



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# Die Organisation der Gewölbe im christlichen Kirchenbau

Leibnitz, Heinrich

Leipzig, 1855

VI. Die Quadratororganisation und der Spitzbogen.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-74620](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-74620)

durch Scheidebögen, über denen die aufsteigende Mauerwand von großen Fensteröffnungen durchbrochen war. In einer Flucht von c. 270' Länge war dieses Mittelschiff dann durch 3 Kreuzgewölbe überdeckt, die bei einer Spannweite von c. 68' mit ihrem Scheitel eine Höhe von c. 125' erreichten.

## VI.

## Die Quadratororganisation und der Spitzbogen.

Warum dieses Deckensystem der Kreuzgewölbe bei so früher und großartiger Ausbildung doch erst so spät volle Bedeutung gewann und im byzantinischen Kirchenbaue der Kuppel überall den Vorrang lassen mußte, ist eine jener historischen Erscheinungen, die man gewiß nur aus dem eigenthümlichen, man möchte sagen, naiven Gange vieler menschlichen Werkthätigkeiten herzuleiten hat.

Auf der einen Seite nämlich ist die horizontale Balkendecke der Basilika offenbar diejenige, welche in den meisten Fällen am leichtesten herzustellen war, daher neben dem Gewölbe stets üblich geblieben ist und bleiben wird; auf der andern dagegen hatte Justinian in seiner Sophienkirche ein Vorbild geschaffen, das die Idee des christlichen Domes auf eine so geniale Weise verwirklichte, daß dessen Nachwirkung besonders von Constantinopel, dem Centralpunkt alles kirchlichen Lebens aus, eine sehr nachhaltige sein mußte und sich erst unter dem Einfluß neuer Verhältnisse abschwächen konnte. Nirgends aber wird bekanntlich mehr nachgeahmt und nachgeahmt als in der Architektur. Dies liegt theils im Nachahmungstrieb der menschlichen Natur, der keineswegs immer rationell verfährt, theils in dem strengen und objectiven Charakter der Baukunst selbst, die das einmal gefundene Ideal alsbald zu einem Typus erhebt, dem sich der subjective Wille des Einzelnen schlechthin fügen muß. So konnte es kommen, daß ein Bau wie die Basilika des Maxentius neben jenem Wunder der Welt ohne wesentlichen Einfluß blieb und bei seinem frühen Verfalle fast vergessen wurde. Rechnet man hierzu noch die kirchliche Spaltung, welche endlich den Orient und Occident auseinanderriß, so kann es nicht auffallen, wenn jetzt erst das Abendland gleichsam principiell nach einer neuen und obligaten Bauform für seine Kirche strebte, während sich in Oestreich die Kuppel als Typus der griechischen Schismatiker verfestigte.

Es bedarf daher weder so rein materieller Erklärungen, wie es der Mangel am nöthigen Bauholze wäre, noch besonderer ethnographischer Subtilitäten, um diese einfache Thatsache in der Entwicklung des christlichen



Kirchenbaues zu verstehen. Auch bezieht sich dies immer nur auf die Anwendung der Kreuzgewölbe für die breiten und hohen Mittelschiffe. Für kleinere Spannweiten, für Krypten, Seitenschiffe und Nebenräume aller Art war dieses Deckensystem im ost- wie weströmischen Bau längst gebräuchlich und hatte mit ihm auch die Alpen überschritten. Wir haben daher im Folgenden nur noch zu untersuchen, wie dieses System als ein im Abendlande vorhandenes jetzt auf die Entwicklung seiner nationalen Stylformen einwirkte.

