

Domes entnommen, während 191 zu Strassburg, Freiburg usw. Verwendung gefunden hat.

Andere häufiger auftretende Gliederungen geben die Fig. 192 bis 194.

Die Gurte und Rippen weichen, wie die dargestellten Beispiele zeigen, im allgemeinen voneinander ab, sie sind bei ein und demselben Gewölbe oft grundverschieden, wengleich immer ein ansprechendes Zusammenstimmen erstrebt ist. Selbst bei denjenigen der frühesten Werke, welche gleich grosse Querschnitte für beide Bogen aufweisen, ist die Gliederung oft abweichend, wie die in Fig. 195 und 196 nebeneinandergestellten Profile aus der Klosterkirche zu Walkenried zeigen. (Dieselben Querschnitte befinden sich am oberen Chorumgange des Magdeburger Domes und am Herrenrektorium zu Maulbronn. — Auf den Zusammenhang dieser drei Bauten hat neuerdings auch Hasak hingewiesen.)

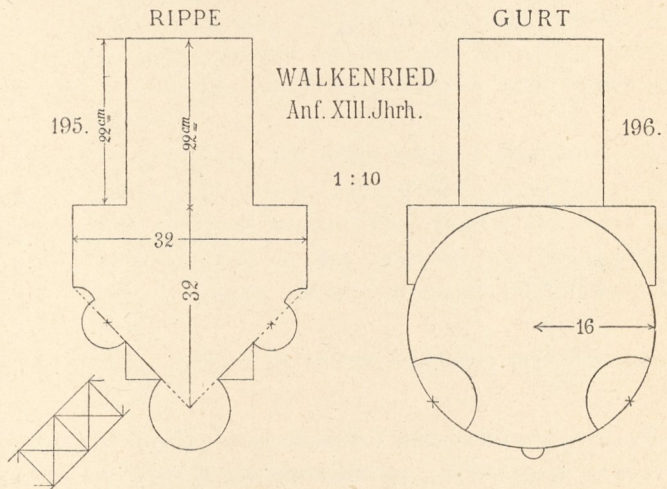
Das richtige Gefühl, welches die verschiedenen Aufgaben der lediglich tragenden Rippe, bzw. des gleichzeitig tragenden und trennenden Gurtes in der Gliederung zum Ausdruck bringt, lässt sich bis in die Spätgotik verfolgen, daneben tritt aber auch

schon früh das Streben auf, beide Bogen gleichartig zu behandeln. In vielen Fällen ist der Gurtquerschnitt nur eine Verbreiterung oder Bereicherung der zugehörigen Rippenform. Somit übertragen sich die oben dargestellten Rippengestaltungen grossenteils auch auf die Gurte, ein Beispiel dieser Art vom Kölner Dom ist in Fig. 198 wiedergegeben.

Bei der Feststellung der Gliederung beider Bogen darf nicht übersehen werden, dass ein schönes, regelmässiges Zusammenwachsen derselben am Gewölbeanfange (siehe dort) bestimmend auf ihre Form sein muss.

Grössere Gurtquerschnitte werden ähnlich wie die Scheidebogen aus mehreren Steinschichten übereinander hergestellt. In der früheren Zeit war auch bei Backstein die Ausführung in Rollbogen beliebt, wogegen man jetzt gewöhnlich die Steine in dem üblichen Verbands sich verzahnen lässt. Einen aus dem XIII. Jahrhundert stammenden Ziegelsteingurt aus dem Kapitelsaale des Domes zu Riga zeigt Fig. 197.

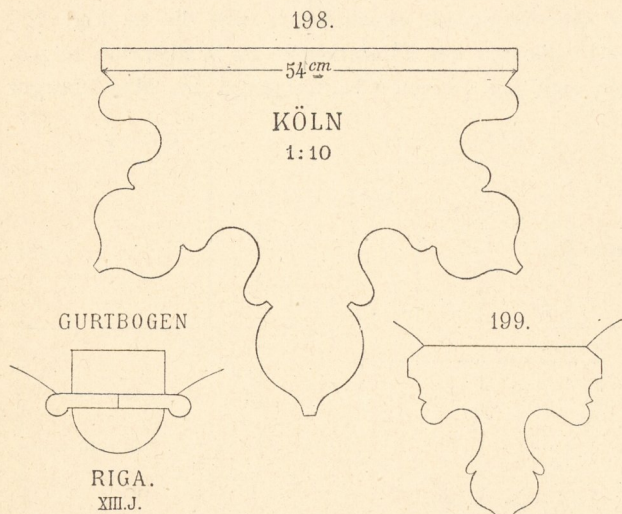
In der Spätzeit wird häufig die obere Kante sowohl beim Gurte, als beim Kreuz- und Schildbogen vermittelt einer Schräge zurückgesetzt (vgl. Fig. 199), wodurch sich bei der Ausführung ein sauberer Anschluss und ein etwa erwünschtes Auflager für den jeweilig aufzustellenden Lehrbogen ergibt.



Schildbogen.

Die Schildbogen können entweder vor der Mauerflucht vortreten oder in der Mauerflucht liegen bleiben.

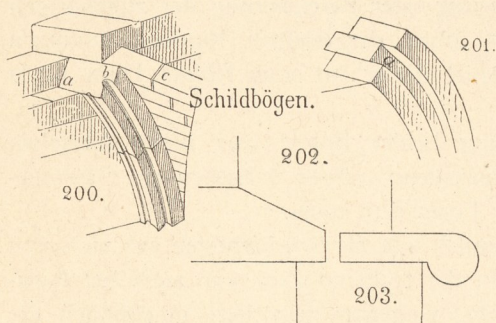
Im ersteren Falle (siehe Fig. 200) ist der Schildbogen eingebunden, d. h. die Werkstücke oder Ziegel *a*, aus welchen er besteht, stecken mindestens mit der Hälfte der Bogendicke in der Mauer. Wenn die Mauer oben nicht zurückspringt, dann müssen sie zugleich mit Ausführung derselben versetzt werden und treten mit einer entweder der Hälfte der Gurtgliederung entsprechenden oder besser selbständigen Profilierung vor der Mauerflucht vor. Sie bilden mit ihrem Rücken *b* eine bogenförmige Bank, auf welche die Kappen *c* sich setzen.



selbständigen Profilierung vor der Mauerflucht vor. Sie bilden mit ihrem Rücken *b* eine bogenförmige Bank, auf welche die Kappen *c* sich setzen.

Wo der Schildbogen nicht vor der Mauerflucht hervortritt, da muss dieses Auflager durch einen Rücksprung der Mauer oder eine nutartige Vertiefung gebildet werden. Diese Vertiefung *a* in Fig. 201 findet sich bei sparsam ausgeführten Werken aus Quadermauerwerk zuweilen über

die dem gewöhnlichen Verbands entsprechenden wagerechten und lotrechten Fugen hinweg eingehauen, nachdem an der Wand der richtige Zirkelschlag gemacht ist. Bei Bruchsteinmauerwerk hat man die Steine zuweilen einfach im gewöhnlichen Verbands treppenförmig zurückgesetzt, wodurch sich häufig sehr unregelmässige



Bogenlinien ergeben haben. Bei Ziegelmauerwerk kann eine Nut aus drei konzentrischen Bogen (nach Fig. 201) gebildet werden, obwohl durch letztere Anlage im Vergleiche zu der eines einbindenden Schildbogens kaum an Leichtigkeit gewonnen werden dürfte.

