Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 49/50 (1907)
Heft: 24

Artikel: Raumkunst und Architektur
Autor: Berlage, H.P.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-26731

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: 09.01.2026

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

Durch diese geringen gegenseitigen Lagerschwankungen werden meistens sehr spitze Winkel zwischen Schichtstreichen und Tunnelachse sich bilden, sodass der Tunnel hier und da sehr schiefwinklig die einen Schichten allmählich verlässt und in andere eintritt. Wahrscheinlich wird er gegen Osten eher in höhere, gegen Westen eher in tiefere Schichten eintreten. Unter diesen Umständen ist es selbstverständlich unmöglich, genauer die Gesteine anzugeben, die man auf bestimmte Strecken im Tunnel treffen wird. Eine in der Aussenfläche nicht zu erkennende Schwankung im Fallen oder Streichen der Schichtgrenze unter der Oberfläche um bloss 1 Grad kann schon hinreichen, den sonst vielleicht ganz in Mergel fallenden Tunnel nun halb oder ganz in Nagelfluh zu setzen. Wenn ein Tunnel die Streichrichtung der Schichten steil schneidet, dann kann der Schichtwechsel im Tunnel im Voraus angegeben werden, nicht aber, wenn der Tunnel, wie hier, streichend läuft.

3. Wasserverhältnisse. Die Mergelbänke werden im allgemeinen trocken sein. Die Wasseradern können hier und da aus Klüften der Nagelfluhschichten treten. Grosse Quellen sind kaum zu erwarten. Ueber dem Tunnel treffen wir an der Strasse im Gebiete von Schmiden einen weiten, zum Teil riedigen, abflusslosen Talkessel. Der Bach von Wasserfluh und derjenige von Scharten versiegen hier vollständig. Im vordern Teil, gleich südlich des untersten Hauses von Schmiden, sieht man Sickertrichter, die indessen nur in nassen Zeiten vom Wasser erreicht werden. Die Abschlusschwelle des Talkessels, wo die Strasse von der linken nach der rechten Seite übersetzt, besteht aus trockenem Nagelfluhfels. Hinter dem alten Schulhaus von Brunnadern befindet sich auf der Höhe von 660 *m* und etwa 280 *m* südlich der Kirche eine starke Quelle. Es ist sehr wahrscheinlich, dass dieselbe der Versickerung der Bäche in Schmiden entspricht. Die Quelle kommt nicht auf der gleichen Schicht heraus, in welche sie oben versickert ist, vielmehr aus einer etwa 80—90 *m* tiefern Schicht und etwa 170 *m* südlich der Tunnelachse. Offenbar sind also hier Querklüfte im Gebirge vorhanden, welche das Wasser benützt. Offenbar liegen diese Klüfte südlich des Tunnels und führen das Wasser zur Tiefe, bevor es über den Tunnel gekommen ist, sonst müssten die Quellen nördlich Brunnadern liegen, wo ich sie zuerst gesucht hatte. Es ist aus diesen Gründen ziemlich wahrscheinlich, wenn auch nicht ganz sicher, dass der Tunnel den Quellauf nicht treffen, sondern unbehelligt lassen wird.

4. Die Gesteinstemperatur im Wasserfluhtunnel. Für genaue Temperaturbestimmungen fehlen Beobachtungen über die mittlere Bodentemperatur in geringer Tiefe bei Wasserfluh, Brunnadern, Lichtensteig, von denen man ausgehen sollte. Wir bleiben auf Schätzung nach Analogie angewiesen. Wir gelangen dann im Tunnel, unter Wasserfluh, wo die Gesteinswärme die höchste sein wird, auf 22 bis 23 Grad, unter Schmiden auf 17 bis 18 Grad. Diese Zahlen können zwei Grade zu hoch oder zu nieder geschätzt sein."

Da der Wasserfluhtunnel das Objekt ist, bei dem die Bauarbeit einzusetzen hatte, so wurde schon am 27. Dezember 1905 mit dem Vortreiben des Sohlenstollens auf beiden Seiten in Regie begonnen. Diese Regiearbeiten mussten längere Zeit, als zuerst angenommen war, fortgeführt werden, da die Lösung der andern pendenten Fragen sich hinausschob. Ausser dem Vortrieb des Sohlenstollens, der Ende Februar 1907, von beiden Portalen aus gemessen, die Länge von 1000 *m* erreichte, wurden in Lichtensteig noch die nötigen Transportgerüstungen hergestellt. Die Anordnung der weitgespannten Gerüstung über die Thur zeigt die Abb. 16.

Am 15. März erfolgten die Bauausschreibungen des I., III. und IV. Loses; diesen werden in der nächsten Zeit die Ausschreibungen der übrigen Strecken folgen.

Raumkunst und Architektur.

Nach Vorträgen, gehalten von Architekt *H. P. Berlage* aus Amsterdam auf Veranlassung des Kunstgewerbemuseums der Stadt Zürich.[1])

I.

