



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der gotischen Konstruktionen

Ungewitter, Georg Gottlob

Leipzig, 1890-

Zentral gebildete Kragsteine

[urn:nbn:de:hbz:466:1-80225](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-80225)

s die zulässige Zugbeanspruchung, die je nach Beschaffenheit des Materials zu 1—10 kgr auf 1 qcm angenommen werden kann,

W das Widerstandsmoment der an der Wand anhaftenden Querschnittsfläche (für ein Rechteck: $\frac{1}{8} b \cdot h^3$, Dreieck: $\frac{1}{24} b \cdot h^3$).

Selbstverständlich darf kein rissiger brüchiger Stein, sondern nur ein guter zugfester Baustoff für Kragsteine von Bedeutung gewählt werden.

Als Faustregel kann man annehmen, dass ein Kragstein aus mässig gutem Stoff, dessen Ausladung die Höhe nicht überschreitet in der Wandebene einen Querschnitt haben muss, der (mindestens) so viel qcm hält wie die von ihm getragene Last Kilogramm beträgt.

Bei einem nach Fig. 626 gebildeten Kragsteinprofil würde natürlich wieder ein Abbrechen nach der kürzeren Fläche ik zu fürchten sein. Soll der Stein statisch vollkommen richtig geformt sein, so darf zwischen der Wand und der äussersten Kante kein Querschnitt zu finden sein, nach welchem der Stein leichter brechen könnte als an der Wurzel. Dazu ist aber, je nachdem eine Einzellast oder fortlaufende Belastung vorliegt, mindestens das Dreiecksprofil Fig. 627 oder aber ein gebauchtes Profil Fig. 628 erforderlich. Statt des Dreiecks Fig. 627 empfiehlt sich mehr das punktiert angedeutete Trapez mit Rücksicht auf Stösse gegen die Vorderkante, Fehler im Stein und schräg laufende Bruchflächen. Den Grundformen Fig. 627 und 628 kann natürlich in beliebiger Weise Masse zugegeben werden, ein stärkeres Einschneiden in diese Umrisse ist dagegen ungünstig.

Ueber das Verhältnis zwischen Ausladung und Höhe lässt sich nach Vorstehendem keine Angabe machen; je grösser die Last ist, um so höher wird der

Kragstein werden. Dass den Gewölbanfängen bisweilen niedere Kragsteine sich unterstellt finden, kommt, wie schon angegeben, daher dass der ganze Anfang die Aufgabe des Kragsteines mit übernimmt. Bei weit vorspringenden Gurtbögen bekommt die Auskragung allerdings ihre Aufgabe zugewiesen und erfordert eine entsprechend grosse Höhe.

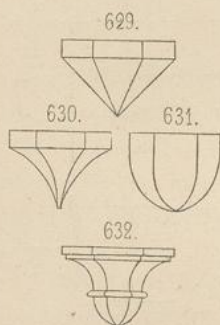
Meist liegt das Verhältnis von Ausladung zur Höhe zwischen 1 : 1 und 1 : 2, übersteigt auch selbst letzteres Mass. Will man geometrische Beziehungen suchen, so kann die Höhe der Diagonale des aus der Ausladung konstruierten Quadrates oder der Diagonale aus dem Würfel entsprechen.

Zentral gebildete Kragsteine.

Die einfachste Form eines zentral gebildeten Kragsteines ist die Hälfte eines umgekehrten Kegels oder einer umgekehrten Pyramide (Fig. 629), die durch ein Krümmen der Seiten in die Formen 630 und 631 übergehen kann. Durch Vereinigung zweier solcher Formen bildet sich ein zusammengesetzter Kragstein nach Art der Fig. 632.