Denn allerdings ist nicht zu übersehen, daß seine ganze Organisation zunächst auf eine Bedingung gegründet war, die im einzelnen Falle die freie Anlage der innern Raumtheile sehr behindern konnte. Trat doch hier ein Verhältniß für die ganze Decke ein, das sich schon in jeder einfachen durch Halbkreise gebildeten Bogenstellung geltend machte. Da nämlich jeder solcher Bogen immer nur eine seinem halben Durchmesser entsprechende Scheitelhöhe erreichen konnte, so wechselten diese Scheitelhöhen alsbald, so wie die Stützenweiten (Interkolumnien) der Säulen oder Pfeiler wechselten, auf welchen diese Halbkreisbögen aufruhten. Natürlich mußte eine solche Ungleichheit in jeder fortlaufenden Arkadenstellung sehr ungünstig wirken und ein grober Verstoß gegen das erste und unentbehrlichste Gesetz der Symmetrie sein.

Auf das System der halbkreisförmigen Kreuzgewölbe angewandt, hatte dieser Fall aber noch andere Konsequenzen. Denn sollten diese Kreuzgewölbe eines Theils gleiche Kämpfer-, andern Theils gleiche Scheitelhöhe einhalten, so mußten ihre Stirnbögen auch gleich weit gesprengt, folglich

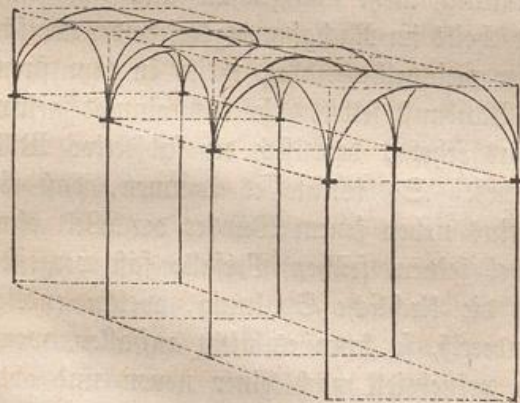


Fig. 39.

jedes einzelne Gewölb wie alle übrigen auf regelmäßigen und gleich großen Quadraten organisiert sein, denn nur so erreichten sie gleiche Höhe und die vier dreieckigen Kappen, aus welchen jedes derselben bestand, kamen mit ihren Scheiteln in eine Ebene zu liegen (s. Fig. 39).

Es ist sehr einleuchtend, daß dies eine unfreie und gebundene Disposition der Stützenstellungen zur Folge haben mußte und nicht

überall durchzuführen war. Wie oft konnte bei der Anlage des innern Raumes sich hier eine größere, dort eine kleinere Sprengweite ergeben, ohne daß deshalb der Parallelismus der Linien, wie ihn die Kämpfer- und



Scheitelhöhen bedingten, wechseln durfte! Wie konnte man bei Domen von so bedeutender Ausdehnung von vornherein sich dem Zwange fügen, alle ihre Gewölbe auf einem Netz regelmäßiger und sogar gleich großer Quadrate zu errichten! Das Mittelschiff vor allem strebte ja naturgemäß einer möglichst großen Spannweite, also Breite zu, während seine Scheidebögen, die den ganzen Oberbau zu balanciren hatten, schon aus Rücksichten der Stabilität keine zu großen Distanzen erlaubten.

Allerdings gestattete die strenge Quadratorganisation in diesen Fällen noch die nöthige Aushülfe. Denn ertheilte man (z. B. wie in Fig. 40) dem Mittelschiffe eine Breite von zwei Einheiten, den Seitenschiffen dagegen nur je eine Einheit, so durften die Arkadenstellungen des Mittelraumes eine Spannweite von einer Einheit ebenfalls nicht übersteigen, weil ja die kleineren Gewölbe der Flügel hier ihre Stützen und Widerlager finden mußten. Die Stabilität des hohen Mittelschiffes war also

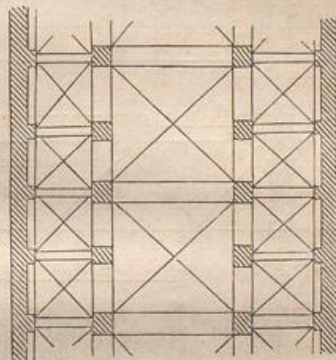


Fig. 40.

