



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Geschichte des Dachwerks

Ostendorf, Friedrich

Leipzig [u.a.], 1908

[urn:nbn:de:hbz:466:1-71633](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-71633)

Die Geschichte des Dachwerks

erläutert
an einer großen Anzahl mustergültiger alter Konstruktionen

von

Friedrich Ostendorf
Professor an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe

Mit vielen Abbildungen im Text



Leipzig und Berlin
Druck und Verlag von B. G. Teubner
1908

Alle Rechte, einschließlich des Übersetzungsrechts, vorbehalten.

Herrn Oberbaurat und Professor

Dr.-Ing. Carl Schäfer

meinem verehrten Lehrer

gewidmet



06
WWY
1921+1

18/9731

Vorwort.

Zum ersten Male soll hier der Versuch gemacht werden, die vielfach verschiedenen Konstruktionsarten des Dachwerkes in ihrem Zusammenhange zu betrachten und aus älteren Bautraditionen herzuleiten. Die Anregung hierzu verdanke ich den ausgezeichneten Vorträgen, die mein verehrter Lehrer, der Oberbaurat und Professor Karl Schäfer, seit mehr denn einem Vierteljahrhundert der studierenden Jugend gehalten hat, deren Inhalt heute fast Allgemeinheit geworden ist und einst doch ganz neu und von ihm erst gefunden war. Das Material ist zum weitaus größten Teil von mir selbst im Laufe mancher Jahre gesammelt worden. Was an Aufnahmen und Beschreibungen alter Dachwerke in der Fachliteratur vorhanden ist, ist nicht eben viel und selten zuverlässig. So sind denn die Abbildungen zumeist nach eigenen Skizzen gezeichnet, die, wie es gerade die Gelegenheit des Aufenthaltes an einem Ort mit sich brachte, hier mehr, dort weniger genaue Aufnahmen darstellen, immer aber, wie ich glaube, im wesentlichen zutreffend und richtig sind. Ich bin nie mit der Absicht ausgezogen, Dachwerke zu studieren, sondern habe sie nur da, wo sie an meinem Wege lagen, untersucht und oft auch gezeichnet. So habe ich eine große Anzahl in Deutschland, Italien, Frankreich und England und einige auch in den Niederlanden gesehen. Nur für die Dachwerke Norwegens, die mir aus eigener Anschauung nicht bekannt geworden sind, habe ich mich durchaus auf das von anderen gesammelte Material verlassen müssen.

Die in den Abbildungen eingeschriebenen und im Text genannten Maße sind — mit Ausnahme der Holzmaße, die genau sind — im allgemeinen nur als ungefähr zutreffend anzusehen. Die Entfernungen der Gespärre und der Binder sind von Mitte zu Mitte gemessen worden. Die Grundrisse sind überall als von oben gesehen gezeichnet, was insbesondere für die beiden letzten Kapitel zu wissen wichtig ist.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Erstes Kapitel. Einleitung	1
Zweites Kapitel. Das germanische Kehlbalkendachwerk.	12
Drittes Kapitel. Die Pfettendachwerke römischer und germanischer Art.	69
Viertes Kapitel. Die sichtbaren und offenen Dachwerke römischer und germanischer Art.	90
Fünftes Kapitel. Die Konstruktion der Pulte, Walms und Zeltdächer	165
1. Das Pultdachwerk	165
2. Das Walmdachwerk	171
3. Das Zeltdachwerk	182
Sechstes Kapitel. Das Dachwerk der Turmhelme.	186
Siebentes Kapitel. Die Dachreiter.	244

Erstes Kapitel.

Einleitung.

Zwei Quellen wird man für die Herleitung der Konstruktion des mittelalterlichen Dachwerks annehmen müssen, eine germanische und eine römische. Das einfache Dachwerk des urtümlichen germanischen Hauses und das an mächtigen Saal- und Tempelbauten ausgebildete der Römer finden in ihm ihre Entwicklung oder Fortsetzung. Während die Flächen des römischen Daches eine geringe Neigung zeigten, war das des germanischen Hauses im allgemeinen ein steileres, wie denn ein solches allein schon die Vorstufe des Hauses, die Hütte bildete, die der heutigen Köhlerhütte ähnlich genug gewesen sein mag. Wie es scheint, hat sich vom römischen Dachwerk selbst auf unsere Zeit nichts herüber gerettet. Die wenigen hier und da erhaltenen Spuren und die spärlichen und nicht immer klaren schriftlichen Überlieferungen¹⁾ über diese Materie würden uns auch nicht zu einer gesicherten Vorstellung von der Art und Gestalt dieser Konstruktionen verhelfen, wenn nicht die Bauten frühchristlicher Zeit und die in dieser Richtung von der Baukunst Frankreichs und Deutschlands kaum beeinflussten mittelalterlichen Bauten Italiens Rückschlüsse auf das römische Dachwerk gestatteten. Danach finden wir dieses zusammengesetzt aus hölzernen Dachgebinden²⁾, die etwa 1,5—3,5 m und noch weiter voneinander entfernt sind, und die auf der Mauer ohne Unterlage einer sogenannten Mauerlatte aufliegen. Sie werden nicht viel anders ausgebildet gewesen sein, wie die des italienischen Mittelalters, von denen die Abb. 1 bis 4 Beispiele geben. Es sind einfache Konstruktionen gewesen, die aber, wie das auch später in Italien geschah, bei kleinen und großen Verhältnissen in nicht sehr verschiedener Ausbildung aber mit veränderlicher Holzstärke angewandt wurden, auch sie scheinbar dem Gesetze des relativen Maßstabes jener Baukunst unterworfen. Es versteht sich dabei von selbst, daß bei bedeutenderen Dachbreiten die Hölzer kolossale Dimensionen erhalten mußten. Auf den Streben der Gebinde lagen entweder Pfetten zur Aufnahme dünner Sparren — dann konnte die Entfernung der Gebinde größer sein — oder horizontale Latten — dann mußte sie kleiner sein. Die Dachwerke der im 5. und 6. Jahrhundert entstandenen Kirchen Zentral-Syriens³⁾ waren, wie die Spuren zeigen, durchweg der letzteren Art. Auf Sparren oder Latten lag die Dachhaut, die Dachdeckung

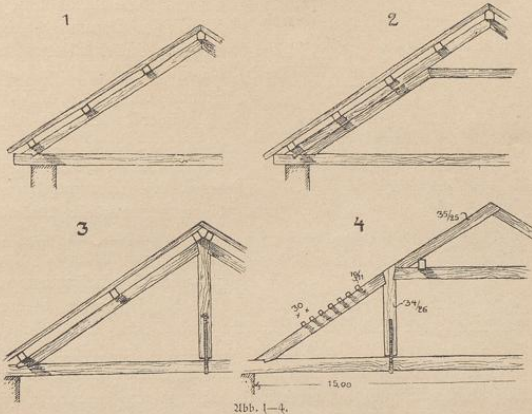


Abb. 1—4.

1) Choisy, L'art de bâtir chez les Romains p. 143 sq. und Choisy, Histoire de l'architecture t. I p. 531 sq.

2) Dachkonstruktionen aus Bronze, wie deren eine über der Vordalle des Pantheon vorhanden war, die erst zu Anfang des 17. Jahrhunderts zerstört wurde, uns aber wenigstens in einer Zeichnung Serlios — Sebastiani Serlio de architectura libri quinque, Venetiis 1569 l. III p. 85 — erhalten geblieben ist, werden nicht allzu häufig und nur für sehr bedeutende Bauten ausgeführt worden sein.

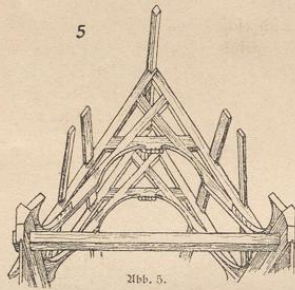
3) M. de Vogüé, Syrie centrale.

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

selbst oder eine Bretterschalung oder eine Ziegellage, auf welcher die eigentliche Dachdeckung ruhte. Sowohl für die römischen Bauten als für die frühchristlichen Kirchen wird von den Kunstforschern angenommen, daß die Dachkonstruktion nur ausnahmsweise sichtbar geblieben sei, daß durchaus die Regel eine horizontale Decke gebildet habe¹⁾. Die Bauten Zentral-Syriens machen jedenfalls hier eine Ausnahme; sie sind, wie es scheint, alle ohne Decke unter dem Dache geblieben. Aber auch frühchristliche Bauten Italiens mögen öfter als man das zugeben will, die Dachkonstruktion sichtbar gelassen haben.

Ganz anderer Art als die römische Konstruktion ist die des germanischen Daches. Sie ist im Gegensatz zu jener am Holzbau ausgebildet. Schon Semper²⁾ hat die prinzipielle Verschiedenheit des römischen Dachwerks von dem der mittelalterlichen Holzkirchen Norwegens betont. Er hat aber, wie übrigens auch alle späteren Autoren, die sich mit diesen interessanten Bauwerken beschäftigt haben, nicht gesehen, daß das Konstruktionsprinzip ihres Dachwerks ein gemeingermanisches ist. Das Dachwerk des germanischen Hauses zeigte in seinen Gespärren keinen Balken, wie er in den Gebinden des römischen Dachwerks vorhanden ist, um den Schub der Streben aufzunehmen, sondern, wie im Dach der Stabkirchen Norwegens (Abb. 5)³⁾, setzten die Sparren auf dem obersten wagerechten Holz der Wand, dem Rahm des Fachwerks, auf (cf. Abb. 9). Es versteht sich von selbst, daß die parallelen in solcher Weise beanspruchten Wände des Hauses bei größerer Länge außer durch die Giebelwände durch Ankerbalken zusammengehalten werden mußten, die sich auch in den Stabkirchen finden und im urtümlichen germanischen Hause vorhanden gewesen sein müssen, wie sie denn noch an viel späteren Fachwerkbauten vorkommen.

Die Entwicklung dieses eigentümlichen Dachwerks in weit zurückliegenden Zeiten ist wohl zu übersehen. Etwa bis zum Ausgange der Merowingerzeit, vielfach auch wohl noch länger, in Skandinavien bis ins Mittelalter hinein, stellte das stets gezimmerte germanische Haus einen Einraum dar, dessen Abschluß nach oben das Sparrenwerk des Daches bildete. Das beweisen noch erhaltene Bauten und die Literatur der Saga für Skandinavien und Island⁴⁾, für die Stämme der Franken und Alemannen die Geseßesammlungen; für die Häuser der Sachsen geht aus dem Heliand wenigstens so viel hervor, daß eine Decke noch nicht den unteren Hausraum vom Dach trennte, wenn die Einräumigkeit auch nicht sicher bezeugt ist.⁵⁾ Die leges Bajuvariorum geben uns über solche allgemeinen Andeutungen hinaus einige weitere Anhaltspunkte für die Vorstellung des Hauses einer so frühen Zeit. Es sind im wesentlichen nur die Mon. Germ. Hist. Legum T. III p. 308 u. 309, X 5–14 abgedruckten, oft angezogenen Strafbestimmungen. Für die Konstruktion des Daches ist



daraus aber wenig mehr zu entnehmen, als daß Firssäulen zu seiner Unterstützung vorhanden waren, deren Zerstörung mit dem höchsten Strafmaß belegt wird, und die also von großer Bedeutung für das Haus gewesen sein müssen. Da 7) von ea columna a qua culmen sustentatur, quam firssul vocant, 8) von interioris aedificii illa columna, quam winchilsul vocant, 10) von exterioris ordinis columna angularis in der Einzahl gesprochen wird, während von den anderen Hölzern in der Mehrzahl die Rede ist, die unter 8 und 10 besprochenen Eckständer am Hause aber mehrfach vorkommen müssen, so ist zunächst kein Grund vorhanden, wie das stets geschieht, nur eine Firssäule vorauszusetzen. Wir möchten eher in diesem Falle deren zwei und ein Walmdach für das vom Geseße bezogene Haus annehmen. Diese Firssäulen sind sehr alter Herkunft. Sie werden schon, unter anderem Namen, deren ja aus früherer Zeit mehrere überliefert sind⁶⁾, je eine vorhanden gewesen sein in den kegelförmigen den heutigen Köhlerhütten etwa ähnlichen Hütten der Urzeit, sobald diese etwas größer waren; und weiter werden sie in der Mitte der ältesten Häuser gestanden haben, die sich aus den Hütten entwickelt hatten, und deren Zeltdach schon auf einem quadratischen Unterbau aufsetzte. Sie waren in die Erde gepflanzt und gingen durch bis zur Spitze des Zeltdaches, wo die Sparren gegen sie anfielen. Sie waren auch noch notwendig, und zwar deren zwei für das Haus, die

1) Semper, Der Stil, t. II p. 317sq. und Holzinger, Altchristliche Architektur, p. 52sq.

2) L. c. t. II p. 320.

3) Von der Kirche zu Borgund nach Dietrichson und Munthe, Die Holzbaukunst Norwegens p. 5. Ich habe in der Zeichnung die Köpfe der Ankerbalken, die tatsächlich außen sichtbar werden (cf. ibid. p. 8), hinzugefügt.

4) Dietrichson und Munthe, L. c. p. 36 und p. 101sq., wo auf Gudmundsson verwiesen wird.

5) cf. Henning, Das deutsche Haus, Heyne, Wohnungswesen und Stephani, Der älteste deutsche Wohnbau.