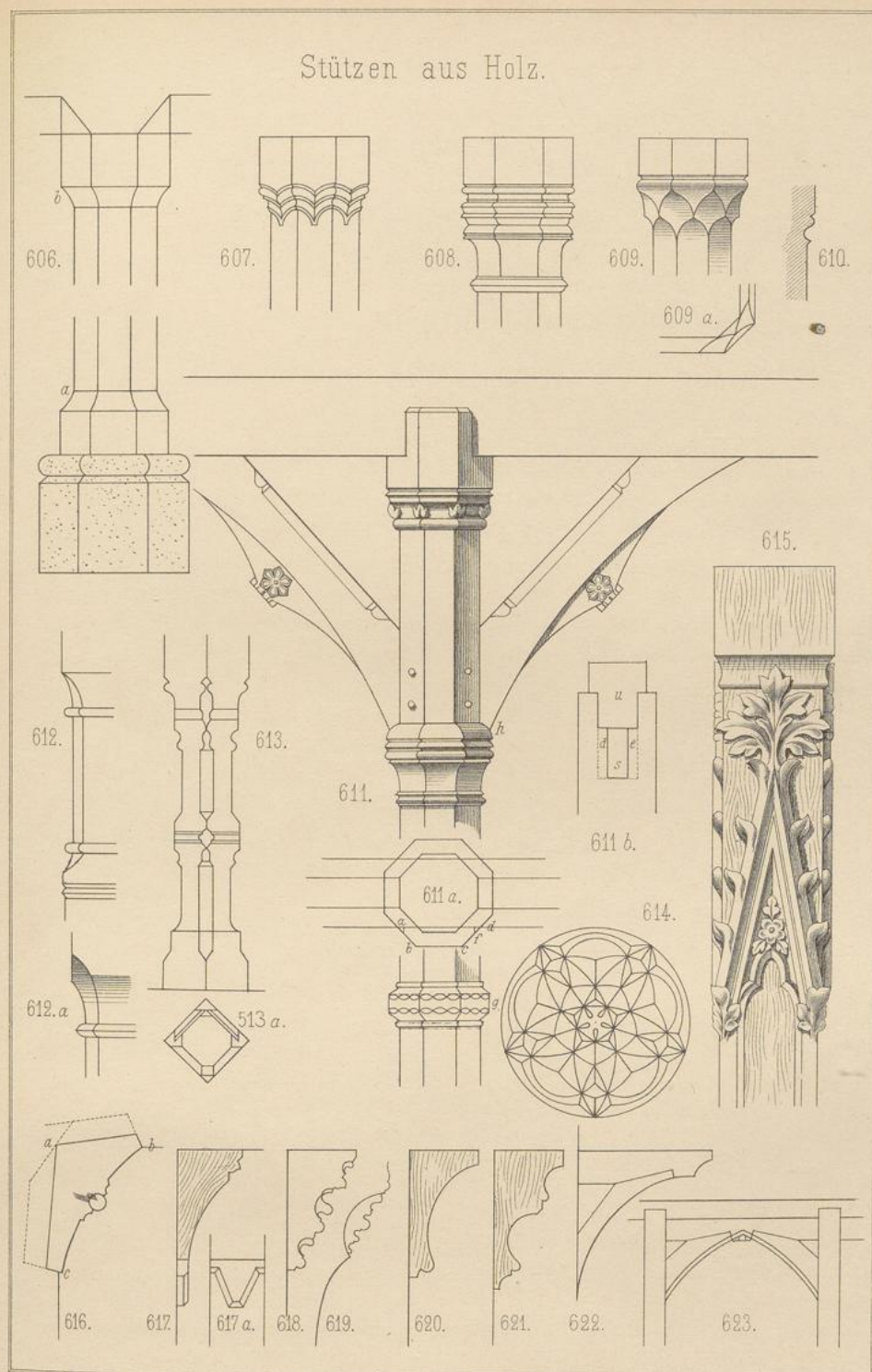
Die am häufigsten vorkommende Funktion der zentralen Kragsteine besteht darin, einen Ersatz für die Dienste zu bilden, also die Rippenanfänge zu tragen, demnach entspricht ihre obere Fläche derjenigen der Dienstkapitäl. Diese Uebereinstimmung mit der Funktion der Dienste spricht sich am deutlichsten aus, wenn der Kragstein die Gestalt eines Dienstkapitäl annimmt, dessen untere, wagerechte, runde Lagerfläche dann durch irgend eine ornamentale Gestaltung ausgefüllt wird, um eben den Charakter der Lagerfläche zu entfernen, s. Fig. 633 aus der Kirche in Haina und 635 aus der Stiftskirche in Wetzlar, in welcher letzteren schon der Uebergang in das Viereck bewirkt ist. Die Umbildung der unteren

Höhen-
verhältnis.



Kapitäl und
Kragstein.

Stützen aus Holz.



Lagerfläche darf also als das charakteristische, die Gestaltung des Kragsteines von der des Kapitäl unterscheidende Moment angesehen werden.