in diesem Falle gesichert und man ließ jetzt seine großen quadraten Kreuzgewölbe nach der Tiefe zu immer über zwei Arkadenstellungen (travées) hinwegspringen. Diese Anlage wahrte somit nicht nur die Quadratorganisation der Deckenwerke, sie ergab auch sehr zweckmäßige und harmonische Verhältnisse für alle Schiffe und findet sich in den Monumenten nicht selten durchgeführt.<sup>1)</sup> Ungleich häufiger dagegen kommen Abweichungen jeder Art vor, die man aber nicht immer in materiellen Hindernissen, sondern im freien Willen und den ästhetischen Intensionen des Künstlers zu suchen hat. War doch das ungebundene Schalten mit dem gegebenen Raume und allen einzelnen Proportionen unter sich hier um so mehr ein Vorrecht des Architekten, je stabiler und unantastbarer die übrigen Stylgesetze dieser Bauperioden waren. Man kann es nicht oft genug ins Auge fassen, daß gerade in dieser Verschiedenheit räumlicher Anordnungen, in diesen ewig neuen Combinationen von Höhen und Breiten, in diesem Streben nach rhythmischem Takt und symphonischem Zusammenwirken aller Verhältnisse zu allen Zeiten die selbstständige Leistung jedes Baukünstlers bestehen muß und durch die gegebenen Formen eines historischen Baustyles weder bedingt noch verhindert werden kann.

Es wird sich daher jetzt fragen, welche Mittel im vorliegenden Falle

1) So im Dome zu Bamberg u. a. D.



benutzt wurden, um eine möglichst unabhängige und freie Bewegung des Baues nach dieser Seite hin zu bewerkstelligen.

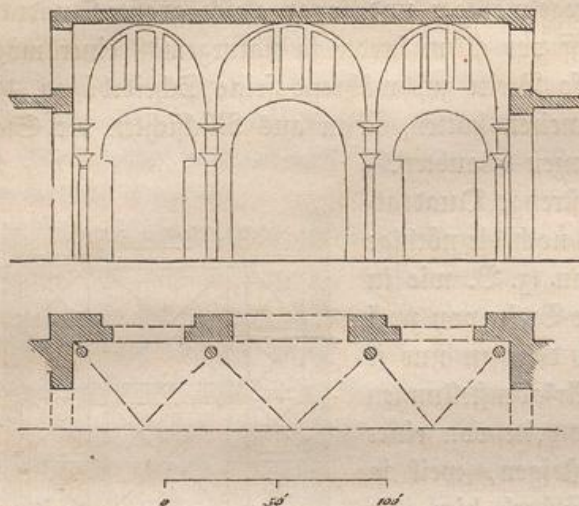


Fig. 41. Thermen des Diocletian in Rom.

