

der Konstruktion begründet, ihre volle Berechtigung hat. Uns scheint dagegen die von der Westseite des Freiburger Domes auf manche neuere Werke übergegangene und in letzteren noch schärfer betonte Einschliessung des Kreises in ein Quadrat weit weniger glücklich, da vielfach die obere Seite des Quadrates an dieser Stelle durch keinerlei Verhältnisse gegeben, also rein willkürlich ist. (In Freiburg hängt sie mit der wagerechten Überdeckung des schmalen vor dem westlichen Gurtbogen befindlichen Umganges zusammen und ist daher wohl begründet.)

Bei dem Fenster 1269 gehen die Pfosten radial nach aussen, in Fig. 1270 sind sie abweichend nach innen gekehrt, in Fig. 1271 sind sie teils nach aussen teils nach innen gerichtet. Ausserdem ist in Fig. 1271 von der Westseite von St. Lorenz in Nürnberg wie bei anderen späteren Radfenstern die streng radiale Stellung für die Pfosten aufgegeben. Das ganze Schema besteht aus zwei sich durchschneidenden Kreuzen, deren jeder Arm durch eine aus zwei Feldern bestehende, mithin von alten Pfosten eingeschlossene Abteilung gebildet wird. Die letztere verbindenden Spitzbogen stossen dann in dem einen Kreuz mit ihrem Scheitel an den äusseren Kreis, in dem anderen in die Winkel der Arme des ersteren Kreuzes.

Radial  
stehende  
Abteilun-  
gen.

Eine Zwischenstellung zwischen beiden Arten der Anordnung von Fig. 1269 und 1271 nimmt eines der Radfenster der Katharinenkirche in Oppenheim ein, in welchem dem Kreis zunächst ein Vierblatt eingespannt ist, von dem jeder Teil aus zwei alten und einem jungen, aber sämtlich radial gestellten Pfosten besteht. Zwischen diese vier Abteilungen setzen sich aber vier andere, bei denen nur die durch den jungen Mittelpfosten bezeichnete Mittellinie radial steht, welchem die einschliessenden alten Pfosten parallel stehen. Die die letzteren verbindenden Spitzbogen sind dem Zentrum zugekehrt, berühren also die alten Pfosten des Vierblattes.

Nach dem S. 531 über die einfachen Radfenster und S. 522 über die Kreisausfüllungen Gesagten kann es nicht schwer fallen, eine dritte Art der Fensterrosen auch ohne Beispiele zu verstehen, bei welcher die ganze Scheibe durch verschieden gestaltete geometrische Figuren, als Kreise, Drei- oder Vierbogen, die verschiedenen Pässe usw. ausgefüllt wird, und dann in diese Figuren ein zweites kleineres System von Masswerkfiguren eingeschaltet wird. Meist pflegen aber solche Rosen hinsichtlich ihrer Wirkung den in ihren Hauptteilen wenigstens aus radialen Pfosten und Feldern bestehenden untergeordnet zu bleiben, wenn schon für die technische Ausführung, die aus einer grossen Länge der Pfosten sich ergebenden Schwierigkeiten vermieden werden.

Geometri-  
sche Figuren  
im Kreise.

## 5. Das Masswerk der Brüstungen.

### Pfostengalerien.

Über die Konstruktion der Brüstungswand, die weiter oben S. 365 in Verbindung mit den Rinnen und Traufgesimsen näher erklärt ist, soll hier nur angeführt werden, dass die Masswerk galerien aus einzelnen, in der Regel 15—20 cm starken Platten bestehen. Wenn möglich, sind sie auf die ganze Höhe aus einem Stück genommen, so dass die einzelnen Platten in ihren Stossfugen aneinander

Konstru-  
tion der  
Brüstung.