6) Heyne, L. c. p. 27.

dann wohl durch eine Pfette verbunden wurden, als später der rechteckige Grundriß den quadratischen und das Walmdach das Zeltdach ersetzte. Sie wurden aber überflüssig, als das Satteldach an Stelle des Walmdaches trat, wenn sie auch nach alter Gewohnheit und geheiligtem Brauch zunächst noch weiter aufgerichtet sein mögen. Jetzt fielen die Sparren nicht mehr gegen sie an, vielmehr stützten sich zwei Sparren gegeneinander und bildeten, auf dem Rahm der Wand aufsetzend, ein Gespärre, dessen Schub durch Ankerbalken aufgenommen werden konnte (cf. Abb. 9). Mit der Einführung des Satteldaches verliert die Firstsäule

ihre Bedeutung und ist dann allmählich aus dem Hause verschwunden. Das spätere deutsche Haus hat nichts bewahrt, das an sie erinnern könnte. Die Pfosten oder Säulen, die alle größeren Häuser des Mittelalters in Deutschland — aber auch nur bei uns — zur Unterstützung der Unterzüge zeigen, sind anderer Herkunft und erst nach der Einführung der Deckenkonstruktion und für diese erfunden, und eine Firstpfette, wenn jemals die Firstsäulen eine solche getragen haben sollten, ist bei den frühesten mittelalterlichen Dächern selten vorhanden und auch später nicht eben häufig. Das sächsische Bauernhaus hat die Firstsäule in der Entstehungszeit des Heliand wohl schon nicht mehr gehabt. Es war aber damals noch bis unter das Gespärre des Satteldaches offen. Wann es dann die Decke erhalten hat, durch die ein für Vorräte bestimmtes Dachgeschoß abgetrennt wurde, das wird kaum zu bestimmen sein. Sicher aber war sie viel früher schon eingeführt, als die Erbauungszeit seiner heute noch vorhandenen ältesten Vertreter zurückliegt. Die beiden Pfostenreihen, die der bekannte, scheinbar dreischiffige Typus zeigt, sind die ehemaligen Außenwände, wie das der gerade älteren Beispielen eigentümliche merkwürdige Querschnitt zeigt (Abb. 6).¹⁾ Die niedrigen Seitenräume sind an die Stelle von Lauben an den Traufseiten getreten, eine Umwandlung, wie sie ja auch sonst nicht ungewöhnlich ist, und wie sie sich ähnlich an den norwegischen Holzkirchen vollzogen hat.

Mit der Einführung des Satteldaches, mit dem Verschwinden der Firstsäulen beginnt erst die Entwicklung einer regelrechten Dachkonstruktion, und zwar ist diese Entwicklung, von demselben einfachen Dachwerke der sich auf die Rahme der Wand stützenden, ganz gleich ausgebildeten Gespärre ausgehend, eine andere in Norwegen und England als in Deutschland und im nördlichen Frankreich. Da die Dachhaut der norwegischen Stabkirchen aus vom First zur Traufe laufenden mit Holzschindeln benagelten Bohlen gebildet wurde,

entsteht dort eine scheinbare Pfettendachkonstruktion, bei der die pfettenartigen Hölzer aber nur die Funktion haben, die Dachhaut aufzunehmen; und in England ist — unter denselben treibenden Kräften, die auf dem Kontinent die Umbildung des romanischen Kreuzgewölbes zu dem gotischen mit seinem Strebeapparat bewirkten und zu derselben Zeit, da diese geschah — ein wirkliches Pfettendachwerk ausgebildet worden,

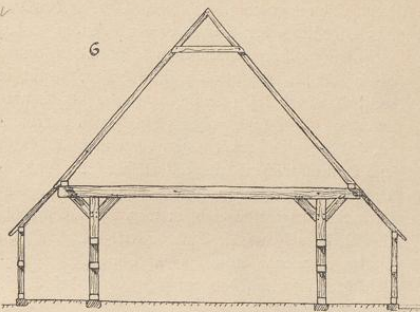


Abb. 6.



Abb. 7.

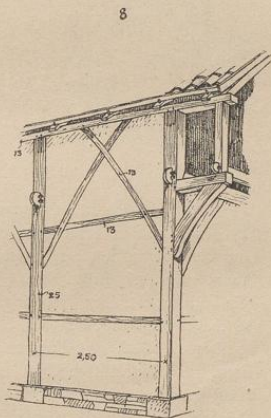
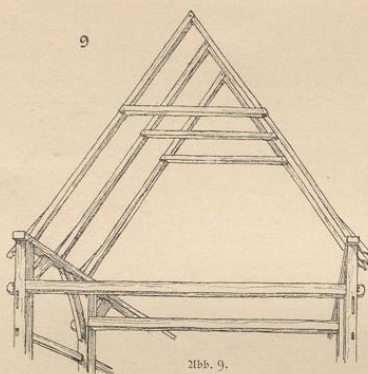


Abb. 8.

¹⁾ Von einem Hause in Langlingen von 1580 nach „Das Bauernhaus im Deutschen Reiche und seinen Grenzgebieten“. Hannover, Nr. 7.

bei dem den Pfetten die Aufgabe zugefallen ist Leergespärre zu tragen. In Deutschland und Frankreich ist von diesem germanischen Dachwerk eine Entwicklung zum Pfettendachwerk nicht ausgegangen. Die Reihe der gleich und selbständig ausgebildeten Gespärre bildet hier stets die Grundlage der Konstruktion. Auch als diese später zu einer Binderkonstruktion wurde, behält doch das sogenannte Leergespärre eine größere Selbständigkeit. Es wird auch dann nur unterstützt von den von den Bindern getragenen wahren Hölzern. In früher Zeit aber, und noch weit ins Mittelalter hinein, ist von solcher Binderkonstruktion noch nicht die Rede. Wie da das Dachwerk eines Hauses etwa ausgesehen hat, und welches das Verhältnis des Daches zu den Wänden des Hauses gewesen ist, das zeigen die Abbildungen 7–9.¹⁾

In Nordwestdeutschland, zumal in den kleinen Flecken, die sich um die Klöster und Herrensitze des nördlichen Westfalens gebildet haben, hat sich in merkwürdiger Vollständigkeit die uralte Konstruktionsweise des deckenlosen deutschen Hauses bis in nicht zu weit zurückliegende Zeiten lebendig erhalten. Die Ständer jener Häuser stehen ziemlich weit voneinander, ca. 1,5–2,5 m oder noch weiter, in Dreden einmal ca. 4,0 m, und soweit liegen dann auch die Balken, die in der Tat die Funktion eines Ankers erfüllen und dementsprechend ausgebildet sind. Sie sind, in solcher Entfernung verlegt, durchaus ungeeignet, die Deckendielen aufzunehmen und sind eben noch die Unterbalken des urtümlichen Hauses, dessen Einraum bis unter das Gespärre offen war. Natürlich haben alle diese Häuser jetzt zwischen Erdgeschoß und Dach eine Decke, und wo die Unterbalken zu weit für die Deckendielen lagen, da hat man zwischen ihnen andere Balken eingelegt. Aber die sind ohne Verbindung mit der Hauptkonstruktion geblieben und etwa auf ein Pföschchen aufgelegt, das auf den Riegel gestellt ist, obgleich sie sicher schon beim Aufbau des Hauses angeordnet wurden. Man hat die Decke, so gut es eben gehen wollte, in das altgewohnte Konstruktionsystem des deckenlosen Hauses eingefügt.



Dieses System hat sich nun nicht etwa nur im nördlichen Westfalen erhalten, wenn es sich auch in solcher Vollständigkeit sonst kaum mehr finden wird. Häuser auf Bornholm²⁾ und in Dänemark, und, im Obergeschoß, die reichen Fachwerkbauten des 15. Jahrhunderts in Hildesheim und Braunschweig (Abb. 10),³⁾ ebenso ein Haus am Dom in Lübeck zeigen dieselbe Konstruktion. Auch am Niederrhein und im nördlichen Frankreich findet man sie oft genug. Endlich kommen die Elemente des urtümlichen Bauorganismus vereinzelt an späteren Bauten häufig vor. So findet man die ankerartigen, durch die Ständer gezapften Balken besonders über dem Erdgeschoß an vielen mittelalterlichen Fachwerkhäusern in Güstrow, Hildesheim, Münden, Hersfeld usw. und auch noch an solchen aus späterer Zeit.

Nicht überall ist man aber so konservativ gewesen. Gerade die Decke, die den unteren Teil des Hauses vom Dache abtrennen sollte, hat verändernd auf den Aufbau des Hauses und nicht zum Wenigsten auf die Konstruktion des Dachwerks eingewirkt. Wann sie in das deutsche Haus eingeordnet wurde, wird kaum mehr festzustellen sein. Jedenfalls ist das wohl nicht in Anlehnung an Kirchenbauten geschehen, die früh, vom Süden beeinflusst, eine getäfelte Decke unter dem Dache gezeigt haben werden. Sondern es geschah, nachdem durch das Aufkommen von zwei- oder mehrgeschossigen Bauten in den Städten eine horizontale Decke zur Trennung der Geschosse notwendig und so auch im Hausbau bekannt geworden war, aus ökonomischen Gründen: der Dachraum des Hauses sollte als Speicher nutzbar gemacht werden. Daß dem so ist, das scheint ja die große Anzahl von mittelalterlichen öffentlichen Bauten, von Rathäusern und Hospitälern, von Saalbauten der Fürsten und Herren, von klösterlichen Bauten, zu beweisen, bei denen eine Ausnutzung des Dachraums nicht so sehr in Frage kam, und die daher im ganzen oder doch im Obergeschoß, oft allerdings in veränderter Ausbildung, den ins Dach reichenden Einraum beibehalten haben. Auch ist die Decke unter dem Dach nicht überall gleichmäßig eingeführt worden. In Deutschland freilich ist sie für Bürgerhäuser ganz allgemein gebräuchlich geworden. Und bald wurde nicht nur das Dachgebälk selbst als Fußboden eines Speichers benutzt, auch die Kehlgebälke wurden zu

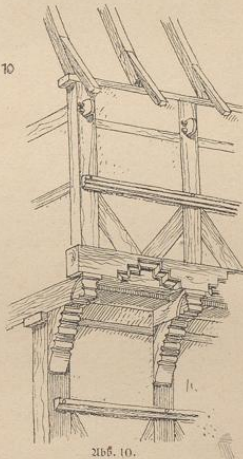
1) Von Häusern des 16., 17. vielleicht auch 18. Jahrhunderts in Dreden und Legden im nördlichen Westfalen.

2) cf. Denkmalpflege 1900 p. 111.

3) cf. Zeitschrift für Bauwesen 1892. p. 13 sq.

solchem Zwecke in Anspruch genommen, so daß die Dächer über größeren deutschen Häusern stets eine Mehrzahl von Speichern enthalten. In Frankreich aber (z. B. in Provins, Chartres, Montferrand) finden wir im Mittelalter noch manche städtische Wohnhäuser, in denen der Dachraum nicht durch eine Decke vom darunter liegenden Geschos getrennt worden ist, wo, wie für jene Saal- und öffentlichen Bauten, eben keine ökonomischen Gründe vorlagen, die zu solcher Neuerung führen konnten. Der in der ganzen nördlichen Hälfte Frankreichs verbreitete typische Giebel der Fachwerkhäuser mit einem oder mehreren Schwebegespärren, deren innere Linie einen Spitzbogen bildet, scheint doch auch darzutun, daß einem solchen Spitzbogen ehemals eine ins Dach reichende Holztonne als Abschluß des obersten Stockwerks entsprach. Und noch weit weniger als in Frankreich hat in England die Balkendecke die Art des älteren bis zum Gespärre offenen Hauses zu verdrängen vermocht, die dort das ganze Mittelalter hindurch die landesübliche geblieben ist. Daraus, daß diese Balkendecke nicht dem urtümlichen germanischen Hause angehört, daß sie erst später eingeführt wurde und zu einer Zeit, wo die einzelnen Stämme schon begonnen hatten, auf Grund der gemeingermanischen baulichen Überlieferungen eine ihnen eigentümliche Holzbauart auszubilden, erklärt sich auch einfach die große Verschiedenheit ihrer Deckenkonstruktionen.

Die Holzkirchen des frühesten Mittelalters in Deutschland, Frankreich und England konnten ohne weiteres das am Hause ausgebildete germanische Dachwerk erhalten, wie es denn ja auch die etwas späteren in Norwegen noch vorhandenen zeigen. Sollte es aber auch auf den seit dem 10. Jahrhundert immer häufiger werdenden gemauerten Kirchen und auf den Steinbauten der Stifter und Klöster 10 und der Burgen Verwendung finden, so bedurfte es schon einer Umbildung. Es wurde dann den Sparren ein breiter Fuß gegeben (cf. Abb. 16), mit dem sie auf die Mauerkrone aufgesetzt werden konnten. Das ist wohl selten ohne Unterlage eines Holzes, einer sogenannten Mauerlatte, geschehen. Der Regel nach setzen die Sparrenfüße auf einer solchen auf, und aus einer werden bald, für den breiten Sparrenfuß noch geeigneter, deren zwei. Diese Anordnung wird für das ganze Mittelalter im Norden beibehalten. Man hat die Mauerlatten der beiden Traufen, wie es scheint, oft genug ohne Verankerung gelassen (cf. Abb. 17), später machten auch häufig die hoch über das Hauptgesims ragenden Gewölbe des Kirchenschiffes die Anordnung von Ankerbalken unmöglich (cf. Abb. 20). Aber die Regel ist doch, daß die Mauerlatten der beiden Traufen durch in angemessener Entfernung auf ihnen liegende und ihnen aufgekämmte Ankerbalken zusammengehalten werden, welche zunächst zwischen den Gespärren und unabhängig von diesen liegen, 1) später aber in einzelne der Gespärre aufgenommen werden.



Soviel mir bekannt, kommt die Mauerlatte bei der römischen Dachkonstruktion und bei der dieser folgenden mittelalterlichen Italiens nicht vor. Sie ist ein Element des germanischen Dachwerks, oder vielmehr sie ersetzt für den Steinbau das Rahm, auf dem die Sparren im Holzbau aufsetzen. Wohl erst von hier aus ist sie später auch für die Stockwerksgebälke in Anwendung gekommen.

