

zweischiffigen Kirchen (siehe dort); sind die Spannweiten der Schiffe gleich, so dass sich die Schübe aufheben, so kann die nur von der senkrechten Belastung abhängende Pfeilerstärke sehr gering bemessen werden.

So ist an der Severikirche zu Erfurt das Verhältnis der Stärke dieser Zwischenpfeiler zu der Weite der Seitenschiffe von Pfeilerachse zu Pfeilerachse = 1 : 10. An St. Marien zu Mühlhausen beträgt dasselbe mehr, aber doch sind die Pfeiler wesentlich schwächer als die Hauptpfeiler, etwa im Verhältnis der Seite zur Diagonale, ausserdem scheint ursprünglich eine von der jetzigen abweichende und diese Zwischenpfeiler stark belastende Dachanlage beabsichtigt oder ausgeführt gewesen zu sein. Ein besonders geringes Stärkenverhältnis zeigt noch die den Seitenschiffen des Ulmer Münsters nachträglich eingefügte Pfeilerreihe, ebenso die Säulen in dem einst fünfschiffigen Chor der Klosterkirche von Walkenried.

2. Die Seitenschiffe haben ebenfalls gleiche Höhe, aber die Pfeiler haben Oberlasten dadurch, dass die Strebebogen in doppelter Spannung von den Mittelschiffsmauern nach den auf jener Pfeilerreihe aufzuführenden Zwischenpfeilern und von da weiter nach den äusseren Strebepfeilern geschlagen sind.

3. Es findet eine Abstufung der Höhen vom Mittelschiff zu den benachbarten und von diesen wieder zu den äusseren Seitenschiffen statt. Es erhebt sich, gleichwie über den mittleren Scheidebogen, auch über denjenigen zwischen den Seitenschiffen eine Aussenwand mit einem Triforium und den Lichtgaden darüber. Der Wölbschub des inneren Seitenschiffes wird durch besondere Strebebogen nach den an den äussern Mauern stehenden Strebepfeilern geleitet.

Die Anlage mit gleich hohen Seitenschiffen ist die gewöhnliche und findet sich z. B. in Köln, Paris und den Choranlagen zu Amiens, Chartres und Reims. Die Abstufung ist durchgeführt in der Kathedrale zu Bourges und in der Anwendung auf das Verhältnis der Chorkapellen zum Umgang in Beauvais und St. Quentin, in wesentlich vernüchterter Gestalt aber an dem Dom zu Mailand und anderen italienischen Werken.

Es würde unnütz sein, die Wirkung gleich hoher und abgestufter Seitenschiffe einem genauen Vergleich zu unterziehen. Beide sind aus richtigen Prinzipien folgerichtig entwickelt und wenn die Wirkung der letzteren überraschender ist, wenn namentlich die äusseren Triforien und Fenster vom Mittelschiff aus und durch die Scheidebogen hindurch gesehen einen besonders reichen und wechselvollen Anblick gewähren, wenn diese Anlage sich als die eigentliche Konsequenz des Systemes überhöhter Mittelschiffe darstellt, so bildet sich andererseits bei gleich hohen Seitenschiffen eine Vereinigung der Basilika mit der Hallenkirche, sie eignet sich die Vorzüge der letzteren in der freieren und luftigeren Gestaltung, welche die Seitenschiffgewölbe gewinnen, an.

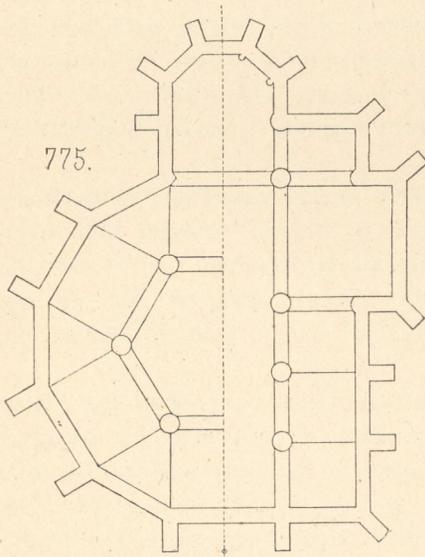
Die Einzelteile der fünfschiffigen Anlagen sind denjenigen der dreischiffigen Kirchen so nahe verwandt, dass sie mit diesen gemeinsam in den besonderen Kapiteln über den Chorschluss, die Turmanlagen usw. zur Behandlung gebracht sind.