treffen und an ihrem Fusse durch das Gesims, auf welchem sie stehen, oben aber durch das aufgelegte Brüstungsgesims mit einander verbunden sind. Es wechseln daher die Fugen dieser Simse mit den Stossfugen der Platten und nehmen in Nuten die diesen Platten angearbeiteten Federn auf. Wo die hierzu erforderlichen Plattenhöhen schwer zu erzielen sind, bestehen sie aus zwei durch eine Lagerfuge getrennten Stücken, wie an der Kirche zu Friedberg, und müssen daher grössere Stärken erhalten, damit die eisernen Dübell, durch welche die Lagerfugen verbunden sind, durch die sie umgebende Masse des Steines gehalten werden können. In Friedberg beträgt die Stärke 22 cm. Statt der steinernen Feder, welche in die Nuten der Gesimsstücke fasst, ist die Verbindung zuweilen auch hier durch eiserne Dübell bewirkt, wie an der Galerie, welche die Terrasse umzieht, auf welcher der Erfurter Dom sich erhebt. Aus der einmal angenommenen Dicke der Platten ergibt sich dann die Tiefe der Pfosten oder Stränge, deren Breite in Abhängigkeit steht zu der Grösse der Durchbrechungen, welche das angenommene Schema enthält.

Die Querschnitte des Brüstungsmasswerkes stimmen mit denen des Fenstermasswerkes überein, nur dass der an letzterem zur Aufnahme der Verglasung notwendige Falz wegbleibt. Es ergeben sich daher die in Fig. 1272 angegebenen Grundrissformen. Oft findet sich das in der Plattendicke übereckstehende Quadrat, ferner das daraus gebildete Achteck, sowie die früher gezeigten einfachen Pfostengrundrisse.

Die einfachste Masswerkbrüstung besteht in einer Reihe bogenverbundener Pfosten. Die Füsse dieser Pfosten hängen dann durch ein aus der Platte stehendes gelassenes, wagrechtes Schwellenstück zusammen. Über die Bogen gilt alles über die Teilungsbogen des Fenstermasswerkes Angeführte: sie können einfache oder nasenbesetzte Rund- oder Spitzbogen sein oder jede kleeblattartige Gestalt annehmen. Reicher werden sie, wenn in den zwischen den Bogen bleibenden Feldern Kreise, Dreipässe angebracht sind, wie Fig. 1273 zeigt.

Der Vorzug dieser Pfostengalerien liegt in der leichten Fasslichkeit des Schemas, in dem Umstande, dass die geringe Felderbreite eine sowohl reiche als ruhige Wirkung hervorbringt. Wenn eine solche Galerie an einer Treppe zu stehen kommt, so behalten die Pfosten gleichwohl ihre regelmässige Bildung und kann die der Steigung der Treppe entsprechende Hebung durch Aufstelzen der Bogen hervorgebracht werden.

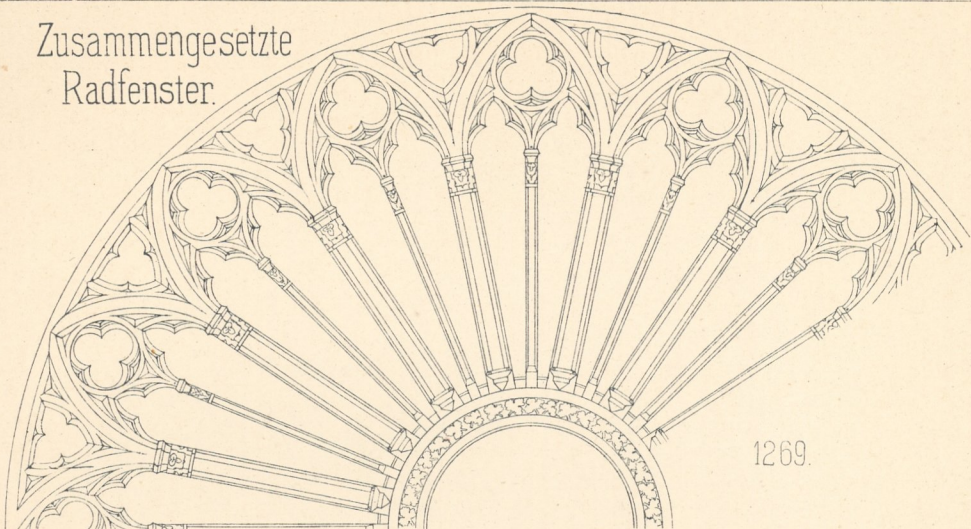
Die Pfosten können auch als Säulchen gebildet werden, wenn das Brüstungsgesims mit der Galerie aus derselben Platte genommen ist, deren Stärke daher die Ausladung für Kapitäl und Basis hergibt. Im anderen Fall würde diese Ausladung eine sonst ganz nutzlose, auf die ganze Plattenhöhe abzuarbeitende Stärke bedingen. Letztere wird überflüssig, sobald der Pfosten den in Fig. 1272a angegebenen Grundriss annimmt, also aus zwei mit einem kapitällosen Pfosten verbundenen Säulchen besteht. In derartigen Anordnungen liegen sehr wirksame Mittel zur Erzielung einer reichen Wirkung, doch müssen dieselben, um bei dem kleinen Massstab wahrnehmbar zu sein, dem Auge sehr nahe stehen.