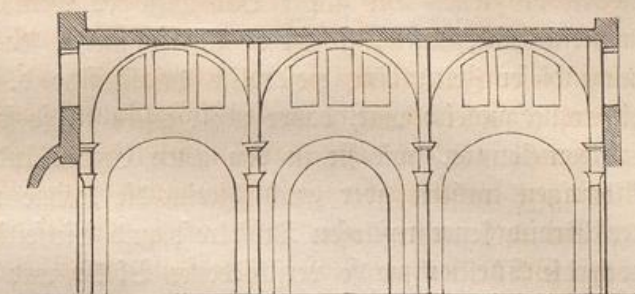
Schon in den betreffenden Monumenten der Römer stoßen wir nämlich auf Formen, die ihren Grund nur in solchen Abweichungen von den Gesetzen der Quadratorganisation der Kreuzgewölbe oder von dem Bogensystem des Halbkreises finden. Der hohe und ausgedehnte Mittelraum in den Thermen des Diocletian in Rom (Fig. 41) ist z. B. mit drei großen Kreuzgewölben überdeckt, die nach ihrer Breite hin gleiche, nach der Tiefe dagegen ungleiche Spannweiten haben. Das Mittelgewölbe nämlich ist ein Quadrat, die aber, welche ihm zur Seite liegen, sind Parallelogramme. Diese Gewölbe ruhen im Innern auf acht c. 50' hohen Marmorsäulen, die noch durch ein besonderes Gebälkstück bedeckt sind und somit die Kämpferlinie bis zu einer Höhe von c. 63' hinauf rücken. Dennoch reichte dies nicht aus, da der Architekt, sei es aus Rücksicht für die großen Fenster, welche dieses Mittelschiff erleuchteten, sei es aus andern Gründen, die Scheitelhöhe für alle drei Gewölbe überall gleich, d. h. vom Kämpfer an c. 53' hoch (vom Boden 106') legen wollte. Der Halbkreisbogen hätte dagegen schon bei der Sprengweite des nach allen Seiten hin gleichen Mittelgewölbes nur etwa 32' erreicht, bei den schmalen Seiten der beiden andern Gewölbe aber nur 26'. Es wurde daher zunächst der Ausweg gewählt, die Schenkel sämtlicher Halbkreise zu verlängern, sie also zu stelzen und so ihre Scheitel zur nöthigen Höhe emporzuheben. Bei den Schmalseiten der beiden länglichen Gewölbe war es aber auch damit nicht allein gethan, denn man hätte in diesem Falle für die Zwickel, welche sich zwischen den Schildbögen der ganzen Flucht bilden, schiefe und somit unschöne Abschnitte bekommen. Nur eine Modification des Bogensystemes selbst konnte diesen Uebelstand einigermaßen verstecken und wir sehen daher hier nicht Halbkreise, sondern Parabeln oder Kettenlinien entstehen.<sup>1)</sup>

1) Diese Bogen sind wohl niemals ganz rein construirt, daher ihre Bezeichnung auch



Auch in der Basilika des Marentius (Fig. 42) ergeben sich alle Hauptverhältnisse des Baues nur aus ähnlichen Motiven.

Die drei Kreuzgewölbe des hohen Mittelschiffes sind zwar hier unter sich gleich, allein an sich ebenfalls ungleich, d. h. tiefer als breit (s.



Durchschnitt nach b, c in Fig. 28.

Fig. 42. Basilika des Marentius in Rom.

Fig. 28). Sie sind nach allen Seiten hin gestelzt und zwar, da sie ebenfalls dieselbe Kämpfer- und Scheitelhöhe einhalten sollten, nach den Seiten ihrer geringeren Sprengweiten natürlich höher gestelzt, als nach denen ihrer größern. Dabei kann man sehr deutlich erkennen, wie besonnen der Architekt im Interesse schlanker und lichter Verhältnisse den Halbkreis in seinem Baue zu modificiren wußte, ohne doch die nöthige formelle UeberEinstimmung der Linien in allen Ueberdeckungen einzubüßen.

Daß er seine Gewölbe nur deshalb gestelzt hat, um für die aufsteigende Wand des Mittelschiffes und seine Fenster die nöthige Höhe zu bekommen, ist hier ohnehin klar. Zugleich aber mußten unter diesen Fenstern die Scheidebögen sich öffnen, welche die Schiffe unter sich verbanden. Hätte er nun für diese Scheidebögen einen vollen Halbkreis gewählt, so wäre ihre Kämpferlinie so weit herabgedrückt worden, daß ihre Pfeiler zu plump und schwer, die vorgestellten Säulen zu isolirt und die ganze Verbindung gegen die Seitenschiffe hin in ihren lichten Weiten zu gering erschienen wäre. Das Hinaufrücken ihrer Kämpferlinie und die Wahl eines flachen Strebobogens beseitigte dagegen alle diese Uebelstände und trug zu den edeln Raumverhältnissen und harmonischen Formen des Baues wesentlich bei.