Wurde nun durch die Einordnung der Decke zwischen Dachraum und unteren Teil des Hauses einerseits und andererseits durch die Anwendung des am Holzbau ausgebildeten Dachwerks im Steinbau dieses germanische Dachwerk wesentlich umgebildet, so hat sich doch die ursprüngliche Konstruktion bis zum Schlusse des Mittelalters und noch darüber hinaus da einigermaßen erhalten, wo das Dach nicht vom darunter gelegenen Raume durch eine Decke getrennt wurde, beim Dachwerk über dem gewölbten Kirchenschiff also und beim sichtbaren oder offenen Dachwerk. Und auch da, wo längst die Einführung des Dachgebälks in die Konstruktion des Dachwerks diese verändert hat, weisen oft in der umgebildeten Konstruktion noch erhaltene Rudimente auf das urtümliche Dachwerk frühesten Zeit zurück, von dem natürlich kein Beispiel auf uns gekommen ist. Von den eigentümlichen Eigenschaften, die spätere Dachwerke aus solcher Entwicklung beibehalten haben, sind im folgenden die wesentlichsten aufgeführt.

1) Es ist zunächst charakteristisch, daß die ganze Entwicklung von den Sparren ausgeht, die beim römischen Dache ebenso wie die Latten nur für die Bildung der Dachhaut in Frage kommen. Die in

1) cf. Abb. 14 und 15 und frühe sichtbare Dachwerke einfacher Art in England bei Fletcher, History of architecture p. 290 und Brandon, Open timber roofs p. 11.

Westdeutschland, in den Niederlanden und in der nördlichen Hälfte Frankreichs vorkommenden steilen Pflattendächer werden wir wie die flachen Italiens und Südfrankreichs auf römische Einflüsse zurückführen müssen.

2) Die Verbindung der Balken mit den Sparren durch Anblattung, wie sie sich gerade bei vielen der erhaltenen frühesten Dachwerke findet (cf. Abb. 16, 19 bis 27); aber auch noch im 16. Jahrhundert hin und wieder vorkommt (cf. Abb. 64aa), scheint darauf hinzudeuten, daß der Balken erst später in das Gespärre eingeführt worden ist. Die Verbindung der Kehlbalken mit den Sparren, die bei den ältesten Dächern, wenigstens in Deutschland und Frankreich, durchweg durch Anblattung geschieht, deutet wohl darauf hin, daß der erste Zweck dieser Kehlbalken der war, die Sparren

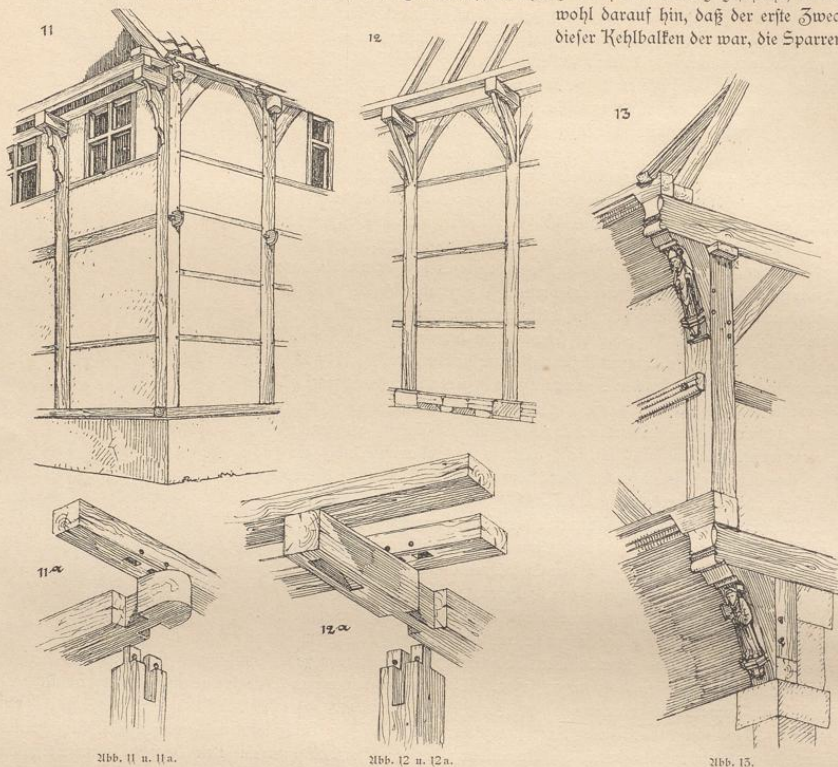


Abb. 11 u. 11a.

Abb. 12 u. 12a.

Abb. 13.

zusammenzuhalten, wie das beim urtümlichen Dachwerk notwendig war, erst ein späterer, die Sparren gegeneinander abzustreben, wie es dann erforderlich wird, wenn die Sparren auf einem Balken aufsetzen.

3) Die Sparren setzen vielfach, selbst wenn ein Dachgebälk vorhanden ist, ja selbst wenn ihre Anzahl der der Dachbalken entspricht, auf einem auf dieses Gebälk gelegten wagerechten Holze auf.¹⁾ Diese Konstruktionseigentümlichkeit ist ein Rudiment, das ohne die Voraussetzung jenes urtümlichen Dachwerks schlechterdings nicht zu erklären sein dürfte, und dessen Ausbildung wir an jenen schon oben besprochenen, späteren, aber sehr altertümlichen Holzhäusern Nordwestfalens noch gut verfolgen können. Wenn die Unterbalken der in Abb. 7–10 dargestellten Häuser in die Höhe gerückt wurden bis unter das Rahm, so entstand die Bildung, die das in Abb. 11 dargestellte Haus aus Burgsteinfurt zeigt. Die Ständer

¹⁾ So in den Städten des nördlichen Westfalens (in Burgsteinfurt und Freckenhorst z. B.) und Niedersachsens, (in Braunschweig und Hildesheim z. B.) vielfach in niederländischen und westfälischen Bauernhäusern, in Lübeck, aber auch in Süddeutschland (in Regensburg z. B.), häufig in England, und in Frankreich vereinzelt bis zum Süden.

sind auch da in das Rahm gezapft, und auf diesem setzen auch noch die Sparren auf. Aber die Balken brauchte man nicht mehr mit einem Zapfen durchzustechen, man konnte sie von oben in eine Nut des Ständerkopfes legen (Abb. 11a). Sollte das Dach an den Traufseiten ausstragen — und ich glaube, daß die ersten Ausfragungen am Dachfusse angeordnet wurden, lange bevor sie auf das oder die Obergeschosse übertragen wurden — so konnte das Verhältnis von Ständer, Balken und Rahm noch dasselbe bleiben wie in Abb. 11 und 11a, nur mußte nun für die Sparren ein Holz auf die Balkenenden gelegt werden, das nicht mehr das Rahm der Wand war (Abb. 12 und 12a von einem Hause in Metelen). Als später die Ausfragungen auch für die einzelnen Geschosse eingeführt wurden, und damit der Aufbau des Hauses nach Geschossen entstand, da konnte das Rahm der Wand in den Obergeschossen natürlich nicht mehr über den Balken liegen, die den Fußboden tragen sollten, da wurde, wenn man in selteneren Fällen nicht ganz auf das Rahm verzichtete, dieses unter die Balken gelegt und darin die Ständer gezapft, die dann den direkten Zusammenhang mit den Balken verloren. Wurde solche Konstruktionsweise auch auf den Dachanfang übertragen, so erhielt man eine Anordnung, die wir z. B. an Fachwerkbauten des 15. Jahrhunderts in Hildesheim (Abb. 13 vom Trinitatispitale) finden. Diese Anordnung hat sich in einzelnen Gegenden Norddeutschlands mit großer Zähigkeit erhalten, obgleich es nahe lag, die Sparren auf die Balken des Dachgebälks selbst zu setzen, wie es denn auch zumeist geschehen ist. Die ganze Entwicklung nun, auf deren einzelnen Stufen die Konstruktionsweise gewisser Gegenden mit merkwürdiger Beharrlichkeit stehen geblieben ist, war schon vor der Zeit, aus der uns die ältesten Fachwerkbauten erhalten sind, d. h. vor 1300 vollzogen. Das älteste heute noch in Deutschland vorhandene Holzhaus, das bei St. Michael in Erfurt, das, den Formen seiner die Unterzüge tragenden Säulen nach, mit Sicherheit in die erste Hälfte des 14. Jahrhunderts gesetzt werden kann, und das deshalb mehr als manche Kirche verdiente, daß man sich seine Erhaltung recht angelegen sein ließe, und ein vielleicht nicht viel jüngeres zu Münden in Hannover zeigen schon die letzte Stufe dieser Entwicklung: die Balken, auf denen die Sparren aufsetzen, werden von dem Rahm getragen.

4) Es sind einige frühe Dachwerke erhalten, wie fast alle früheren über Steinbauten, die der ursprünglichen Konstruktionsart noch sehr nahe stehen. Da sind zunächst einige über gewölbten Kirchen, deren balkenlose Gespärre durchaus gleich gebildet sind, und deren Mauerlatten durch zwischen den Gespärren liegende Unterbalken gegen den Schub der Gespärre zusammengehalten werden. Eines über dem gewölbten Chor der Kirche zu Sainte-Marie-aux-Anglais¹⁾ wohl noch vom Ende des 12. Jahrhunderts, wo die Gespärre aus den mit Sparrenfuß ausgestatteten Sparren, einem Kehlbalken und zwei Kreuzstreben gebildet sind, ein anderes über der ehemaligen Kathedrale in Eisleben, das vielleicht in die erste Hälfte des 13. Jahrhunderts zu setzen ist (Abb. 14), und dann ein Dachwerk, leider sehr zerstört und vielfach umgeändert, über der Kathedrale in Rouen (Abb. 15), wohl auch noch aus dem 13. Jahrhundert. Eine ähnliche Anordnung finden wir bei einigen offenen Dachwerken, so in Frankreich an einem Gebäude des Klosters Cluny und am Mönchsdom in Fontenay, in England, wie es scheint, häufiger, zumal an früheren Kirchenbauten (cf. Abb. 172). Wenn man aber dann, auch schon in früher Zeit, und später fast stets, den Unterbalken in ein Gespärre hineinlegte,

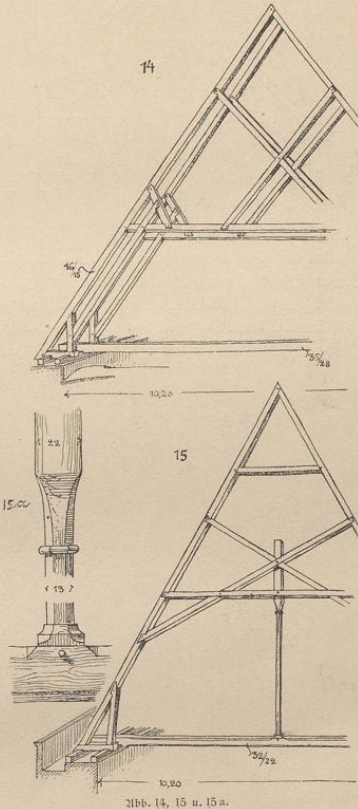


Abb. 14, 15 u. 15a.

1) Abb. bei de Caumont, Statistique monumentale du Calvados, t. V. p. 495.

und solche mit Ankerbalken versehenen Gespärre nur so oft anordnete, als es nötig war, um die Mauerlatten zusammenzuhalten, die die Gespärre herauszuschieben die Neigung haben, so zeigen die anderen Gespärre am Sparrenfuß doch nur das kurze Balkenstück, mit dem sie auf den Mauerlatten mit Verkämmung aufsetzen. Abb. 16 und 16a¹⁾ stellen ein einfaches Gespärre und eins mit Ankerbalken dar, wie sie sich über dem gewölbten Schiff und Chor der Kirche zu Niedermendig finden und wohl noch der Zeit um 1200 angehören. Die Gespärre liegen in einer Entfernung von 0,75 m, die Sparrenfüße sind in

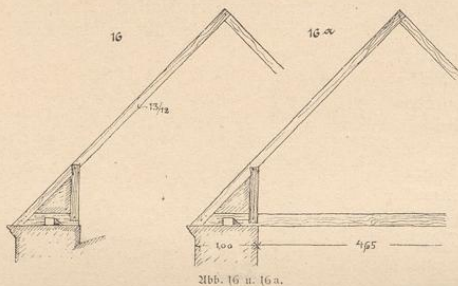


Abb. 16 u. 16a.

Mauerwerk, das bis unter die Schalung reicht, eingehüllt. Wäre solche Ausbildung des Sparrenfußes, wie sie Abb. 16 zeigt, etwa nur auf die Absicht, Holz zu ersparen, zurückzuführen, wozu übrigens in frühmittelalterlicher Zeit im Norden ja noch kein Grund vorhanden war, und als das Ursprüngliche eine vollständige Balkenlage voraussetzen, so würden wohl die kurzen Balkenstücke schon in früher Zeit und von vornherein in einen Wechsel eingezapft erscheinen, welche Anordnung aber erst viel später gebräuchlich wird.

5) Schließlich hat sich das Dachwerk des urtümlichen Hauses mit den durchaus gleich gebildeten Gespärren aber ohne die die Mauerlatten zusammenhaltenden Ankerbalken, wie sie in Eisleu und Rouen z. B. erscheinen, in manchen Beispielen noch erhalten über steinernen Wohn- und Kirchenbauten des früheren Mittelalters, wo also die Mauern für stark genug erachtet wurden, dem Schub der balkenlosen Gespärre Widerstand zu leisten. Da ist zunächst das ursprüngliche sichtbare Dachwerk über der romanischen Kirche in Vernes in Norwegen. Abb. 17 stellt eines der Schiffgespärre, Abb. 18 eines der Chorgespärre dar.²⁾ Der Sparrenfuß ist im Mauerwerk eingehüllt, das in der inneren Mauerflucht über

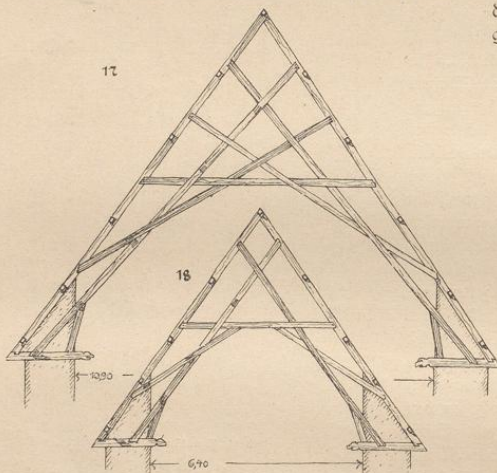


Abb. 17 u. 18.