In früher Zeit war es ganz besonders üblich, die Mauer über dem Schildbogen zurücktreten zu lassen, wodurch ein sicheres Auflager

über dem Schildbogen in möglichst einfacher Weise geschaffen wird, gleichviel ob ein Profil angewandt wurde oder nicht. Ein Beispiel für Werkstein zeigen die Trümmer der Marienkirche zu Lippstadt Fig. 202, ein solches für Ziegelstein der Domkreuzgang zu Riga Fig. 203.

Über die absolute Querschnittsgrösse der Gewölbobogen ist schwer eine allgemeine Angabe zu machen. Wie die Ausführungen des vorigen Kapitels (s. S. 61)

Grösse des
Rippenquer-
schnittes.

lehren, kommt weniger die Grösse des von den Rippen zu übertragenden Druckes in Betracht, als der richtige Angriff desselben in der Mitte des Querschnittes, oder mit anderen Worten die günstige Lage der Drucklinie. Würde man den Rippenquerschnitt nur nach der Grösse des Druckes zu berechnen haben, so entstünden häufig Profile von so geringen Abmessungen, dass sie praktisch gar nicht ausführbar wären. Mit Rücksicht auf eine sichere Aufnahme der Drucklinie schränkt man zweckmässig die Profilgrösse nicht gar zu sehr ein. In der Praxis nimmt man an, dass untergelegte Rippen aus Werkstein bei 15 cm Breite und 22 cm Höhe noch bei Gewölben bis etwa 9 m Diagonallänge genügen. Ziegelrippen von dem Querschnitte eines flachen Steines (12×25 cm), den etwaigen Rückenansatz eingerechnet, werden oft bis fast zu der gleichen Spannung ausgeführt. Es dürfte sich für solche Weiten aber schon empfehlen, die Profile zu vergrössern, bei Ziegeln durch grössere Formsteine oder mehrere im Verbands gemauerte Steine. Zudem kann eine Verstärkung der Kappen über dem Rücken der Rippe am Platze sein (siehe hinten Kappengemäuer).

Als untere Grenze für Breite und Höhe des Rippenquerschnittes wird wohl 9 und 15 cm bezeichnet, wenngleich für kleine Ziergewölbe nichts im Wege stehen würde, noch weiter herabzugehen. In der That finden wir auch an alten Werken bisweilen noch kleinere Profile, in den Triforien der Marienkirche zu Stargard in Pommern zum Beispiel solche, deren vortretender Teil nur etwa 8 . 10 cm beträgt.

Der Aufführung der Rippenbogen wird im letzten Kapitel (Lehrbogen usw.) Erwähnung geschehen.

7. Von den Schlusssteinen.

Schlusssteine der Bogen.

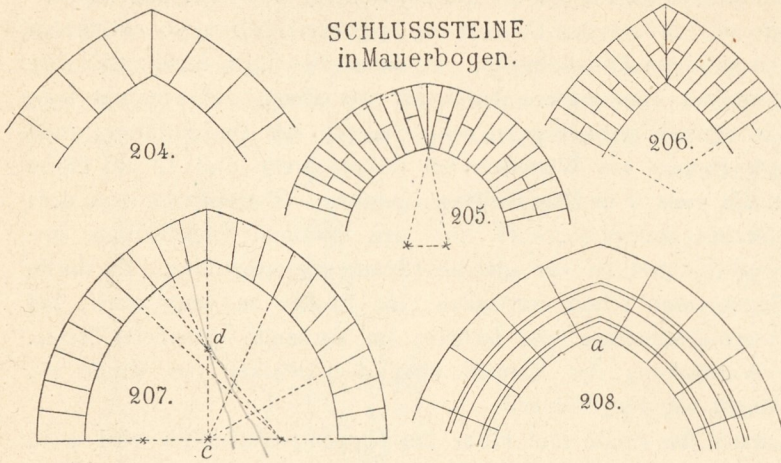
Für einen einfachen Mauerbogen ist es in konstruktiver Hinsicht meist gleichgültig, ob er im Scheitel eine Fuge oder einen Stein aufweist. Bei den Römern war es jedoch Regel, der Bogenmitte einen Stein, den „Schlussstein“ zu geben, der häufig zum bevorzugten Zierstück wurde, so bei den Triumphbogen usw. Das Mittelalter verliess diese Regel und ordnete nach jedesmaligem Ermessen bald eine Fuge, bald einen Stein an, beim Spitzbogen findet sich die Scheitelfuge sogar mit Vorliebe verwendet, vgl. Fig. 204—207. Die übrigen Fugen sind radial nach den Mittelpunkten der Bogenäste gerichtet. Bei kleinen Steinen scheute man sich nicht, Zusammenschnitte nach Art der Fig. 206 zu bilden. Nur vereinzelt, so bei den Stadthoren zu Pisa (Mitte des XII. Jahrh.) hat man bei Werkstein einen allmählichen Übergang der Fugenrichtung angestrebt, indem man entweder einen Teil der oberen Fugen nach einem anderen Mittelpunkte *d* (Fig. 207) laufen liess, oder auch sämtliche Fugen gegen einen gemeinsamen Punkt *c* richtete. Bei Ziegelsteinbogen finden sich derartige allmähliche Übergänge häufiger.

Schlusssteine
der Mauer-
bogen.

Ein besonderer Schlussstein ist beim Spitzbogen aber gleichfalls nicht selten, besonders wurde er bei stark profilierten Bogen angewandt, um einen sauberen Zusammenschnitt der Glieder zu ermöglichen (Fig. 208). Der hakenförmige Ein-

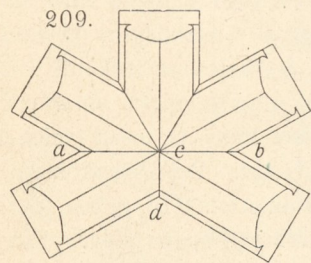
sprung bei *a* gab bisweilen Anlass, hier aus der überschüssigen Steinmasse eine vortretende Scheibe (Rosette) oder einen aus den Bogengliedern herauswachsenden,

nach unten gekehrten cylindrischen Körper zu bilden. Beispiele dieser Art zeigen die Seitenschiffe des Münsters in Freiburg. Dass diese Ausfüllung bei schlanken Bogen statisch günstig sein kann, ist an Fig. 127 E gezeigt.

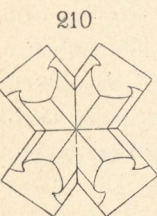


Schlusssteine der Gewölbe.