Man kann mit vollem Rechte behaupten, daß der Hauptcharakter des christlichen Kirchenbaues, so weit er sich in den folgenden Jahrhunderten entwickelt und endlich in provinzielle Besonderheiten geschieden hat, in genauem Zusammenhange mit ähnlichen Mitteln steht, welche bei der Organisation seiner Gewölbe in Bewegung gesetzt wurden; sei es nun, daß diese Organisationen technostatische Nothwendigkeiten waren, sei es, daß sie fingirte, also frei gewählte sind und zur Erreichung ästhetischer Wirkungen

nur eine beiläufige sein kann. Sie schwanken je nach Umständen zwischen der Parabel, der Kettenlinie oder der aufrechten Ellipse.



dienen mußten. Die ganze Baukunst des Mittelalters ist von diesem Elemente durchdrungen, sie ist es um so mehr, da sie, wie alle übrige Bildung dieser Zeit, eine wesentlich dualistische d. h. eine primitive und traditionelle zugleich war, daher nicht leicht zu so strengen Observanzen durchdringen konnte, wie sie in den alten Culturländern sich festgestellt hatten. Allerdings ruhten aber auch hierin die Keime neuer Entwicklungen und der Grund jener rastlosen Triebkraft und Vielseitigkeit dieser Kunst. Mußte doch die Theilnahme so verschiedener Völker und Stämme an ein und derselben Arbeit, der Austausch erlangter Formen und technischer Resultate, der naturkräftige Geist, der vom Schüler zum Meister heranreift und die nachgestammelte Kunst des Alterthumes jetzt mit der Kraft volksthümlicher Wesenheit durchdringt — mußte doch dies Alles den Bau zu einer Höhe führen, auf der er als der Ausdruck einer neuen Cultur und Weltanschauung gelten kann.

Allein man darf sich nicht wundern, wenn er diese Höhe erst allmählig erreicht und noch lange Elemente in sich trägt, denen man die Unsicherheit baukünstlerischer Meisterschaft wohl anfühlt, wenn also die Behandlung seiner Massen unsicher, seine Proportionen schwer, seine Räume eng bleiben, und der Aufwand seiner Mittel nicht selten im Mißverhältniß zu den erreichten Resultaten steht. Dabei ist es eine nicht zu läugnende Thatsache, daß dies alles desto schärfer hervortritt, je weiter sich die geographische Verbreitung des Baues nach Norden zu erstreckt. Wie eng stehen nicht selten in diesen Kirchen die massiven Pfeiler, wie niedrig sind die Verhältnisse ihrer Arkaden zur Höhe der Schiffwand, wie gering der lichte Diameter ihrer Kuppeln! — Und dennoch ruht in den Werken dieser Zeit, wie sie ein Dom zu Speier, zu Mainz und andere repräsentiren, noch eine ungleich ruhigere und harmonischere Wirkung, ein in seiner Beschränkung selbstständigerer und originellerer Geist als in den zahlreichen Mischkirchen der folgenden Periode. In diesen ist ein beständiges Bestreben bemerkbar,

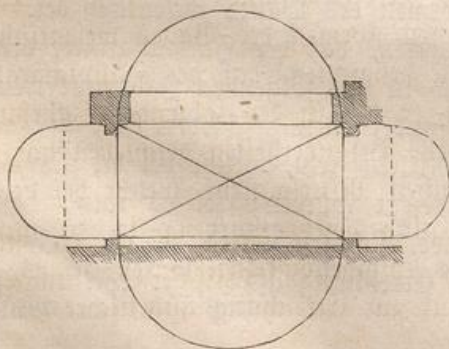


Fig. 43. In S. Martin in Cöln.

bei ungleichen Spannweiten Stütze und Gewölb, Kämpfer- und Scheitelhöhe in Uebereinstimmung zu setzen und dem Zwange des in sich geschlossenen Rundbogens zu entgehen. Nicht selten sind dabei ähnliche Mittel gewählt wie bei den Römern, so das Stelzen dieses Rundbogens, wie in den Seitenschiffen von S. Martin in Cöln (Fig. 43). In der Vorhalle des Domes zu Goslar ist der 28' breite Mittelraum durch zwei