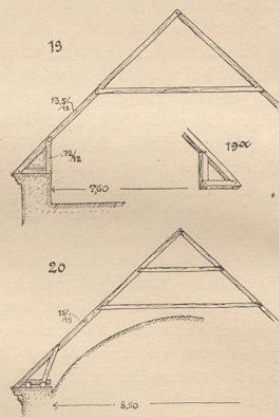


Abb. 19, 19a u. 20.

dem Hauptgesims bis zu den Sparren hochgeführt ist. Eine Mauerlatte scheint nicht vorhanden zu sein. Auch die Kirche in Mære³⁾ in Norwegen hat, wie es scheint, ein Dachwerk solcher Art. Ungleich einfacher, in der ganzen Anordnung aber ähnlich ist das — wohl auch ursprüngliche und gewissermaßen auch sichtbare — Dachwerk über einem Stiftsgebäude in Carden⁴⁾ von etwa 1200 (Abb. 19 und 19a,

1) Nach einer Aufnahme des Herrn Landbauinspektors Sadur in Berlin.

2) Nach Seesselberg, die skandinavische Baukunst T. 26.

3) Dietrichson und Munthe l. c. p. 4 und Ruprich-Robert l'architecture normande pl. LII.

4) cf. Zeitschrift für Bauwesen 1899 p. 210.

welch' letztere den Sparrenfuß von der anderen Seite zeigt). Auch hier ist der Sparrenfuß im Mauerwerk eingebettet, und es scheint auch hier die Mauerlatte zu fehlen. Besonders aber in England findet sich diese Art als sichtbares Dachwerk über frühen und späteren Kirchen noch häufig genug (cf. Abb. 175 bis 179). Dann mußte solches Dachwerk vielfach zur Anwendung kommen über gewölbten Bauten, bei denen die Gewölbe selbst über den Gurtbogen höher hinaufreichten, als das Hauptgesims. Hierher gehören das dem von Carden sehr ähnliche, aber mit Mauerlatte ausgeführte Dachwerk der Klosterkirche zu Fröndenberg,¹⁾ und auch wohl das allerdings später veränderte des Mönchsektors zu Maulbronn, beide aus der ersten Zeit des 13. Jahrhunderts. In Frankreich hat ein gleich gebildetes Dachwerk, wenn überhaupt ein solches und nicht eine unmittelbar auf dem Gewölbe ruhende Dachdeckung ausgeführt wurde, über dem tonnengewölbten Mittelschiff der Kirchen, wo wohl stets das Hauptgesims tiefer als der Scheitel des Tonnengewölbes lag, Verwendung finden müssen. Das Dach über dem Querschiff der Klosterkirche zu Noirlac hat noch die alte Konstruktion aus dem 12. Jahrhundert bewahrt. Abb. 20 zeigt eines der durchaus gleich gebildeten Gespärre.²⁾ Über anderen derartig gewölbten Kirchen werden die Gespärre so ausgebildet worden sein, wie die der norwegischen Holzkirchen. Immer wird es sich aber dabei um eine hinderlose Dachkonstruktion gehandelt haben, deren Gespärre sämtlich gleich sind.³⁾

Ein eigentümliches Dachwerk, das noch der spätromanischen Zeit angehört, findet sich über dem gewölbten geraden Chor des Domes in Freiglar. Da sind sechs Gespärre in einer Entfernung von etwa 1,40 m aufgestellt, von denen fünf die in Abb. 21 gezeichnete Gestalt haben, während das sechste, etwa in der Mitte gelegen, wie es Abb. 21a zeigt, ausgebildet worden ist. Die abweichende Ausbildung weist darauf hin, daß die Absicht dahin ging, durch dieses Gespärre die Mauerlatten, deren ehemals vielleicht auf jeder Seite zwei vorhanden waren, zusammenzuhalten. In den beiden äußeren Gespärren hätten außerdem Ankerbalken angeordnet werden können. Es scheint aber — der schlechte Zustand des Dachwerks erlaubt eine Entscheidung darüber nicht mehr — daß das nicht geschehen war.

Indem ich nun zur Darstellung der weiteren Entwicklung der Dachkonstruktionen von solchen Anfängen aus übergehe, werde ich die in den folgenden sechs Kapiteln beschreiben:

- 2) das germanische Kehlballdachwerk;
 - 3) die Pfettendachwerke römischer und germanischer Art;
 - 4) die sichtbaren und offenen Dachwerke römischer und germanischer Art.
- Haben wir es in diesen drei Abschnitten nur mit der wichtigsten Dachform zu tun, mit dem Satteldach, an dem sich die Konstruktionsarten ausgebildet haben, so werden die weiteren handeln müssen:
- 5) von den Konstruktionen der Pult-, Walmen- und Zeltdächer;
 - 6) vom Dachwerk der Turmhelme;
 - 7) von den Dachreitern.

Einige Bemerkungen über das Alter der Dachwerke und die Möglichkeit, dasselbe zu bestimmen, sind vielleicht hier noch am Platze.

Es kommt sehr selten vor, daß ein Dachwerk — wie etwa der Dachreiter auf der Marienkirche in Lübeck — mit der Jahreszahl der Entstehung bezeichnet ist, oder — wie die Helme der Marienkirche in Stendal — eine Inschrift trägt, die die Entstehungszeit ungefähr festlegt. In Urkunden wird ihrer oft bei Gelegenheit von Brandnachrichten Erwähnung getan. Da sie aber in ihrer Eigenart in solchen Schriftstücken natürlich selten beschrieben worden sind, ist eine sichere Datierung für sie daraus kaum ab-

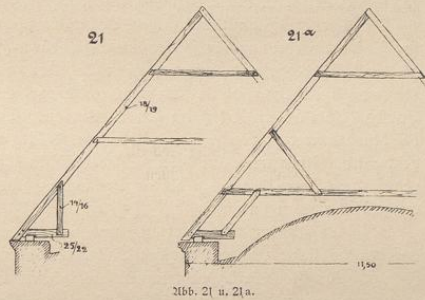


Abb. 21 u. 21a.

1) Vielleicht auch, wenn man nach den Abbildungen urteilen darf, das Dachwerk der Kirche zu Hilden (cf. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 50 Atlas Bl. 69), das dann dem Anfang des 13. Jahrhunderts angehören würde.

2) Diese frühesten Dachwerke sind zumeist sehr sorgfältig bearbeitet worden. So sind z. B. bei diesem Dachwerk und ebenso bei dem in Abb. 21 dargestellten von Freiglar, die starken Holznägel — in Freiglar haben sie 5–6 cm Durchmesser — am Kopf in regelrechter Gestalt geschnitten worden.

3) An eine Pfettendachkonstruktion, wie sie für solchen Fall Viollet-le-Duc Dict. de l'architecture t. III p. 8 gibt, glaube ich nicht.

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

zuleiten, wenn nicht andere Anzeichen hinzutreten. Auch ist, wenn man von den sichtbaren und offenen Dachwerken abieht, die gelegentliche künstlerische Formierung einzelner Teile nicht häufig von der Art, daß man daraufhin die Entstehungszeit genauer bestimmen könnte; wie bei dem Dachwerk der Kathedrale in Rouen (Abb. 15), wo das Kapitell der Hängesäule (Abb. 15a) keinen Zweifel darüber läßt, daß es sich um ein Dachwerk frühgotischer Zeit handelt; oder bei dem Dachwerk über der Marienkapelle von St. Germer (Abb. 271 bis 271d), wo das Kapitell des Kaiserstiels mit hohem Abakus darüber auf dieselbe Zeit hinweist; oder bei dem Dachwerk eines Frankfurter Hauses (Abb. 64aa und 64ab), wo die Ausbildung von Mittelsäule und Sattelholz das Dachwerk der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts zuweist; oder bei manchen Dachwerken der Renaissance, wo die reich ausgeschnittenen Bäume für eine Entstehung im 17. oder 18. Jahrhundert sprechen. Ich glaube auch nicht, daß ein genaueres Studium der Zeichen, mit denen der Zimmermann die auf dem Zimmerplatze zugepaßten Hölzer für das Richten versteht, eine einigermaßen sichere Handhabe für die Altersbestimmung ergeben würde. Die sind wohl durch Jahrhunderte hindurch dieselben geblieben, wie das bei der primitiven Herstellung dieser Zeichen mit den einfachsten Werkzeugen, mit Beil und Meißel, ja auch natürlich ist.

Manche frühmittelalterlichen Dachwerke zeichnen sich vor den späteren durch eine außerordentlich sorgfältige Bearbeitung der Hölzer aus. In früher Zeit war eben eine Dachwerkskonstruktion, die später zu den alltäglichen und den einfachsten Arbeiten des Zimmermanns gehörte, noch etwas, das eine so sorgfame Ausbildung lohnte. Da wurden die vorsehenden Blätter, wie bei dem Dachwerk eines Erfurter Hauses (Abb. 64 und 64a) an den Kanten ausgeschnitten und gefast, oder die Holznägel wurden, wie bei den Dachwerken von Friglar (Abb. 21 und 21a) und Noirlac (Abb. 20) am Kopf sorgfältig zurechtgeschnitten. Aber auch auf solche Charakteristika läßt sich eine Regel nicht aufbauen. Neben den mit peinlichster Genauigkeit ausgeführten Dachwerken gibt es andere, derselben Zeit angehörend, die sehr roh ausgeführt worden sind.

Am sichersten wird man aus dem Zusammenhang einer Dachwerkskonstruktion mit dem Gebäude, auf dem es liegt, und mit anderen Dachwerkskonstruktionen einen Schluß auf die Entstehungszeit ziehen können. Das ist natürlich nicht immer möglich, ist nicht einmal allzu oft möglich, aber doch in einer so weit ausreichenden Anzahl von Fällen, daß wir eine Geschichte des Dachwerks — außer auf die besprochenen anderen Möglichkeiten der Datierung — vornehmlich auf diese begründen können. Wenn ein unverändertes Dachwerk, wie das der Klosterkirche in Maulbronn (Abb. 23 und 23a) und das des Domes in Konstanz (Abb. 25) Reste einer romanischen Deckentäfelung trägt, so gehört es natürlich ins 12. oder in die erste Hälfte des 13. Jahrhunderts, wenn es nicht noch früher entstanden sein kann. Oder wenn ein anderes Dachwerk, wie das der Klosterkirche in Sindelfingen (Abb. 22 und 22a) und das der Stiftskirche auf dem Schönenberg bei Gießen einer sehr eigentümlichen, nur im 12. und 13. Jahrhundert vorkommenden Ausbildung des Giebels mit weit ausladenden Kragsteinen auf den Ecken entspricht, so wird man es sehr wahrscheinlich in diese Zeit setzen dürfen. Zeigt es dann außerdem dieselbe Konstruktionsart, wie eines der sicher jener frühen Zeit angehörenden, so wird die Wahrscheinlichkeit zur Gewißheit. Und zu drei solchen in ihrer Entstehungszeit festgelegten Dachwerken werden sich andere stellen lassen.

Wenn aber auch so offenskundige Beweise der Entstehungszeit nicht vorhanden sind, so läßt sich doch häufig leicht erkennen, ob ein Dachwerk das ursprüngliche, oder ob es ein später erneuertes ist. Auf Kirchenbauten, die ja in der Regel nicht so schnell wie heute fertig wurden, an denen durch Jahrzehnte und Jahrhunderte hindurch gebaut wurde, indem ein Teil neben den anderen, ein Joch gar neben das andere gesetzt wurde, sind, da jeder fertig gewordene Teil natürlich gleich auch mit einem Dachwerk versehen werden mußte, oft zwei, drei, oder noch mehr verschiedene Dachkonstruktionen für dasselbe Dach zur Ausführung gekommen. Trifft die Grenze der Konstruktion mit der Baufuge des Gebäudes zusammen, so ist eigentlich als sicher anzunehmen, daß die eine Konstruktion jedenfalls vor Beginn des Anbaus ausgeführt worden ist, und daß die andere die ursprüngliche des Anbaues ist; denn im Falle einer Erneuerung würde wohl das ganze Dachwerk einheitlich erneuert worden sein, oder es müßte der gewiß seltene Fall vorliegen, daß erst der frühere Teil verfallen und durch ein neues Dachwerk ersetzt worden, dann aber auch der spätere, oder umgekehrt, und daß bei solcher Erneuerung die alte Grenze bewahrt worden ist. An der Kirche St. Ouen in Rouen wurde zu Anfang des 14. Jahrhunderts und zu Ende des Mittelalters gebaut. In der früheren Zeit entstanden der Chor und das Kreuzschiff, in der späteren das Langschiff. Das Dachwerk über dem Hochschiff zeigt zwei, im ganzen sehr ähnliche, in Einzelheiten aber verschiedene Teile (Abb. 33 und 33e). Die Grenze liegt an derselben Stelle wie unten. Es ist daher aller Wahrscheinlichkeit nach das Dach über dem Chor und Kreuzschiff früher als der Bau des