### Polygonale Grundform der Schiffe.

In der altchristlichen und byzantinischen Kunst zur glanzvollsten Anwendung gekommen, wie dies das Aachener Münster, S. Vitale in Ravenna und viele andere

Werke im Osten und Westen zeigen, wird die Zentralform für die eigentliche Kirche schon in der romanischen Zeit mit Ausnahme einiger italienischen Kirchen, der Templerkirchen und einzelner versprengter Beispiele beinahe aufgegeben, bis sie an der Grenzscheide der beginnenden gotischen Kunst in der Ausnahmebildung von St. Gereon in Köln einen neuen, dem entwickelteren System der Konstruktion entsprechenden Ausdruck findet.

Es ist auffallend, dass sie mit der weiteren Ausbildung der gotischen Kunst, abgesehen von kleineren Kapellen, noch mehr verschwindet und hauptsächlich dadurch zu erklären, dass sie das wirkliche Verhältnis zwischen Chor und Schiff gewissermassen umkehrt und dem letzteren eine überwiegende Bedeutung zuzuteilen scheint. So fordert eine jede konzentrische Grundform die Betonung des Zentrums, stört aber eben hierdurch die einheitliche Wirkung des Hauptobjekts und spaltet so die Sehlinie. Es ist diese Wirkung derjenigen eines Bildes zu vergleichen, in welchem der Hauptgruppe



eine gleichbedeutende Nebengruppe gegenüberstände, oder der einer Perspektive, welche etwa auf zwei gleichbedeutende Strassen unter gleichem Winkel gerichtet wäre. Die Richtung nach dem Zentrum aber zur herrschenden zu machen, würde nur dann möglich sein, wenn in demselben wie in einem Zirkus eine Handlung vorgehe oder die Gläubigen eine konzentrische Bewegung annähmen. Dabei erfordert der Zentralbau jedem bedeutenderen Raumbedürfnis gegenüber kolossale Dimensionen, besonders in der Höhe, oder die Anordnung eines Umgangs; er würde dann aber mit Vorteil in die Anlage der Kreuzform mit Seitenschiffen oder in eine jede rechteckige Grundform übergeführt werden können. Fig. 775 zeigt eine derartige Umwandlung einer Polygonkirche in eine Kreuzkirche von gleichem Raum und gleicher Länge.

In kleineren Verhältnissen dürften der Polygonform noch eher gewisse Vorteile eigen sein, die sich darin zusammenfassen lassen, dass sie eine organische Entwicklung einer grösseren Schiffswerte aus der Chorwerte ergibt.

Das polygonale Schiff kann entweder mit „einem“ Gewölbe überspannt sein, oder je nach der Zahl der Seiten in eine Zahl dreieckiger Joche zerlegt werden, die von einem Mittelpfeiler ausgehen. In letzterem Falle kommt die Anordnung auf die in der Fig. 765 gezeigte hinaus, im ersteren auf die gewöhnliche Choranlage. Überhaupt werden sich mit Annahme einer inneren Pfeilerstellung leicht noch verschiedenartige Kombinationen entwickeln lassen. Indessen werden alle solche Anlagen ein bedeutendes Höhenverhältnis, besser aber noch eine Überhöhung des Mittelraumes verlangen, um nicht von aussen ein ungeschicktes Ansehen zu bieten.

