

Bauliche Gesetzmässigkeit in der alten Predigerkirche zu Basel

Autor(en): **Stockmeyer, Ernst**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte = Revue suisse d'art et d'archéologie = Rivista svizzera d'arte e d'archeologia = Journal of Swiss archeology and art history**

Band (Jahr): **13 (1952)**

Heft 3

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-163803>

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.

Bauliche Gesetzmässigkeit in der alten Predigerkirche zu Basel

Von ERNST STOCKMEYER

(TAFELN 55–56)

Im allgemeinen ist man dem Herausdividieren von Triangulationsformeln aus mittelalterlichen Architekturen gegenüber skeptisch eingestellt. Sicher zum Teil mit Recht, werden doch oftmals am selben Bau von verschiedenen Forschern ganz verschiedene Systeme beobachtet und errechnet¹. Indes kann wohl kaum daran gezweifelt werden, dass bei der Konzeption und Ausführung grösserer Sakralbauten mathematische Überlegungen mit im Spiele waren. Denn wie wäre es ohne solche den Werkmeistern möglich gewesen, bei ihrer Arbeit der Planlosigkeit und Willkür zu entgehen oder typenmässig übernommene Körper- und Raumformen lebendig zu gestalten, ihnen anschauliche Selbstverständlichkeit, Sicherheit und Dauer zu verleihen?

Die mathematische Grundlage mag ursprünglich einem technischen Ordnungsprinzip entsprungen sein. Sie ist aber jedenfalls im Laufe der Zeit zu einem bewussten oder unbewussten Ausdruck der Harmonie geworden, und zwar nach den Gesetzen einfacher Zahlenverhältnisse, wie solche auch die Grundlage der Musik und – greifen wir weiter aus – der organischen Natur bilden. Handelt es sich ja um eine Mathematik nicht im Sinne moderner Wissenschaftlichkeit, sondern viel eher im Sinne einer elementaren Naturverbundenheit. Eine gewisse Schwierigkeit bei der Erkenntnis von Proportionen mag immerhin die Übersetzung von Streckenmassen in den bildhaften Eindruck von Raum und Körper bieten. Theodor Fischer², dem wir Vorstehendes entnehmen, denkt sich die Überwindung dieser Schwierigkeit durch eine vielleicht unbewusste oder unterbewusste «Brücke», die sich durch Erfahrung oder Begabung in unserem Geiste bilde, was zu begreifen uns Heutigen im Zeitalter eines C. G. Jung nicht unmöglich sein dürfte.

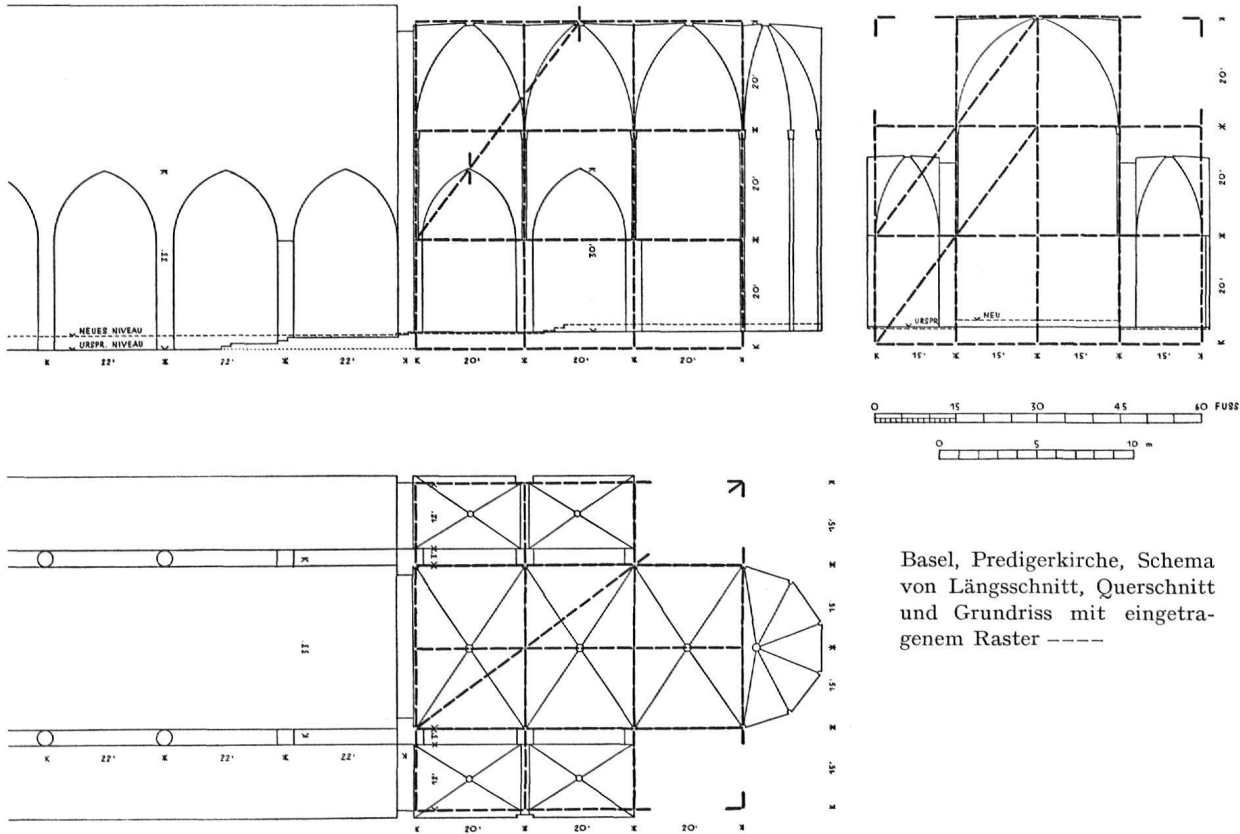
Im 11. und 12. Jahrhundert waren es besonders die geistlichen *Kongregationen*, die solche Werkgesetzlichkeit in althergebrachter Überlieferung pflegten. Vorab die Zisterzienser und Hirsauer Mönche, deren Erfahrungen und Kenntnisse dann später auf die jüngern Bettelorden übergingen. Auch in Basel scheinen sich die letzteren für ihre Bauten bestimmter Regeln bedient zu haben. So hat in dieser Hinsicht eine eingehende Untersuchung im Innern der *Basler Predigerkirche*, erst neuerdings veranlasst durch deren Inventarisierung zuhanden der «Schweizerischen Kunstdenkmäler», zu interessanten Resultaten³ geführt, die im folgenden kurz skizziert werden sollen.