Wenn es auch einerseits selbstverständlich ist, dass bei jeder Beurteilung der individuelle Geschmack eine hervorragende Rolle zu spielen hat, erscheint es andererseits doch unverständlich, wie oft rücksichtslos, nicht selten ohne jede Begründung, Geschmacksäusserungen vorgebracht und wie selbst bedeutende Kunstwerke mit der billigen Redensart abgetan werden, es gefällt mir nicht. In Laien- wie in Künstlerkreisen sollte es möglich werden, bei der Beurteilung von Kunstwerken gewisse Abweichungen in den Schönheitsbegriffen auszugleichen, um zu einer objektiven Würdigung der betreffenden Schöpfung zu gelangen. Denn sobald von einem Kunstwerke, ganz besonders aber von einem Bauwerk, behauptet und nachgewiesen werden kann, dass sein Aufbau logisch und mit Talent aus dem Plan entwickelt, dass seine Verhältnisse vorzüglich und seine Ausschmückung mit Verständnis und Geschmack durchgeführt sind, kurz dass das ganze Bauwerk in allen seinen Teilen absolute Einheit aufweist, dann steht es über dem gewöhnlichen Geschmack und selbst über einer sachverständigen Beurteilung; d. h. auch wenn man für das Werk als solches keine Sympathie empfindet, wird man es doch nicht tadeln können. Nur von diesem Gesichtspunkte aus sollten Kunstwerke beurteilt werden; wer dazu nicht imstande ist, kann auch nicht verlangen, dass sein Urteil ernst genommen wird.

Es ist zunächst die wichtige Frage zu beantworten, wie denn ein Kunstwerk gestaltet sein solle, damit in ihm jene „Einheit in der Vielheit" vorherrsche, die zuletzt nichts anderes als Stil bedeutet.

Was eine zarte Pflanze, schneegekrönte Felsenmassen, die Himmelskörper, kurz das ganze menschenumgebende Universum zu erhabenen Kunstwerken macht, ist nicht die Erscheinung als solche; es sind die Gesetze, denen das ganze Weltall unterworfen ist, die wir mehr ahnen als kennen und die in ihrer Einheitlichkeit alles bis zu den unsichtbarsten Teilchen durchdringen. Diese Gesetzmässigkeit in der Natur weist darauf hin, dass auch in der Kunst nicht reine Willkür herrschen darf; und gleich wie die Gestaltungsgesetze des Weltalls mathematischer Natur sind, sollten auch dem Kunstwerk mathematische Gesetze zugrunde liegen.

Eine Arbeit ohne Organisation, ohne Methode wird niemals zu einem befriedigenden Ergebnis führen; trotzdem steht das Verlangen nach Gesetzen für das künstlerische Schaffen in direktem Gegensatz zu der bis jetzt als einzig richtig behaupteten absoluten Willkür in der Kunst. „Die Kunst soll frei sein", ist die herrschende Meinung. Es frägt sich nur, worauf sich diese Meinung gründet und welche Berechtigung ihr zukommt.

Eine derartige Auffassung von der Freiheit der Kunst ist durch die übertriebene Wertschätzung der Malerei d. h. der Staffeleimalerei hervorgerufen worden, die seit der Renaissance-Zeit solchen Einfluss gewann, dass die übrigen Künste gewissermassen darunter gelitten haben. Das Wort „malerisch" ist ein Zauberwort geworden, das jeden Schutthaufen verklärte und Bildhauer wie Architekten zwang, ebenfalls malerisch zu arbeiten. Die Bildhauer schufen malerische Gruppen, die Architekten malerische Gebäude, je nach ihrem persönlichen d. h. rein willkürlichen Geschmack. Dabei soll nicht das malerische als solches bestritten werden, denn ein griechischer Tempel und ein gotischer Dom sind ebensowohl malerisch als gesetzmässig, sondern all die unnötigen nur einer sogenannten malerischen Wirkung zuliebe angebrachten Zutaten wie Erkerchen, Türmchen usw., die das eigentliche architektonische völlig in den Hintergrund drängen. Auch malerische Entwurfzeichnungen sind eine Folge von der Anerkennung der Ueberlegenheit des Malerischen, aber

[1]) An Hand des uns vom Vortragenden gütigst zur Verfügung gestellten Manuskripts haben wir versucht, im Folgenden die Hauptgedanken dieser Vortragsreihe wiederzugeben. Die Red.

zur Beurteilung eines Entwurfs ebenso belanglos wie eine schöne Notenschrift für die Wertbemessung einer musikalischen Komposition. Die geometrische oder perspektivische Darstellung eines Projektes ist ja nur Mittel und nicht End-

Raumkunst und Architektur.

Nach Vorträgen von Architekt *H. P. Berlage* aus Amsterdam.