Unter den Gewölben kann die Tonne, ähnlich den Mauerbogen, sowohl eine fortlaufende Fuge als auch eine schliessende Steinschicht im Scheitel haben. Von einem einzigen bestimmten Schlusssteine kann natürlich beim Tonnengewölbe nicht die Rede sein, dieser kommt erst in Frage bei den Wölbungen mit kuppelartig erhöhter Mitte und bei den Kreuzgewölben.



Zu einer wirklichen Bedeutung gelangt der Schlussstein aber bei den Rippengewölben. Hier vereinen sich im Scheitel beim gewöhnlichen Kreuzgewölbe vier, beim sechsteiligen Gewölbe sechs und bei Chor- und Sternwölbungen oft noch mehr Rippenäste in einem Punkte. Ein solcher Schlussstein hat gleichzeitig Forderungen der Festigkeit, der zuverlässigen Ausführung und der Schönheit zu genügen, denn er muss die Rippenäste fest und unverschieblich vereinigen, er muss ein sicheres Versetzen der Mitte ermöglichen, er muss in schöner Weise die Rippengliederungen aufnehmen und schliesslich auch als Gipfelpunkt des innen sichtbaren Aufbaues eine würdige Ausstattung erfahren.



Dieser Bedeutung des Schlusssteines entspricht es, dass er schon in romanischer Zeit nach Auftreten der ersten Rippen stark betont und reich ausgebildet wurde. Nur die mehr bescheiden aufgefassten Werke zeigen zu allen Zeiten einen einfachen Zusammenschchnitt der Rippenprofile. Von diesen als einfache Durchkreuzung der Rippenäste gebildeten Schlusspunkten soll zunächst die Rede sein.

Theoretisch genommen ist es statthaft, die Rippen auf Kehrung nach den Fugen *ab, cd* usw. in Fig. 209 zusammenschneiden zu lassen, wie es bei Ziegelrippen in der That oft geschehen ist. Daraus würde sich aber bei Werk-

Schlusssteine der Gewölbe.

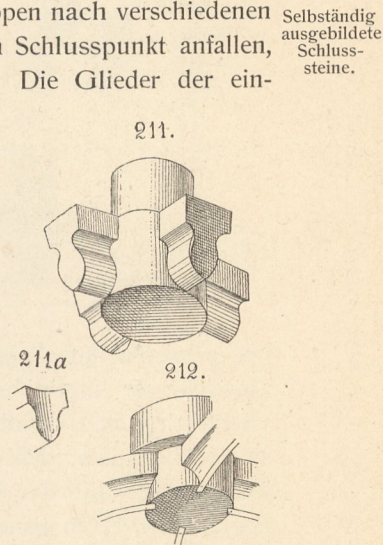
Einfache Rippenkreuzung.

stein ein schwieriges Austragen, scharfe verletzbar Steinkanten, ein unbequemes Versetzen (besonders bei zahlreichen Rippen), eine leichte Verschieblichkeit und schliesslich ein unvorteilhaftes Erscheinen der Fugen ergeben. Es kann daher nur eine Anordnung in Frage treten, welche den ganzen mittleren Teil aus einem gemeinsamen Werkstücke mit Ansätzen für jede einzelne Rippe herstellt. Fig. 210.

Der Umfang des Schlusssteines richtet sich nach Grösse und Zahl der Rippen; wo genügend grosse Werksteine zur Verfügung stehen, empfiehlt es sich, die einzelnen Rippenansätze nicht zu kurz zu machen. Kommt es dagegen auf eine Einschränkung der Grösse an, so wird man die Ansätze so kurz machen, dass sich die Profile eben frei entwickeln können.

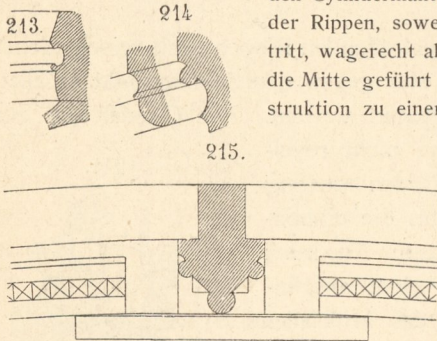
Wenn die in einem Schlusssteine zusammentreffenden Rippen nach verschiedenen Bogenformen gebildet sind, also verschieden steil gegen den Schlusspunkt anfallen, so muss jeder Rippenansatz für sich ausgetragen werden. Die Glieder der einzelnen Rippenäste schneiden in diesem Falle nicht regelmässig ineinander, dadurch erhält aber die Rippenkreuzung ein unschönes Aussehen. Da dieselbe überdies die einheitliche Bedeutung des Schlusssteines nicht zum Ausdruck bringt und dabei das unnütze Wegarbeiten eines ansehnlichen Teiles des Werksteines verlangt, hat das Mittelalter die nackte Rippenkreuzung mit Vorliebe durch eine selbstständige Schlusssteinbildung ersetzt, welche die mannigfachste Abwechslung zeigt. Man schob zwischen den Rippen einen runden oder eckigen Körper ein, der sich oft zu einem Ringe erweiterte. Man bereicherte auch wohl den Zusammenschchnitt zwischen je zwei Rippen durch Laubwerk oder Engelsköpfe, oder verdeckte ihn durch eine untergelegte grosse Scheibe, endlich liess man die Schlusssteine weit nach unten vorspringen und versah sie mit reichem pflanzlichen und figürlichen Ornamente.

Besonders gern liess man die Rippen sich an einen cylindrischen Kern schliessen, an welchem die Ansätze angearbeitet sind, so dass also der ganze Schlussstein nunmehr die in Fig. 211 gegebene Gestaltung erhält. Es könnte näher zu liegen scheinen, diese Ansätze wegzulassen, dafür die Seitenflächen des Kernes nach den Radien der einzelnen Bogen zu richten, ihm also eine konische Form zu geben. Da aber das Anschliessen der Fugenfläche der Rippen an einen runden Körper eine konkave Gestaltung bedingen und somit ein Wegsprengen der Ecken verursachen würde (s. Fig. 211a), so sind kleine Ansätze doch immer nötig und machen, weil an ihnen der radiale Fugenschnitt angebracht ist, eine konische Gestaltung des Kernes überflüssig. Das mindeste Mass des Radius für den cylindrischen Kern würde in Fig. 209 die Länge ba sein; in der Regel jedoch wird er grösser genommen, so dass der Mantel des Cylinders überall zwischen den Rippenansätzen sichtbar wird. In der Höhe der Kappenflucht setzen sich diese Cylinder ab, so dass ein vortretender Rand stehen bleibt, und dringen mit verringertem Durchmesser durch die Kappendicke, wie Fig. 211 zeigt. Beim cylindrischen



Schlusssteine pflegt in der Regel dieser zurückgesetzte Aufsatz, der die Kappendicke durchdringt, rund zu sein. Er ist meist auch dann vorhanden, wenn die Rippen selbst ohne Rippenansatz bleiben, nötig ist er für diejenigen Schlusssteine, welche in der Mitte eine Öffnung haben.