Sowie nun die Zentralisation einerseits durch die Choranlage aufgehoben wird, so kann dies mit Vorteil auch noch durch einen westlichen Vorbau geschehen, welcher entweder eine Vorhalle abgeben wird, oder aber zum inneren Raum zu ziehen ist. Geradezu als verkehrt muss es aber bezeichnet werden, wenn dann einer allseits gleichmässigen Grundrissanlage halber auch noch nach den Seiten Vorbauten gemacht werden, die etwa eine Sakristei oder andere Nebenräume enthalten sollen, weil so für diese Räume eine ungebührliche Gleichberechtigung mit dem Chor beansprucht wird. Andererseits wird ein Öffnen dieser seitlichen Vorbauten nach dem inneren Raum zu den Charakter des Polygons aufheben und auf die Kreuzform hinüberleiten.

Besser als für eine wirkliche Kirche eignet sich die Polygonform zur Anlage aller solcher Kapellen, in welchen die Scheidung zwischen Schiff und Chor nicht stattfindet. Hierher gehören alle Taufkapellen, Gedächtniskapellen, Gruftkapellen usw., wie sie denn auch besonders an den Baptisterien in allen Perioden der mittelalterlichen Kunst wiederkehrte. Derartige Zentralbauten sind in der gotischen Kunst sogar mit besonderer Liebe ausgebildet. Die Gotik war dem Zentralbau nicht abhold, sie wies ihm aber seinen richtigen Platz zu. Will man für neuere Kirchen Zentralbauten verwenden, so ist man in der gotischen Kunst um Vorbilder nicht verlegen.

#### 4. Die Kreuzflügel mehrschiffiger Kirchen.

##### Einschiffige Kreuzflügel.

Die dem Mittelquadrat oder Vierungsfelde zu beiden Seiten anliegenden, das Kreuzschiff bildenden Joche bleiben entweder in der Flucht der Seitenschiffe oder treten darüber hinaus.

Die erstere Anordnung findet sich z. B. in dem Dome zu Regensburg (Fig. 776), im Dome und in St. Severi zu Erfurt usf. und verringert wesentlich die Geltung der Kreuzanlage, besonders bei gleicher Höhe der Schiffe.

Vorspringende Querschiffe können entweder quadratische Joche bilden (Fig. 777, 778), wie in den Domen zu Magdeburg oder Halberstadt, oder aus mehreren aneinander gereihten oblongen Jochen bestehen (Fig. 779). Die Endung kann, wie an der Westseite, durch eine gerade Giebelmauer, oder gleich der des Chores durch den Halbkreis bzw. ein Polygon bewirkt werden, wie an der Elisabethkirche in Marburg (Fig. 780), der Kirche zu Frankenberg, der Kreuzkirche zu Breslau, den Domen von Noyon und Soissons.

Der Grundriss der Kreuzpfeiler wird, wie schon mehrfach bemerkt und zuletzt an der analogen Bildung der den Triumphbogen tragenden Pfeiler in Fig. 772b gezeigt, am einfachsten aus dem der darauf sitzenden Bogen entwickelt, also über das Mass der Schiffspfeiler verstärkt. Je nach den Verhältnissen des Durchschnittes kann diese Verstärkung grösser oder kleiner sein, unter Umständen kann sie auch ganz wegfallen. Die dann entstehende Gleichheit der Schiffs- und Kreuzpfeiler findet sich an manchen, und zwar bedeutenden Werken mit gleichen

Grundriss  
des Kreuz-  
flügels.

Form  
des Kreuz-  
pfeilers.

Schiffshöhen, wie der Kirche zu Wetter, der Marienkirche zu Mühlhausen und der Blasienkirche daselbst, jedoch hier mit der Modifikation, dass die Kreuzpfeiler mit acht, die Schiffspfeiler mit vier Diensten besetzt sind. Die Ursachen dieser Gleichheit, welche auf den ersten Anblick etwas Überraschendes hat, sind die folgenden.