Die Höhe der Brüstung richtet sich notwendig nach der menschlichen Leibeslänge und beträgt 1—1,2 m, doch giebt es auch hiervon Ausnahmen. Die

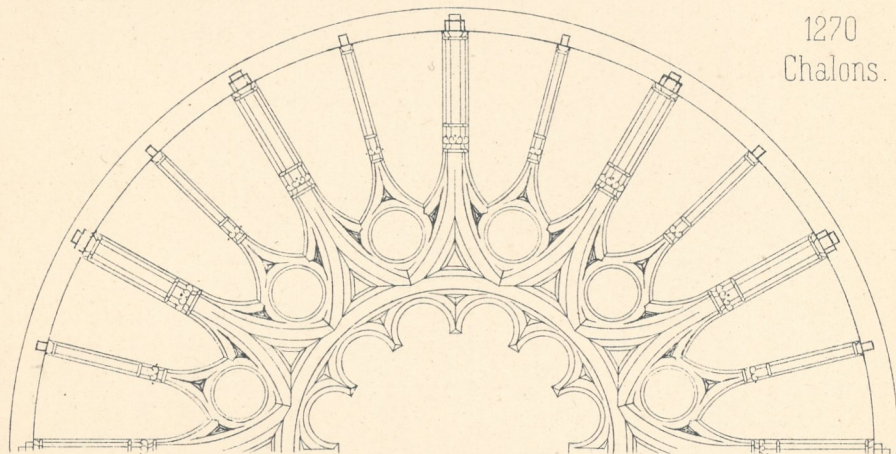
Pfosten und  
Säulchen.

Höhe der  
Galerie.

Zusammengesetzte  
Radfenster.

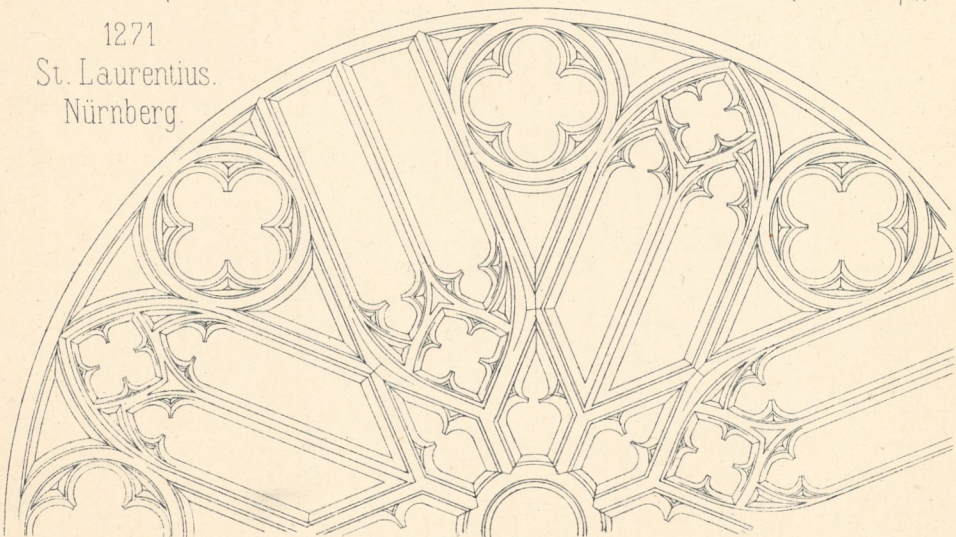


1269.