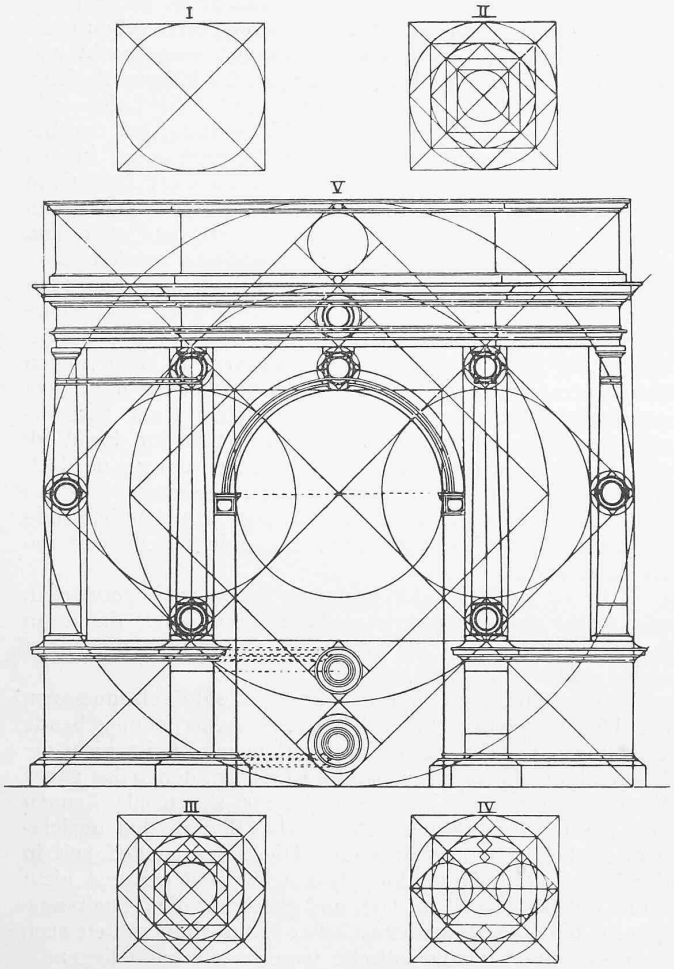


Abb. 1. Triumphbogen nach dem Modul-System mit nachträglich eingezeichneter Quadratur.

zweck. Erst wenn das Publikum am Gebäude selbst, wie z. B. an der Ausführung einer Symphonie das Kunstwerk zu verstehen gelernt hat, wird es vielleicht auch dazu kommen, die Entwurfzeichnungen mit demselben Genuss zu studieren, wie ein Kenner die Partitur eines Musikstücks.

Von dem Augenblick an, in dem die Architektur das Gebiet der sogenannten freien Kunst betrat, war es mit ihr vorbei: denn entgegen dem Grundsatz, dass in der Kunst nur das Gefühl massgebend sein dürfte, ist hervorzuheben, dass sich die Künste, und zwar die Architektur ebenso wie Skulptur und Malerei, nicht allein Gesetzen fügen müssen, sondern gerade durch diese Unterordnung zu wertvollern Aeusserungen getrieben werden. Das Staffeleibild und die Salonplastik aber, die sich allmählich der künstlerischen Gemeinschaft entzogen haben, können nur dann wieder aufgenommen werden, wenn sie sich freiwillig oder gezwungen den Gesetzen der Gemeinschaft aufs neue unterwerfen. Denn das erscheint als das einzige Mittel, wieder zu einer höhern Kunst d. h. zu einem Stil zu gelangen, der als das Endziel all unseres Strebens ohne Gesetze nicht gedacht werden kann.

Zur Wiedererlangung jener „Einheit in der Vielheit" d. h. eines Stiles gibt es kein Rezept; nur auf einem langen Weg von Kunstexperimenten wird man zum Ziel gelangen. Man studiere die Natur im allgemeinen nach ihren Gesetzen und dann die alten Monumente, nicht um sie zu kopieren oder ihnen detaillierte Motive zu entnehmen, sondern um die Elemente in ihnen aufzusuchen, die ihnen Stil gegeben haben. Dabei wird sofort deutlich werden, dass das Urprinzip eines jeden Stils „Ordnung" ist d. h. Regelmass. So wie in der nach festen Gesetzen schaffenden Natur überall Ordnung herrscht, ebenso findet sich in allen alten Monumenten eine gewisse Ordnung; es ist somit kein Zufall, wenn wir von „klassischen Ordnungen" reden.

Sollte demnach unsere heutige Architektur nicht auch wieder nach einer gewissen Ordnung bestimmt werden und wäre das Entwerfen nach einem gewissen geometrischen System nicht ein grosser Schritt vorwärts? Eine derartige Methode, die zu jedem Entwurf eine geometrische Grundlage vorraussetzt und die bereits von mehrern modernen niederländischen Architekten befolgt wird, soll natürlich nur Mittel zum Zweck sein, die Formen kontrollieren und die Verhältnisse, die sonst rein willkürlich, allein nach dem individuellen Geschmack des Künstlers gewählt werden, näher bestimmen. Wie die musikalische Komposition eine bestimmte Tonart, einen bestimmten Takt, wie das Gedicht ein Versmass voraussetzt, so soll auch die Architektur nach gewissen rhythmischen, d. h. geometrischen Gesetzen komponiert werden; und ebensowenig wie die künstlerische Idee in Musik und Dichtkunst durch derartige gesetzmässige Einschränkungen an ihrer Entfaltung gehindert wird, ebensowenig wird die bildende Kunst, vor allem die Baukunst darunter leiden. Im Gegenteil, derartige Gesetze sind Schönheitsbedingungen, ohne die das Tonwerk oder das Gedicht eben kein Tonwerk oder Gedicht ist. Erscheint dann die Folgerung allzu gewagt, dass ein Architekturwerk ohne solch bewährte und gesetzmässige Rhythmik ebenfalls kein Architekturwerk sein kann?