Der Schiffspfeiler muss genügende Stärke haben, um dem Überschuss der Schubkraft des weiter gespannten Joches zu widerstehen; Fig. 781 zeigt einen Teil der Kirche zu Wetter, *A* ist der Kreuzpfeiler, *B* der Schiffspfeiler, dessen Masse daher dem in der Richtung *Bb* wirkenden Überschuss der Schubkraft des Mittelschiffgewölbes zu widerstehen hat. Da nun die in den Richtungen *Ac* und *Ad* wirkenden Schubkräfte vermöge der grösseren Fläche des Mittelquadrates ungleich grösser sind als die entgegen wirkenden, so müsste der Pfeiler *A* seitwärts geschoben werden, wenn ihm nicht die Gestaltung des Durchschnittes zu Hülfe käme. Die Figuren 781a und 781b zeigen die Durchschnitte nach *Bb* und nach *AB* oder *Ad*.

Gesetzt es sei die Pfeilerstärke in ersterer Figur unzureichend, so würde bei *a* in dem Bogen des Seitenschiffes ein Bruch entstehen und der Scheitel *b* sich heben, mithin der Einsturz erfolgen.

Gesetzt aber, es sollte in der Richtung des Durchschnittes, Fig. 781b, dieselbe Wirkung durch den Überschuss der Schubkraft des weiter gespannten Bogens stattfinden, so würde ein Bruch der Scheidebogen oder die Hebung des Scheitels durch die auf denselben aufgeführte Mauer, deren Last noch durch das Gewicht der Dachkonstruktion vermehrt wird, verhindert, mithin eben hierdurch die Stabilität des Pfeilers gesichert werden.

Mit anderen Worten, die Oberlast des Vierungspfeilers bewirkt, dass in ihm die Stützzlinie in mehr senkrechter Richtung nach unten geleitet wird, dabei ist aber zu beachten, dass die Oberlast mehr auf den schmalen als auf den breiten Bogen gehäuft werden muss (vergl. den Einfluss der Bogenübermauerung in dem Beispiel II auf S. 157). So ist es sehr wohl möglich, dass der viel stärker belastete Vierungspfeiler ebenso widerstandsfähig ist wie der gleich dicke Schiffspfeiler. Natürlich darf die Pressung des Materials im Widerlagspfeiler das zulässige Mass nicht überschreiten.

Wenn die Kreuzflügel über die Flucht der Seitenschiffe vorspringen, wie in der Fig. 782, so ergibt sich für den dem Kreuzpfeiler bei *A* gegenüberstehenden Eckpfeiler der Seitenschiffe ein eigentümliches Verhältnis. Es würde derselbe nämlich nur dann durch ein Stück des Kreuzpfeilers gebildet werden können, wenn er mit dem gegenüberstehenden Pfeiler durch einen dem Scheidebogen gleichen Bogen verbunden wäre. Da aber für die Anlage des letzteren alle Gründe fehlen, so ist eine einfache Gurtrippe, mithin auch unter derselben nur ein schwächerer Dienst *d* statt des entsprechenden Pfeilerteiles nötig. Es ergeben sich daher verschiedene in Fig. 783—785 dargestellte Lösungen.

In Fig. 783 haben wir eine Gliederung der sämtlichen Pfeiler nach den darauf sitzenden Bogen angenommen und die Dienste nur durch die rechtwinkligen Ecken angegeben. Dabei ist eine Gestaltung der Scheidebogen aus zwei konzentrischen Ringen angenommen, so dass der Schiffspfeiler *a* aus zwölf und der daraus gebildete Kreuzpfeiler aus sechzehn Diensten besteht. Für die gegenüberstehenden Eckpfeiler behalten wir dann vorläufig dieselbe Gestaltung bei und ebenso für die Wandpfeiler der Seitenschiffe die der Schiffspfeiler *a*, so dass die eigentliche Mauer wegfällt und die Stärke der Scheidebogen die der Fensterwand bestimmt. Hiernach sind an dem Eckpfeiler *c* die beiden Dienste *d* und *e* ohne Funktion geblieben. Es müssen dieselben daher wegfallen, während bei unveränderter Stellung der Dienste *f* und *g* der Gurtrippdienst *h* nach *i* zurückzusetzen ist, so dass der Wandpfeiler *fig* von der sonstigen Pfeilergliederung abweicht. In dieser Weise ist es erreichbar, den Gurtbogen *h* mitten vor die Längsachse der Wand zu stellen.