Kreuzgewölbe überdeckt, deren Tiefe nur 16' beträgt. Ihre Schildbögen steigen daher hier in der Form von Kettenlinien zur 28' hohen Scheitelhöhe empor (Fig. 44).<sup>1)</sup>

Ein anderes sehr beliebtes Auskunftsmittel aber, um bei gleicher Kämpferhöhe ungleiche Felder zu überdecken, ist das Verzichten auf eine völlig horizontale Lage der Gewölbscheitel, also das Steigen oder Stechen lassen der Gewölbe. Denn wollte man dem vielleicht nicht praktikablen Stelzen oder dem mühsameren Construiren der Kettenlinien entgehen, so blieb nichts anderes übrig, als von den niedriger liegenden Scheiteln der schmälern Schildbögen aus die Kappe gegen das höher liegende Centrum des Gewölbes aufwärts zu lehnen (Fig. 45). Diese Anordnung ließ zwar das Gewölb

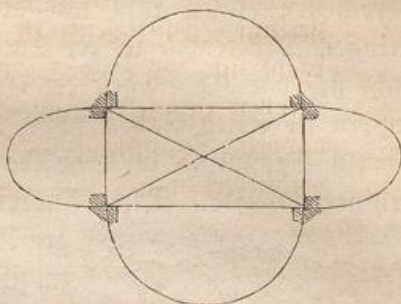
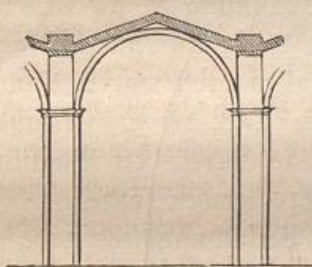


Fig. 44. In der Vorhalle des Domes zu Goslar. 1040. f. 3. 12. 12. 12.

Durchschnitt nach b, c.



Durchschnitt nach a, b.

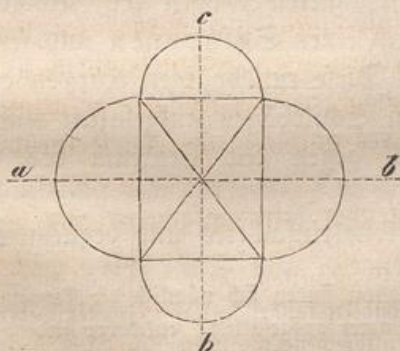


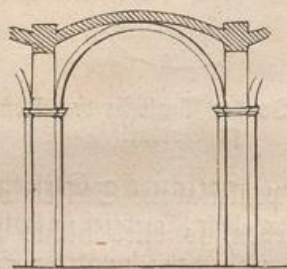
Fig. 45.

in seinem Durchschnitten ungleich erscheinen, d. h. nach seiner kürzern Sprengweite hin völlig horizontal, nach seiner längeren dagegen in scharf-

1) Die Figuren 43 u. 44 stellen das Schema des Gewölbes in seinem Grundriss und Bogensystem dar. Man hat sich die eingezeichneten Bögen also vertikal aufgerichtet zu denken.



gebrochenen Linien auf- und absteigend, allein diese Abweichung war bei geringen Differenzen in der Unteransicht kaum zu bemerken. Vielmehr empfahl sich das Höherlegen des Centrums und das Stechenlassen sämtlicher Kappen in vielen Fällen schon aus statischen Gründen, weil dadurch eine doppelte Spannung im Gewölbe erreicht und das Einknicken seiner Scheitel verhindert wurde. Diese Anordnung ist daher nicht selten auch bei Kreuz-



Durchschnitt nach b, c.

Fig. 46.

gewölben von regelmäßiger Quadratorganisation zu finden, so in den Seitenschiffen der Abteikirche zu Arnsherg in der Wetterau u. a. D. Noch vollkommener dagegen wurde diese Absicht erreicht, wenn man den Kappen gegen ihr höheres Centrum zu nicht nur Steigung, sondern auch Wölbung, also Busen gab (Fig. 46). — Solche busige Gewölbe, wie sie im Dome zu Speier, im alten Schiffe der S. Veronskirche zu Köln und vielen andern Orten vorkommen, waren am besten geeignet, kleine Differenzen in den Sprengweiten auszugleichen und die Stabilität durch diese doppelte Kuppelspannung zu sichern.