¹) Man lese zum Beispiel die Kritik von E. Mössel in: Die Proportionen in Antike und Mittelalter (München 1926, S. 13) über Dehios Schriften über das gleichseitige Dreieck (1894 und 1895) und vergleiche damit seine eigenen Untersuchungen im genannten Buche, das eine Geometrie aus regelmässigen Kreisteilungen entwickelt. Weitere Literatur über Triangulationsmethoden: Viollet-le-Duc, Dictionnaire raisonné... (1864) unter «proportion»; Alhard Drach, Das Geheimnis vom gerechten Steinmetzengrund... (1897); Karl Witzel, Untersuchungen über gotische Proportionsgesetze (1914); J. Knauth und andere.

²) Theodor Fischer, Zwei Vorträge über Proportionen (München und Berlin 1934).

³) Der Verfasser wurde bei seinen Untersuchungen durch Herrn Architekt W. Kienzle in Zürich tatkräftig unterstützt, was hiemit bestens verdankt sei. Auch Herrn Prof. Dr. P. Lardy (ETH.) gegenüber fühlt sich der Verfasser verbunden für seine rechnerischen Bemühungen. – Die beigefügten Planschemata wurden in freundlicher Weise von Herrn Architekt Heinrich Baur in Basel hergestellt.

Die heutige Predigerkirche geht in der Anlage auf einen Bau des 13. Jahrhunderts zurück. Das dreischiffige, flachgedeckte Langhaus wurde allerdings zur Hauptsache nach dem Erdbeben (1356) neu erbaut, jedoch, wie sich herausstellte, auf den alten Fundamenten und nach den alten Abmessungen. Der überwölbte Chor indes hat sich in der ursprünglichen Gestalt erhalten. Drei gleiche querrechteckige Kreuzrippengewölbe bedecken den Hauptteil des Hochchors, der östlich



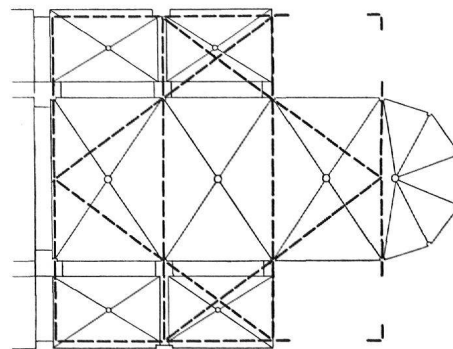
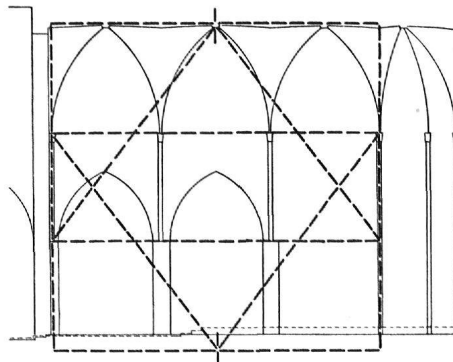
Basel, Predigerkirche, Schema von Längsschnitt, Querschnitt und Grundriss mit eingetragem Raster -----

