

boden ruht. Am Kreuzgang des Domes zu Magdeburg ist das Brunnenhaus (?) mit einem solchen frühgotischen und sehr schön gezeichneten Plattengewölbe ausgestattet. Berühmt sind die Kapellen von *St.-Pierre* zu Caen, welche diese Plattenwölbung in höchst zierlicher Weise und in reizvollster Vermischung mit Frührenaissance-Einzelheiten zeigen.

### c) Einzelheiten der Gewölbe.

Soll der Gewölbeanfänger richtig geraten, so muß man zuerst Gurte, Rippen und Schildbogen so ordnen, daß sie nicht wirtt ineinander schneiden. Es ist nicht erforderlich, daß ihre Mittellinien von einem Punkte ausgehen; sonst könnte leicht der Fall eintreten, daß von der Rippe nur die Hälfte zum Vorschein käme, die andere im Gurt verschwände u. f. w. Können die verschiedenen Gurte und Rippen nicht in voller Gestalt auf dem Auflager nebeneinander Platz finden, dann muß von jedem Profil ein Stück unterdrückt werden, bezw. muß ein Profil in das andere hineingreifen. Auch dieses Ineinanderschneiden muß in einer regelmässigen Weise geschehen; dies veranschaulichen die untersten Schichten in Fig. 143 u. 144<sup>41)</sup>. Allmählich lösen sich dann mit dem Aufsteigen der Bogen die Profile voneinander los.

51.  
Gewölbe-  
anfänger.

Im Mittelalter fing man häufig nicht gleich mit Keilfugen an, sondern teilte den Anfänger durch wagrechte Lagerfugenflächen wie in Fig. 143. Erst als sich die Rippen losgelöst hatten, ging man zur Keilform über.

Die Fugen der Kappen gestalten sich verschieden, je nachdem die Kreuzgewölbe nordfranzösischer oder südfranzösischer Schule entsprungen sind, und andererseits, ob die Kappen geradlinig oder mit »Bufen« hergestellt werden. Die nordfranzösischen Kreuzgewölbe, welche zumeist in Deutschland befolgt worden sind, wölben die Kappenschichten senkrecht gegen die Gurt- und Schildbogen, d. h. ihre Lagerfugenflächen laufen senkrecht gegen diese Gurt- und Schildbogen an. Die Fugenflächen der südwestfranzösischen Kreuzgewölbe behalten dagegen die Richtung aus den vorhergehenden romanischen Kuppelgewölben bei, ebenso wie die ganze Form dieser Kreuzgewölbe die Kuppelgestalt weiterhin nachahmt.