In der Kirche zu Wetter zeigt sich die Umbildung des entsprechenden Wandpfeilers *d*, Fig. 781 in etwas gewaltsamer Weise bewirkt. Die Grundform ist die der Schiffspfeiler und

kommt nach den Seitenschiffen hin, wo sie zu verwenden war, zu ihrer vollen Entwicklung. Nach dem Kreuzschiff hin aber ist der überflüssige Kreisteil durch eine Fortführung der Wandflucht kurzer Hand abgeschnitten und nur ein Dienst zur Aufnahme der Gurt- und Kreuzrippen aufgestellt.

Zu einer eigentümlich künstlichen Anordnung hat dieselbe Ungleichheit der Bogen in der Kirche St. Ouen in Rouen geführt und zwar, da auch die Kreuzflügel von Seitenschiffen begleitet sind, in dem an das Mittelquadrat anstossenden Joch. Es gehen nämlich von dem Eckpfeiler dieses Joches zwei Kreuzrippen aus, so dass das ganze Joch in fünf Teile zerfällt und so die Weite zwischen den Diensten dieser Rippen eine glatte Fläche bildet. Die Fig. 784 soll nur das Prinzip der Anordnung anschaulich machen, ohne irgend welche Genauigkeit zu beanspruchen, da sie nach einer flüchtigen Skizze ohne Aufmessung ausgeführt ist. Dasselbe Prinzip auf die in Fig. 783 angenommene Dienststellung angewandt, würde für die beiden, dem Mittelquadrat anliegenden Kreuzschiffjochs die Fünfteilung oder, wenn die Seitenschiffe sich jenseits der Kreuzschiffe fortsetzen, die Sechstheilung bedingen.

Am einfachsten löst sich der Eckpfeiler, wenn man darauf verzichtet, den Gurt in die Verlängerung der Wandmitte fallen zu lassen. Es werden dann die erforderlichen Dienste einfach aneinander gereiht, wobei der Gurtbogen (vergl. Fig. 785) mehr gegen das Mittelschiff rückt.

Sollen hiernach die Fenstergewände unmittelbar an die Dienste anschliessen, so würden sie am Kreuzschiff aussen näher in die Ecke rücken, als die Seitenschiffsfenster.

Aus den verschiedenen oben angeführten Fällen geht hervor, wie gebieterisch eine jede Veränderung in dem Verhältnis der Bogen sich geltend macht, und die Wirkung derselben nur verschoben, nicht aufgehoben werden kann. So zeigt sie sich in Fig. 783 in der veränderten Gestaltung der Kreuzschiffsdienste, in Fig. 784 in der des Gewölbegrundrisses und in Fig. 785 in der Breite des Fensterpfeilers. Letztere Ungleichheit freilich würde kaum bemerklich sein, wenn die Fenster eine geringere Grösse erhielten, sie bleibt aber im Wesen bestehen. Noch muss jedoch bemerkt werden, dass in den wenigsten Fällen die auf die ganze Wandfläche ausgedehnten Fenster in den Winkeln des Kreuzes auf ihre volle Breite offen bleiben, in der Regel vielmehr durch Strebepfeiler oder Treppentürme, wie an dem Kölner Dom, zum Teil geschlossen werden. An der eben erwähnten Kirche St. Ouen findet sich in dem betreffenden Winkel ein übereckstehender Strebepfeiler. Solche Strebepfeiler sind dazu bestimmt, die Anlage der Strebebogen zu erleichtern, wie weiter unten gezeigt werden wird. Soll die Breite der oberen Mauer durch einen über den Fensterbogen zwischen die Strebepfeiler gespannten Bogen vergrössert werden, so liegt es am nächsten, zur Aufnahme desselben in den Winkeln der Kreuzarme den betreffenden Teil *k* in 783 des Pfeilergrundrisses vortreten zu lassen.