1270  
Chalons.

1271  
St. Laurentius.  
Nürnberg





bei Fenstern neuerdings übliche Brüstungshöhe von etwa 80 cm ist bei hoch und frei gelegenen Brüstungen unzulänglich, da sich die meisten Personen hinter denselben sehr unsicher fühlen. Eine gute Brüstung soll bis zur Brusthöhe reichen. Die Dachungänge des Kölner Domes haben etwa die Schulterhöhe eines Mannes, die Galerien der Kathedrale zu Reims mehr als Mannesgrösse, so dass man nur durch die Durchbrechungen derselben sehen kann. Letztere bildet keine Brüstung sondern eine durchbrochene Wand, welche vor dem Herabfallen sichern soll, die bei grossen Bauwerken daher auch sehr wohl den Charakter von Arkaden annehmen kann. Dieser grösseren Höhe gemäss nimmt dann auch die Stärke zu, und es kann das ganze Galeriewerk, wie bei den vierteiligen Fenstern, mit alten und jungen Pfosten gegliedert werden, wie die oberen Galerien des Kölner Domes. Eine ähnliche Gestaltung bei kleineren Dimensionen würde nur bei rein dekorativen Architekturen, vornehmlich Innenbauten an Altären, Tabernakeln usw. zulässig sein.

### Die eigentlichen Masswerkbrüstungen.

Der ganzen Anordnung der Pfostengalerien lag offenbar ursprünglich eine von der Durchbrechung einer Steinplatte abweichende Konstruktion zu Grunde, wonach die Säulen oder Pfosten selbständige Werkstücke waren, die oben durch die Bogenstücke und unten durch die Schwelle oder unmittelbar durch die Platte, auf welcher sie standen, einen Längenverband erhielten. (In dem „dict. rais.“ von VIOLLET LE DUC finden sich einige Beispiele dieser Art.) Offenbar aber führt die Plattendurchbrechung mehr auf eine aus Vielpässen, Kreisen, Vierbogen oder sonstigen Grundformen bestehende Masswerkbildung hin.

Aneinander-  
gereihete  
Vielpässe.

Fig. 1274 zeigt eine aus aneinandergereihten Dreipässen bestehende Brüstung Fig. 1275 eine aus Dreiecken mit eingesetzten Nasen gebildete.

Durch Veränderung der Stellung der Figuren, durch Einführung des Dreibogens statt des Dreiecks, durch rundbogige Gestaltung der Dreipässe in Fig. 1274, durch Einsetzen von Nasen in dieselben, durch Einschliessen derselben in Kreise usw., oder durch eine Verbindung der angedeuteten Motive mit einander, ferner durch Wiederholung des Schemas in zwei Reihen übereinander lässt sich eine endlose Mannigfaltigkeit erzielen.

Fig. 1276 zeigt eine aus Vierpässen gebildete Brüstung, welcher in Fig. 1277 die entsprechende Gestaltung aus übereckgestellten nasenbesetzten Quadraten gegenübersteht. Wenn schon die in Fig. 1276 gezeigte Ausbildung mehr den frühgotischen Werken eigen ist, so findet sie sich doch noch vereinzelt bis gegen Mitte und Ende des 14. Jahrhunderts, wie z. B. an dem Dachumgang der Kirche zu Friedberg und der Wiesenkirche in Soest.

Eigentümliche Kombinationen entstehen ferner durch die Abwechslung von wagrecht und übereckgestellten Quadraten, wie Fig. 1277a zeigt. In beiden Figuren 1277 und 1277a würden die Quadrate durch Vierbogen oder nasenbesetzte Vierpässe ersetzt werden können, wie an der Westseite des Kölner Domes. Besonders charakteristisch ist das Eintreten der Spitze des Quadrates oder

Vierbogens in die Öffnung zwischen den Nasenbogen oder Vierpassbogen, wie in Fig. 1277a.

