten Diagonalen aus schlaffen Zugbändern gebildet werden, ist dieses Tragsystem bekanntlich statisch bestimmt.

Wenn man dieses System über einen Raum von grosser Abmessung ausführen wollte, müssten die Ringstäbe, welche zugleich als Pfetten von grosser Spannweite zu dienen hätten, selbst als Fachwerkbalken ausgebildet werden. Ferner würde es sich empfehlen, die langen Diagonalen dadurch zu umgehen, dass man die Versteifung mittelst derselben ersetzt durch eine Hereinziehung des betreffenden Faches in ein ebenes Netzwerk, wie es bereits oben beschrieben und bei der Leipziger Markthalle zur Ausführung gebracht wurde. Zweckmässig wird es dabei sein, wenn man die Knotenpunkte dieses Netzwerkes mit den Knotenpunkten des als Pfetten dienenden Fachwerkbalkens zusammenfallen lässt.

Wir sind dabei schon zu einem in gewisser Hinsicht neuen Tragsysteme gelangt. Ich kann wol davon absehen, dasselbe besonders hinzuzzeichnen, um so mehr, als es sich von dem folgenden, das in Fig. 3 dargestellt ist, nur wenig unterscheidet. Bei diesem ist nämlich der soeben erwähnte als Pfette dienende Fachwerkbalken in die Höhe gerückt, so dass seine untere Gurtung sich an das Netzwerk des untern und die obere an dasjenige des oberen Stockwerks anschliesst. Die ebenen Dachflächen sind hier durch senkrechte Wände, welche für die Lichtzuführung meist sehr willkommen sind, unterbrochen.

In dem oberen Aufbau erkennt man leicht das vorhin beschriebene Leipziger System wieder. — Selbstverständlich lässt sich diese Terrassenbildung auch mehrfach wiederholen, wie es in Fig. 4 gezeichnet ist. In aller Strenge sind diese Systeme nicht mehr statisch bestimmt. Die Berechnung gestaltet sich indessen ungemein klar und einfach, wenn man sich jedes ebene Netzwerk durch ein versteiftes Viereck ersetzt denkt und damit auf den Schwedler'schen Typus zurück kommt. Es genügt wol, wenn ich darüber einige kurze Andeutungen gebe. Wenn eine Kraft an einem beliebigen Knotenpunkt angreift, zerlege man sie in zwei Componenten, von denen die eine in die anstossende Netz-

Fig. 2.

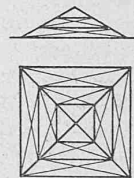
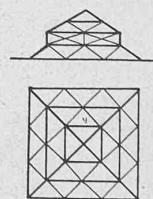


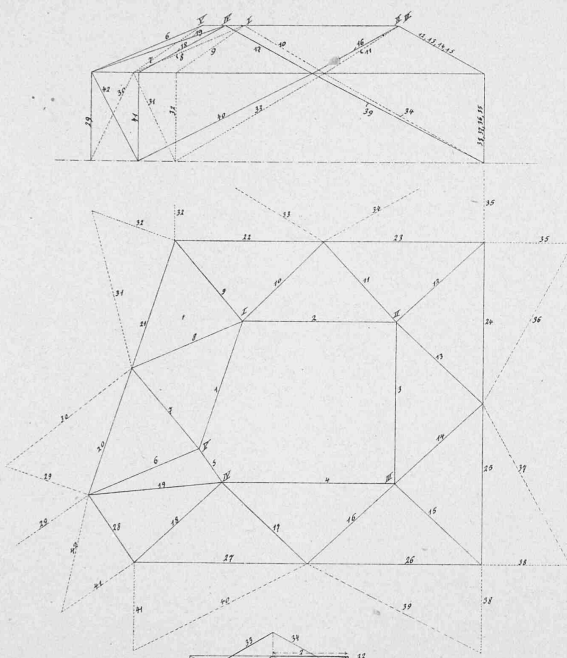
Fig. 3.