Das alles ist nun durchaus nichts Neues. Schon die Griechen haben ihre Tempel nach einer festgesetzten Norm aufgebaut, nach einfachen in Zahlen ausdrückbaren Verhältnissen, denen jene Bauten unzweifelhaft ihre wunderbare Schönheit, ihren Stil, verdanken. Um noch weiter zurückzugehen, darf mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dass auch die alten Aegypter ihren Bauten bei ihren grossen mathematischen Kenntnissen geometrische Massverhältnisse zugrunde legten. Eingehende Untersuchungen haben ergeben, dass das ägyptische Dreieck, also der Pyramidenschnitt mit dem Verhältnis von 8 zu 5 zwischen Basis und Höhe „der Schlüssel aller Verhältnisse" in der ägyptischen Baukunst sei, während bei einzelnen Pyramidenbauten die Masse der Hypotenuse und halbe Basis nach dem goldenen Schnitt bestimmt zu sein scheinen. Ja selbst die Arche Noah und der Salomonische Tempel waren, wie die Bibel berichtet, in einfachen aber ganz genau bestimmten Verhältnissen gebaut.

Ebenso berechtigt ist ferner die Annahme, dass die mittelalterliche Kunst, die ja in ihrem ganzen Wesen geometrische Gestaltung zeigt und in ihren architektonischen Formen und Verzierungen aufs deutlichste die Tätigkeit von Zirkel und Richtscheit zu erkennen gibt, in ihren Verhältnissen nicht willkürlich, sondern nach festen Regeln bestimmt wurde. Und da die Kenntnis des griechischen Modul-Systems als allgemein bekannt vorausgesetzt werden darf (Abb. 1), die Kenntnis der mittelalterlichen Konstruktions-Systeme dagegen weniger verbreitet ist, sei es gestattet, diesen einige kurze Bemerkungen zu widmen. Eingehende Studien über mittelalterliche Architektur haben ergeben, dass die Baumeister der romanischen und gothischen Dome die Mathematik und zwar die Geometrie zur Bestimmung der Verhältnisse zuhilfe genommen haben, anfangs nur für die Lösung der Grundrisse, später auch zur Bestimmung der Aufrisse, und dass dabei *Dreieck* und *Quadrat* hauptsächlich Verwendung fanden.

Dehio, Professor der Kunstgeschichte an der Universität zu Strassburg, hat in zwei Schriften „Untersuchungen über das gleichseitige Dreieck als Norm gotischer Bauproportionen" (Stuttgart 1894) und „Ein Proportionsgesetz der antiken Baukunst und sein Nachleben im Mittelalter und in der Renaissancezeit" (Stuttgart 1895) die im Mittelalter üblich

gewesene Triangulation nachgewiesen. Ebenso ist durch vor kurzem zum Vorschein gekommene alte Risse für den Dombau zu Mailand (Zeichnung von Gabriel Stornaloco [1391] als Sachverständiger „expertus in arte geometriae" berufen) und für den Bau von S. Petronio in Bologna (Kupferstich von 1592) nachgewiesen, dass bei der „deutschen" d. h. gotischen Regel das gleichseitige Dreieck als Grundlage der Konstruktion benützt wurde. Allerdings mag die Triangulation anfänglich in der Praxis lediglich aus Gründen der Zweckmässigkeit angewandt und erst später auch in ihrer ästhetischen Wirkung erkannt worden sein.

Bei gleichseitigen Dreiecken ist das Verhältnis von Höhe zur Basis eine inkomensurable Zahl ($= \sqrt{3}$). Sind demnach bei einem Bau die zu einander senkrechten Abmessungen nicht ganzzahlig mit der bei der Konstruktion zugrunde gelegten Masseinheit messbar, so geht daraus hervor, dass die Proportionierung nicht auf arithmetischer Grundlage, sondern auf geometrischer erfolgte, möglicherweise unter Verwendung von gleichseitigen Dreiecken. Damit können auch zahlreiche Unregelmässigkeiten erklärt werden, die an mittelalterlichen Bauten vorkommen.

Aus der Zusammenstellung zweier Dreiecke ergibt sich das sogenannte „Pythagoräische Hexagramm" und aus der Konstruktion der Höhenlinien in einem Dreieck, sowie aus der Verbindung ihrer Fusspunkte die eigentliche Triangulation, deren sämtliche Punkte benutzbar sind. Die bei weitem wichtigste Verwendung des gleichseitigen Dreiecks für die mittelalterliche Architektur bestand aber in der Herstellung von triangulierten Rechtecken.

Neben dem Dreieck kommt als wichtigste Figur das Quadrat in Betracht und neben der Triangulation die Quadratur. Bei der einfachsten Verwendung des Quadrats d. h. bei der Verbindung der Seitenmittelpunkte entstehen zwei Reihen konzentrischer Quadrate, die jedoch für die Konstruktion noch nicht verwendbar sind. Die Quadratur gewinnt erst dann an Bedeutung, wenn zwei gleichgrosse Quadrate, von denen das eine um 45^0 gedreht ist, einander durchschneiden und zum Achtseit verbunden werden, wobei acht langgestreckte gleichschenkelige Dreiecke entstehen, mit der Basis $= \frac{\pi}{4}$. In einem solchen Dreieck, das bei dem von Frankreich herübergekommenen gotischen Stil zum erstenmal in Deutschland zu Strassburg Verwendung fand, lässt sich nun ebenfalls durch Verbindung der Fusspunkte der Höhenlinien eine $\frac{\pi}{4}$ Triangulation konstruieren, die offenbar als Hilfsmittel vielfach benutzt wurde. Vor der systematischen Ausbildung der Triangulation und Quadratur sind auch noch andere Konstruktionsmethoden nachweisbar, doch hat der sogenannte goldene Schnitt nirgendwo Verwendung gefunden.