Langschiffes und das Dachwerk des Langschiffes aus der Zeit um 1500. Ganz ähnliche Verhältnisse liegen vor bei der Kathedrale in Tours (Abb. 35 und 35b). Die Nikolaitirche in Berlin, ein dreischiffiger Hallenbau, entstand in ihren östlichen Teilen gegen Ende des 14., in ihren westlichen gegen Ende des 15. Jahrhunderts. Das Dachwerk (Abb. 116aa bis 116ae) zeigt zwei Teile, deren Grenze mit der Baufuge zusammenfällt. Der östliche zeigt eine binderlose Konstruktion, der westliche die Konstruktion des verstreuten stehenden Stuhles. Sicher ist also das östliche binderlose Dachwerk früher entstanden, als zu Ende des 15. Jahrhunderts und sehr wahrscheinlich die westliche Binderkonstruktion eben um diese Zeit. Denn, wenn man etwa annehmen wollte, daß zufällig das westliche Dachwerk sich gut erhalten habe, das östliche aber in späterer Zeit verfallen und erneuert worden sei, so müßte doch, da das westliche schon eine Binderkonstruktion, d. h. also eine spätere, zeigt, dieses erneuerte östliche Dachwerk auch wohl eine solche Konstruktion und keine binderlose aufweisen. Der Chor der Kathedrale von Beauvais, der im 13. Jahrhundert entstanden ist, trägt ein Kehlbalgendachwerk (Abb. 272), das Kreuzschiff, das dem Ende des Mittelalters angehört, ein Pfeildachwerk. Das letztere wird also um 1500, das erstere jedenfalls früher entstanden sein. Das alte Dachwerk der Marienkirche zu Lübeck ist, wie eine Urkunde aussagt, im Jahre 1508 zum Teil abgebrannt und erneuert worden. Das Hochschiff trägt nun zwei sehr verschiedene Konstruktionen, eine binderlose (Abb. 42 und 42a) im westlichen Teil und eine Binderkonstruktion (Abb. 281 und 281a) im östlichen. Die letztere ist offenbar die spätere. Das östliche spätere Dachwerk ist für den Dachreiter, der, wie eine Inschrift besagt, in den Jahren 1509 und 1510 erbaut worden ist, ausgeschnitten worden. Es ist also sozusagen sicher, daß das in den Abb. 281 und 281a dargestellte Dachwerk unmittelbar nach dem Brande gerichtet worden ist, und daß das in den Abb. 42 und 42a dargestellte jedenfalls vor 1508 entstanden ist. Auf dem Mittelschiff des Chores der Katharinenkirche zu Danzig liegt ein Dachwerk, in dem für das Walmdach eines früher vorhandenen polygonen Chorschlusses ein sechseckig zugeschnittener Kaiserstuhl noch heute steht. Gegen Ende des Mittelalters ist bei Gelegenheit einer Erweiterung der polygonen Chor beseitigt worden. Es ist also bewiesen, daß das Dachwerk älter als dieser Erweiterungsbau ist. Die Zahl solcher Beispiele ließe sich leicht vermehren. Und indem sich nun ähnliche Dachwerke um die sicher datierten stellen lassen, ergibt sich ein Stammbaum, in dem für jedes ein Platz vorhanden ist, und der nicht nur die allgemeine Entwicklung darstellt, sondern auch die zeitliche und örtliche Entstehung einer bestimmten Konstruktion und deren spätere Verbreitung erkennen läßt.

Für die Entwicklungsgeschichte des Dachwerks fast belanglos sind die Werke der Theoretiker des 16. bis 18. Jahrhunderts. Die Entwicklung der Konstruktionsprinzipien war mit dem 15. Jahrhundert sozusagen abgeschlossen. Die spätere Zeit hat die bis dahin ausgebildeten Dachwerke ohne Änderung weiter verwandt, daneben freilich auch einige neue Dachwerkskonstruktionen mit den vorhandenen Konstruktionselementen ausgebildet. Zu diesen gehört das geschwungene Satteldach und das Mansarddach, eine besondere Art des unverankerten offenen Dachwerks, die welschen Hauben und die geschwungenen Helme. Mit diesen späteren Dachwerken hauptsächlich beschäftigen sich die Theoretiker, wie Johann Wilhelm in seiner „Architectura civilis“ 2 Teile (Privilegium von 1668), Justus Danckers in der guten Teils darnach verfaßten „Architectura civilis“, Schübler in seiner Zimmermannskunst 1751, Schillinger in der „Architectura civilis“, Walter in seiner Zimmerkunst; von den Franzosen Philibert de l'Orme in den *Nouvelles inventions pour bien bâtir*, Le Muet in den *Manières de bien bastir* 1623, Mathurin Jouffe in *L'art de charpenterie* 1702 (erste Ausgabe schon früher) und viele andere noch gelegentlich in ihren Werken über die Baukunst.

Zweites Kapitel.

Das germanische Kehlballdachwerk.

Aus der Zeit vor 1225, mit welchem Jahre ich etwa den Zeitpunkt bezeichnen will, bis zu welchem sich die romanische Baukunst im Inneren Deutschlands hielt, sind mir eine kleine Anzahl von Dachwerken als erhalten geblieben bekannt geworden. Vermutlich gibt es indessen deren noch weit mehr, die aber sehr einfacher Art und so kaum aufgefallen sind. Von einigen dieser Dachkonstruktionen habe ich schon oben gesprochen, von denen nämlich, die kein Dachgebälk aufweisen.

Die Holzkirchen in Deutschland bis zum 12. Jahrhundert haben gewiß wie die Norwegens oft genug ein sichtbares Dachwerk gehabt.¹⁾ Für die Ausbildung unserer steinernen Kirchen scheint aber bald die im Süden heimische getäfelte flache Decke maßgebend geworden zu sein. Die erforderte natürlich ein

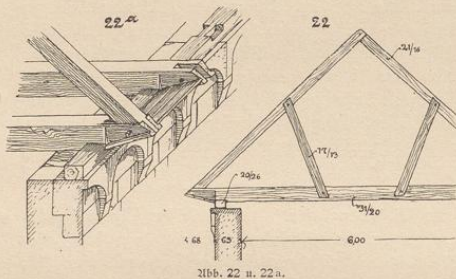


Abb. 22 u. 22a.

Gebälk, mit dem dann die Dachkonstruktion verbunden wurde. Dachwerke dieser Art haben sich mehrfach erhalten. Das der St. Michaelskirche in Hildesheim, an deren berühmte Holzdecke man in diesem Zusammenhange sogleich erinnert wird, ist freilich nicht mehr das ursprüngliche. Wohl aber hat die Stiftskirche in Sindelfingen, ein um 1100 entstandener Bau der Hirsauer Schule, ein romanisches und vielleicht das ursprüngliche Dachwerk bewahrt.²⁾ Abb. 22 stellt eines der durchaus gleichgebildeten, in einem Abstände von 1,05 m aufgestellten Gespärre, Abb. 22a die Ver-

bindung von Mauerlatte, Balken und Sparren dar und zugleich die an dieser Kirche und der, mit genau demselben Dachwerk ausgestatteten, auf dem Schiffsberge bei Gießen erhaltene, im 11. und 12. Jahrhundert offenbar sehr verbreitete, heute aber fast überall verschwundene, eigentümliche Bildung des Hauptgesimses und des Dachfußes.³⁾ Ebenso

1) Ein Synodalschreiben, das im Kloster Aresheim aufbewahrt wird, schreibt 1009 vor: „Ecclesiae sint coopertae bene et cameratae, nullus in locis non cameratis missam cantet“ (Collection des Concils t. XI col. 804). Cameratae wohl = contabulatae (cf. Carpentier Glossarium novum 1766) = getäfelt. Wir haben es also, wie es scheint, mit einem Verbot der sichtbaren Dachwerke, wie sie sich in England und Norwegen erhalten haben, zu tun. Daß camera ebensoviel Wölbung, die natürlich 1009 nicht vorgeschrieben werden konnte, als hölzerne Flachdecke bedeutet, und cameratus auch dementprechend verschiedene Bedeutung hat, darüber Witting, Kirchenbauten der Auvergne p. 16 sq. Ich verdanke den Hinweis auf das Schreiben dem liebenswürdigen Interesse, das Herr Regierungs- und Baurat Hasak dieser Arbeit entgegengebracht hat.

2) cf. Enting in der Denkmalspflege 1905 p. 24, woher auch die Abb. genommen sind.

3) Vgl. darüber Ostendorf in der Denkmalspflege 1904 p. 72. Den dort angeführten Bauten von Kappel, Hersfeld, Magdeburg, Eberbach, Sindelfingen wäre etwa noch hinzuzufügen die Kirche zu Oßnaben bei Soest (Bau- und Kunstdenkmäler von Westfalen, Kreis Soest, p. 65 sq.), ein Haus in Rosheim (Mitteilung des Herrn Professors C. Weber) und die Kirche des Klosters Vestra, vielleicht auch die Kirche zu Schönhäusen in der Altmark (Wdler, Mittelalterliche Bau- und Kunstdenkmäler t. I p. 44) und die Kirche des Nonnenklosters Fischbeck bei Hameln (die mittelalterlichen Baudenkmäler Niedersachsens t. III, C. 137 sqq.), die heute freilich nichts mehr von solcher Dachausbildung zeigt. Den ebenda angeführten Bauten von Klingenmünster und Lausitz wären dann noch anzugliedern die Kirchen von Gleisberg (Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen Heft 25 p. 58), Döben, Grethen, Klinga, Schwarzbach, Trehna (ebenda, Heft 19 p. 52, 77, 144, 240, 262) und wohl auch die Kirche zu Hanfeld (Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens, Sachsen-Weimar-Eisenach I, p. 122). Auf diese Bildung des Dachfußes ist offenbar das eigentümliche, weit ausladende Hauptgesims zurückzuführen, das sich an manchen Bauten des 12. Jahrhunderts in Norddeutschland findet und zumal die großen, mit Hirsau verwandten Kirchen, wie die von Königsutter, Paulinzelle, St. Peter in Erfurt, St. Godehard in Hildesheim und andere, auszeichnet.

trägt die Kirche des Zisterzienserklosters Maulbronn, die 1178 geweiht worden ist, über viel späteren Gewölben noch das Dachwerk des 12. Jahrhunderts, von dessen in einem Abstand von 1,20 m aufgestellten gleichen Gespärren Abb. 25 eines wiedergibt. Bemerkenswert ist, wie in Sindelfingen, so auch hier, und charakteristisch überhaupt für diese frühen Dachwerke einmal die außergewöhnliche Stärke der sogenannten Mauerlatte und dann die Verbindung von Sparren und Balken (cf. Abb. 22 a, 23 a und 25 a) durch Ein- oder Unblattung, wie sie sich ebenso in Carden, Noirlac, Effeuz, in Mainz und Marburg, in Konstanz, Schwarzach, Urstein und Koblenz findet (vgl. oben S. 7 u. 8). Diese Verbindung schließt die Anordnung von Aufstiehlängen aus; wie denn in der Tat solche dem romanischen Dachwerk gefehlt haben und erst später gebräuchlich geworden sind. Eine wohl auch noch dem 12. Jahrhundert angehörende Dachkonstruktion auf einem Gebäude des Klosters Urstein an der Lahn zeigt Gespärre (Abb. 24), auch hier alle einander gleich, die denen von Maulbronn nicht unähnlich sind. Der Sparren ist aber zur Bildung eines Dachüberhangs auf einer Seite über den angeblatteten Balken hinausgeführt. Ähnliches findet sich an den wohl derselben Zeit angehörenden Gespärren über dem Schiff der Kapelle in Goldbach.¹⁾ Abb. 25 stellt ein Gespärre des Dachwerks dar, das aus dem Ende des 12. Jahrhunderts herrührend, sich auf dem Münster zu Konstanz²⁾ noch vorfindet. Die, wie bei allen diesen

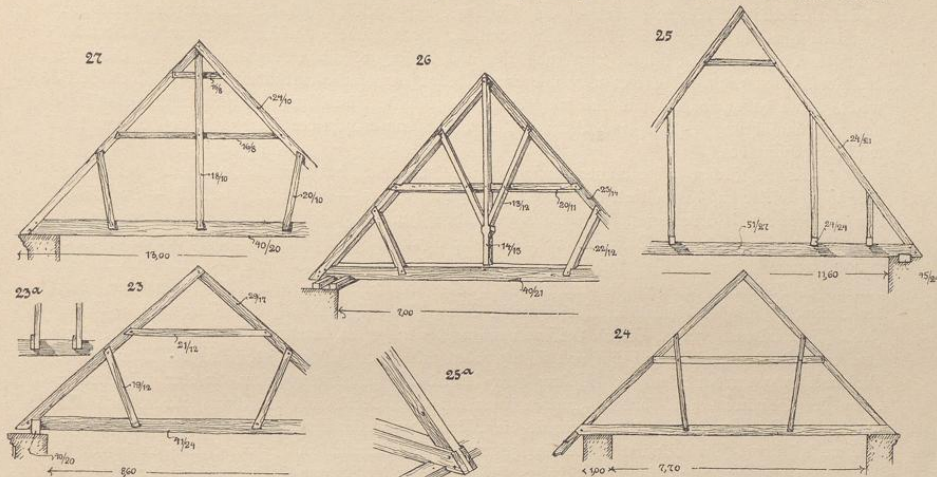


Abb. 23—27.

Dachwerken, gleich ausgebildeten Gespärre sind ca. 1,00 m voneinander entfernt. Die sehr starken Balken liegen jederseits auf einer ebenfalls starken Mauerlatte und tragen wagerechte Hölzer, auf denen Stiele zur Unterstützung der Sparren aufsetzen. In Abb. 25 a ist die Verbindung von Sparren und Balken dargestellt. Hierher gehört auch das Dachwerk der Klosterkirche zu Schwarzach, dessen 1,10 m voneinanderliegende Gespärre (Abb. 26) schon eine reichere Ausbildung zeigen. Die Balken liegen hier auf jederseits zwei Mauerlatten auf. Die Mittelsäule scheint als Hängesäule gedacht zu sein. Sie und die beiden von ihr ausgehenden Streben sind, während für alle anderen Hölzer Nadelholz verwandt worden ist, aus Eichenholz. Sollten sie vielleicht eine — wenn auch nur wenig — spätere Zutat sein? Dann hätte das ursprüngliche Gespärre dem von Maulbronn durchaus geglichen. Die Gespärre des offenbar auch noch der Zeit des romanischen Stils angehörenden Dachwerks von St. Castor in Koblenz (Abb. 27)³⁾ zeigen dann eine Hängesäule, die an einem oberen Kehlbalken aufgehängt ist und den starken — hier recht weit,

1) Abb. in Künzle, Die Kunst des Klosters Reichenau p. 39.