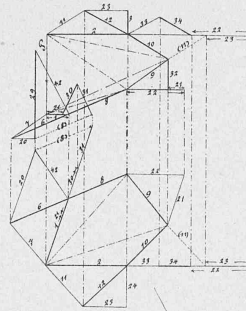
Eisenconstruktion der Markthalle

zu Leipzig

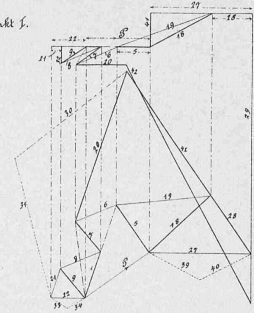
Maßstab der Längen 1:250



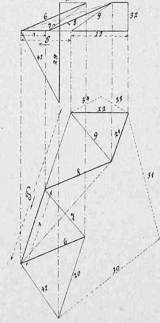
Kräfteplan für eine senkrechte Last am Knotenpunkt I.



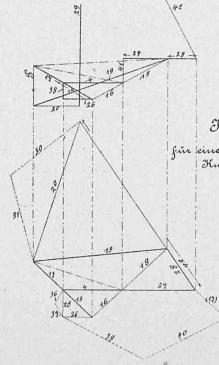
Kräfteplan für Südwestwind am Knotenpunkt I.



Kräfteplan für Nordwind am Knotenpunkt I.

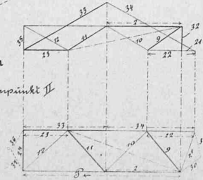


Kräfteplan für eine senkrechte Last am Knotenpunkt II.



Kräfteplan

für Ostwind am Knotenpunkt II



Graphische Berechnung des Zeltdaches

Seite / page

78(3)

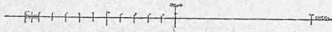
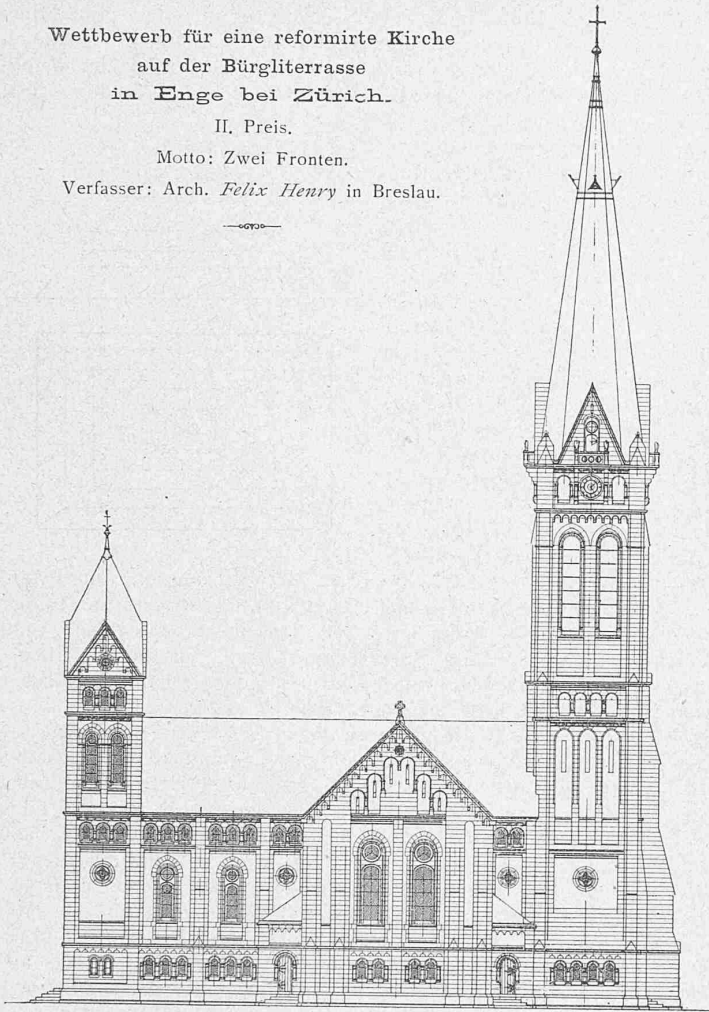
leer / vide /
blank

Wettbewerb für eine reformirte Kirche
auf der Bürglitrassé
in Enge bei Zürich.