Eine wesentliche Veränderung in der Wirkung des Masswerks wird erzielt, wenn eine jede einzelne Figur in ein Quadrat eingeschlossen ist, so dass also z. B. in Fig. 1276 die Vierpässe und in Fig. 1277a die Rauten durch lotrechte Pfosten von einander sich trennen. Diese letzteren können dann eine grössere Breite erhalten, so dass die Stossfugen der einzelnen Plattenstücke durch ihre Mitte gehen, während dieselben sonst gewöhnlich in den Diagonalen der einzelnen Figuren liegen. Hier, wie beim Fenstermasswerk ist es vor allem wesentlich, dass die Fugen die Stränge möglichst rechtwinkelig schneiden, dass also jede spitzwinkelige Ecke, jedes Vorspringen einzelner schwacher Teile an der Fugenfläche vermieden wird, wie letzteres sich ergäbe, wenn die Fuge etwa durch die Mitte einer Nase schnitte.

Späte  
Galerien.

Aus der Umwandlung der in Figur 1277 angenommenen Quadrate in Vierbogen ergibt sich eine an den spätgotischen Werken zuweilen vorkommende Fortsetzung der Bogen bis zur oberen und unteren Wagrechten, wie Fig. 1278 zeigt. Im übrigen ist für die Brüstungen der Spätgotik vor allem die gesteigerte Anwendung der Fischblasenmuster und die hierdurch erzielte Möglichkeit der überraschendsten Kombinationen kennzeichnend. Es sind diese Fischblasen entweder in Kreise oder andere Grundformen eingeschlossen, oder sie füllen in ihren verschiedenartigen Verschränkungen die ganze Fläche. Trotz des Mangels an Fasslichkeit, der diesen Gestaltungen eigen, ist ihre Wirkung dennoch häufig eine überaus prächtige.

Die Endigungen der Nasen oder Masswerkstränge zeigen bisweilen Laubbüschel, Lilien, Tierköpfe u. dergl. Die Mitte eines Vielpasses ist auch wohl durch einen Kopf oder eine Blume ausgezeichnet. Die um das Jahr 1500 ab und zu auftretenden naturalistisch behandelten verschlungenen Baumäste haben sich auch auf Brüstungen übertragen. Auch Schilde mit Wappen sind in die Brüstungen eingeschaltet, so in besonders schöner Weise die Kurwappen an der Brüstung der Vorhalle an der Frauenkirche in Nürnberg.

Spätgotische Masswerkbrüstungen finden sich in grosser Zahl in allen Gegenden Deutschlands (s. KALLENBACH'S Chronologie). Als die besseren Beispiele sind wohl diejenigen zu betrachten, in welchen die einschliessenden Hauptformen noch angedeutet, wenn auch abgebrochen, nicht völlig entwickelt sich darstellen. Eine sehr schöne Galerie dieser Art findet sich an der ehemaligen Orgelbühne von St. Severi in Erfurt an der Ostwand des nördlichen Kreuzschiffes (s. Fig. 1279).

Als einziges Beispiel dieser Art möge die Konstruktion derselben hier ihren Platz finden. Das ganze Schema beruht auf einem Netz von gleichseitigen Dreiecken  $cxk$ ,  $kbs$  usw. Man schlägt aus den Punkten  $a$ ,  $b$ ,  $c$  die Kreisbogen  $dgve$ ,  $fng$  usw. und aus den Punkten  $h$ ,  $i$ ,  $k$  die Bogen  $lm$ ,  $no$ ,  $pq$  usw., zieht dann in allen Dreiecken die Halbierungslinien  $rs$ ,  $ri$ ,  $ak$ ,  $at$  usw., setzt hierauf den Zirkel in  $u$ , öffnet ihn bis nach dem Bogen  $lm$  und macht einen Zirkelschlag bis nach  $v$ . Dann macht man aus  $v$  mit demselben Radius den Schnitt  $w$  und schlägt aus  $w$  den Bogen  $vu$ , so ist nach Wiederholung des Verfahrens das ganze Skelett gezeichnet, und es erübrigt nur noch, durch Bekleidung mit den aus dem Querschnitt sich ergebenden Breiten und durch das Einsetzen der Nasen die Figur zu vollenden. Der Anschluss an die lotrechte Seite des

einschliessenden Rechteckes  $xy$  ist in folgender Weise bewirkt. Man schlägt mit dem Radius der grossen Kreise, also mit  $qk$ , aus einem Punkte der verlängerten Mittellinie den die Dreiecksseiten  $xc$  und  $yc$  berührenden Bogen und setzt in denselben die Schweifungen  $zz$ .