2) In Konstanz (f. A. Kraus, Kunstdenkmäler des Großherzogtums Baden t. I p. 139) haben sich, wie auch in Maulbronn (Paulus, Die Zisterzienserabtei Maulbronn p. 31) Reste der romanischen Holzdecke erhalten. Für eine Mitteilung über das Konstanzer Dachwerk bin ich der Großherzoglichen Bezirksbauinspektion daselbst zu Danke verbunden.

3) Nach Geier, Statistische Übersicht bemerkenswerter Holzverbindungen Deutschlands, Mainz 1841, und nach einer Mitteilung des Herrn Bauinspektors Kneff in Koblenz.

wenn auch nicht weiter als auf dem Konstanzer Dachwerk, freitragenden — Balken mit einem schwalbenschwanzförmigen Blatt trägt. Die Hölzer sind alle durch Verblattung verbunden, die Verblattung ist aber nicht bündig ausgeführt worden, und die Kehlbalken liegen etwas schräg im Gespärre, indem sie dem einen Sparren vorn, dem anderen hinten aufgeblattet worden sind.

Die gleich gebildeten Gespärre solcher Dachwerke, an sich ohne jede Verbindung untereinander, wurden, wenn man sich da nicht auf die Latten oder die Schalungsbretter, mit denen sie zur Bildung der Dachhaut benagelt wurden, verlassen wollte, standfester gemacht und in der Längsrichtung des Daches versteift, durch schräg unter die Sparren genagelte oder ihnen um ein geringes aufgeblattete, auch wohl auf der Außenseite mit ihnen überblattete sogenannte Windlatten. Diese wurden bei binderlosen Dachwerken, die ja zumal in Norddeutschland lange gebräuchlich blieben, und auch bei einfachen Binderkonstruktionen bis in die neueste Zeit verwandt. Sie entsprechen durchaus den langen schrägen Hölzern, welche auf die durch alle Stockwerke durchgehenden Ständer alter Fachwerkwände und auf deren Riegel aufgeblattet und aufgenagelt wurden, und die man z. B. in Münden, Grebenstein und sonst im Gebiete des sächsischen Holzstils oft genug findet.

Den genannten Dachkonstruktionen romanischer Zeit ist gemeinsam der starke, zunächst für die Decke erforderliche Balken, der aber — das Koblenzer und vielleicht auch das Schwarzwälder Dachwerk macht da eine Ausnahme — nicht wie beim römischen Dachgebälde aufgehängt, sondern im Gegenteil durch die Dachkonstruktion belastet wird und daher auch außergewöhnliche Dimensionen erhält. Diese Art der Konstruktion zeigt, daß wir es nicht mit einer Übertragung oder Weiterbildung des römischen Dachwerks zu tun haben, sondern mit einer nicht eben sehr geschickten Umbildung der germanischen Konstruktion nach Einführung des Dach- und Deckengebälks, welche denn auch in der Folge zu keiner weiteren Entwicklung geführt hat.¹⁾

Als die Kirchen später immer häufiger eingewölbt wurden, hat man für die Bildung des Daches über ihnen wieder auf das balkenlose Dachwerk zurückgegriffen, das — zumal in Frankreich — im Wohnbau des früheren Mittelalters noch durchaus gebräuchlich gewesen zu sein scheint, und das auch später, wenn schon eine Decke den Dachraum vom darunter liegenden Geschoß trennte, dort doch noch angewendet wurde. In der Tat finden wir auf Kirchendächern des 13. und 14. Jahrhunderts ein balkenloses Dachwerk, das dem des urtümlichen Hauses noch sehr nahe steht. Wir haben oben schon der Dachwerke auf der ehemaligen Kathedrale in Eisleur (Abb. 14) und auf der Kathedrale in Rouen (Abb. 15) Erwähnung getan. Die ca. 0,65 m von einander entfernten, durchaus gleich gebildeten Gespärre über dem 10,20 m breiten Hochschiff von Eisleur ruhen mit einem Fuß auf jederseits zwei Mauerlatten. Diese werden gegen den Schub der Gespärre durch Ankerbalken zusammengehalten, die aber nicht etwa in einem der Gespärre liegen, sondern zwischen ihnen und ohne Verbindung mit einem solchen, und also den Ankerbalken genau entsprechen, wie sie die Wände des urtümlichen Hauses gegen den Schub des Dachwerks sichern. Die Gespärre von Eisleur zeigen eine Eigentümlichkeit, die wir ähnlich an der Dachkonstruktion über der Hospitalkapelle in Ungers finden werden; die Sparren sind nämlich an der schwachen Stelle des Gespärres über dem Fuß verdoppelt. Ebenso groß wie in Eisleur ist die Breite des Hochschiffes der Kathedrale in Rouen. Ebenso wie dort sind auch hier alle Gespärre des Dachwerks gleich, und zwischen ihnen liegen in angemessenem Abstand die Ankerbalken. Man hat sich aber hier gescheut, sie auf die bedeutende Länge von 10,20 m sich frei tragen zu lassen, und so sind sie durch ein wenig schräg gestellte, wie Abb. 15a zeigt, formierte Hängehölzer, die den Hölzern des nebenliegenden Gespärres zur Hälfte aufgeblattet sind, in der Mitte aufgehängt worden. Es lag nahe, daß die Ankerbalken, die nun doch schon in Verbindung mit einem Gespärre gebracht waren, in die Gespärre selbst gelegt wurden. So finden wir denn über dem Chor der Kathedrale zu Bayeux ein Dachwerk, fast genau wie das von Rouen gebildet; nur hat jedes vierte Gespärre einen Ankerbalken erhalten, der in der Mitte aufgehängt worden ist. Die Kapelle des Hospitals in Ungers besitzt noch ihr ursprüngliches Dachwerk (Abb. 28 und 28a), das also der Zeit um 1200 angehört. Die 0,85 m von einander entfernten Gespärre sind gleich, nur findet sich in angemessenen Zwischenräumen ein Gespärre mit einem Ankerbalken zum Zusammenhalt

¹⁾ Zwischen den romanischen Dachkonstruktionen mit vollständiger Balkenlage und den späteren über deutschen gewölbten Kirchen, die oft genug ja auch solche Balkenlagen haben, liegt also eine frühere Entwicklungsstufe des Kirchen-dachwerks im 13. und 14. Jahrhundert, die zurückgeht auf das ursprünglich balkenlose Dachwerk des germanischen Hauses. Zeigt in Deutschland das Kirchendachwerk des späteren Mittelalters wieder häufig vollständige Balkenlagen, so ist das zurückzuführen auf den Einfluß des profanen Dachwerks, in das, wie wir oben gesehen haben, bei uns schon früh aus ökonomischen Rücksichten ein Dachgebälk eingeführt worden war.

der Mauerlatten, und dieser Ankerbalken erscheint bei der etwa 12 m betragenden Breite der Kapelle durch zwei Hängehölzer aufgehängt, die auf das Gespärre und den Ankerbalken aufgeblattet worden sind. Die Sparren sind hier wie in Eisleu an der schwachen Stelle des Gespärres verdoppelt. Wie das in Rouen (cf. Abb. 15a) der Fall war, sind auch hier, und sind fast stets bei diesen frühen französischen Dächern, die Hängehölzer sorgfältig formiert worden, und zwar erhalten sie, soweit sie frei sind, die Form einer überaus schlanken achteckigen Säule mit Basis und Kapitell als Ablauf zur vollen Holzstärke. Der Durchmesser des achteckigen Schaftes beträgt in Rouen gegenüber einer Holzstärke von 22/22 cm nur 13/13 cm, in Angers gegenüber einer Holzstärke von 18/18 cm gar nur 10/10 cm. Da die Hängehölzer lediglich auf Zug beansprucht werden, ist diese Form ganz am Platze. Sind sie, wie in den besprochenen Fällen nur dazu da, eine Durchbiegung des langen Ankerbalkens zu verhindern, der ja nur durch eigenes Gewicht und etwa noch durch einen Laufgang belastet ist, so genügt die Verbindung mit Zapfen und Holznagel, wie sie in Rouen gemacht worden ist. Man hat sie aber auch sorgfältiger mit schwalbenschwanzförmigen Blatt (so z. B. die Hängefäulen am Dachwerk der Elisabethkirche in Marburg (Abb. 58)) dem Balken angeblattet, oder, wie in Angers und sonst, mit ihm überblattet, oder auch, wie das z. B. Abb. 31 von der Kapelle St. Piat an der Kathedrale zu Chartres zeigt, durch besondere zangenartige Hölzer mit ihm verbunden. Erst in späterer Zeit des Mittelalters scheint man eiserne Bänder zur Verbindung von Balken und Hängeholz benutzt zu haben.

Das Dachwerk über dem Chor der Kathedrale in Sens (Abb. 29), wohl aus dem 15. Jahrhundert, zeigt bei einer Spannweite, die noch etwas größer ist als die der Hospitalkapelle in Angers, eine eigentümliche Konstruktion. Auch hier sind alle Gespärre gleich, nur hat jedes fünfte einen Ankerbalken erhalten, der aber trotz der großen Länge gar nicht aufgehängt worden ist. Die großen Streben setzen sich auf das kurze wagerechte Holz des Sparrenfußes. Wo sie oben mit den Sparren verbunden sind und diese ziemlich rechtwinklich treffen, liegt eine, vielleicht später erst angeordnete Längsverbindung der Gespärre, von der Abb. 29a eine Darstellung gibt: Über und unter den Streben je ein Längsholz,

die durch verkeilte Holzbolzen zusammengehalten werden, und zwischen denen das Gespärre gefaßt wird. Gesah die Aufhängung des Ankerbalkens in Rouen und Angers durch Hängehölzer an einer starken Stelle des Gespärres, und also nur indirekt durch die Sparren, so mußte man doch bald dazu geführt werden, für den Balken eine mittlere bis zum First reichende Hängefäule anzuordnen, die dort von den Sparren unmittelbar getragen wurde. Das Dachwerk der Marienkapelle an der Kathedrale von Rouen (Abb. 30 und 30a), das dem 14. Jahrhundert angehört, zeigt diese Stufe der Entwicklung. Es ist jetzt verändert; es scheint aber, daß ursprünglich noch keine Pfetten zur Herstellung eines Längsverbandes vorhanden waren. Jedes sechste der sonst gleichen Gespärre hat einen Ankerbalken mit Hängefäule erhalten, die bis zum First durchgeht und von den Sparren als Hängestriben getragen wird. Die

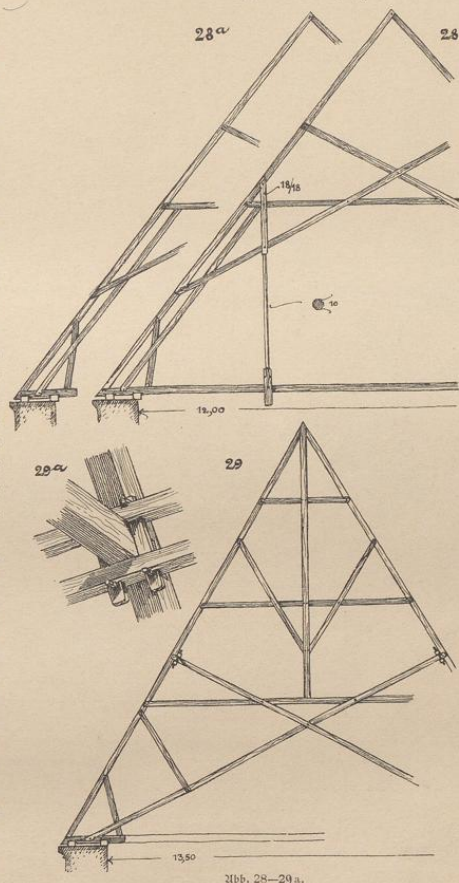


Abb. 28—29 a.

Anordnung einer solchen von den Sparren unmittelbar getragenen Hängesäule wurde aber notwendig, sobald man eine wirksamere Längsverstrebung des Dachwerks herstellen wollte, als sie durch die Dachhaut oder auch durch die Windlatten zu erreichen war, welche Längsverstrebung dann von der Hängesäule aufgenommen wurde, wie wir sie ähnlich beim deutschen Hausdach von den mittleren oder seitlichen Säulen aufgenommen finden werden.¹⁾ Man hat nicht gezögert, die Hängesäulen dafür in Anspruch zu nehmen, und damit ist eine Binderkonstruktion entstanden. Der Binderbalken aber war, seiner Herkunft

nach, ursprünglich ein Ankerbalken, und die Hängesäule, die von nun an ein so wichtiges Glied im Dachwerk wird, ursprünglich nur dazu vorhanden, eine Durchbiegung des langen Ankerbalkens zu verhindern.