Alle diese Auswege konnten aber nur da in Anwendung kommen, wo die Ungleichheit der Gewölbsfelder nicht allzu groß war und mußten alsbald gänzlich unpraktisch werden, so wie z. B. die Schildwand zu einer gewissen Höhe aufsteigen und, wie es das Motiv der Basilika mit sich brachte, etwa hier durch Fenster durchbrochen werden sollte.

In diesen beiden Fällen war also die Versuchung sehr nahe gelegt, die nöthige Höhe für die schmälern Kappen des Gewölbes durch eine Unregelmäßigkeit, nämlich durch einen Spitzbogen und seine aufwärts gelehten Schenkel zu erreichen. Diese rundbogigen Kappen erhielten dann da, wo sie auf den spitzbogigen Schildbögen aufgefattet waren, in ihrem Scheitel einen Knicks, der sich gegen das Centrum des Gewölbes hin wieder verzog.<sup>1)</sup>

Es gab offenbar kein einfacheres und bequemes Ausfunftsmittel als

1) Bei solider Construction finden sich nämlich die Kappen gegen die Wand hin nicht blos gestoßen, sondern immer aufgefattet, entweder indem man in diese Wand einen der Gewölbsdike entsprechenden Streifen einhaut, oder noch besser aus dieser Wand einen besondern Schildbogen oder Gurt vormauert, als Auflager für die Kappe. So z. B. in dem noch rundbogigen Kreuzgewölbe der Thurmhalle der sehr alten Kirche des Klosters Reichenau am Bodensee.

Bezieht sich nun unser Fall nicht auf geschlossene, sondern frei geöffnete Stirnseiten der Gewölbe, so ist es ganz gleichgültig, ob der Spitzbogen schon in der Arkade auftritt, oder ob diese noch rundbogig bleibt und nur die Gewölbskappe sich über ihr spitzbogig ansetzt. Beides kommt vor.



diesen Spitzbogen, um eine freiere Disposition des ganzen Baues zu erlangen und eine Menge kleinere wie größere Differenzen auszugleichen, wie sie oft nur zufällig die Folge ungenauer Ausführungen waren. Man darf sich daher nicht wundern, wenn dieser Bogen das ganze Mittelalter hindurch in diesem Sinne bald da bald dort auftritt. An dem Contrast seiner Form mit der des Rundbogens nahm man mit ganz richtigem Tact um so weniger Anstoß, als sie den großen Vortheil durchlaufender Höhenpunkte darbot, also trotz der Verschiedenheit der Bogenformen dennoch das Gesetz des Parallelismus und die Gleichheit metrischer Verhältnisse wahrte.<sup>1)</sup>

Wie lebhaft die alten Baumeister auch diese rein formellen Vorzüge des Spitzbogens zu schätzen wußten, dies zeigen ebenfalls eine Menge Beispiele. An der Basilika des Klosters Maulbronn, einem Bau aus der Mitte des 12. Jahrhunderts mit ursprünglich flacher Decke, sind die Blendarkaden an der Fassade des vorliegenden südlichen Querschiffes im Style dieser Zeit, also rundbogig behandelt (Fig. 47). Offenbar war aber die andere westliche Seite der Vorlage bis zur Mauer des Seitenschiffes,