Undurchbrochene Masswerkbrüstungen gestalten sich in derselben Weise, gestatten aber eine geringere Stärke der Stränge und hiernach eine kompliziertere Anlage des Schemas. Hinsichtlich des Grundrisses der Pfosten (wenn man etwa eine undurchbrochene Galerie nach Fig. 1273 bilden wollte) ist zu bemerken, dass die Wirkung in dem Masse eine günstigere wird, als dieselben sich kräftiger vom Grunde absetzen, etwa durch Fasen oder Hohlkehlen, welche hinter die Pfostenbreite zurückschneiden, oder aber, wenn das von den Pfosten begrenzte Feld im Grundriss nach einem flachen Segment gebildet ist.

Wir wollen noch einmal alles beim Entwurf einer Brüstung zu Berücksichtigende kurz zusammenfassen.

1) Die ganze Höhe einschliesslich des Brustgesimses bestimmt sich nach dem Zwecke der Galerie, dem Ort, wo sie angebracht ist, und in gewissen Grenzen (wie in Köln und Reims) auch nach der Grösse des Gebäudes.

2) Die Plattenstärke bestimmt sich im allgemeinen nach der Höhe der Platten und beträgt in der Regel  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{7}$  derselben.

3) Die Gestaltung des Masswerkes, die Bildung des Schemas, ist abhängig von der Höhe der Aufstellung, von der ununterbrochenen Länge, von den Dimensionen der angrenzenden Teile. Es muss daher das Schema von unten völlig erkennbar sein, sich so oft wiederholen, dass es fasslich wird und sich von anderen angrenzenden Masswerkbildungen, etwa in den durchschneidenden Giebfeldern oder Fialenflächen, entweder durch grössere oder kleinere Verhältnisse unterscheiden. Die Länge der Brüstung kommt hier noch so weit in Betracht, dass der Abschluss des Masswerkes am Ende ein schicklicher wird.

4) Die Grundform der Stränge der durchbrochenen Masswerke richtet sich nach der Plattendicke, dem Schema des Masswerkes und der Beschaffenheit des Materials. Es kann die Breite der Stränge sich zur Plattendicke verhalten wie 1 : 1 bis 1 : 2. Die Wahl des Querschnittes hängt ab von der grösseren oder geringeren Einfachheit des Schemas. Es wird die Breite der Stränge am besten in demselben Verhältnis zu der Weite der grösseren Durchbrechungen stehen, in welchem die Plattenstärke zu deren Höhe steht. Die Beschaffenheit des Materials ist insofern von Einfluss, als ein allzu spröder so wenig wie ein leicht verwitternder Stein geringe Stärken der Pfosten und Stränge zulässt.

## 6. Das Giebelmasswerk.

Giebelmasswerk kommt hauptsächlich in den sogenannten Wimpergen in Anwendung und füllt hier die zwischen denselben und dem Fenster- oder Thürbogen verbleibenden unregelmässigen Räume. Sind die Werkstücke, welche die Wimperge bilden, der Mauer eingebunden, so ist das Masswerk blind, d. h. undurchbrochen; liegt aber die Wimperge frei vor der Mauer- oder Brüstungsflecht vor, so ist das Masswerk durchbrochen und trägt die Abdeckung, es muss dann sein Schema sowie der Fugenschnitt der einzelnen Stücke diesem konstruktiven Zweck entsprechend gebildet werden.

Die Beschaffenheit des auszufüllenden Raumes führt zunächst auf ein aus der Dreiteilung gebildetes Schema, also den Dreipass oder Dreibogen (s. Fig. 1280). Soll der Dreipass mit der Spitze nach oben stehen, so wird, wenn die Richtung

Undurchbrochene  
Galerien.

Anforderungen an d.  
Galerien.

Masswerk  
der  
Wimperge.