Als älteste Beispiele von mittelalterlichen Bauten, bei deren Entwürfen die Triangulation verwendet wurde, sei die aus dem Anfang des IX. Jahrhunderts stammende Einhards Basilika zu Steinbach im Odenwald und der noch im Original vorhandene Bauplan des Klosters St. Gallen (um 820) genannt. Beispiele der sogenannten $\frac{\pi}{4}$ Triangulation geben die St. Michaelskirche zu Fulda, die Kirche zu Othmarsheim im Elsass und das Oktogon des Münsters zu Aachen, bei dem sich auch im Aufbau die Triangulation nachweisen lässt. Wir geben als charakteristisches Beispiel Grundriss und Querschnitt der Kathedrale von Reims (Abb. 2 und 3). Als Beispiel von gleichzeitiger Benutzung der Triangulation und Quadratur sei die Kirche des Klosters Breitenau erwähnt. Die Stiftskirche zu Königslutter, die Klosterkirche zu Lippoldsberg, die Stiftskirche St. Peter zu Fritzlar, der Dom zu Paderborn und die Elisabethenkirche zu Marburg mögen als weitere Beispiele für die Verwendung der Triangulation genannt werden. Aus allen diesen Untersuchungen scheint hervorzugehen, dass die eigentliche $\frac{\pi}{4}$ Triangulation das den Hüttenmeistern allein bekannte und geoffenbarte Geheimnis vom „Rechten Steinmetzengrund" bildete und dass den Gesellen zwar die Hilfsfiguren und Konstruktionsregeln bekannt waren, nicht aber die Konsequenzen, die sich aus diesen Figuren ergaben.

Die einem jeden wahren Kunstwerke zugrundeliegende Gesetzmässigkeit muss sich aber nicht nur im grossen Ganzen, sondern auch in allen einzelnen Teilen verfolgen lassen. Handelt es sich also um die Triangulation mit dem gleichschenkeligen Dreieck, so wird dieses Proportionsgesetz auch für die Bildung aller Einzelheiten massgebend sein müssen. Ist dagegen das Quadrat zugrunde gelegt, so sind auch alle übrigen Teile darnach zu bilden; kurz, einerlei welches System verwendet wird, immer muss selbst bei der Benützung verschiedener Systeme bei einem Bauwerk möglichste Einheit angestrebt werden.

Wenn daraus hervorgeht, dass die Architektur der grossen Stilperioden, insbesondere jene der beiden am meisten konstruktiven Stile, des griechischen und des mittel-

Raumkunst und Architektur.

Nach Vorträgen von Architekt *H. P. Berlage* aus Amsterdam.

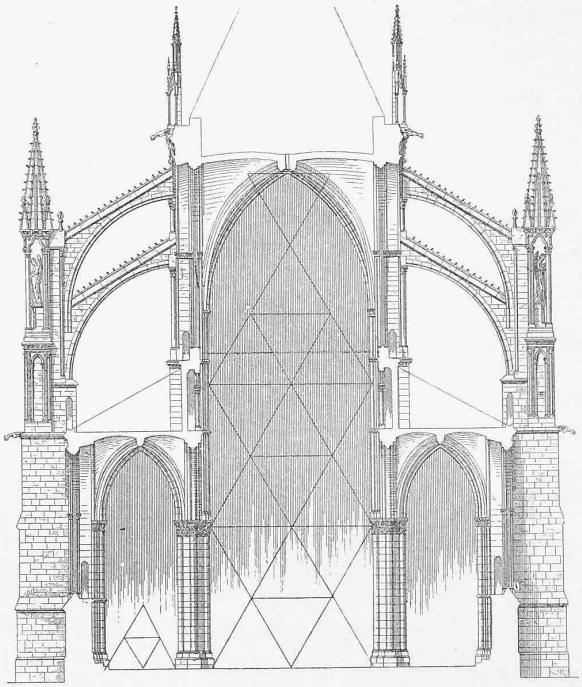


Abb. 3. Querschnitt der Kathedrale von Reims mit eingezeichneter Triangulation. — 1 : 500.

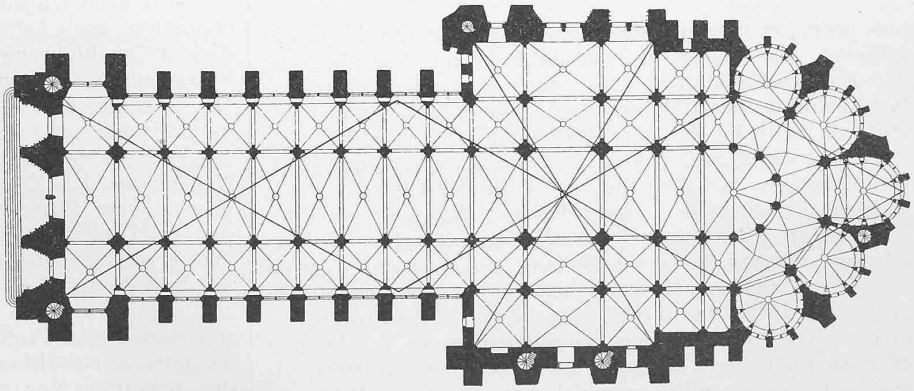


Abb. 2. Grundriss der Kathedrale von Reims mit eingezeichneter Triangulation. — 1 : 1000.