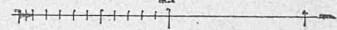
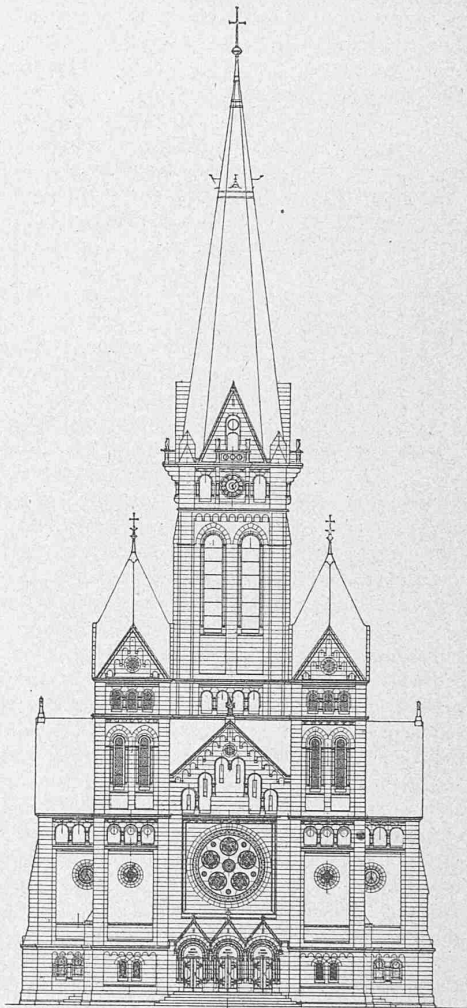
II. Preis.

Motto: Zwei Fronten.

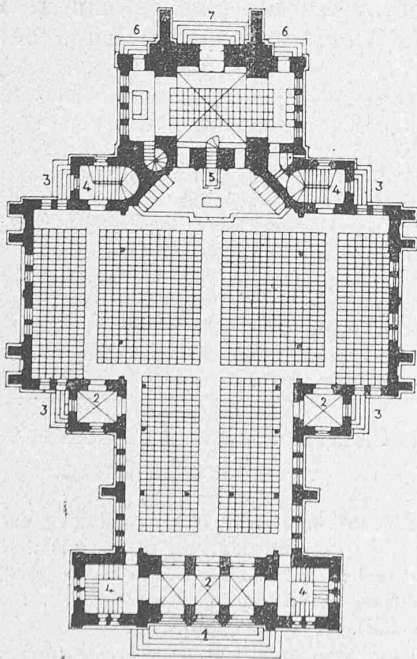
Verfasser: Arch. Felix Henry in Breslau.



1 : 500.



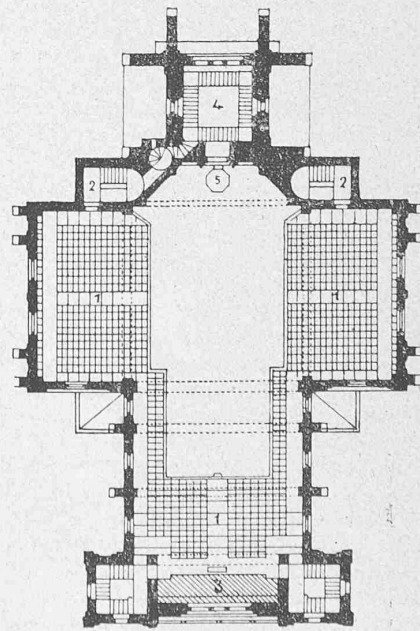
1 : 500.



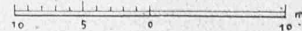
1 : 500

Grundriss zu ebener Erde.

Legende: 1. Eingang, 2. Vorhalle, 3. Seiteneingänge,
4. Emporentreppe, 5. Kanzel, 6. und 7. Eingänge.