mit einem fächerartig überwölbten halben Zehneck abschliesst. Die beiden westlichen Hochchorjoche öffnen sich zu beiden Seiten in zwei spitzbogigen Arkaden gegen je zwei längsrechteckige, ebenfalls kreuzgewölbte Abseitenjoche von nicht ganz halber Hochchorbreite und etwas über halber Hochchorhöhe. Dieser basilikale Chortheil (Vorchor), vom Langhaus durch eine Wand mit drei gestuften Spitzbogenöffnungen (Chorbogenwand)⁴ getrennt, entspricht in Höhe und Breite genau den drei Langhaus Schiffen, was ein gleichförmiges Durchlaufen der Längswände und Dächer ermöglicht.

Betrachten wir etwas näher die *Abmessungen im Innern des Chors*. Die Länge vom Scheitel des Polygons bis zum Triumphbogen misst rund 21 m, die Breite des Hochchors 8,45 m, die Gesamtbreite – bei je 3,70 m Abseitenbreite – beträgt zwischen den Wandfluchten 17,56 m. Zum Verständnis der *Proportionen*, die, wie gesagt, nicht nur gefühlsmässig zu erfassen sind, sondern offensichtlich auch schon der Plankonzeption und dem Bauvorgang zugrunde lagen, empfiehlt es sich, nach der folgenden Tabelle die einzelnen Teile der Raumgliederung ins Auge zu fassen und miteinander zu vergleichen. Längen, Breiten und Höhen sind gesondert angeführt. Die Höhenmasse

⁴) Zu den drei gestuften Öffnungen der Chorbogenwand: Die seitlichen Öffnungen sind niedriger als die Längsarkaden, der (mittlere) Triumphbogen, ursprünglich in der Höhe der Hochchorwölbung, sitzt heute auf Kämpferhöhe der Arkaden. Das Planschema (Längsschnitt) zeigt den ursprünglichen Standort des Bogens.

sind auf eine Basislinie⁵ bezogen, die dem frühern Langhausboden vor der grossen Restauration von 1876 entsprochen haben dürfte, wobei allerdings die Masse oberhalb der Arkadenkämpfer den vorhandenen Planaufnahmen entnommen werden mussten, während alle übrigen Masse an Ort und Stelle vom Verfasser nachgeprüft und verifiziert wurden. Länge und Breite der Hoch-



Basel, Predigerkirche. Schema von Längsschnitt und Grundriss mit eingetragenen «Schild Davids» -----

chorjoche sind durch die Mittelachsen der Wanddienste und durch die Fluchten der Arkadenpfeiler bzw. Längswände bestimmt. Für die Gesamtbreite des Chors mit Einschluss der Abseiten war der Abstand zwischen den Wandvorlagen der letzteren massgebend, wobei die aus unbekanntem Gründen reduzierte Vorlage der Südabseite (Vorsprung 8 cm)⁶ nach dem Vorsprung der Vorlage in der Nordabseite (33 cm) gleich angenommen wurde. Wie die Tabelle des weiteren zeigt, wurde bei den Abmessungen von den Erbauern der alte Basler Feldschuh als Einheitsmass verwendet (= 28,17 cm)⁷. Dieses Mass tritt auch noch bei kleineren Abmessungen in

⁵) Die genannte Basislinie ist von uns 60 cm unter dem heutigen Langhausboden angenommen, was den Aufnahmen des ehemaligen Niveaus in den «Mitteilungen der Gesellschaft für vaterländische Altertümer in Basel, VI» von L. A. Burckhardt und Chr. Riggerbach (1855) entsprechen dürfte. Die Annahme Rahns («Basler Nachrichten», 11. bis 13. Januar 1878) von 80 cm ist vermutlich ungenau.

⁶) Die Reduktion der Vorlage in der Südabseite – notabene bei beidseits gleichen Abseitenbreiten (3,70 m) zwischen Arkade und Wand – ist vielleicht auf den Wunsch nach besserer Kommunikation zurückzuführen, da sich dicht daneben der Eingang vom Kloster befand und die Mönche, die sich in den Chor begaben, die Südabseite passieren mussten.