An einzelnen Werken aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts hat der durch die Kappendicke dringende Teil des Schlusssteines einen stärkeren Durchmesser als der sichtbare Cylinder, so dass sich ein vortretender Rand im umgekehrten Sinne bildet, der sich dem Rücken der Rippen auflegt. Fig. 212. Die Rippen selbst schliessen dann an die Seitenflächen des Cylinders mit einer senkrechten Fuge an, müssen aber, um eine ausgehöhlte Form der Fugenfläche zu vermeiden, in



den Cylindermantel eingelassen werden. Ebenso muss die Rückenfläche der Rippen, soweit sie unter den vortretenden Rand des Schlusssteines tritt, wagerecht abgearbeitet sein, falls die Rippe nicht wagerecht gegen die Mitte geführt wird. Beide Notwendigkeiten machen aber die Konstruktion zu einer unvorteilhaften.

An den Seitenflächen des cylindrischen Kernes der Schlusssteine ist häufig das Profil der Rippen herumgeführt (Fig. 213); vielfach nimmt die Gliederung auch eine ganz andere Gestalt an, wie in Fig. 214. Letztere Anordnung hat den Vorzug, sobald die Rippen Spitzbogen sind, da wegen

des schrägen Anschnittes gegen den Schlussstein das Profil am letzteren doch eine abweichende, mehr hochgezogene Form annehmen würde. Wenn die Rippen verschieden steil anfallen, ist ein Durchführen des gleichen Profiles am Schlusssteine überhaupt nicht mehr zu erreichen, da sich bei jeder Rippe ein anderer Zusammenschnitt der Profile bilden würde, es bleibt dann am besten die Seite des Schlusssteines ganz glatt.

Die Schlusssteinprofile 213 und 214 zeigen unten eine vorspringende Scheibe, welche den Anlass zu reicher Ornamentierung bietet (siehe hinten). Diese Scheiben ragen bei manchen frühgotischen Werken, so bei der Stiftskirche zu Lippstadt und der Klosterkirche zu Walkenried, weit tellerförmig über die Rippenansätze hinaus, so dass sie den Anschluss der Rippen verdecken. Es braucht über diesen Scheiben kein cylindrischer Kern vorhanden zu sein, so schneiden in Walkenried (Fig. 215) die Rippen einfach gegeneinander, nachdem sie zuvor in den rechteckigen Querschnitt überführt sind. Die untergelegten Scheiben nehmen oft statt der runden eine ganz selbständige Gestalt an als Dreipass, Vierpass oder auch als eine Verbindung von Dreipass und Dreieck bzw. von Vierpass und Viereck.

Zuweilen aber ist eine derartig gegliederte Grundrissform direkt als Kern hochgeführt, so dass jeder untere Vorsprung wegfällt und die etwa für die Seitenflächen des Kernes bestimmte Gliederung nunmehr diese Grundform umzieht. Fig. 216 zeigt ein derartiges Beispiel, in welchem die Rippen in die Einsprünge des Vierpasses treten, während sie bei oben rundem Kerne auch in der Richtung *ab* sich hätten anschliessen können.

Überhaupt ist die runde Grundform des Kernes nur eine konventionelle. Sie bietet allerdings den Vorteil, dass die in verschiedenen Richtungen nach dem

Mittelpunkte des Schlusssteines gehenden Rippen die Seitenflächen rechtwinklig schneiden, zeigt aber die ursprünglich viereckige Gestalt des Werkstückes nur noch in den Rippenansätzen an. Deutlicher spricht sich aber das Werkstück aus in einer quadratischen oder dem Quadrate sich nähernden Schlusssteinform, wie sie Fig. 216 und 217 zeigen. In dem vierseitig geschlossenen Chore der Kirche zu Volkmarsen ist die Grundform des Schlusssteines das übereckstehende Quadrat, so dass die Rippen an den Ecken desselben anschliessen. Auf der unteren Fläche findet sich das Lamm mit der Kreuzfahne in einem durch eine flache Gliederung abgesetzten Felde, in den Ecken desselben sind vier Rosetten angebracht. Ebenso findet sich nicht selten der Schlussstein in Gestalt der vesica piscis und trägt dann ein Marienbild.

In dem Kreuzgange des Erfurter Domes findet sich aber auch das Verhältnis umgekehrt, indem der Kern des Schlusssteines nach einem Quadrate oder flachen Vierbogen gebildet ist, an dessen Seiten die Rippen anlaufen, die Anschlüsse derselben sind auch hier von unten verdeckt durch eine aufgelegte runde, reich ornamentierte Scheibe (s. Fig. 218).

Die Grösse des Schlusssteines darf aus statischen Gründen nicht willkürlich angenommen werden, rundbogige Rippen können nur einen leichten Schlussstein tragen, während umgekehrt steile spitzbogige Rippen eine grössere Scheitellast verlangen, über deren Umfang man sich durch Konstruktion der Stützlinie Aufschluss verschaffen kann. Die Scheitelbelastung kann durch entsprechende Breitenausdehnung und Höhenentwicklung des Schlusssteines, unter Umständen auch durch ein grosses spezifisches Gewicht des Baustoffes erzielt werden.

Belastung
des Scheitels.
Herab-
hängende
Schluss-
steine.

Häufig tritt der Schlussstein unter die untere Rippenflucht herab, wie es bereits viele der angeführten Beispiele zeigen, so die Figuren 215, 216, 218. Dieser Vorsprung, welcher entweder nach unten glatt bleibt und nur an seinem Rande mit einer Gliederung versehen ist, oder auch zu einem mehr oder weniger reichen Ornamente die Masse hergiebt, spricht die durch das Aufwärtsdrängen des Spitzbogens gebotene Belastung des Scheitels aus und giebt zugleich Gelegenheit, durch seine reichere Ausführung die Wirkung des Gewölbes auch in dekorativer Hinsicht zum Schlusse zu bringen.

In jedem Falle muss auf diesen Vorsprung bei Aufstellung der Lehrbogen Rücksicht genommen werden, d. h. es muss die obere Fläche derselben im Scheitel so tief liegen bleiben, dass zum Versetzen des nach unten vorspringenden Schlusssteines Raum gelassen ist. Näheres darüber siehe unter Lehrbogen.

Die Belastung des Scheitels ist durch die förmlich herabhängenden Schlusssteine noch deutlicher ausgesprochen. Es bilden sich dieselben einfachsten Falles aus den in Figur 216 und 218 gezeigten Gestaltungen dadurch, dass die einzelnen Blätter eine mehr der vertikalen Ebene sich nähernde Lage erhalten, und nehmen dann das Ansehen von Kragsteinen oder Kapitälern an. In der Marienkirche in Mühlhausen ist ein herabhängender Stengel gebildet, an welchem in zwei Reihen je vier Blätter fast kreuzblumenartig angesteckt sind (s. Fig. 219). Gerade im vorliegenden Falle, in welchem bei den niedrigen nur halbkreisförmigen Kreuzrippen eine Scheitelbelastung nicht nötig war, ist die Willkür unverkennbar, dennoch aber

ist der feine Sinn zu bewundern, mit dem die Umbildung des Typus der Kreuzblume versucht worden ist, anstatt dieselbe geradeswegs umzudrehen und sonst unverändert zu lassen.