Eidgenössisches Polytechnikum in Zürich.

Statistische Uebersicht (Wintersemester 1907/1908).

Abteilungen des eidg. Polytechnikums.

I.	Architektenschule	umfasst	gegenwärtig	$3^1/_2$ Jahreskurse
II.	Ingenieurschule	»	»	$3^1/_2$ »
III.	Mechanisch-technische Schule	»	»	$3^1/_2$ »
IV.	Chemisch-technische Schule:			
	a) Technische Sektion	»	»	$3^1/_2$ »
	b) Pharmazeutische Sektion	»	»	2 »
V[a].	Forstschule	»	»	3 »
V[b].	Landwirtschaftliche Schule	»	»	$2^1/_2$ »
V[c].	Kulturingenieurschule	»	»	$2^1/_2$ »
VI.	Fachlehrer-Abteilung:			
	a) Mathemat.-physikal. Sektion	»	»	4 »
	b) Naturwissenschaftl. Sektion	»	»	3 »
VII.	Allgemeine philosophische und staatswirtschaftliche Abteilung.			
VIII.	Militärwissenschaftliche Abteilung.			

I. Lehrkörper.

Professoren	62
Honorarprofessoren und Privatdozenten	44
Hülfslehrer und Assistenten	71
	177
Von den Honorarprofessoren und Privatdozenten sind zugleich als Hülfslehrer und Assistenten tätig	5
Gesamtzahl des Lehrerpersonals	172

II. Reguläre Studierende.

Abteilung	I	II	III	IV[a]	IV[b]	V[a]	V[b]	V[c]	VI[a]	VI[b]	Total
1. Jahreskurs	24	90	163	61	5	13	16	5	3	10	390
2. »	15	76	125	49	7	14	19	9	7	3	324
3. »	19	71	124	38	—	10	16	3	9	16	306
4. »	8	52	129	57	—	—	—	—	6	—	252
Summa	66	289	541	205	12	37	51	17	25	29	1272
Auf Beginn des Studienjahres 1907/1908 wurden neu aufgenommen	23	87	155	58	5	10	16	4	4	11	373
Studierende, welche eine Fachschule bereits absolviert hatten, liessen sich neuerdings einschreiben	—	—	9	10	1	—	—	—	1	5	26
Studierende früherer Jahrg.	43	202	377	137	6	27	35	13	20	13	873
Summa	66	289	541	205	12	37	51	17	25	29	1272
Von den 373 Neu-Aufgenommenen hatten, gestützt auf die vorgelegten Ausweise über ihre Vorstudien, Prüfungserlass	14	69	104	34	5	8	11	3	4	9	261
Von den 261 ohne Prüfung Aufgenommenen wurden zum Studium zugelassen:											
a) auf Grund der Reifezeugnisse schweizerischer Kantonsschulen	12	64	70	23	4	8	3	3	1	7	195
b) auf Grund der Reifezeugnisse ausländischer Mittelschulen (Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Frankreich)	1	5	29	6	1	—	1	—	1	—	44
c) auf Grund der Ausweise anderweitiger Lehranstalten (landwirt. Schulen, Lehrerseminarien, etc.)	1	—	—	—	—	—	7	—	—	—	8
d) auf Grund der Zeugnisse über bereits betriebene Hochschulstudien	—	—	5	5	—	—	—	—	2	2	14
Summa	14	69	104	34	5	8	11	3	4	9	261

Abteilung	I	II	III	IV[a]	IV[b]	V[a]	V[b]	V[c]	VI[a]	VI[b]	Total
Von den regul. Studierenden sind aus der Schweiz	51	232	259	93	10	36	44	12	18	24	779
Russland	5	12	54	31	1	1	1	1	3	1	[1]110
Oesterreich-Ungarn	3	11	60	25	—	—	3	1	—	—	103
Frankreich	—	7	49	4	—	—	1	—	1	—	62
Italien	3	3	33	13	—	—	—	—	—	—	52
Holland	—	1	23	7	1	—	—	—	1	1	34
Deutschland	—	7	16	5	—	—	—	1	1	1	31
Grossbritannien	—	3	4	5	—	—	—	—	1	1	14
Spanien	—	2	5	7	—	—	—	—	—	—	14
Norwegen	2	3	5	1	—	—	—	—	—	—	11
Amerika	1	2	3	2	—	—	1	—	—	1	10
Schweden	1	—	7	1	—	—	—	—	—	—	9
Griechenland	—	2	4	2	—	—	—	—	—	—	8
Asien	—	1	5	1	—	—	—	—	—	—	7
Afrika	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	6
Rumänien	—	1	1	2	—	—	1	1	—	—	6
Belgien	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	3
Serbien	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—	3
Türkei	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	3
Portugal	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2
Australien	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Bulgarien	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Dänemark	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Liechtenstein	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Luxemburg	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
	66	289	541	205	12	37	51	17	25	29	1272

[1]) hievon stammen 11 aus Finnland.

Als *Zuhörer* haben sich für einzelne Fächer an den Fachschulen, hauptsächlich aber für philosophische und naturwissenschaftliche Fächer, einschreiben lassen 884
wovon 303 Studierende der Universität sind (inbegriffen 165, die ausschliesslich für beide Hochschulen gemeinsam gehaltene Fächer belegten). Dazu 1272 (1906/07 : 1266), reguläre Studierende; als Gesamtfrequenz im Wintersemester 1907/1908 ergibt sich somit . . . . 2156 (1906/07 : 1956).