Zwischen dem Kapitäl und dem ausgesprochenen Kragstein sind verschiedene Zwischenstufen wahrzunehmen, eine solche zeigt sich in dem in Fig. 634 dargestellten, dem wenig späteren Schiff der Kirche in Haina entnommenen Kragstein, an welchem die an dem unteren Kapitälrand angesteckten Blätter zum Teil an den Seitenflächen des Kapitäl hinaufwachsen, zum Teil aber sich nach unten umbiegen, den Astragal verhüllen oder durch ihren eigenen Körper ersetzen und so die untere wagerechte Fläche bedecken. Die ebenflächige Gestalt der letzteren geht ferner in dem Masse verloren, als das Ornament eine bewegtere Modellierung erhält, ganz entschieden aber in dem in Fig. 636 der Kirche in Volkmarsen entnommenen Beispiel, wo der Astragal und die die Unterfläche des Kapitäl bedeckende Rosette eine schräge Lage angenommen haben.

Wenn nach der in Fig. 634 gezeigten Gestaltung schon der Unterschied zwischen Seitenfläche und Unterfläche in der Behandlung wenigstens verschwindet, so ist das noch mehr der Fall, wenn der Astragal durch einen am unteren Rand herumgelegten Zweig oder ein Flechtwerk ersetzt wird, von welchem aus die Blätter nach beiden Seiten wachsen. Es verschwindet aber jede Uebereinstimmung mit der Kapitälgestaltung, sobald von dem unteren Ende aus das Laubwerk über den ganzen Kragstein sich ausbreitet. Der von dem Laubwerk überzogene Kern des Kragsteines muss dann auch die entsprechende Umwandlung erfahren und zunächst seine untere Kante sich abrunden, wie Fig. 637 in einem der Predigerkirche in Erfurt entnommenen Beispiel zeigt. An einfacheren Gestaltungen fällt dann auch die Ausbiegung des oberen Randes und somit jeder Anklang an die Kelchform des Kapitäl weg (Fig. 639). Die Gestaltung des Kernes wird entweder durch die daranliegenden Blätter verdeckt, wie in Fig. 638, oder aber in völliger Entschiedenheit zwischen denselben sichtbar, wie in Fig. 639 aus dem spätgotischen Kreuzgang der Stiftskirche in Fritzlar.

Ein ganz ähnlicher Uebergang wird gewonnen aus der Kapitälform durch eine Verkleinerung der unteren Lagerfläche, also durch eine Veränderung der Ausladungslinie des Kapitäl, wie Fig. 640 zeigt. Nach diesem Prinzip sind die Figuren 641 und 642 gestaltet, erstere aus der Vorhalle der Stiftskirche in Fritzlar, letztere aus dem Schiff der Kirche in Haina. So lässt sich eine Stufenleiter vom Kapitäl bis zum einfachen Kragstein verfolgen. Der letztere kann ausser den unter 629—631 angegebenen Formen auch die Profillinien 643 und 644 aufweisen. Durch Wegfassen der Kanten ergibt sich die einfache aber ansprechende Form von Fig. 645. Durch mannigfache Profilierung können Formen entstehen wie sie die Fig. 646—653 in Schnitt oder Ansicht zeigen.

Einfach
gegliederte
Kragsteine.

Kragsteinbildungen von grösserer Höhe werden in der Regel gewonnen durch eine Verbindung von zwei oder mehreren deutlich geschiedenen Teilen, wie Fig. 632 andeutet.

Zusammen-
gesetzte
Kragsteine.

Einfachsten Falles ist der obere Teil ein kapitälartiger Körper, dem unten eine einfache Kragsteinbildung unterstellt ist, vergl. Fig. 657 aus dem Domkreuzgang zu Riga.

Der Charakter des Ganzen verändert sich, je nachdem das Kapitäl vorwiegt oder der untergeschobene Kragstein. In ersterem Falle wird der letztere häufig zu einer blossen Endung, ohne die Tragkraft wesentlich zu erhöhen, und bildet eine Fortführung der Gliederung des Astragals, wie in Fig. 658 und 635; in letzterem bildet der eigentliche Kragstein häufig vorherrschend eine einseitige Ausladung zur Gewinnung einer mehr rektangulären Fläche, von welcher aus das darauf stehende Kapitäl in die konzentrische überleitet. Derartige Beispiele zeigen die Figuren 656 von dem Lettner der Stiftskirche zu Oberwesel und 654 und 655 aus dem nördlichen Seitenschiff der Klosterkirche in Haina.