Das Gespärre der Marienkapelle an der Kathedrale in Rouen ist gewiß nicht sehr verschieden von dem, wohl der Mitte des 14. Jahrhunderts angehörenden, der Kapelle St. Piat hinter der Kathedrale von Chartres (Abb. 31 und 31a). In Chartres aber ist der Übergang zur Binderkonstruktion schon gemacht worden. Jedes siebente der ca. 0,60 m voneinander entfernten Gespärre zeigt einen Ankerbalken und eine bis zum First reichende Hängesäule, die zwei wagerechte dem First parallele Hölzer zur Längsverbindung, zwei Pfetten trägt, eine unter dem First und eine zweite über dem Kehlbalken, und die beiden Pfetten sind verbunden durch je einen Stiel zwischen zwei Bindern und durch Andreaskreuze, die eine sehr wirksame Versteifung der Dachkonstruktion leisten. Es handelte sich bei der Anordnung der Pfetten zunächst nur darum, eine Längsverbindung der Gespärre herzustellen. Das geht ja schon daraus hervor, daß hier, und wohl bei der Mehrzahl der französischen Dachwerke das ganze Mittelalter hindurch, die untere Pfette über die Kehlbalken gelegt worden ist. Die anderen Gespärre, die sogenannten Leergespärre, sollten durch diese Pfetten nicht etwa unterstützt werden. Sie sind im Gegenteil durchaus selbständig und stabil aus eigener Kraft.

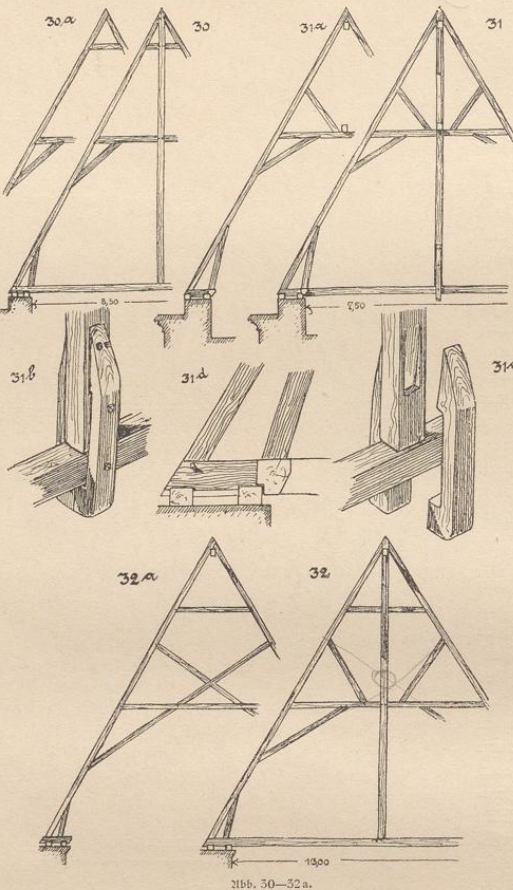


Abb. 30—32 a.

Die Hängesäule wird von den Sparren getragen und trägt ihrerseits den Ankerbalken mit zwei zangenartigen Hölzern, welche Anordnung die Abb. 31b und 31c zeigen. Diese Hölzer sind mit eisernen Nägeln an die Hängesäule angeschlagen worden. Den Sparrenfuß der Leergespärre zeigt Abb. 31d. Es ist hier, zwischen den Binderbalken, und in diese gezapft, schon ein Wechsel für die Hölzer des Sparrenfußes angeordnet worden. Vom Ende des 13. etwa oder vom Anfang des 14. Jahrhunderts ist uns das Dachwerk der Kathedrale in Bourges erhalten (Abb. 32 und 32a). Auch hier hat das Bindergespärre Ankerbalken und Hängesäule zur Aufnahme einer Firstpfette und damit einer Längsverstrebung durch lange

¹⁾ Vgl. weiter unten.

überblattete Büge erhalten. Da man nicht drei Hölzer an einer Stelle einander überblatten wollte, mußte dem Bindergepärre auch im übrigen eine etwas andere Ausbildung gegeben werden, als sie die Leergepärre zeigen. Die Hängesäule wird bei diesen frühen Dachwerken entweder von den Sparren selbst und allein getragen, oder aber auch außerdem durch Vermittlung des obersten Kehlbalkens. Danach besteht dieser entweder aus zwei in die Hängesäule gezapften Stücken oder ist der Hängesäule aufgeblattet. Das Dachwerk über dem Chor und Kreuzschiff von St. Ouen in Rouen aus der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts (Abb. 33—33d) ist dem der Kapelle St. Piat in Chartres ähnlich gebaut. Die Gepärre haben eine Entfernung von ca. 0,50 m; es liegen ihrer vier oder fünf zwischen zwei Bindern. Die Hängesäulen tragen zwei Pfetten, zwischen denen eine reichere Verstrebung eine vorzügliche Längsversteifung bewirkt (Abb. 33f). Der Binderbalken wird aber nicht nur in der Mitte von der bis zum First reichenden Hängesäule getragen, sondern noch auf jeder Seite von je zwei zangenartigen Hölzern gefaßt (Abb. 33a und 33b), die durch verkeilte Holzbolzen zusammengeschlossen werden, und die ihn an der kräftigsten Stelle des Gepärres aufhängen, ähnlich wie auf dem Dach der Hospitalkapelle in Angers. Solche

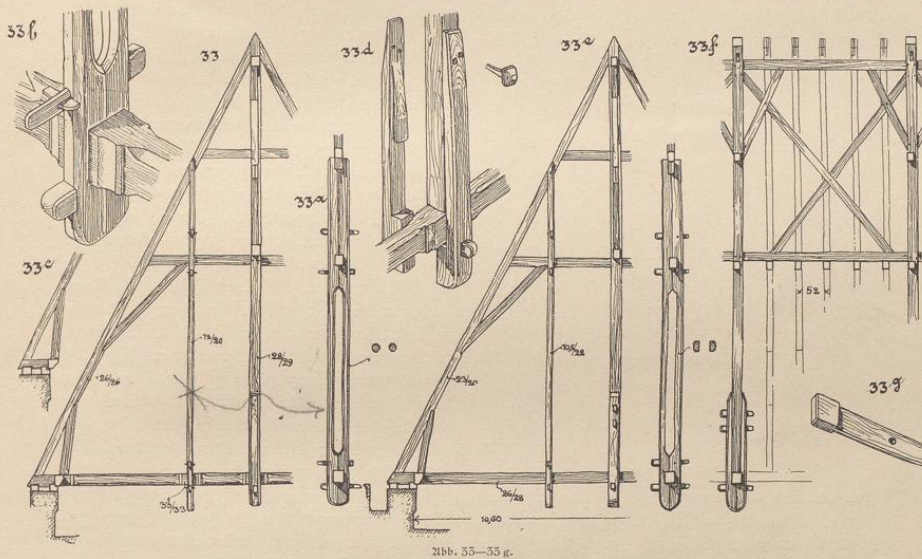


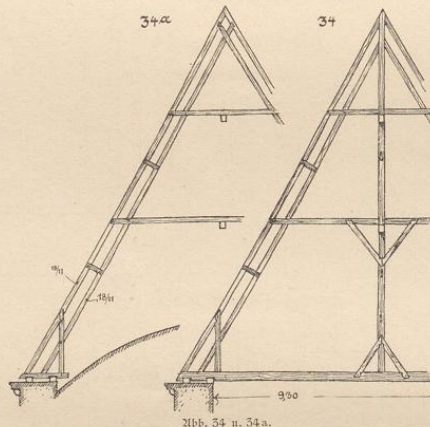
Abb. 33—33 g.

Anordnung mag bei diesem Dach, das ca. 10,50 m Spannweite hat, überflüssig erscheinen. Sie legt aber, wie überhaupt die vorzügliche Bearbeitung des Zimmerwerkes und die einfache, gute Formierung, die man den unteren Hölzern hat zuteil werden lassen, Zeugnis ab von der Sorgfalt, die die Zimmermeister jener frühen Zeit bei der Herstellung solchen Dachwerks walten ließen, und von der mit Muße betriebenen Ausführung, bei der man jedem Teile gerecht werden wollte. Die Hölzer an der inneren Linie der Gepärre sind gefaßt, die Hängesäulen, wo sie frei hängen, achteckig gestaltet, der Binderbalken ist, wo er frei liegt, dünner zugehauen und gefaßt worden. Und überall vermitteln Abläufe und Profile den Übergang zum vollen Holz. Die Leergepärre sind ähnlich gebildet, wie sie Abb. 31a zeigt. Die Aufhängung des Unter- oder Binderbalkens an der Hängesäule (Abb. 33d) ist sorgfältiger noch geschehen als auf dem Dache der Kapelle zu Chartres. Die zangenartigen Hölzer greifen mit versteckt liegenden Nasen in Nuten an der Hängesäule. Sie sind mit Holznägeln an dieser befestigt und in die Köpfe derselben sind, wie etwa der Schreiner in einen Zapfen einen Keil treibt, Eisennägel geschlagen worden.¹⁾ Es ist nun

¹⁾ Hiernach ist Viollet-le-Duc zu verbessern, wenn er l. c. t. III p. 17 sagt, daß mit solchen Nägeln die Zangen an die Hängesäule — ohne andere Verbindung — angeschlagen worden seien. Auch in bezug auf die Bildung des Sparrenfußes sind seine Angaben nicht ganz richtig. Der ist über dem Kreuzschiff, wie es Abb. 33c zeigt, gebildet, über dem Chor fehlt der Wechsel zwischen den Binderbalken.

²⁾ Wendorf, die Geschichte des Dachwerks.

besonders interessant, dieses frühe Dachwerk, das über Chor und Kreuzschiff zur Ausführung gekommen ist, mit dem über dem Schiffe zu vergleichen, das dem Ende des Mittelalters angehört. Eigentümlicherweise hat man nämlich hier die alte Konstruktionsart aufgenommen. Nur ist die Ausführung weit hinter der sorgfältigen der früheren Zeit zurückgeblieben. Man darf jedoch daraus keineswegs den Schluß ziehen, daß die Zimmerkunst gegen das Ende des Mittelalters zurückgeschritten sei. Eher ist das Gegenteil der Fall. Gerade das außerordentliche technische Können, über das die Meister dieser späteren Zeit verfügten, brachte es mit sich, daß ein Dachwerk wie das von St. Ouen nichts Außergewöhnliches mehr war. Und so widmete man ihm auch nicht mehr die aufmerksame und liebevolle Behandlung wie früher. Solche Arbeit sollte und konnte jetzt rasch von der Hand gehen. Die Abb. 33e bis 33g stellen diesen späteren Teil des Dachwerks dar. Die Aufhängung des Binderbalkens an der Hängesäule zeigt auch hier die zangenartigen Hölzer; aber diese sind nicht mehr mit einer Nase in eine Nut der Säule eingelassen, sondern durch zwei durchgesteckte Holzbolzen (Abb. 33g) mit ihr verbunden. Solche Holzbolzen finden sich auch am älteren Dachwerk. Sie fassen da, durch einen Keil gesichert, die Zangen zusammen (Abb. 33b). Hier hat man einen Holznagel für eine genügende Sicherung gehalten und den Keil gespart. Das hat sich aber nicht bewährt. Auch die Zangen, die zu den Seiten der Hängesäule den Binderbalken



am Gespärre aufhängen, sind bei dem späteren Dachwerk nicht eben sorgfältig formiert worden, da das ältere sie da, wo sie freihängen, achteckig gebildet zeigt.

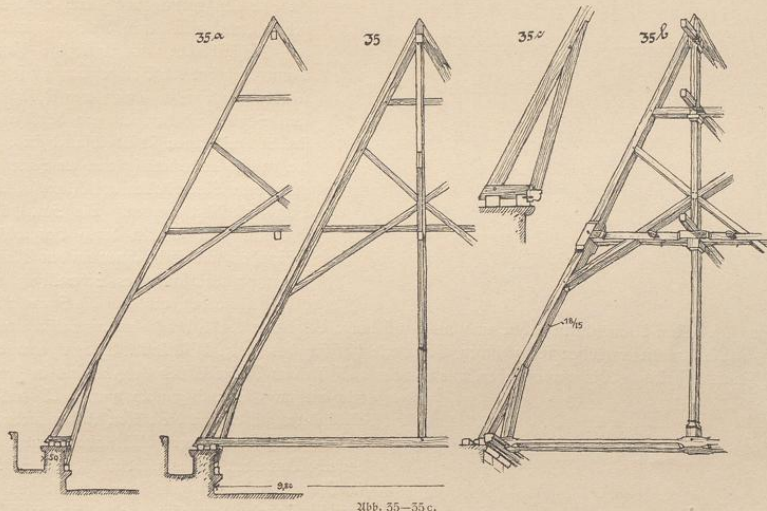
Hatte man die von den Sparren getragene Hängesäule zunächst nur für die Aufnahme einer Längsverstrebung in Anspruch genommen, so wurde man doch des weiteren dazu geführt, die für die Längsverstrebung angeordneten Pfetten auch zur Unterstüßung der Leergespärre, die bei allen bisher beschriebenen Dachwerken noch ganz selbständig geblieben sind, nutzbar zu machen. Die Entwicklung geht dahin, die Leergespärre schwächer, die Binder dagegen stärker zu machen und so in den Stand zu setzen, die schwächeren und nicht mehr aus sich selbst genügend starken Leergespärre zu unterstützen. Die Kirche Notre Dame in Etampes trägt über dem Chor ein altes Dachwerk (Abb. 34 und 34a), das den ersten Schritt in dieser Richtung bezeichnet. Die

Gespärre, die 0,65 m von einander entfernt liegen, haben verdoppelte Sparren, und die beiden Sparrenhölzer sind sorgfältig verbunden, außer durch die mit ihnen überblatteten zwei Kehlbalken und das senkrechte Holz des Sparrenfußes durch zwei kleinere angeblattete spangenartige Hölzer. Jedes erste Gespärre ist ein Binder und zeigt Ankerbalken und Hängesäule. Diese geht bis zum First durch und nimmt zwei Pfetten zur Längsverstrebung des Daches und für die Unterstüßung der Kehlbalken auf. Durch Büge und Fußbänder ist sie mit den Pfetten und mit dem unteren Kehlbalken und dem Ankerbalken der Binder verbunden. Solche Ausbildung der Hängesäule erinnert einigermaßen an die der Mittelsäule des deutschen Haus- und Kirchendaches und ist in Frankreich nicht gerade gewöhnlich.