Wenn die Kreuzarme seitwärts vorspringende Gewölbefelder, z. B. solche von quadratischer Grundform haben, wie in Fig. 778, so legt sich dem Eckpfeiler *a* überhaupt kein Gurtbogen vor. Bei gleicher Höhe der Schiffe wird dann der von dem Scheidebogen exzentrische Schildbogen ersteren in seiner Höhe beschränken, wie Fig. 770a zeigt, hierdurch aber keine günstige Wirkung hervorbringen. Durch eine Halbierungsrippe (Fig. 777) kann die Wirkung wesentlich gebessert werden, man neigt deshalb dazu, an dieser Stelle einen Hauptanstoß zur Aufnahme sechsteiliger Gewölbe zu suchen. Die Rippe braucht nur an einer Seite eingeschaltet zu werden und kann selbst schräg geführt sein (Fig. 778, rechte Hälfte). Etwaige Fenster in den Seitenmauern der Kreuzschiffe werden natürlich auch exzentrisch.

Eckpfeiler  
ohne Gurt im  
Querschiff.

Bei niedrigen Seitenschiffen wird die exzentrische Stellung der tiefer liegenden Scheidebogen weniger störend, sowie auch die darüber anzubringenden Fenster wieder in die Mitte rücken können.

#### Kreuzflügel mit Seitenschiffen.

Bei mehrschiffigen Kreuzflügeln ergeben sich besondere Bedingungen für die Grundrissbildung der Vierungspfeiler und der in den Ecken des Kreuzes befindlichen Wandpfeiler.

Grundriss  
des  
Eckpfeiler

Die Fig. 786 zeigt das Schema einer solchen Kreuzpartie, in welcher die Pfeiler *a* und *b* die in Fig. 786a gezeigte, sich aus der Zahl und Grösse der darauf treffenden Bogen ergebende Gestalt erhalten. Dabei kann immerhin die Stärke der Fenstergewände noch nach aussen hin vergrössert werden mit Rücksicht auf die Aufrissentwicklung.

Bei gleichhohen Schiffen würden die Fensterbogen den Gegendruck gegen die Gurt- und Kreuzrippen *a* und *b* (Fig. 786a) des Gewölbes zu leisten haben, daher ihre Lage und Gestaltung hiernach einzurichten sein.

Bei Anlage eines überhöhten Mittelschiffs wird über diesen Eckpfeilern ein Strebepfeiler nötig zur Aufnahme der gegen die oberen Pfeiler des Mittelschiffes geschlagenen beiden Strebebogen, deren Mittellinie mit jener der Gurtrippen *a* zusammenfällt. Für diesen Strebepfeiler aber ist die in Fig. 786 angegebene Grundfläche des Eckpfeilers nicht hinreichend. Das einfachste Mittel zur Verstärkung besteht darin, dass in Fig. 786a die Fenster weiter fortgerückt oder bis fast zur Mitte durch zwei im Winkel stehende Strebepfeiler *c d d c* verschlossen werden. In diesem Fall kann die Rinne oder Dachgalerie über den Seitenschiffen etwa auf einer Auskragung vor den Strebepfeilern herumgeführt werden.

Es kann ferner dem Schub der beiden unter rechtem Winkel zusammenstreichenden Strebebogen ein diagonal stehender Strebepfeiler entgegengestellt werden, wobei die Fenster sich wieder öffnen. Der Strebepfeiler erhält dabei die in Fig. 786a punktierte Grundform und die Dachgalerie führt durch denselben hindurch.