Die letzteren, welche die oberhalb der Sohle der oberen Fensterreihe aufsitzenden Dienste tragen, sind von ganz besonderem Interesse durch die Schönheit ihrer Behandlung, von welcher der kleine Massstab unserer Figur uns nur einen ungefähren Begriff zu geben gestattet. Zudem bringt ihre Lage in der Höhe des unter der Fenstersohle sich herumziehenden Simses eine Eigentümlichkeit mit sich, auf welche wir uns nicht enthalten können aufmerksam zu machen. Anstatt dass sich jenes Gesims, wie dies z. B. im Sinne der modernen Architektur liegen würde, um die Kragsteine etwa als abschliessendes Glied herumkröpfen und so in gleicher Gestaltung verschiedenen Zwecken dienen würde, läuft dasselbe in das Kapitäl der Auskragung (Fig. 654) hinein, dessen Blätter sich in äusserst zierlicher Weise um den Gesimsrand biegen, während der Abakus hierdurch über das fragliche Gesims gerückt wird und in den Wassersschlag desselben schneidet, so dass die Dienstsockel völlig frei zu liegen kommen (vgl. Fig. 655).

Der mit Blättern umstellte Körper in Fig. 654 kann ebensowohl als herumgezogenes Gesims denn als Kapitäl gelten. Ueberhaupt ist die Gestaltung solcher mit Laubwerk besetzten Gesimglieder der der Kapitälkörper so nahe verwandt, dass erstere als niedrige Kapitäle anzusehen sind, wie der Vergleich von Fig. 658 zu Fig. 659 erweist.

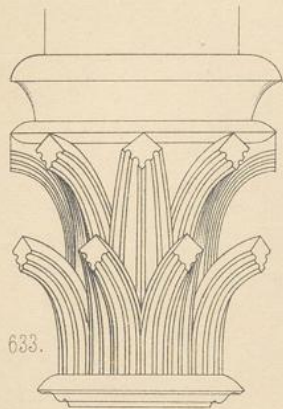
Ausbildung
der
Kragsteine.

Figürliche Gestaltungen, wie Tiere, Köpfe etc., kommen in verschiedener Weise in Anwendung. Sie können, wie in Fig. 654, vor dem Körper der Auskragung sitzen, oder, wie in Fig. 656, denselben bilden, oder sie können, in kleinerem Massstabe verwandt, nur die Endung des Kragsteines abgeben. Die Figuren 660 und 661 zeigen Beispiele letzterer Art aus der Kirche in Frankenberg. Sie können ferner, insbesondere Köpfe, auch ohne darauf sitzendes Kapitäl den Kragstein abgeben und dann entweder von einem Gesimsrand, einem Stirnreifen etc. umgeben, also nach oben abgeschlossen, oder auch eines jeden Randes ermangelnd, wagerecht abgeschnitten sein und auf der oberen Grundfläche die Rippen tragen, oder aber mit dem von ihnen auswachsenden Laubwerk als Laubköpfe den Kragstein bilden. Ebenso können sie als blosses Ornament an dem Körper sitzen, entweder in Verbindung mit Laubwerk oder ohne solches.

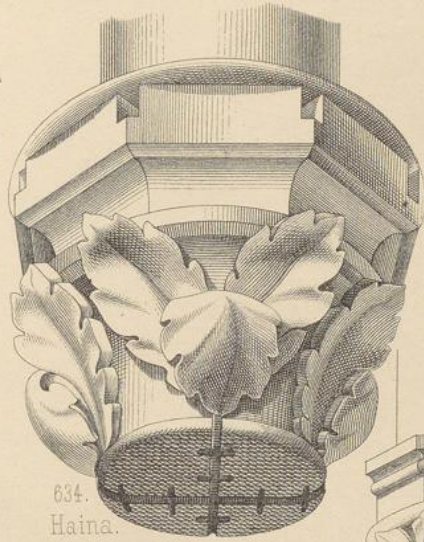
Dass derartigen Gestaltungen eine Bedeutung zum Grunde liegen muss, haben wir schon oben bemerkt. Bei den zum Tragen von Standbildern dienenden Kragsteinen ergibt sich dieselbe durch die Beziehung zur Figur. In demselben Sinne können auch Spruchbänder, Wappenschilder etc. in Anwendung kommen (s. Fig. 653, wo durch die punktierten Linien Lage und Profil des Schildes angegeben sind).

Die durch Spruchbänder mögliche Anordnung der die Bedeutung der Figur anzeigenden Legende auf dem Kragstein kommt in den alten Werken dem Verständnis derselben glücklich zu Hilfe. In neueren Zeiten soll gewöhnlich die Charakteristik der Figur selbst diese Erklärung entbehrlich machen, in nicht zu seltenen Fällen aber heisst das Rätsel aufgeben.