52.  
Kappen.

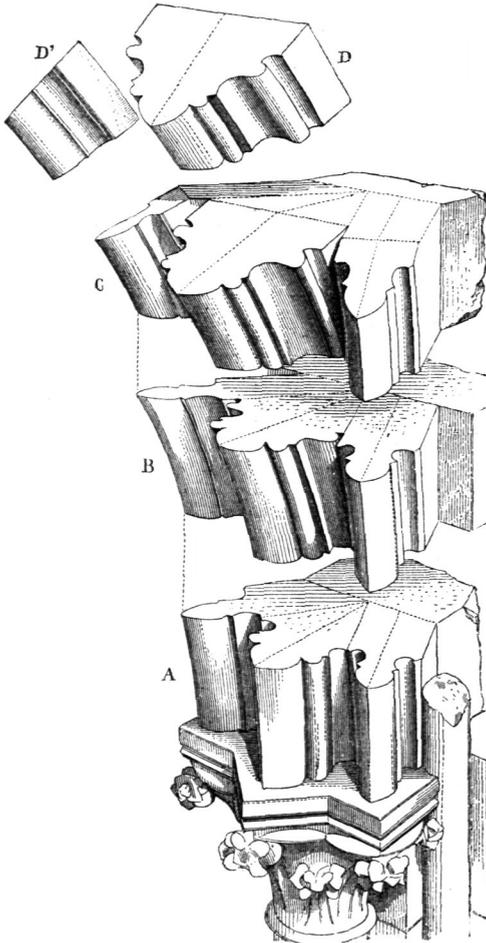
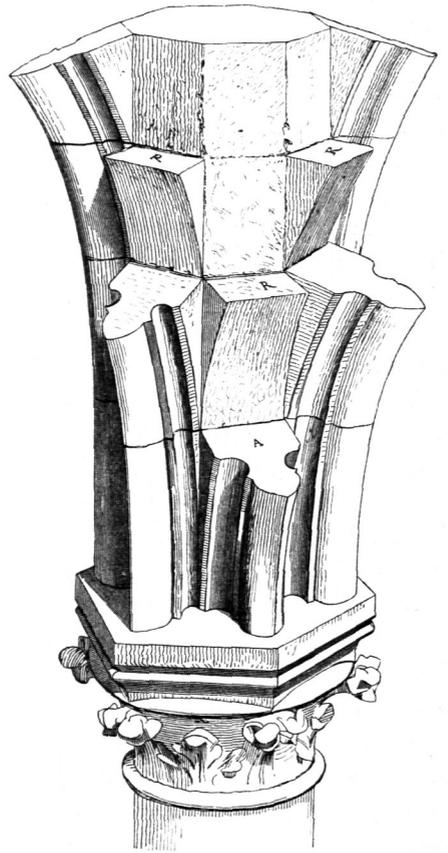
Diese Art der Gewölbe ist bei uns besonders nach Westfalen eingedrungen. Sie erhalten folgerichtig, ihrer Konstruktion entsprechend, Scheitelrippen, welche bei den nordfranzösischen Kreuzgewölben unbegründet und daher überflüssig sind; denn bei den nordfranzösischen Kreuzgewölben, bei denen die Kappenschichten senkrecht zu Gurt- und Schildbogen stehen, sind auch die Scheitelschichten noch zwischen die Diagonalen (den Schlussstein) und den Gurt- bezw. Schildbogen als sich selbständig tragender Bogen eingespannt. Dies ist der Vorteil dieser nordfranzösischen Gewölbe und der Grund für ihre Fugenrichtung.

Bei den südwestfranzösischen Kreuzgewölben dagegen, bei denen also die Fugenflächen fast senkrecht gegen die Diagonalen stehen, bleiben oben vier Löcher, sobald die Kappenschichten am Scheitel des Gurtbogens angelangt sind. Die nun folgenden Kappenschichten stützen sich nicht mehr auf die Diagonalen und die Gurt-, bezw. Schildbogen, sondern nur noch auf die Diagonalen und hängen mit ihrem anderen Ende frei; daher entsteht im Scheitel eine Naht, die höchst unsicher ist. Schlägt man jedoch Scheitelrippen vom Schlussstein nach den Gurt-, bezw. Schildbogen, so stützen sich die letzten Kappenschichten auf diese Scheitelrippen und auf die

41) Nach: VIOLLET-LE-DUC, a. a. O., Bd. IV, S. 95.

umfassenden Gurt- und Schildbogen: Dies ist der Grund für das Entstehen der Scheitelrippen.

Nun sind die beregten Kappenschichten entweder gerade oder nach einem Bogen gekrümmt. Sind sie gerade, so tragen sie sich nur dadurch, daß die folgende Schicht auf der unteren aufliegt. Je näher dem Scheitel, desto weniger liegen sie auf, desto eher gleiten sie ab, und daher müssen diese Kappen auch noch unterlehrt werden, damit sich die Schichten halten, ehe die ganze Kappe geschlossen ist und ehe jede Kreuzkappe als Stück Tonnengewölbe sich selbst trägt.

Fig. 143<sup>41)</sup>.Fig. 144<sup>41)</sup>.

Gewölbekappen, welche aus Bruchsteinen oder aus Beton hergestellt sind, müssen natürlich immer unterfacht werden und haben daher fast niemals Bufung; sie sind dann eine Art spitzbogiger Tonnen. Sollen sie Bufung erhalten, dann wird auf die gerade Schalung mittels nassen Sandes eine Lehre für die Bufung hergestellt; dies ergibt jedoch sehr unbefriedigende Formen.