⁷) Vgl. Hermann Mulsow, *Mass und Gewicht der Stadt Basel bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts* (Dissertation, Freiburg i. Br. 1910). Die minimale Änderung des Masses – 28,17 statt 28,13 cm –, die wir uns gestatteten, möge man uns zugute halten. Sie beträgt auf 60' bloss 2,4 cm! – Auch die Antike ist ursprünglich vom Fussmass ausgegangen. Doch ist der Begriff *εμβατήρης* (Fuss) später zum Einheitsmass des Moduls erstarrt und jeweils auf den halben unteren Säulendurchmesser bezogen worden, unabhängig von der absoluten Grösse eines Fusses.

Erscheinung. So sind die Seiten der frei stehenden quadratischen Arkadenpfeiler und die Stirnseiten der Wandpfeiler jeweils 3' (= 85 cm) breit. Auch die Höhe ihrer Quaderschichten, an den alten Wandvorlagen noch ursprünglich, bewegt sich zwischen 25 und 35 cm, so dass hier das Einheitsmaß gleichsam *in nuce* abzulesen ist⁸.

Länge

eines Hochchorjochs	5,635 m = 20'
zweier Hochchorjoche oder der Abseiten	11,270 m = 40'
der drei Hochchorjoche	16,900 m = 60'

Breite

des halben Hochchors = Radius des Polygonkreises ⁹	4,225 m = 15'
eines Hochchorjochs oder des Hochchors	8,450 m = 30'
Gesamtbreite zwischen den Wandvorlagen der Abseiten bei korrigierter Südvorlage	16,900 m = 60'
Zur Ergänzung sei beigefügt: Die Breite der Nordabseite zwischen Arkadenpfeiler und Wandvorlage misst 3,37 m = 12', was mit dem Arkadenpfeiler (0,85 m = 3') zusammen wiederum den vierten Teil der Gesamtbreite des Chors zwischen den Wandvorlagen ausmacht	4,220 m = 15'

Höhe

des Kämpfers der Arkadenpfeiler	5,635 m = 20'
des Kämpfers des Hochchorgewölbes.	ca. 11,200 m = 40'
des Gewölbescheitels des Hochchors	ca. 16,800 m = 60'

Aus obiger Tabelle geht hervor: Länge und Höhe der drei Hochchorjoche sowie die Gesamtbreite des Chors zwischen den Abseitenvorlagen sind gleich, das heisst, der ganze Chorraum ohne den polygonalen Abschluss bildet einen Kubus von 60' Seitenlänge. Dieser Kubus ist im *Grundriss* und *Querschnitt* nach Länge bzw. Höhe eingeteilt in drei gleiche Zonen von je 20', nach der Breite in je vier Zonen von 15'. Den so erhaltenen Rechteckfeldern (20' x 15') liegt das bekannte Pythagoras-Dreieck 3:4:5 zugrunde¹⁰. Der *Längsschnitt* des Kubus zeigt logischerweise nach Höhe wie Breite eine Dreiteilung von je 20'. Die Kubusflächen wurden also mit einem Raster belegt, der alle wichtigen Punkte der Architektur berührt. Die Höhe der Bogenscheitel der Arkaden über den Pfeilerkämpfern bewegt sich nach den vorhandenen Planaufnahmen zwischen 3,65 m und 3,75 m oder zwischen 13' oder 13,3'. Im letzteren Falle fiel sie mit dem Schnittpunkt der von Mitte Pfeilerkämpfer ausgehenden Dreiecksdiagonale mit der Achse der Vertikalzone zusammen (siehe auch Langhausarkaden unten). Die gleiche Diagonale verbindet die besagte Kämpfermitte mit dem Scheitelpunkt der benachbarten Zonenachse¹¹. Nur beiläufig möge die

⁸) Die erst 1887 in Granit ersetzten, freistehenden Pfeiler der Arkaden und des Triumphbogens zeigen dagegen eine ganz schematische Einteilung von 25 cm Schichtenhöhe.

⁹) Das vorstehend angeführte Längenmass des Hochchors vom Scheitel des Polygons bis zum Triumphbogen (zirka 21 m) erhält man mühelos aus der Summe der drei Jochlängen plus Radius des Polygonkreises (16,90 + 4,225 = 21,125 m), zuzüglich der halben Dienstenbreite beim Triumphbogen (10 cm), abzüglich der Bogenhöhe der Scheitelseite des Polygons (21 cm).

¹⁰) Es handelt sich um das schon im Altertum – zum Beispiel bei Vitruv – unter dem Namen «Ägyptisches Dreieck» bekannte Dreieck. Auch im Mittelalter treffen wir es, etwa im Grundriss der Dominikanerkirche zu Regensburg, die ungefähr gleichzeitig mit der Basler Predigerkirche erbaut wurde. Das Dreieck ist übrigens auch heute noch jedem Bauhandwerker geläufig zur Konstruktion eines rechten Winkels.