Eine andere noch gesuchtere, weil eine konstruktive Bedeutung affektierende Bildung des Schlusssteines findet sich in einem Joche des nördlichen Seitenschiffes des Mainzer Domes, wo derselbe die Gestaltung eines herabhängenden Baldachins von quadratischer Grundform annimmt, an dessen Ecken dann die Rippen anlaufen. Ebendahin gehören diejenigen Schlusssteine, welche gleichsam auf einem schwebenden Kragsteine aufsitzende Rippenanfänge darstellen, so dass also die Rippenansätze anstatt in der Fortsetzung des Rippenbogens an den Kern zu dringen, nahe bei der Fuge umkehren und in einem eigenen, mit kleinerem Radius beschriebenen Bogen sich bis auf den die untere Begrenzung bildenden Kragstein senken.

Auf die Spitze getrieben zeigt sich aber das ganze Prinzip in der ausschliesslich der Spätgotik eigenen Anlage der hängenden Gewölbe, die sich in England besonders häufig, seltener in Frankreich und Deutschland finden. Eine Anwendung dieser Konstruktion auf den Grundriss des Netzgewölbes zeigt der Kreuzgang der Stephanskirche in Mainz. Hier ist der Schlussstein zu einer förmlichen Hängesäule geworden und wird wie eine wirkliche Hängesäule in der Holzkonstruktion von den Strebebändern, so hier von den oberhalb des eigentlichen Gewölbes gespannten Rippen getragen, setzt sich dann nach unten fort bis zur Höhe der Grundlinie des Gewölbes und endigt in einem schwebenden Knaufe. Oberhalb des Knaufes finden sich dann die Ansätze für die schwebenden Rippen. Fig. 220 zeigt diese Konstruktion im Durchschnitt. Es sind darin *a* die den Schlussstein tragenden Bogen, *b* der hängende Schlussstein, *c* die Rippen und *d* die Kappen des Gewölbes.

Die reiche und malerische Wirkung derartiger Gewölbe versöhnt in der Wirklichkeit mit der Übertreibung. Mag man sie immerhin als blosser Dekoration betrachten, so bilden sie doch nur aus der Konstruktion entwickelte und in Wirklichkeit konstruierte, keineswegs bloss eine jener angehefteten oder angeklebten Zuthaten, an denen die moderne Architektur so reich ist.

Wurde im vorstehenden gezeigt, wie weit die Höhenentwicklung des Schlusssteines getrieben werden kann, so ist andererseits auch seine Breitenrichtung einer grossen Steigerung fähig. Besonders führt das Zusammentreten einer grossen Zahl von Rippen zu ausgedehnten Schlusssteinen. Bei manchen Werken der Übergangszeit, besonders bei den Westfälischen Kirchen zu Billerbeck, Leyden, auch bei der grossen Marienkirche zu Lippstadt und dem Dom zu Minden hat man das Zusammentreten von acht Rippen dadurch umgangen, dass man nur vier derselben zum Schlusspunkte führte, vier andere dagegen durch einen konzentrischen Kreis aufnahm, vergl. Fig. 211 aus der Kirche zu Billerbeck (nach Lübcke). Zu erwähnen sind an dieser Stelle ähnliche mehr spielende Ausbildungen der Wölbmitte, unter denen ein grosser radartiger Rippenschluss in einem Mittelschiffgewölbe des Domes zu Paderborn besonders hervorsteht.

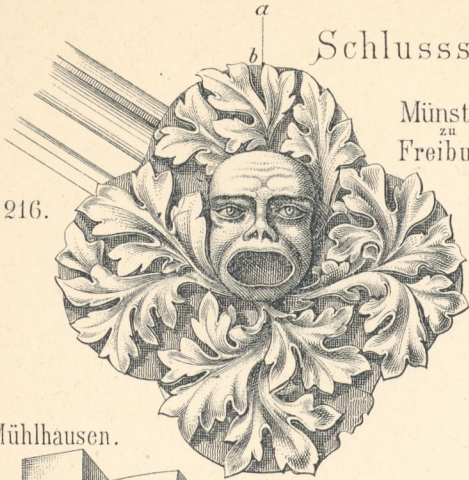
Grosse Schlusssteine sind sehr oft durchbrochen, aber auch die kleineren haben vielfach Mittelöffnungen erhalten. Die Durchbrechungen können sehr verschiedenen Zwecken dienen, sie können zum Herablassen von Rüstseilen, Aufhängen

Breiten-
entwicklung
der Schluss-
steine.

Durch-
brochene
Schluss-
steine.

Schlusssteine.

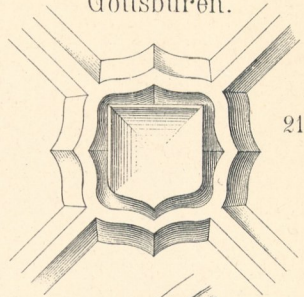
216.



Münster
zu
Freiburg.

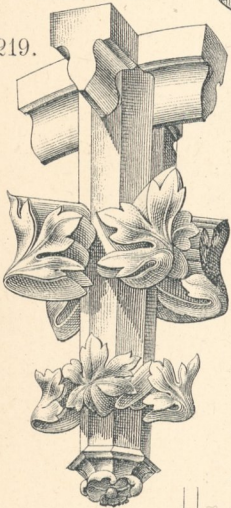
Kirche zu
Gottsbüren.

217.



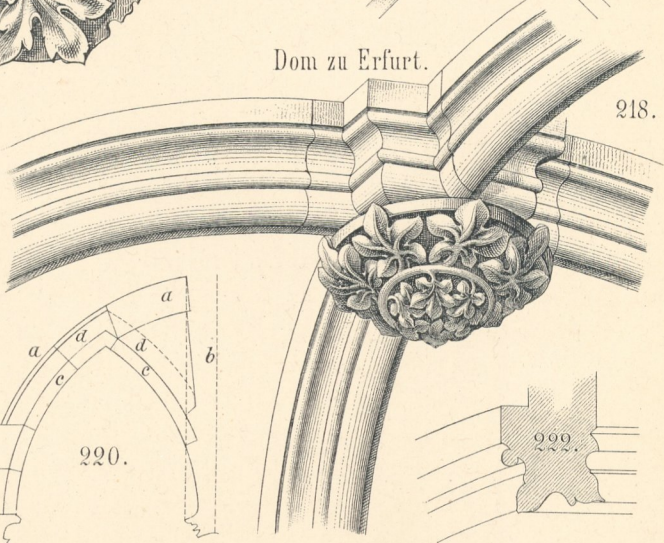
Mühlhausen.

219.



Dom zu Erfurt.