Zentral gebildete Kragsteine.



633.



634.
Haina.

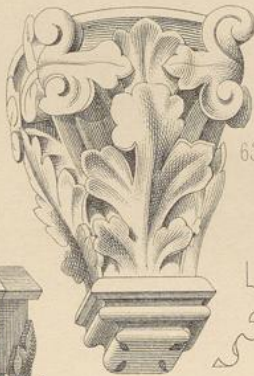
Volkmarsen.



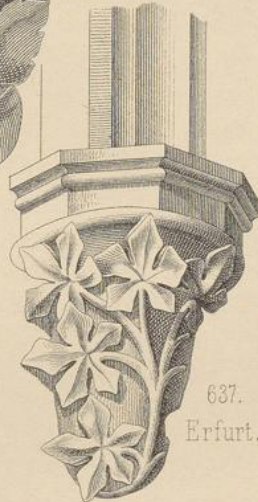
636.



633 a.
Haina.



635.



637.
Erfurt.



638.



639.

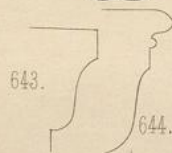
Fritzlar.

Wetzlar.



640.

641.
Fritzlar



643.



644.



645.



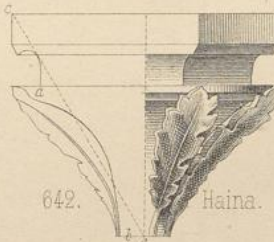
646.



647.

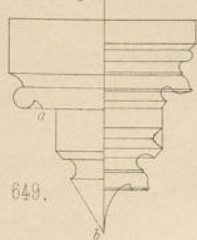


648.

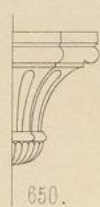


642.

Haina.



649.



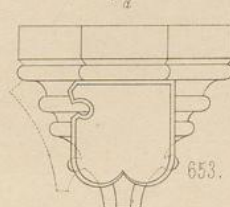
650.



651.



652.



653.

Die Anordnung von Standbildern auf Kragsteinen findet sich zuweilen mit der Auskragung des Rippenanfanges in der Weise verbunden, dass letzterer dem über der Figur angebrachten Baldachin aufsitzt, so in der Kirche des Schlosses Marienburg und am Dom zu Minden. Es wird hierdurch der Rippenanfang für das Auge lotrecht fortgeführt und die Wirkung des Dienstes ersetzt.

Sowie in der Fig. 658 der untere gegliederte Körper die Fläche unter dem Astragal *ab* nach der Wand zu stützt, so lässt sich dieselbe Anordnung mit der Bildung des Kragsteines aus verschiedenen, in oder durch einander geschobenen Grundformen verbinden, in der Weise, dass die überstehenden Grundflächenteile der oberen Körper nach den Seitenflächen der unteren gestützt werden, also etwa in umgekehrter Weise wie an den spätgotischen Pfeilersockeln.

Die unteren Endungen der Kragsteine sind zuweilen durch blosse Blattbüschel oder Zweige verdeckt, aus welchen dann der kelchartige Körper herauswächst, oder aber es legen sich solche Zweige unmittelbar unter den Rippenanfang und ersetzen den Kragstein. Ein derartiges Beispiel zeigt Fig. 662 aus dem Kreuzgang der Stiftskirche in Fritzlar.

Schon oben bei Fig. 278 haben wir gezeigt, wie durch die beschränkte Grundfläche des dem Bogenanfang unterstehenden Kapitäls die Auskragung einzelner Rippen oder einzelner Teile derselben herbeigeführt werden kann. Ein derartiges sehr zierliches Beispiel zeigt Fig. 663 aus dem Chor der Kirche in Volkmarsen. Fig. 663a stellt das Rippenprofil dar, von welchem nur der Teil *abcd* Auflager auf dem Kapitäl findet. Vor der Fläche *bc* krägt sich dann zuerst der Stab *bee* aus, so dass die Rippe die Gestalt *abecd* annimmt, aus welcher sie dann durch die oberen im Aufriss angegebenen Auskragungen in ihren wirklichen Durchschnitt *afghd* übergeht.