¹¹) Mit den Diagonalverbindungen lässt sich auf allen drei Rasterflächen auch der sogenannte «Schild Davids», ein innerhalb des Quadrats konstruiertes Hexagramm, das in alten Zeiten symbolische Bedeutung hatte, einfügen. Vgl. Odilo Wolff, Das Gesetz der Proportion in den antiken und altchristlichen Sakralbauten (1912), sowie O. Boehn, Von geheimnisvollen Massen, Zahlen und Zeichen (1929).

Beziehung des in Frage stehenden Dreiecks auch zum $5/10$ -Schluss des Hochchors Erwähnung finden: Der Zentrumswinkel einer Zehneckseite hat 36 Grad, was ungefähr dem spitzeren der beiden nichtrechtwinkligen Dreieckswinkel ($= 36^{\circ} 52' 11''$) entspricht, so dass der praktischen Verwendbarkeit dieses Dreiecks auch bei der Konstruktion des polygonalen Abschlusses – nämlich durch Aneinanderlegen des besagten Dreieckswinkels – nichts im Wege stand¹². Ferner lassen sich aus der Tabelle folgende *Raumproportionen* ablesen:

Grundriss der drei Hochchorjoche (Hochchortravée) . . .	1:2
Grundriss einer Hochchortravée	2:3
Hochchorquerschnitt in der ganzen Höhe	1:2
Hochchorquerschnitt je ein Drittel seiner Höhe	2:3
Hochchorquerschnitt je zwei Drittel seiner Höhe	3:4
Grundriss eines Abseitenjochs zwischen den Pfeilern. . .	3:5
Abseitenquerschnitt zwischen den Pfeilern bis Kämpferhöhe	3:5

Ferner: Hochchorbreite (8,45 m = 30') zum Abstand der Abseitenachsen zwischen den Pfeilern (13,52 m = 48'): 5:8. Also lauter ganze Zahlenverhältnisse, wobei der Goldene Schnitt in den Proportionen 2:3, 3:5 und 5:8 vorherrscht, aber gerade für die Hauptraumverhältnisse, Grundriss und Querschnitt der drei Hochchorjoche (1:2), nicht gilt.

Nun die Abmessungen des *Langhauses*: Das der Länge nach durch zwei Arkadenhochwände in Mittelschiff und zwei Seitenschiffe unterteilte Langhaus misst zwischen Chorbogenwand und westlicher Giebelwand 36,70 m, in der Gesamtbreite, gleich wie der Chor, 17,56 m, was einem Flächenverhältnis von zirka zwei Quadraten entspricht¹³. Die Querschnittsmaße der drei flachgedeckten Schiffe sind in Höhe und Breite die gleichen wie beim basilikalischen Vorchor: die Breite des Mittelschiffs (von Wand zu Wand) 8,45 m, die der Seitenschiffe je 3,70 m, bei einer Pfeiler- bzw. Wandstärke von 85 cm. Je sechs spitzbogige Arkaden von gleicher Kämpfer- und Scheitelhöhe wie im Chor tragen die beiden Hochwände. Die je östlichste Arkade samt Pfeiler stammt noch aus dem Bau des 13. Jahrhunderts. Der quadratische Pfeilerquerschnitt und die kantig glatte Bogenleibung entsprechen der Ausbildung der Chorarkaden, während die übrigen fünf Arkadenpaare des Schiffs auf Rundpfeilern stehen und mehrfach gekahlte Archivolten aufweisen, sich dadurch deutlich als eine Schöpfung des spätern 14. Jahrhunderts zu erkennen geben.

Auffallend ist nun die abweichende Pfeilerdistanz – in der Längsrichtung des Raumes gemessen – gegenüber den Chorarkaden. Die Arkadenlichtweite im Langhaus beträgt 5,37 m = 19', gegenüber 4,785 m = 17' im Chor. Die Differenz von 2' ist nicht ohne weiteres verständlich, zumal, wie gesagt, Kämpfer- und Scheitelhöhen der Arkaden im Chor und Langhaus dieselben sind. Misst man nun die Grundfläche einer Mittelschifftravée in den Pfeilerachsen (6,22 m × 9,30 m = 22' × 33') und vergleicht sie mit einer Hochchortravée (5,635 m × 8,45 m = 20' × 30'), so erhält man für beide Flächen dasselbe Verhältnis von 2:3. Auch das oben erwähnte Verhältnis von Hochchorbreite zum Achsenabstand der Chorabseiten (5:8) wiederholt sich ähnlich im Langhaus im Verhältnis der Pfeilerachsenabstand des Mittelschiffs (9,30 m = 33') zum Abstand der Seitenschiffachsen (13,96 m = 49,5'), die letzteren ermittelt zwischen Pfeilerachse und Mitte der 1,08 m starken Aussenmauer. Es ist hier das Verhältnis von 2:3. Soweit die Beziehungen zwischen Langhaus und Chortravée im *Grundriss*. Dasselbe Maßverhältnis im Grundriss einer Mittelschifftravée von 22' × 33' findet aber auch im *Aufriss* einer Langhausarkade (Achsenweite