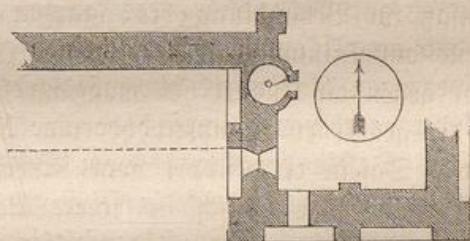
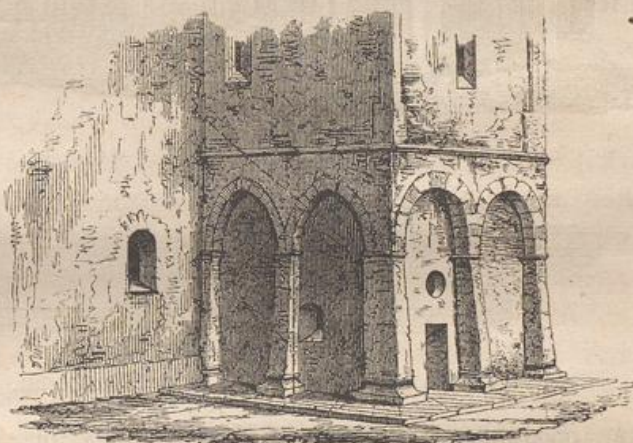


Fig. 47. Querschiff der Abteikirche zu Maulbronn.

zu einer ähnlichen Behandlung nicht geeignet, d. h. für eine Rundbogenarkade derselben Kämpfer- und Scheitelhöhe zu breit, für zwei dagegen zu schmal, daher der Baumeister hier unbedenklich den vermittelnden Spitzbogen anwandte.<sup>2)</sup> Ganz ebenso verfährt sein Nachfolger im 13. Jahrhundert beim Bau der Vorhalle (Fig. 48). Obwohl auch hier die breiten Arkaden der Fassade durchaus rundbogig behandelt sind, so tritt doch an denen der

1) Siehe Anhang 3.

2) Die spätere Zeit hat das südliche Seitenschiff erweitert, so daß gegenwärtig nur eine solche Spitzbogenarkade sichtbar ist. Die andere wurde zugebaut. S. die punktierten Linien in Fig. 47.



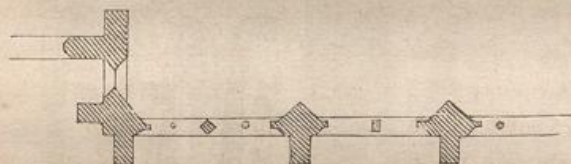


Fig. 48. Vorhalle der Abteikirche zu Maulbronn.

Schmalseiten auf einmal der Spitzbogen aus denselben Gründen auf.

Dazu kam aber noch, daß diese Bogenconstruction sich ganz besonders durch ihre Festigkeit empfahl. Ihr spitziger Scheitel war nämlich dem Einknicken weniger ausgesetzt und konnte bei verhältnißmäßig geringeren Widerlagen schwerere Lasten auf sich nehmen. Dieser Vortheil war

von erheblichem Erfolg und läßt z. B. im Dome zu Pisa diesen Spitzbogen im Gegensatz zur Behandlung des ganzen übrigen Baues auf einmal so überraschend am Triumphbogen erscheinen (s. Fig. 24). Hier galt es, die Perspective gegen die Kuppel hin möglichst frei zu öffnen. Ein Rundbogen hätte bei der gegebenen Kämpferhöhe eine hohe Wand über sich stehen lassen und das Dasein der Kuppel vom Schiffe aus gleichsam verheimlicht, den Kuppelraum selbst endlich in seiner Wirkung weit weniger kühn und weit erscheinen lassen. Das Hinaufrücken des Rundbogens zur nöthigen Höhe würde dagegen dem Triumphbogen nicht nur überschlankte Verhältnisse, sondern auch der Last der Kuppel ein gefährliches Widerlager geschaffen haben.

Es ist leicht zu erkennen, daß eine Menge Spitzbögen, welche besonders häufig in den Arkaden altromanischer Mittelschiffe vorkommen, ihre Anwendung ähnlichen Gründen zu verdanken haben und sich hier durch ihre höhere Sprengung um so mehr empfehlen mußten, je niedriger die Kämpferhöhen, je schwerfälliger und enger die allgemeinen Proportionen in dieser Periode noch waren<sup>1)</sup>.

1) Siehe Anhang 4.