In Fig. 282 haben wir einen auf drei mit einander verbundenen Kragsteinen aufsitzenden Rippenanfang aus dem Erfurter Kreuzgang gegeben. Zuweilen aber führen gewisse Unregelmässigkeiten der Anlage, die Notwendigkeit der Wiedergewinnung verlorener Fluchten auf mächtigere und wirkungsvollere Gestaltungen dieser Art, auf eine Verbindung von verschiedenen Arten der Auskragung, wie sie z. B. der in Fig. 664 dargestellte Bogenanfang in der nordwestlichen Ecke der Kirche zu Wetter zeigt.

Sowie in den Figuren 654—657 eine grössere Mächtigkeit der Kragsteine dadurch gewonnen wurde, dass auf den eigentlichen Kragstein noch ein Kapitäl aufgesetzt ist, so lässt sich die Grösse des Ganzen noch steigern, wenn ein Teil des durch die Auskragung ersetzten Dienstes oder Wandpfeilers eingeschaltet wird.

Figur 665 zeigt die ausgekragten Waddienste im Chor der Minoritenkirche zu Höxter, während Fig. 666 die in fast allen Kirchen Revals wiederkehrende Unterstützung der Gurtbögen darstellt, sie zeigt wie alle dortigen Bauglieder eine durch die Härte des verwendeten Kalksteines bedingte derbe Einfachheit.

Reichere Gestaltungen dieser Art finden sich an der westlichen Mauer der Marienkirche zu Mühlhausen unter den Ansätzen der Scheidebögen. Es gehen dieselben aus dem oberen Achteck, welches etwa der Masse des Bogenanfanges entspricht, in das untere kleinere der gegliederten Auskragung durch frei aufeinandergesetzte ähnliche Körper über, deren jeder aus einem kurzen, nach

Kragsteine
mit kurzem
Dienst.

fünf Achtecksseiten gebildeten, mit einem Laubkapitäl gekrönten Pfeilerteil besteht, so dass die Ausladung aus dem einen in den anderen und ebenso aus dem oberen in das die Grundform des Bogenanfanges einschliessende Achteck durch Kapitäle bewirkt wird, unter welchen sich an den beiden oberen Pfeilerkörpern noch je zwei vor jeder Seitenfläche wenig vortretende nasenbesetzte Rundbögen finden, während die Seitenflächen des unteren Pfeilerteiles mit Masswerk verziert sind. Die Kapitäle erhalten dabei nach vorn eine stärkere Ausladung als nach den Seiten, so dass die Grundform der Pfeilerteile überall durch fünf Achtecksseiten begrenzt bleibt.

Es lässt sich mit Anwendung des seither Gesagten eine endlose Mannigfaltigkeit von Bildungen entwickeln. Als weiteres Beispiel mag die Fig. 667 gelten, welche ein durch alle Perioden der gotischen Kunst wiederkehrendes Motiv enthält.