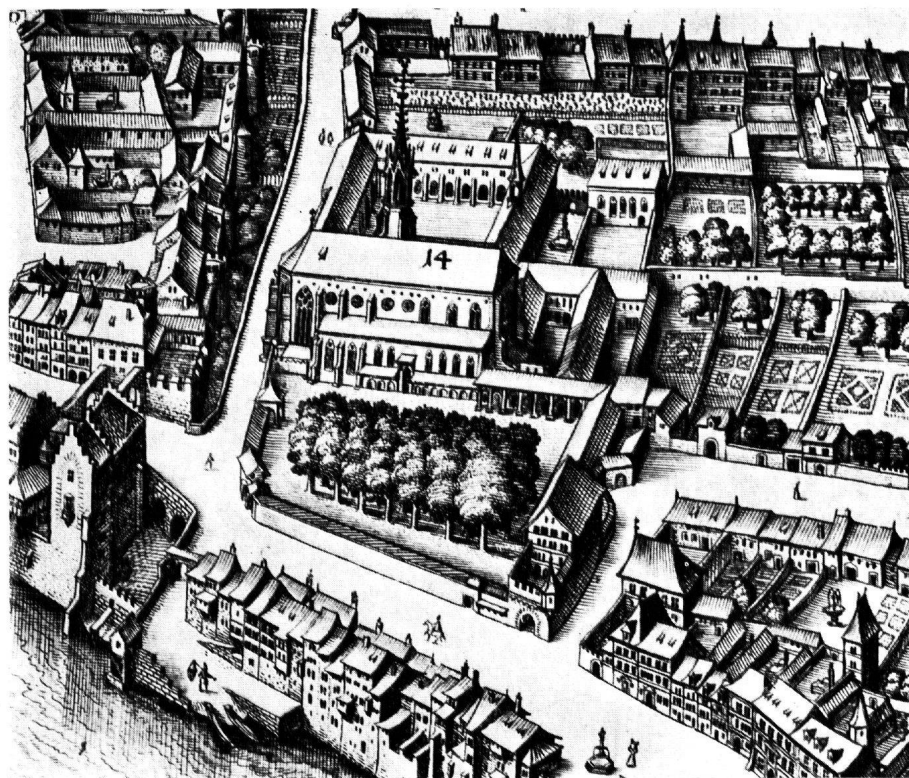
¹²) Möglicherweise ist der $5/10$ -Schluss, der auch beim Chor der Dominikanerkirche und bei Jung St. Peter in Strassburg vorkommt, auf die Verwendung dieses Dreiecks zurückzuführen. Das unregelmässige fünfseitige Chorpolygon am Basler Münster zeigt jedoch eine andere Konstruktion: Die Scheitelseite ist hier eine regelmässige Achteckseite, die man bekanntlich am leichtesten mit dem gleichschenkligen Rechteckdreieck (45° -Winkel) erhält (deshalb auch die grosse Verbreitung des $5/8$ -Schlusses!). – Vgl. hierzu Mössels Triangulationsversuche mit dem Zehneckwinkel im angeführten Buche.

¹³) Man ist versucht, dieses ungefähre Verhältnis von 1:2 zum Chorquadrat in Beziehung zu setzen.