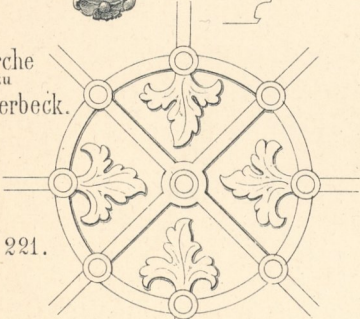
218.



220.

Kirche
zu
Billerbeck.

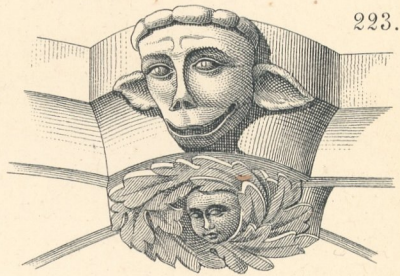
221.



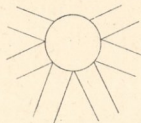
223 a.



223.

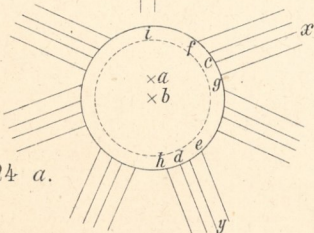


224.

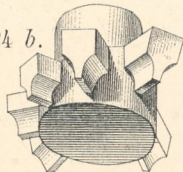


Franziskanerkirche - Fritzlär.

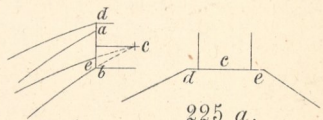
224 a.



224 b.



225.



225 a.

von Kronleuchtern, zur Auslüftung des innern Raumes, schliesslich auch zum Aufziehen grösserer Gegenstände z. B. Glocken bestimmt sein. Bei Anordnung der Durchbrechungen zum Luftaustausch ist eine gewisse Sparsamkeit notwendig, denn besonders in kleinen Kirchen entsteht leicht ein unerträglicher Luftzug, der mindestens zum zeitweisen Verschliessen der Öffnungen führt.

An der inneren Leibung der Löcher läuft zuweilen wieder die Rippengliederung oder auch eine davon abweichende herum (s. Fig. 222). Häufig sind die Seitenflächen dieser Durchbrechungen auch einfach lotrecht, wie in Fig. 231, oder die Öffnungen bilden gewissermassen die Mitte einer Rosette wie in Fig. 232, oder sie sind in einer sonstigen Weise in das Ornament des Schlusssteines verwoben, wie in Fig. 216, wo die durchgearbeitete Mundöffnung eines Kopfes die Durchbrechung abgiebt.

Jene weiteren von einem Rippenkranz umschlossenen Mittelöffnungen im Gewölbe, welche zum Aufziehen grösserer Gegenstände auf die oberen Räume, wie Dachboden und Türme, erforderlich sind, wurden schon bei den Gewölben mit zusammengesetzten Rippensystemen angeführt. Die Öffnung selbst ist dann in der Regel durch eine dem Rippenkranz aufgelegte Steinplatte oder eine leichter hinwegzuräumende Bretttafel verschlossen.

Bei langgestreckten Jochen werden zwischen den Rippenansätzen an zwei Seitenflächen des Schlusssteines bedeutende Zwischenräume stehen bleiben, während an den anderen Seiten die Rippenansätze dicht aneinander schliessen. In solchen Fällen sind zuweilen diese Zwischenräume mit aus der Seitenfläche der Schlusssteine hervorragenden Köpfen besetzt. Ein derartiges Beispiel aus der ehemaligen Franziskanerkirche in Fritzlar zeigt Fig. 223 in perspektivischer Ansicht. Derselbe Fall tritt ein bei den Schlusssteinen der sechsteiligen Kreuzgewölbe, wie z. B. im südlichen Kreuzflügel des Domes zu Wetzlar, und ferner bei denen der polygonen Chorgewölbe (s. Fig. 224). In beiden letzteren Fällen findet sich die gleiche, eine sehr glückliche Wirkung hervorbringende Anordnung solcher Köpfe. VIOLLET-LE-DUC giebt mehrere französische Beispiele dieser Art.

Auf eine andere Weise lässt sich bei Chorschliessen die Ungleichheit der Zwischenräume mindern, wenn der Schlussstein um ein geringes Stück, z. B. ab in Fig. 224a, über den Mittelpunkt des Polygons hinausgerückt wird, wobei die Richtung der Rippen nach dem ersten Punkte unverändert bleibt. Es wird dadurch aber ein schiefwinkliger und ungleicher Anschluss der Ansätze an den Cylinder herbeigeführt, ebenso werden auch die Höhen, in welcher diese Anschlüsse erfolgen, geändert.

Es würden in Fig. 224a die Mittellinien sämtlicher Rippen in ein und demselben Höhenpunkte a zusammentreffen. Da nun die Entfernung des Anschlusses der Rippe cx an den Schlussstein von a kleiner ist, als die des Anschlusses der Rippe dy von demselben Punkte, also ac kleiner als ad , so liegt d tiefer als c . Hiernach muss der Schlussstein eine grössere Höhe erhalten, als die durch den Anschluss einer Rippe bedingte, und es muss dieser Höhenzusatz der Differenz der Höhen der Punkte c und d gleich sein. Ebenso treffen aber auch die Rückenlinien der Rippenquerschnitte in ungleichen Höhen an den Schlussstein und zwar selbst die beiderseitigen ein und derselben Rippe. So liegt der Punkt f höher als der von derselben Rippe gebildete Punkt g , und beide höher als die wieder ungleichen Punkte e und h . Hiernach würden auch die

Kappen nicht in einer wagerechten, sondern in einer von h nach i ansteigenden Linie an den Schlussstein schliessen, mithin der oben erwähnte vortretende Rand des Kernes (s. Fig. 211) nach einer derartigen Linie abgearbeitet werden müssen. Das ganze Verhältnis spricht sich deutlich aus in der perspektivischen Ansicht Fig. 224 b, in welcher der grösseren Deutlichkeit halber eine spitzere Form der Rippenbogen angenommen ist, als in Wirklichkeit vorzukommen pflegt, so dass die Ungleichheit der Ansätze sowohl, wie die dadurch hervorgebrachte geneigte Lage des vortretenden Kernrandes sich in einer übertriebenen Bestimmtheit zeigt.

Ganz ähnliche Verhältnisse liegen vor, wenn die Rippen verschieden steil anfallen. Fig. 225 wird dieses deutlich machen, es ist darin c der eigentliche Scheitelpunkt des Gewölbes. An der linken Seite der Figur sind zwei Rippenansätze gezeichnet, sie müssen beide nach c gerichtet sein. Der steilere trifft demnach den Schlusssteinmantel tiefer in ba , der flachere dagegen höher in de , so dass die ganze Schlusssteinhöhe bd sein muss.

Alle diese Ungleichheiten lassen sich vermeiden, sobald die Rippenansätze an den Schlusssteinen einen Übergang in die wagerechte Richtung vermitteln, wie in Fig. 225 a, und die Bogen der einzelnen Rippen nicht nach den Punkten c geschlagen sind, sondern nach den Punkten d und e , welche durch die zuerst zu konstruierenden Schlusssteine gewiesen werden.