Bei den Kappenschichten jedoch, welche nach einem Bogen gekrümmt und aus bearbeiteten oder gebrannten Steinen hergestellt sind, ist man dieser Unterlehre entzogen; dies bedeutet eine große Ersparnis an Zeit und Geld. Jede

Schicht liegt ebenfalls auf der unteren auf. Nach dem Scheitel aber, wenn sie von der unteren abzugleiten droht, verspannt sie sich zwischen die Diagonalen und Umfassungsgurten als sich selbständig tragender Bogen. Man bedarf daher nur eines Lehrbogens für die Form der Krümmung der Kappenschichten, die alle nach demselben Halbmesser, bezw. Bogen gekrümmt sind; doch liegen diese Kappenschichten nicht wie die Schichten einer Kuppel radial nach einem Mittelpunkt gerichtet. Die Lagerfugen sind daher überall gleich stark.

Man macht sich die Gestalt einer solchen Kreuzkappe und die Lage ihrer Schichten am besten folgendermaßen klar. Die Kappen ohne Bufung sind, wie gefagt, Stücke von spitzbogigen Tonnengewölben; sie sind allerdings etwas verdückt, da ja die Diagonalen nicht durch Vergatterung der Gurt- oder Schildbogen entstehen, sondern selbständige Halbkreise sind. Die Schichten müssen nun, sollen sie am Scheitel richtig auskommen, parallel der Scheitelfuge gelagert sein; dabei sind die Lagerfugen gleichmäßig stark. Sobald diese Schichten aber gekrümmt nach oben gebogen werden, also Bufen erhalten, klaffen die Fugen in der Mitte breit auf. Bei Haufsteinen kann man diese breiten Fugen durch den Steinschnitt vermeiden, bei Backsteinen nicht. Man ist daher bei letzteren gezwungen, entweder hin und wieder durch eingeflickte Schichtendreiecke diesen Mangel auszugleichen, oder man verläßt das nordfranzösische Gewölbe, nähert sich der Fugenrichtung der südwestfranzösischen Gewölbe und erhält im Scheitel eine Naht; alsdann kann man die Kappe ohne zu flicken herstellen.

Die Stärke der Kappen ist im Mittelalter sehr verschieden; sie sind meist zu stark (30 cm). Doch zeigen schon die Gewölbe der *Notre-Dame* zu Paris ein Stärke von nur 12 cm, obgleich sie oder gerade weil sie aus Kalkstein hergestellt sind.

Die allerursprünglichste Form der Rippe ist das Viereck. Ein derbes Quadrat bildet den Querschnitt der Rippe. In Deutschland dürften sich die ersten solcher Rippen in *Grofs St. Martin* zu Cöln unter den westlichen Begleittürmchen des Vierungsturmes vorfinden, dort, wo diese Türmchen über den Gewölben der Seitenschiffe ganz unregelmäßig aufsitzen. Der Baumeister, welcher diesen völlig romanisch gezeichneten Chorbau auführte, der 1172 geweiht wurde, kannte diese französische Errungenschaft. Der ganze Umrifs des Turmes verrät wohl ebenfalls die Kenntnis französischer Vorgänger. In Deutschland waren Türme mit vier Begleittürmchen an den Ecken bis dahin nicht gebräuchlich, während Laon dieselben um diese Zeit wohl schon im Entwurf oder im Modell besafs. Andererseits könnte man behaupten, da der Turm von *Grofs St. Martin* schon zu einer Zeit fertig war, als in Laon noch keiner dieser Türme stand, so könnte *Grofs St. Martin* das Vorbild für Laon abgegeben haben; dabei wäre auch in der Tat eine Steigerung der Entwicklung vorhanden.

53.  
Rippen.

## 5. Kapitel.

### Giebel und Wimperge.

Zum Abschluß der Dächer nach den Querseiten hin dienen die Giebel. Nur in ärmlichen Verhältnissen wird die billige Lösung der Abwalmung angewandt.

Der dachlose ägyptische Tempel besafs keinen Giebel. Des griechischen Tempels heiliger Schmuck war dagegen der Giebel. Sein Dreieck wurde mit

54.  
Giebel.