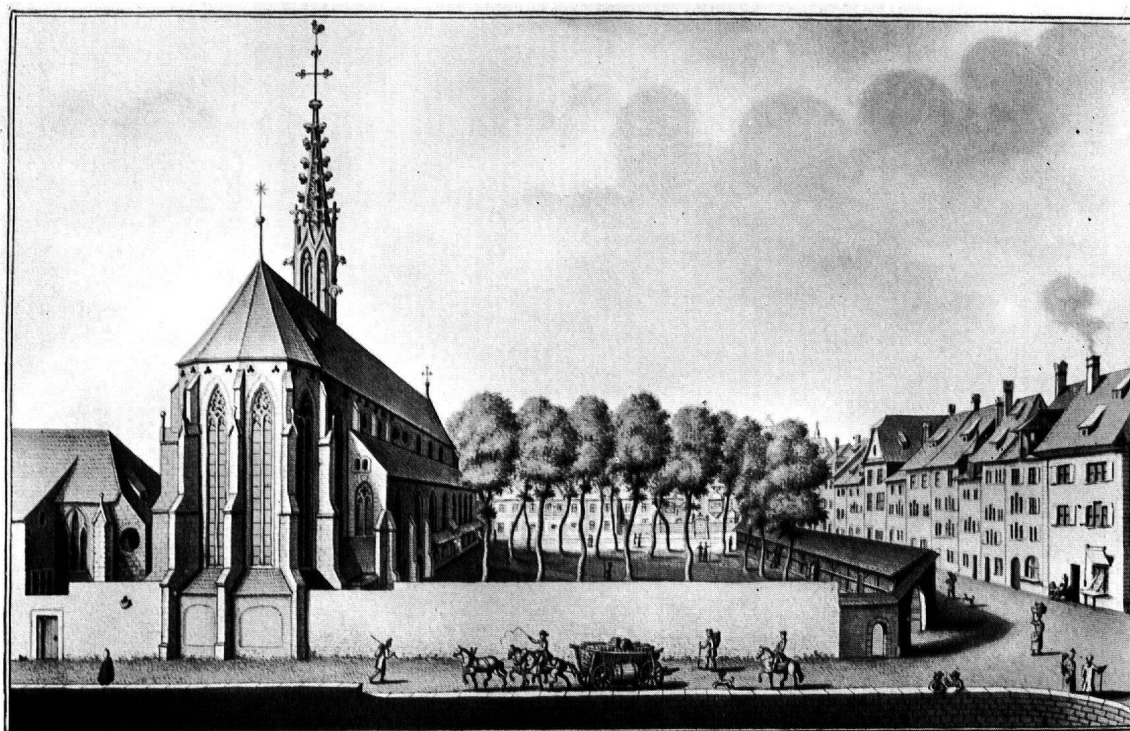
zu Scheitelhöhe) seine Wiederholung und Bestätigung, sofern wenigstens der Bogenscheitel nicht höher als 13' über dem Kämpfer angenommen zu werden braucht (vgl. oben, Chorarkaden). Die gleiche Entsprechung von Travéengrundriss und Arkadenaufriß lässt sich nun aber auch bei dieser Annahme für den Chor beweisen, nämlich hier 20' × 30'. Voraussetzen müsste man hier allerdings, dass der Chorboden ursprünglich 3' (= 85 cm) höher lag als der Langhausboden. Da wir diese Höhendifferenz leider nicht mehr mit Sicherheit aus den vorhandenen alten Plänen eruieren können¹⁴, bleibt unsere Feststellung Hypothese, die immerhin einige Wahrscheinlichkeit für sich hat. Ist sie richtig, so hätten wir als Ausgangspunkt für die auf den ersten Blick willkürlich scheinende Verschiedenheit der Arkadenbreiten in Langhaus und Chor eine Niveaudifferenz des Bodens von 3' zu betrachten, die möglicherweise praktisch bedingt war oder herkömmlichem Gebrauch entsprochen hatte. Die proportionale Gesetzmässigkeit zwischen Chor und Langhaus bleibt aber auch ohnedies im Grundriss bestehen.

Abschliessend können wir unser Urteil über die bauliche Regelmässigkeit in der alten Basler Predigerkirche dahin zusammenfassen, dass die architektonische Gliederung in Chor und Langhaus eine einheitliche Planung verrät.

¹⁴) Der Chor hat sich im Laufe der Zeit durch Einbauten und profane Benützung vielfache Veränderungen gefallen lassen müssen. In der Aufnahme bei Burckhardt und Riggenbach (op. c.) ist der Chorboden um 2 × 2 Stufen höher eingezeichnet als der Langhausboden, was einer Differenz von ungefähr 2' = 56 cm entspricht. Da sich diese Doppelstufen vor und hinter dem Lettner befinden, der in ziemlicher Entfernung vor dem Chor stand, ist die Vermutung einer nochmaligen Bodenerhebung um weitere zwei Stufen (= 1') beim Beginn des Chors (Chorbogenwand) sehr wahrscheinlich.