Architektonische Ausbildung der Schlusssteine.

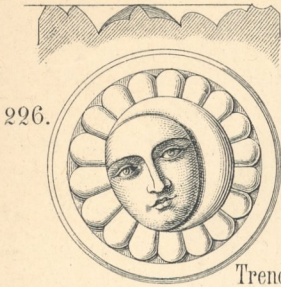
Es erübrigt noch, einen Blick auf die architektonische Ausbildung der Schlusssteine zu werfen. In welcher Weise die Seitenflächen gestaltet, durch verschiedenartige Profile gegliedert bzw. durch vorspringende Köpfe usw. bereichert waren, ist schon an geeigneter Stelle gezeigt. Noch mehr bethätigt sich die künstlerische Schaffensfreude in der Behandlungsweise der unteren Fläche, hier hat die gotische Ornamentik ihren unerschöpflichen Reichtum auf das glänzendste bewährt. Diese Schlusssteine, gleichsam die Sonnen am Gewölbehimmel, finden sich häufig selbst in den dürrftigsten Werken aufs reichste geschmückt und bilden die einzige Zierde derselben. Diese Wirkung wurde noch gesteigert durch die leider an den meisten Orten überweisste oder durch Schmutz unkenntlich gewordene Bemalung nicht allein der Schlusssteine selbst, sondern auch der zunächst daran stossenden Rippenenteile. Es ist die Vernichtung dieser Farbenpracht um so beklagenswerter, weil auch die plastische Behandlung des Laubwerkes darauf eingerichtet war, dass sie in vielen, ja den meisten Fällen der Farbe bedurfte, um kenntlich zu sein, wogegen jetzt die einzelnen Blätter, nicht mehr durch die Farbe von einander geschieden, dazu durch den Rauch geschwärzt, völlig in einander fließen.

Wir können hier nur die hauptsächlichsten Behandlungsweisen aufführen und durch Beispiele erläutern, die aus den angeführten Gründen grösstenteils kleineren Kirchen, Kreuzgängen usw. entnommen sind. Die einfachste Ausbildung entsteht, wenn das Ornament in die Unterfläche des Cylinders vertieft hineingearbeitet ist, so dass es noch von einem in der Unterfläche liegenden Rande umschlossen wird.

Gestaltungen dieser Art finden sich mehrfach schon im Übergangsstile, wie an den Gewölben des Mainzer Domes, in späterer Zeit erscheinen sie hauptsächlich in sehr einfachen Werken. Ein Beispiel aus der Kirche in Trendelburg bei Karlshafen zeigt Fig. 226. Besser ist es, wenn das Ornament sich einer nach unten vorspringenden Scheibe einfügt, so dass seine Vertiefungen nicht weiter

Schlusssteine.

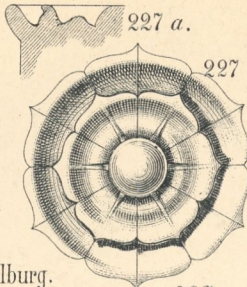
226 a.



226.

Trendelburg.

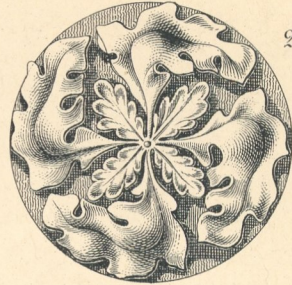
227 a.



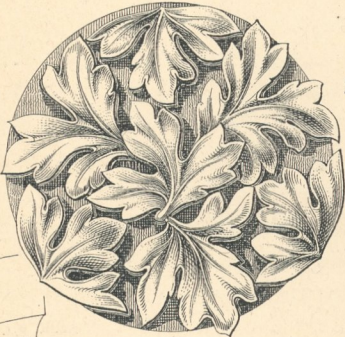
227

227.

Volkmarsen.



228.

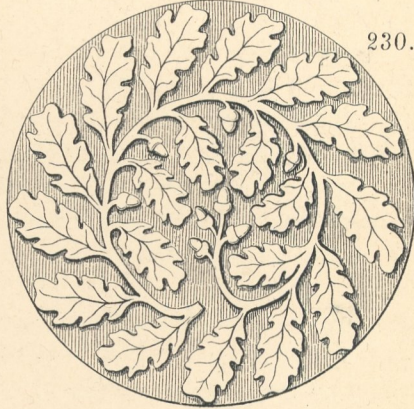


229.

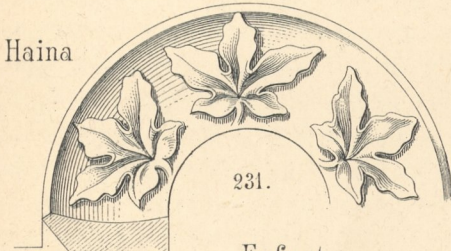
229 a.

Volkmarsen.

St. Blasien-Mühlhausen.



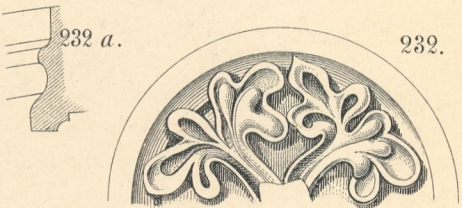
230.



Haina

231.

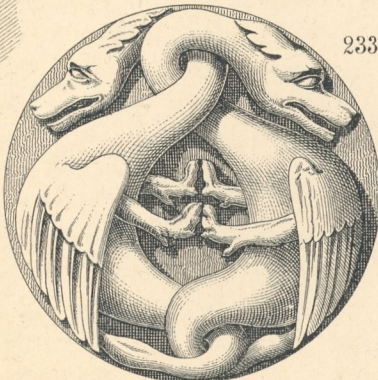
Erfurt.



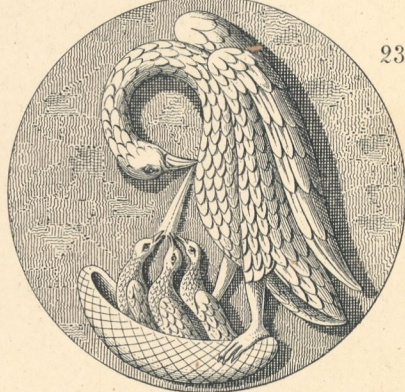
232 a.

232.

Fritzlar.



233.



234.

als bis zur unteren Rippenflucht in den Kern hinauf reichen. Ein vertieft eingearbeitetes Ornament liegt dann entweder, wie bei Fig. 232 und 232a auf einer durch eine Gliederung zurückgesetzten Fläche oder wie bei Fig. 213 und 231 auf einer flach ausgehöhlten Unterfläche.