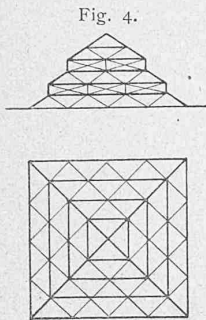
1 : 500



Grundriss in Emporenhöhe.

Legende: 1. Emporen, 2. Emporentreppen, 3. Orgel,
4. Treppe zum Thurm.

werk-, die andere in die Fachwerkbalken-Ebene fällt. (Da die angreifende Kraft stets in der Normalebene zur Schnittlinie liegen wird, sind auch die Componenten in diese Ebene zu verlegen.) Der Fachwerkbalken leitet die eine, das Netzwerk die andere Componente zu den Hauptgurten (man versteht wol leicht, dass ich damit das meine, was man sonst Hauptsparren nennt) hinüber. Von da ab ist die Berechnung identisch mit derjenigen der Schwedlerkuppel über vierseitigen Räumen, also höchst einfach.



Ohne jede Aenderung in der Stabführung lässt sich der in Fig. 4 skizzirte Träger sofort für quadratische Räume bis zu etwa 40 m Seite zur Ausführung bringen. Um die Vorzüge des Systems würdigen zu können, bitte ich, es mit dem seither üblichen zu vergleichen. Nach dem Binder-Systeme würde man den Raum durch ein Satteldach überdecken und mehrere Binder von 40 m Spannweite mit dem erforderlichen Querverbande anordnen. Man kann sagen, dass man hier gar nicht viel weniger spart als die ganzen Binder, abgesehen von der oberen Gurtung, und sonst nahezu mit dem auskommt, was sonst der Querverband erfordert.

Man könnte vielleicht als Nachtheil des Systems den Umstand anführen, dass die Widerlagsmauern einen Schub aufzunehmen haben. Dem lässt sich aber sehr leicht abhelfen. Man braucht das System nach unten hin nur durch ein senkrechttes Fachwerksstockwerk anstatt durch ein (geneigtes) Netzwerkstockwerk abschliessen zu lassen. Dieses senkrechte Endstockwerk kann dann gleichzeitig die Umfassungsmauer vertreten, und man gelangt so zu einem Tragsystem, welches das ganze Hauptgerippe für ein vollständiges Gebäude in sich vereinigt. Für eine möglichst billige Herstellung von Hallen u. dgl. von grosser Spannweite vermag dieses System zweifellos die besten Dienste zu leisten.

Nebenbei sei übrigens bemerkt, dass es keinen grossen Unterschied ausmacht, wenn das Quadrat durch einen rechteckigen Grundriss ersetzt wird, dessen Langseite bis zum Doppelten der Schmalseite beträgt. Allerdings weichen dann die Dachneigungen auf beiden Seiten von einander ab; gewöhnlich wird man dies aber nicht als einen erheblichen Uebelstand anzusehen haben.

Auch sonst sind mancherlei kleinere Umänderungen an dem System möglich. Ich werde mich indessen jetzt nicht mit denselben aufhalten, sondern mich damit begnügen, nur in grossen Zügen eine Beschreibung der vorgeführten Systeme zu geben.

IV.

Man könnte vielleicht annehmen, dass sich aus dem Schwedler-System der Fig. 2 ein neues System einfach dadurch ableiten liesse, dass man jedes durch Diagonalen versteifte Fach durch ein ebenes Netzwerk ersetzte. Das trifft indessen nicht zu, denn in diesem Falle würden neue Knotenpunkte geschaffen werden, deren Stäbe in einer Ebene liegen würden. Das System wäre daher gegenüber Lasten, die an diesen Knotenpunkten angreifen und nicht in dieselbe Ebene fallen; also für alle practisch vorkommenden Lasten labil. Erst durch die Dazwischenkunft der Fachwerkwand in Fig. 3, welche wie bereits bemerkt, auch in den Dachraum hinein reichen könnte, wird diesem Mangel abgeholfen.