Zürich, den 1. Dezember 1907.

Der Direktor des eidg. Polytechnikums:
J. Franel.

Miscellanea.

Die Oltener Tagung der Schweizer. Ingenieure und Architekten vom 1. Dezember 1907[1]) hat sich zu einer Kundgebung gestaltet, deren Verlauf sowohl hinsichtlich der Beteiligung wie auch bezüglich des frischen Zuges, der die Versammlung durchwehte, selbst die kühnsten Erwartungen der Initianten übertraf. Ueber 200 Kollegen aller Altersstufen und aus allen Teilen der Schweiz waren erschienen, viele hatten schriftlich oder telegraphisch dem Initiativkomitee ihre Zustimmung zu seinen Bestrebungen ausgedrückt und mit grosser Genugtuung wurde festgestellt, dass sowohl die Präsenzlisten wie auch die Zustimmungsschreiben viele Namen von allerbestem Klange zeigen. Aus Graubünden und Tessin, von Genf und vom Bodensee, vom Lötschberg, von St. Gallen und ganz besonders zahlreich von Bern und Zürich waren die Kollegen dem Rufe gefolgt, der zur Besprechung unserer Standesfragen an sie ergangen war. Ingenieur *H. v. Gugelberg* eröffnete um $3\,^1/_4$ Uhr die Verhandlungen, denen ein im Auftrage der Initianten durch Ingenieur *Carl Jegher* verlesenes Referat zur Grundlage diente, das in eingehender Weise über Entstehung und Ziele der gegenwärtigen Bewegung unter den akademisch gebildeten Technikern unseres Landes, sowie über die Misstände in unserem Berufszweige und die Vorschläge zu deren Verbesserung unterrichtete. Wir werden nächstens auf den Inhalt des Referates näher eingehen und begnügen uns für heute mit der Feststellung, dass dasselbe allgemeinen Beifall fand. Im Anschluss hieran entwickelte sich eine äusserst lebhafte Diskussion, in der die verschiedensten Meinungen hinsichlich des einzuschlagenden Weges zum Ausdruck kamen, während über die Hauptfrage, ob unsere Berufsverhältnisse verbesserungsbedürftig seien, Einstimmigkeit herrschte. Besonders beifällig wurden die Aeusserungen des Präsidenten des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins, Herrn Oberst *G. Naville*, aufgenommen, der die Initianten seiner vollsten Sympathie versichert und die Unterstützung des durch

[1]) Seite 260 lfd. Bd.

arbeit seien als Beispiele dieser interessanten Konstruktionsweise angeführt. (Abb. 7 und 8.)

Eine weitere prinzipielle Eigenschaft der mittelalterlichen Baukunst besteht unzweifelhaft darin, dass die Fassaden nichts anderes sein sollen als die Hüllen des innern Aufbaues und dass folglich die innern Proportionen mit den äussern Verhältnissen übereinstimmen müssen. Die Architektur hat den Zweck, Räume zu bilden und hat deshalb vom Raume auszugehen; das Verfahren, zuerst eine schöne Fassade zu gestalten und nachher das Gebäude dahinter zu komponieren, ist heute wie einst durchaus verwerflich. In gleicher Weise ist das Ornament in die vorher rhythmisch eingeteilte Fläche einzuzeichnen und aufs strengste zu vermeiden, dass zunächst eine Naturform gewählt und nachher dazu der Rhythmus, die Stilisierung gesucht wird.

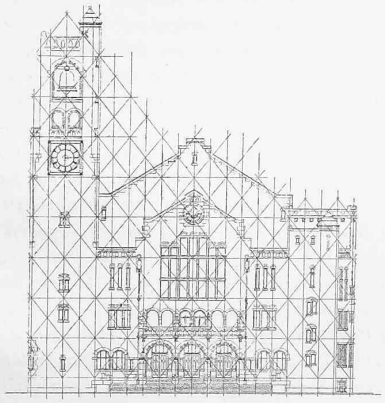


Abb. 6. Fassade des neuen Börsengebäudes zu Amsterdam mit eingezeichneten Konstruktionslinien. Architekt *H. P. Berlage.*

Damit soll nun durchaus nicht gesagt sein, dass man sich zum Sklaven eines solchen Systems machen muss; gewiss wird das künstlerische Gefühl da und dort ein Verlassen des Systems fordern, aus Gründen, die der Verstand nicht begreift. Denn zum richtigen Gebrauch all dieser Konstruktionen gehören vor allem Geschmack und Uebung.