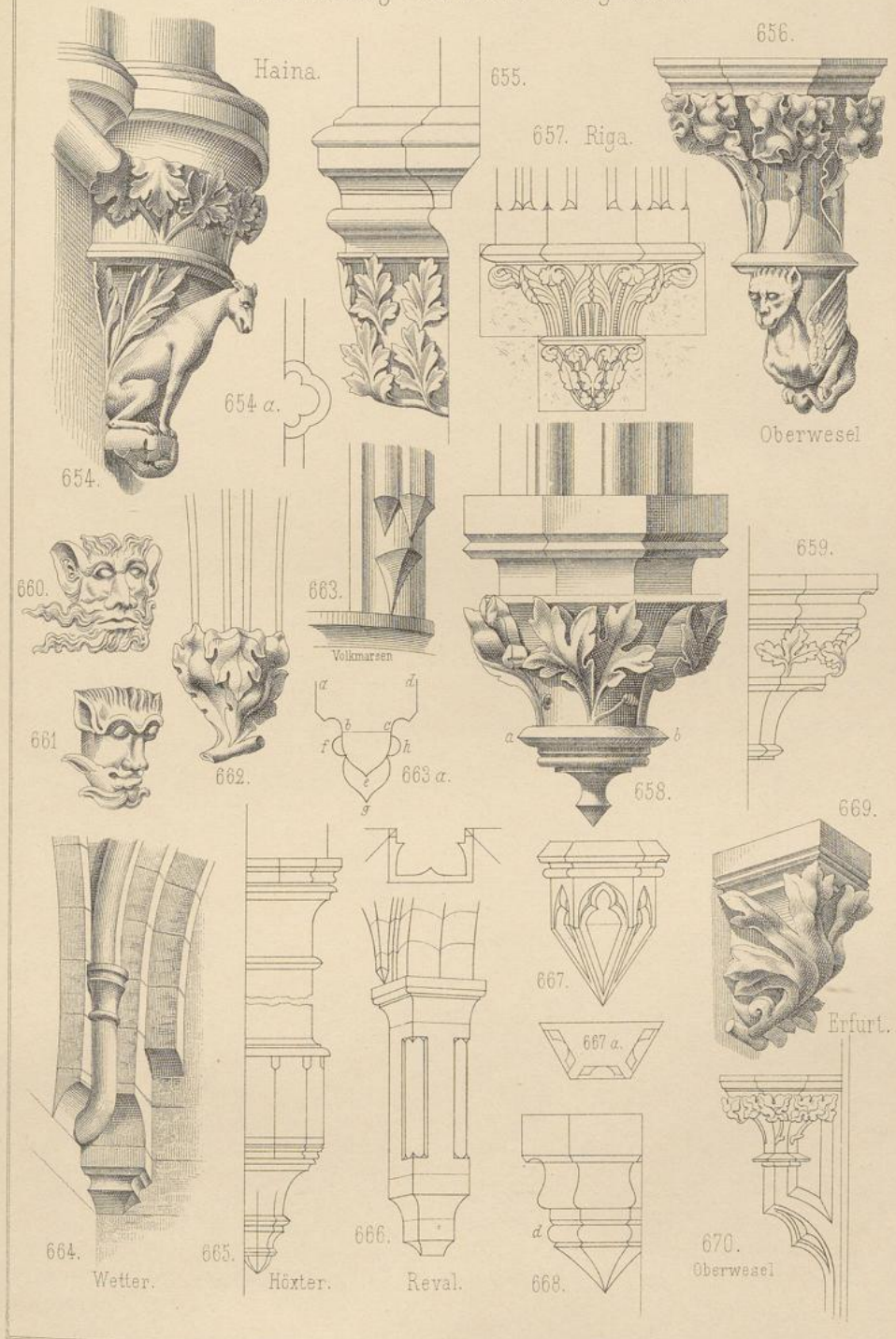
Vor-
geschobene
Kragsteine.

Nur dann, wenn der Kragstein nach einem Halbkreis oder einem halben Polygon gebildet ist, wird seine untere Fläche der oberen geometrisch ähnlich sein; übersteigt die obere Fläche die Hälfte der Grundfigur, so wird die untere dies in noch höherem Grade thun und schliesslich nach der ganzen Figur gebildet sein, die frei vor der Wand oder Pfeilerfläche vorliegt. So ist die obere Fläche in Fig. 654 nach einem Kreisteil von etwa 225° gebildet und es kommt hiernach die untere beinahe auf den vollen Kreis, welcher bei einer bedeutenden Ausladung des Kelches, wie etwa in Fig. 641, von der Wandflucht sich völlig trennen musste.

Noch entschiedener tritt dieses Verhältnis zu Tage bei den aus einem Punkt ausladenden Kragsteinbildungen, wie solche die Figuren 668 und 667 zeigen. Hier würde, wie erstere Figur in der Seitenansicht zeigt, der Kragstein in eine frei vor der Wandflucht vorhängende Spitze endigen, also die unteren Teile desselben hinterarbeitet sein (vergl. auch Fig. 665). Wenn schon solche gleichsam schwebende Knaufe eine besonders kecke Wirkung hervorbringen, so geht doch dadurch ein Teil der Höhe des Werkstücks für die Tragkraft unnützer Weise verloren. Vermeiden lässt sich aber diese freihängende Spitze, wenn nur in der vorderen Hälfte von der Mittellinie an die Ausladung konzentrisch geschieht, dagegen wie in Fig. 668 die rückwärtsgehende Kehrung wegfällt, so dass die Gliederung in einer Richtung parallel der Ausladung an die Wandflucht dringt. Hiernach verwandelt sich dann die Spitze unten in eine wagerecht laufende Kante oder eine Verrundung.