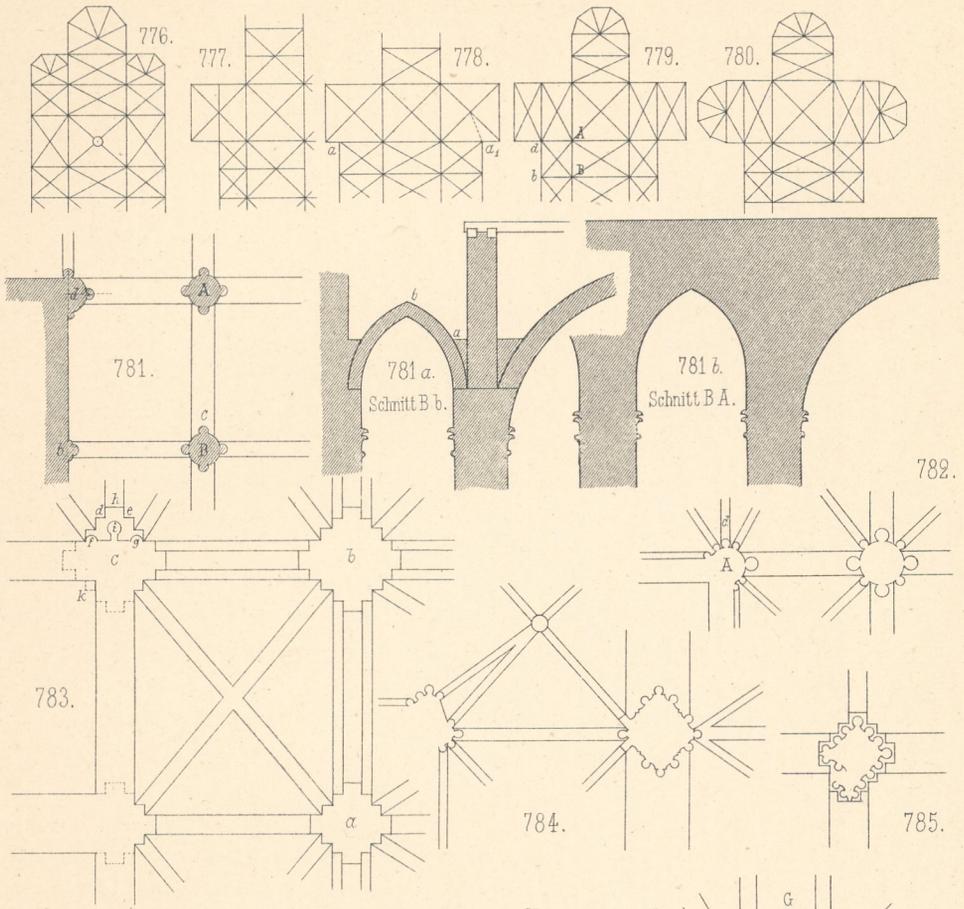
Alle die erwähnten Strebepfeileranlagen könnten vermieden und die Schubkräfte der Strebebogen von diesen Eckpfeilern aus durch einen zweiten Flug nach den zunächststehenden Strebepfeilern *m* und *n* in Fig. 786 geführt werden, so dass diese letzteren von dem erwähnten zweiten Strebebogen in der Flanke getroffen werden und die Strebesysteme auf dem Eckpfeiler *a* sich kreuzen, wobei dann die Schubkraft der nächsten Fensterbogen beziehungsweise ein neben dem Fenster noch bleibendes Wandstück den Widerstand jener in der Flanke getroffenen Strebepfeiler verstärkt. Eine derartige Anordnung findet sich in der Kirche von St. Ouen in Rouen.

Weitere Schwierigkeiten ergeben sich für die Grundrissbildung der das Mittelquadrat einschliessenden Kreuzpfeiler aus den bei überhöhtem Mittelschiff notwendigen Schildbogen.

Kreuzpfeiler  
bei Gurten  
ohne Schild-  
bogen.

Vortretende Schildbogen werden nur gefordert durch den Anschluss der Gewölbekappen an geschlossene Mauerflächen, um die Bogenlinie zu erzielen. Letztere ergibt sich beim Anschluss der Kappen an Gurt- oder Scheidebogen durch die Aussenlinie dieser letzteren von selbst. Daher sind Schildbogen nötig

Grundriss der Kreuzflügel.



Mehrschiffige Kreuzflügel.