a

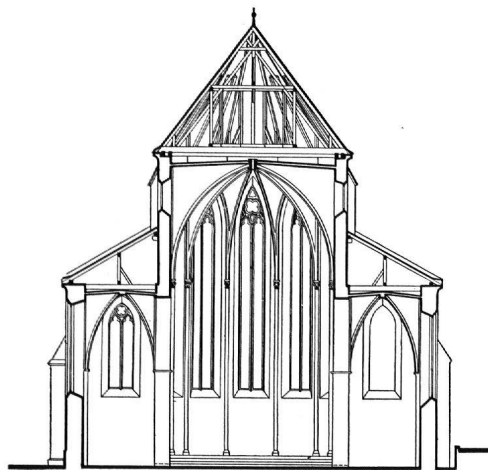
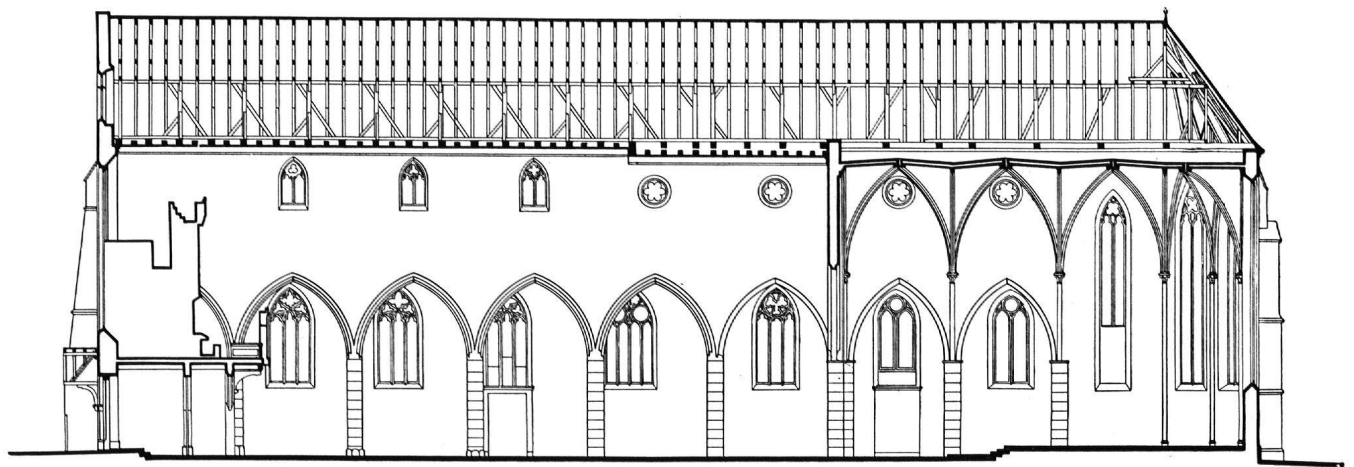
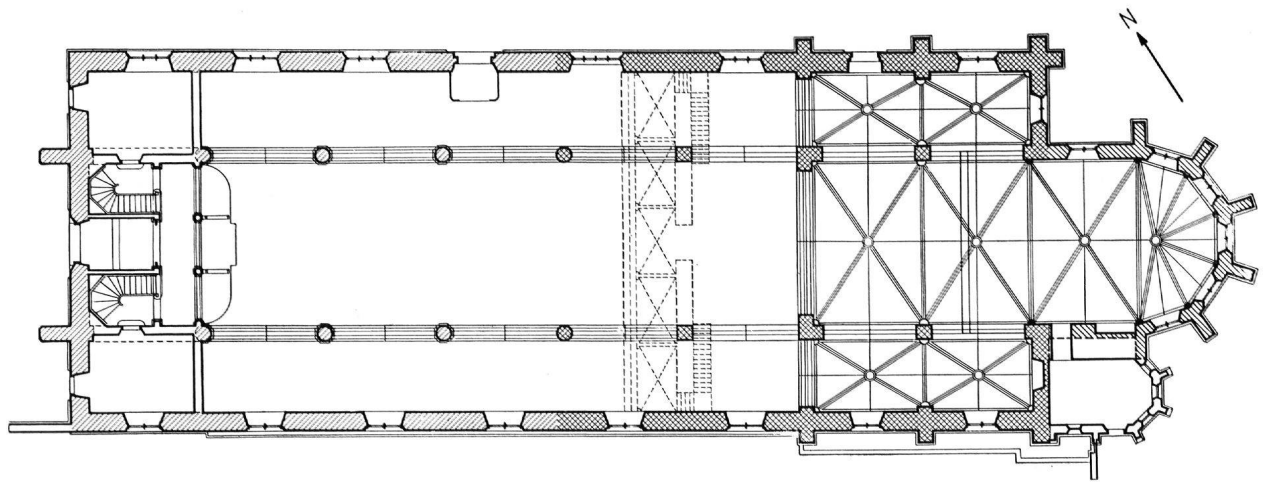


b

BASEL, PREDIGERKIRCHE

a Matthäus Merian d. Ä., Vogelschau der Stadt Basel von Norden, 1615 (Ausschnitt)

b Emanuel Büchel, getönte Federzeichnung, 1772 (Öffentliche Kunstsammlung, Basel)



BASEL, PREDIGERKIRCHE

Grundriss, Längsschnitt und Querschnitt gegen Chor
Aus: Kunstdenkmäler Basel-Stadt, Bd. 4