Das Wesen dieses Abhülfemittels besteht indessen darin, dass man die Wände der aufeinander folgenden Stockwerke in Ebenen verlegt, die nicht mit einander zusammenfallen, sondern verschiedene Neigungswinkel besitzen. Es liegt nun auf der Hand, dass es keineswegs notwendig ist, dass eine dieser Ebenen, wie es in Fig. 3 und 4 angenommen, senkrecht steht. Schon beim Zeichnen der Fig. 1 habe ich darauf Rücksicht genommen.

Wenn man dies beachtet, gelangt man nun sofort zu dem in Fig. 5 dargestellten Systeme, das, wie ich glaube,

schon ziemlich weitgehenden Ansprüchen sowol bezüglich der Einfachheit der Construction und der practischen Verwendbarkeit wie hinsichtlich der Sparsamkeit, als auch hinsichtlich der von dem Architekten zu fordernden ästhetischen Wirkung genügt. Wie man sieht, ist in demselben eine senkrechte Fensterwand angenommen, die einerseits den constructiven Forderungen entgegenkommt und anderseits für die Lichtzuführung in den meisten Fällen sehr erwünscht sein wird. Um darauf hinzuweisen, dass der zu überdeckende Raum nicht nothwendig quadratisch sein muss, habe ich den Grundriss in diesem Falle rechteckig gezeichnet.

Die Kräftevertheilung ist einfach und klar; die Berechnung kann so

durchgeführt werden, wie ich es oben angab. Ohne Aenderung der Stabführung eignet sich das System zur Ueberdeckung von Räumen bis zu etwa 60 m Seitenlänge. Es kann aber ohne Schwierigkeit auch für noch grössere Längen eingerichtet werden, wenn nur das Verhältniss zwischen Schmalseite und Langseite nicht zu ungünstig wird.

Bei näherem Studium der Fig. 5 wird man, wie ich hoffe, den Beweis für meine im Eingange dieses Aufsatzes ausgesprochene Behauptung erbracht finden, dass unsere heutige Ueberdachungskunst noch grosser Fortschritte fähig sei. Dass man zu denselben nicht früher gelangte, liegt wol ausschliesslich daran, dass man zu sehr auf die Betrachtung ebener Systeme sich beschränkte, denen man geistige Arbeit im Ueberfluss zuwandte, so dass für die selbständige Erfassung räumlicher Gebilde keine Zeit übrig blieb. Es würde mich sehr freuen, wenn sich dies allmählig änderte; vielleicht gelangt man dann zu einem vollständigen Umschwunge der heutigen Bauweise.*)

Leipzig, 3. Januar 1891.

Wettbewerb für eine reformirte Kirche auf der Bürglerterrasse in Enge bei Zürich.

III.

Der vom Preisgericht ebenfalls mit einem zweiten Preise ausgezeichnete und auf gleiche Linie mit dem Martinischen gestellte Entwurf von Arch. *Felix Henry* in Breslau findet sich auf vorstehender Seite in zwei Grundrissen und zwei Façaden abgebildet. Für die Stellung der Kirche hat Herr Henry zwei Lagepläne ausgearbeitet, nach welchen die Längsachse der Kirche entweder parallel oder senkrecht zur Seestrasse angeordnet werden kann. Wir glauben, dass eine Wiederholung dieser Lagepläne zum allgemeinen Verständniss der Anordnung des Baues nicht unbedingt erforderlich ist und unterlassen daher deren Wiedergabe sowol bei vorliegendem als beim nachfolgenden Entwurf.

Redaction: A. WALDNER
12 Brändchenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

VIII. Sitzung vom 11. März 1891.

Vorsitzender: Hr. Ing. Mezger. Anwesend: 45 Mitglieder und Gäste.
Anmeldung zum Beitritt in den Verein: Hr. *G. Zollinger*, Ingenieur der N.-O.-B.

Herr Ingenieur Imfeld hält einen Vortrag über Walliser Berg-

*) Eine der folgenden Nummern wird einen Aufsatz über das „Flechtwerk“ bringen, welcher als eine Fortsetzung des vorstehenden anzusehen ist.