Im Gegensatz zu frühern Zeiten gestaltet sich für den modernen Architekten das Zusammenarbeiten mit Malern und Bildhauern allerdings besonders schwierig, da beide in ihren Arbeiten viel zu wenig Rücksicht auf die Grundzüge der Architektur zu nehmen gewillt sind. Der Grund liegt darin, dass Maler wie Bildhauer derart in der sogenannten malerischen Tendenz befangen sind, dass an ein einheitliches Zusammenwirken der drei Künste an modernen Bauwerken kaum gedacht werden kann. Deshalb muss der moderne Architekt vorläufig alles selbst entwerfen, bis einmal eine Zeit kommen wird, die eine Einigung in formaler Beziehung bringt. Ebenso steht es mit den andern technischen Künsten, die zur Ausstattung einer architektonischen Schöpfung nötig sind, die Möbel, Beleuchtungsapparate und alle sonstigen Geräte herzustellen haben. Während das früher Sache der betreffenden Gewerbe war, muss heute beim Fehlen eines einheitlich formalen Stils auch hier der Architekt alles selbst tun, darf zum mindesten die betreffenden Meister nicht völlig selbständig arbeiten lassen. Erst wenn die Anerkennung der Gesetze der Baukunst allgemein geworden ist, wird von einer wirklichen Raumkunst die Rede sein können, da erst dann die völlige Harmonie zwischen dem Ganzen und den einzelnen Teilen, also die erstrebte „Einheit in der Vielheit", im Stil erreicht sein wird.

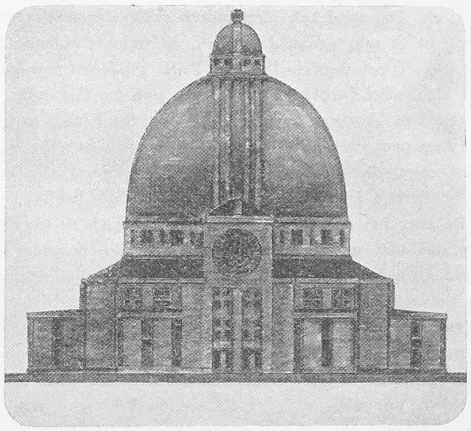
Dies wären die Grundlagen zu einer Vorschule der modernen Architektur im besondern und zu einer modernen bildenden Kunst im allgemeinen. Wenn man sich, um nochmals zusammenfassend zu wiederholen, die an mittelalterlichen Bauten erfüllte Forderung der Einhaltung eines geometrischen Systems bei der Massenverteilung und den Details vergegenwärtigt, wird man sich der Einsicht nicht verschliessen können, dass in einer solchen, auf geometrischer Basis beruhenden Methode der Keim zur Erlangung eines einheitlichen Grundprinzips gefunden werden könne. Es kann aber auch weiterhin durch die Betrachtung derselben alten Denkmäler die Ueberzeugung geweckt werden, dass eine derartige Methode künstlerisch nichts Geringschätziges oder Unwürdiges bedeutet, im Gegenteil zu höherer Auffassung anregt, da die künstlerische Phantasie dadurch nicht getötet, sondern geweckt und gemehrt wird. Wer den Zweck will, soll auch die Mittel wollen! Und schliesslich liegt eine solche Methode auch ganz im Geiste unserer Zeit, der unbewusst ganz von selbst darauf hinarbeitet; wird doch auf allen Gebieten einer gewissen Organisation zugestrebt, die endlich wieder zu einer bestimmten Kultur führen soll. Denn Kultur ist doch wohl nichts anderes, als die harmonische Uebereinstimmung zwischen geistigen und materiellen Bedürfnissen.

(Forts. folgt.)

Die Photographie in natürlichen Farben nach dem Verfahren von Louis und Auguste Lumière in Lyon.

Louis und Auguste Lumière, die bekannten französischen Forscher auf dem Gebiete der Photographie, Chemie und Physik in Lyon haben ein neues Verfahren, Photographien in natürlichen Farben herzustellen, erfunden, das alles weit überragt, was bis jetzt geleistet worden ist. Anlässlich der soeben im Kunstgewerbemuseum der Stadt Zürich stattfindenden internationalen Ausstellung von Werken künstlerischer Photographie ist es gewiss für manchen unserer Leser von besonderem Interesse, etwas genaueres über die Lumièreschen Farbenphotographien zu erfahren. Wir entnehmen die nachstehenden Mitteilungen den Ausführungen *Dr. R. Krügeners* in der «Frankfurter Zeitung», der sich selbst Jahre hindurch mit der Farbenphotographie beschäftigte und dessen Name ja auch durch andere photographische Erfindungen wohlbekannt ist.

Architektur und Raumkunst.



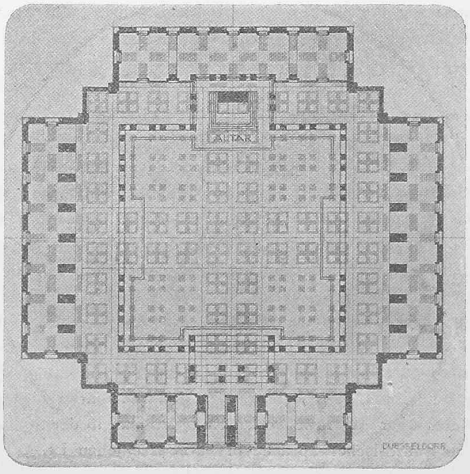


Abb. 7 u. 8. Grundriss und Aufriss eines Kirchenentwurfs aus der Schule des Architekten *Lauweriks* in Düsseldorf.

Bis heute war es unerlässlich, für eine farbige Aufnahme drei Platten, die für die Farben rot, grün und blau empfindlich sind, zu verwenden und man war gezwungen, das Objekt nacheinander, also in drei Phasen aufzunehmen. Dann musste man von diesen drei Platten je ein rotes, grünes und gelbes Teilbild anfertigen. Diese Teilbilder wurden dann übereinander