Häufig kommt es auch vor, dass sich das Laubwerk ohne umlaufende Gliederung stark vorspringend direkt der Unterfläche des Schlusssteines auflegt und nicht selten über die Ränder hinausgeht. Beispiele dieser Art zeigen die Figuren 227 aus der Kirche in Trendelburg, (wozu Fig. 227a der Durchschnitt), dann Fig. 228 und 229 aus der Kirche in Volkmarsen (zu letzterer Fig. 229a der Durchschnitt), Fig. 216 aus dem Dome in Freiburg, Fig. 230 aus St. Blasien in Mühlhausen. Zuweilen legt sich auch das Laubwerk einer die untere Fläche des Schlusssteines verdeckenden Scheibe auf, wie Fig. 218 aus dem westlichen Flügel des Kreuzganges in Erfurt zeigt.

Die Anordnung des Laubwerkes ist eine überaus verschiedene. Im einfachsten Falle stehen die Blätter radial und zwar von der Mitte nach dem Rande, seltener, wie in einzelnen Schlusssteinen von St. Blasien, in umgekehrter Richtung. Es entsteht hierdurch eine Rose, die entweder einfach oder, wenn mehrere Blattreihen angebracht sind, gefüllt ist. Die Anordnung solcher Rosen oder Rosetten hat den Vorteil der leichten Erkennbarkeit für sich und findet sich zuweilen geradezu als stilisierte Nachbildung einer Rose, wie der Schlussstein Fig. 227 aus dem XIV. Jahrhundert zeigt.

Anstatt der geradlinigen Stellung sind die einzelnen Blätter zuweilen seitwärts gebogen, wie in Fig. 228, oder in Büschel geordnet, wie in Fig. 232, oder sie sind derartig mit anders gerichteten Blättern gemischt, dass die Rosette völlig verschwindet, wie in Fig. 229 und 216, oder endlich es besteht das Ornament in einem der unteren Fläche aufgelegten und im Kreise herumgebogenen Zweige dessen Blätter dann die Fläche bedecken, wie in Fig. 230 und 218.

In den älteren Beispielen, wie Fig. 231, wird der Grund zwischen den einzelnen Blättern noch sichtbar und die Modellierung ist nur angedeutet, so dass das Blatt hauptsächlich durch seinen Kontur wirkt, während schon zu Ende des XIII. Jahrhunderts die Modellierung dermassen überhand nimmt, und die Blätter sich in so reichen Mustern an- und übereinanderlegen, dass der Grund fast verschwindet, aber auch die Erkennbarkeit des Ganzen leidet, wie in Fig. 228 und 216. In beiden Fällen ist jedoch noch eine Gesamtwirkung erhalten, in ersterem durch die regelmässige Anordnung, in letzterem durch den im Zentrum angebrachten Kopf. Noch ist darauf aufmerksam zu machen, dass die Wirkung eine wesentlich reichere wird, wenn die einzelnen Blätter sich wechselnd von den oberen und unteren Seiten zeigen, wie in Fig. 229, wodurch zugleich die verschiedene Färbung derselben motiviert wird. Sowie in Fig. 216 ein Kopf die Mitte des Schlusssteines auszeichnet, so bildet ein solcher nicht selten das ganze Ornament desselben in der Weise, dass zur Gewinnung einer regelmässigen Form entweder Haar und Bart benutzt oder letztere Teile durch Blätter ersetzt werden.

Überhaupt ist es das figürliche Ornament, welches den reichsten und schönsten Schmuck der Schlusssteine abgibt. Hierher gehören zunächst die sym-

bolischen Darstellungen, wie die Zeichen der Evangelisten, der Pelikan (s. Fig. 234) aus dem Kreuzgange des Domes in Fritzlar, das Lamm mit der Kreuzfahne usw., dann Sonne und Mond (s. Fig. 226), oder auch mehr phantastische Tierbildungen s. Fig. 233 aus dem östlichen Flügel des Kreuzganges in Erfurt. Es ist bei solchen Gestaltungen besonders dem feinen ornamentalen Gefühle nachzustreben, welches die Bildungen der Alten leitete. So sind alle diese Tiere mit bewunderungswertem Verständnis stilisiert, es ist von den natürlichen Eigentümlichkeiten derselben gerade so viel herausgenommen, wie zur Bezeichnung derselben nötig war, und dann durch eine schärfere Betonung dieser Eigentümlichkeiten, durch Weglassung aller indifferenten Teile eine Darstellung gewonnen, welche den beabsichtigten Gegenstand in schärferer Weise zum Ausdruck bringt. Den entschiedensten Gegensatz zu dieser Behandlungsweise bilden so manche moderne Wappenzeichen, welche in möglichst naturalistischer Weise gebildet, das Charakteristische so unbestimmt erscheinen lassen, dass dadurch die drolligsten Verwechslungen herbeigeführt worden sind. So ist der Löwe, wie er jetzt dargestellt wird, mit metallenen Haaren bedeckt, kaum noch in der geringsten Entfernung erkennbar, die Haare wirken nicht in klarer Umrissform, sie bilden nur einen Auftrag der Masse. Der Umriss, welcher alle natürlichen Feinheiten wiedergeben soll, verliert an Bestimmtheit, an Energie, die Bewegung wird lahm, und der ganze Eindruck ist weit entfernt, dem Begriffe des Löwen im mindesten zu entsprechen. Ebenso verhält es sich auch mit anderen Wappenbildern, sowie mit den meisten jener Tierbildungen, welche einen integrierenden Bestandteil des modernen Ornamentes abgeben. Hier, wie in so vielen Fällen, stimmt die mittelalterliche Darstellungsweise mit der antiken, der modernen gegenüber, völlig überein. So finden sich z. B. in der Sammlung römischer Altertümer und Gipsabgüsse in Mainz einzelne auf Helmen, Schilden usw. eingravierte Tierbildungen, die beinahe für mittelalterliche Zeichnungen gehalten werden könnten.

Figuren finden sich auf den Schlusssteinen schon in der ersten Zeit, besonders die heilige Jungfrau, die Patrone der Kirche oder des Ordens, Engel usw., oft aber auch irgend eine Darstellung aus der heiligen Geschichte, besonders häufig die Marienkrönung. Zuweilen ist der ausser den Figuren noch bleibende freie Raum auf den Schlusssteinen mit Laubwerk gefüllt, welches die Figuren umrankt. Von der grössten Schönheit sind die derartigen Beispiele in dem *dictionnaire raisonné* von VIOLLET-LE-DUC. Auch die Wappen der Gründer, selbst Stadt-, Familien-, Landeswappen finden hier ihren Platz. Zuweilen finden sich selbst leere Schilde, in denen die Wappenbilder ursprünglich nur gemalt waren. Siehe Fig. 217 aus der Kirche in Gottsbüren.

Unterhalb des Wölbscheitels gelegene Rippenkreuzungen.

Bei Stern- und Netzgewölben entstehen Rippenschnitte, die tiefer liegen als der Wölbscheitel; dieselben geben stets Anlass zu unregelmässigen Bildungen, gleichviel ob sie aus einer blossen Durchdringung entstehen, oder an einen Schlussstein anlaufen. Die Schwierigkeiten entspringen daraus, dass sich die Rippenquer-