Ein anderes Mittel der Umgestaltung ergibt sich durch schiefe Ausbildung des Kragsteines, indem die untere Spitze in die Wandflucht gelegt wird, während der Mittelpunkt der oberen Fläche nach vorn gerückt ist. Wenn man diese Lösung auf einen einfachen Kragstein anwendet, welcher hiernach von einem in der Wandfläche liegenden Punkt nach der aus fünf Seiten des Achteckes oder vier des Sechseckes gebildeten oberen Fläche ausladet, so werden die Seitenflächen windschief werden. Derartige Gestaltungen lassen sich eben sowohl auf einfache als mit Laubwerk versehene Kragsteine anwenden, sie werden aber in letzterem Falle verdeckt durch die davor liegenden Blätter. Beispiele dieser Art zeigen die Figuren 655 aus der Kirche zu Haina und Fig. 669. Hierher gehört ferner die dem XV. Jahrhundert besonders geläufige Anordnung, wonach der Kragstein ein mit einem Kapitäl versehenes Säulchen fingiert, dessen Stämm anstatt lotrecht zu bleiben die eigentliche Auskragung bildet, also mit einem Bogen, zuweilen selbst in wagerechter Richtung aus der Mauerflucht herauskommt und in der Achse des Kapitäls in die lotrechte umbiegt (s. Fig. 670 vom Lettner der Stiftskirche in Oberwesel).

Ausbildung zentraler Kragsteine.



Die Figuren 669 und 670 sind indess, streng genommen, schon zu den einseitig ausladenden Kragsteinen zu rechnen, zu welchen die letztere auch der Funktion nach gehört.

Einseitig ausladende Kragsteine.

Die Verwendung einseitiger Auskragungen bezweckt, das Auflager zu bilden für Mauerlatten, Balken, Thür- und Fenstersturze, ferner für jene zur Ausfüllung von Bogenfeldern und Ueberdeckung der Thüröffnungen dienenden, auf Spalt stehenden Platten, sodann jene auf der Lagerfläche liegenden Platten, welche die Fussböden von Balkons und Erkern oder Wasserrinnen bilden. Ferner dienen sie dazu, Bogenanfängen in jeder Richtung zu unterstehen, so dass sie in letzterem Sinne für die schon beschriebenen, konzentrisch gebildeten Kragsteine eintreten oder sich mit denselben verbinden, wie in Fig. 654.

Sie bestehen je nach ihrer Gestaltung und Funktion aus einem oder aus mehreren mit der Lagerfläche aufeinander liegenden Werkstücken oder aus einer auf Spalt stehenden Platte.

Als Grundform für alle Gestaltungen, oder vielmehr als den notwendigen Kern derselben müssen wir auch hier das dreieckige oder gebauchte Profil Fig. 672 und 671 annehmen. Das Verhältnis der Höhe zur Ausladung wird dann wechseln müssen, je nach der Zunahme der Belastung.

Aus Fig. 671 folgt zunächst die Gestaltung des Viertelkreises, welche auch in kleineren Dimensionen oder bei einfacherer Ausführung ohne jeden weiteren Zusatz in Anwendung kommt. Teils um die obere Kante weiter zu verstärken, teils aber, um dem Umstand zu begegnen, dass eine jede Form in der Ausführung leicht einen Teil ihres Ausdruckes verliert, mithin der Viertelkreis als kleineres Segment erscheinen würde, erhält dieselbe in der Regel einen Zusatz durch das Rechteck *abef*, welcher sich ohne Höhenvermehrung dadurch ergibt, dass der Mittelpunkt aus dem Punkt *a* auf der Linie *ac* weiter nach *e* hin gerückt wird.

Allgemeine
Form.

In derselben Weise gestaltet sich der Kragstein nach der einfachen Schräge (Fig. 672), entweder durch den Zusatz des Rechteckes *abef* oder in derselben Weise wie beim Viertelkreis durch die verkleinerte, parallel *db* gelegte Schräge, wonach sich der vierte Teil eines Achteckes ergibt und der Kragstein sich winkelrecht aus der Mauerflucht setzt.

Einen leichteren Ausdruck erhält der Kragstein durch eine kehlenartige Bogenform (s. Fig. 673), welche entweder nach *ab*, oder nach *cd*, oder nach *bc* gebildet wird. Diese Gestaltungen werden sodann einigermaßen verändert durch eine Abrundung der Ecken. Die Abrundungen werden notwendig, wenn der Mittelpunkt des Bogens so liegt, dass bei *c* oder *d* scharfe Kanten entstehen würden, sie führen dann auf eine geschweifte Grundform, wie sie z. B. den Kern von Fig. 703 bildet, können indess auch dann durch eine Schräge ersetzt werden.

Reichere Gestaltungen ergeben sich sodann aus Rundung, Schräge und Kehle durch Zusammensetzung ähnlicher, wie sie die Figuren 674—677 zeigen, oder durch eine Verbindung von verschiedenen, entweder mit dazwischen befindlichen rechtwinkeligen Plättchen (s. Fig. 678) oder ohne solche, mithin durch Schweifung. Sie