Der Sparren hat bei den französischen Dachkonstruktionen nie seine Bedeutung als Strebe verloren; die Dächer des späteren Mittelalters und auch noch die des 16. bis 18. Jahrhunderts zeigen ihn häufig genug in derselben Funktion, die er am Dachwerk von St. Ouen oder an anderen der frühen Zeit erfüllt. Das ist in Deutschland anders. Da finden wir ihn nur auf frühmittelalterlichen Dächern¹⁾ in derselben Absicht angewandt wie in Frankreich, als Strebe für die Hängesäule. Im 15. Jahrhundert hat er diese Bedeutung bei uns nirgends mehr. Aber auch in Frankreich führte die weitere Entwicklung, die den Binder auf Kosten der Leergespärre verstärkte und der Hängesäule eine bedeutende Last aufbürdete, wenigstens bei großen Dächern dazu, besondere Streben für die Hängesäule anzuordnen. Die wurden dann zunächst unter die Sparren gelegt, diese gewissermaßen verstärkend. Das Dachwerk über dem Chor der Kathedrale in Tours (Abb. 35 und 35a), aus der Zeit um 1300 etwa, zeigt für die Leergespärre

1) Z. B. auf denen der Elisabethkirche in Marburg und der Minoritenkirche in Köln.

die bekannte Ausbildung. Sie sind ca. 0,65 m von einander entfernt. An Stelle jedes sechsten tritt ein Binder, der wie sonst Unterbalken und Hängesäule erhalten hat, aber außerdem, unter den Sparren liegend, Hängestreben. Der Vorteil dieser Neuerung liegt klar zutage. Das Bindergespärre wird erheblich verstärkt und die Hängesäule kann — weil an einer tieferen Stelle — von den Streben sicherer, als von den Sparren aufgehängt werden. Bemerkenswert ist an diesem Dachwerk auch die Bildung des Sparrenfußes. Durch die Anordnung, wie sie die Abb. 35 und 35a zeigen, wird das Gewicht der Gespärre zum Teil auf die tragfähige Mauer des Hochschiffes abgeleitet, und das dünne Mauerchen über dem Hauptgesims wird entlastet. Es ist nun interessant, daß wir hier wieder — wie bei St. Ouen — über dem spätmittelalterlichen Schiff der Kathedrale ein Dachwerk des 15. Jahrhunderts finden. Und dieses ist wieder, wie dort, in Anlehnung an das ältere gebildet worden. Die Leergespärre sind den früheren fast gleich. Die Pfetten sind aber über die Kehlbalcken gelegt, und dementsprechend hat man auf die Verstärkung der Binder durch Streben verzichtet. Dieses spätere Dachwerk ist nun — anders wie bei St. Ouen — mit



ganz außergewöhnlicher Sorgfalt hergestellt worden. Der inneren Mauerlatte ist ein profiliertes Gesimsholz angeschlossen worden, mit dem die Sparrenfüße verzapft worden sind. Der Binderbalken erscheint achteckig formiert, und die Hängesäule, wo sie frei hängt, dünner gestaltet, und die letztere zeigt etwas feinere Profilierungen.¹⁾ Der untere Kehlbalcken ist durch zwei Zangen ersetzt worden, welche die Hängesäule und die Streben zwischen sich nehmen, in der Mitte und an den Enden verstärkt erscheinen, und durch Holzschlösser zusammengehalten werden und dadurch, daß sie in die an den Verbindungsstellen stärkeren Sparren gemeinsam eingezapft worden sind.

Solche Zangen sind bei französischen Konstruktionen nichts Ungewöhnliches. Sie wurden aber anders angewandt, als das heute geschieht. Sie liegen immer dicht aneinander, lassen nur in einem Ausschnitt andere Hölzer durchlaufen und werden wie hier durch verkeilte Holzbolzen und gemeinsame Verzapfung zusammengehalten. Sie wurden also durchaus zimmermannsmäßig behandelt.

Dem älteren Dachwerk von Tours verwandt ist das über der Marienkapelle der Benediktinerabtei St. Germer²⁾ mit Bindern in jedem fünften bis siebenten der ca. 0,65 m von einander entfernten Gespärre. Für die Hängestreben sind hier krumm gewachsene Hölzer ausgefucht, welche die Hängesäule noch geschickter, weil an einem tieferen Punkte als im Dachwerk von Tours, fassen können.

¹⁾ Das Eisen, das heute Hängesäule und Binderbalken verbindet, mag eine spätere Zutat sein. Doch hat man im 15. Jahrhundert — und in Frankreich noch häufiger als bei uns — für diese Stelle der Hängewerkskonstruktion sich schon des Eisens bedient.

²⁾ cf. Abb. 271 und 271a.

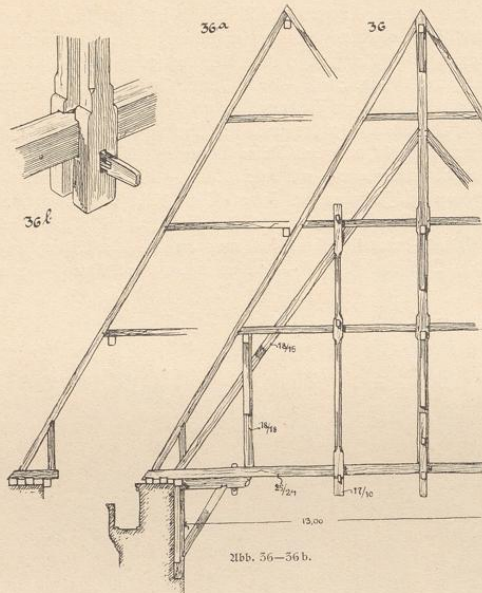


Abb. 36—36 b.

wie auf den beiden Mauerlatten ruhen, und das durch lange Bülge von den Klappstielen aus versteift wird.

Die Art dieser frühen französischen Dachwerke hat sich das ganze Mittelalter hindurch und darüber hinaus erhalten. Wir werden sehen, wie von ihr auch für das Dachwerk des Profanbaues in Frank-

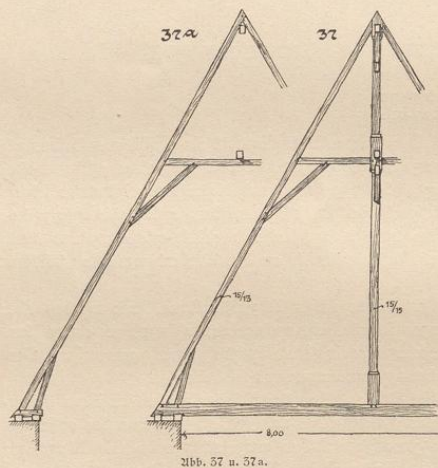


Abb. 37 u. 37 a.

Abb. 38 bis 38c stellen dann ein Dachwerk dar von etwa 1500, das sich über dem Kreuzschiff von St. Rémi in Reims findet. Jedes fünfte der 0,55 m von einander entfernten Gespärre ist ein Binder.

1) Die von Viollet-le-Duc l. c. t. III p. 13 gegebene Zeichnung stellt den Kaiserstuhl der Chordachse dar, die unseren die Gespärre des Schiffdaches.

Das Dachwerk von Notre Dame in Paris (Abb. 36 und 36a)¹⁾ wird trotz der ausgebildeten Binderkonstruktion früher — nämlich um 1200 — zu setzen sein, als die meisten bisher beschriebenen. Die Gespärre liegen 0,80 m weit, jedes fünfte ist ein Binder. Ein solcher zeigt den Balken aufgehängt von einer Hängesäule mit besonderen Streben und jederseits noch von zwei zangenartigen Hängesäulen (Abb. 36 b), wie sie ähnlich auch das Dachwerk von St. Ouen hat. Die Hängesäule trägt drei Pfetten, die eine Längsverstrebung durch Bülge aufnehmen, und von denen die beiden unteren den Kehlgebälken als Unterzüge dienen. Dann aber hat der Binder noch für je eine seitliche Pfette unter dem unteren Kehlgebälk zwei Säulen erhalten, die von den Hängestreben, mit denen sie überblattet sind, getragen und außerdem je durch ein Sattelholz unter dem Binderbalken mit Klappstiel und Zug unterstützt werden. Die Sattelhölzer sind mit dem Balken durch Holzschlösser verbunden, und es ist ihnen ein den Mauerlatten parallel laufendes Schwellholz aufgeblattet worden, auf dem die Sparrenfüße

wie auf den beiden Mauerlatten ruhen, und das durch lange Bülge von den Klappstielen aus versteift wird. Die Art dieser frühen französischen Dachwerke hat sich das ganze Mittelalter hindurch und darüber hinaus erhalten. Wir werden sehen, wie von ihr auch für das Dachwerk des Profanbaues in Frankreich vielfach Gebrauch gemacht wurde. Wesentliche Veränderungen erfährt diese Konstruktionsart nicht mehr. Noch im späteren Mittelalter kommt das einfache Dachwerk, wie es z. B. die Kapelle St. Piat in Chartres zeigt, oft genug vor. Ein solches aus dem 15. Jahrhundert trägt — oder trug doch bis zu dem vor kurzer Zeit erfolgten Umbau — der Chor der Kirche St. Eulalie in Bordeaux. Jedes vierte der ca. 0,70 m von einander liegenden selbständigen Gespärre (Abb. 37 a) ist ein Binder (Abb. 37). Der hat Balken und Hängesäule erhalten, welche letztere zwei Pfetten für eine Längsverstrebung trägt. Das Dachwerk, das einen Raum von ca. 8,00 m überspannt, ist sehr leicht gebaut und sehr sorgfältig gearbeitet worden. Eines anderen Dachwerks aus der späteren Zeit des Mittelalters haben wir schon oben gedacht, desjenigen über dem Schiff der Kathedrale in Tours. Auch da fanden wir eine Konstruktion, bei der die Leergespärre durchaus selbstständig geblieben sind und der Binder nur den Ankerbalken und die Längsverstrebung trägt. Die

Die Keergepärre (Abb. 38a) zeigen zwei Kehlbalcken mit Kopf- und Fußbändern und anstatt eines dritten nur einen Kehlbalckenstumpf mit Fußband. Die Bildung an dieser Stelle gleicht genau der Bildung des Sparrenfuges. Wie dieser auf zwei Mauerlatten ruht, so liegen unter dem Kehlbalckenstumpf zwei Pfetten, die vom Binder getragen werden. Man hat die langen unteren Kehlbalcken ersparen wollen und gelangte zu diesem Auskunftsmittel, das niederländischer Einfluß wohl an die Hand gab. Wenigstens kommt eine ähnliche Ausbildung, wie wir später sehen werden, bei den dort gebräuchlichen Pfettendachwerken sehr oft vor. Der Binder des Daches von St. Rémi (Abb. 38) zeigt eine außer von den Sparren von zwei besonderen Streben getragene Hängesäule, die bis auf den untersten Binderkehlbalcken herabreicht. Diesen wie auch den Binderbalcken hängt sie vermittelt zweier hoch oben angebolzter zangenartiger Hölzer auf (Abb. 38c). Wie im Dachwerk von Notre Dame in Paris tragen die Hängestreben dann noch je eine seitliche Säule, durch die der Binderbalcken aufgehängt und der Binderkehlbalcken unterstützt wird, die die Strebe aber wie der Binderkehlbalcken unterbricht (Abb. 38b), so daß diese aus drei Stücken besteht. Es ist nun sowohl zwischen den Hängesäulen und ihren Pfetten eine Längsverstrebung angeordnet worden,

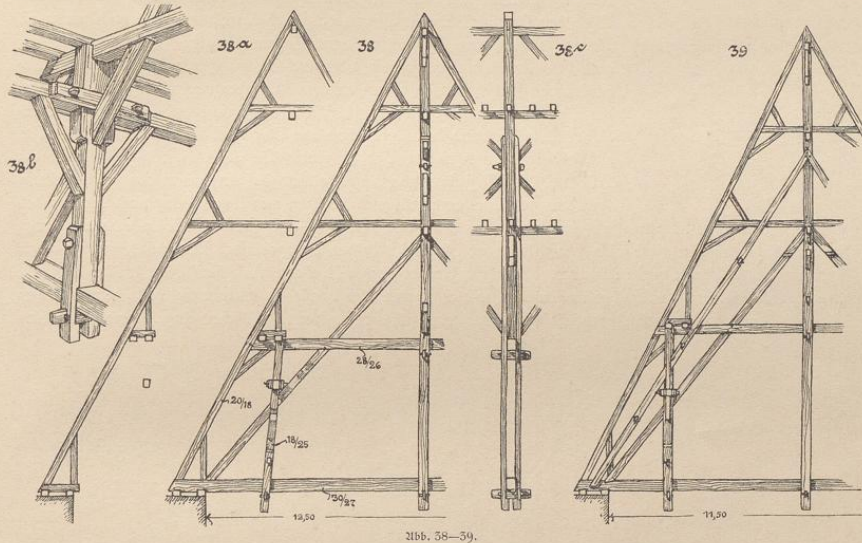


Abb. 38—39.

als auch zwischen den seitlichen Säulen, die zu diesem Zweck eine besondere Pfette mit Bügen tragen. Über die Säule hinweg sind die in sie eingezapften Stücke dieser Pfette durch zwei durch verkeilte Holzbolzen angeschlossene laschenartige Hölzer verbunden worden.¹⁾ Die Kathedrale von Reims hat, nach einem Brande, zur selben Zeit wie das Kreuzschiff von St. Rémi, und, wie es den Anschein hat, vielleicht von demselben Zimmermeister, ein durchaus ähnliches Dachwerk erhalten (Abb. 39). Nur sind im Binder jederseits noch je zwei schräge zangenartige Hölzer hinzugekommen, die von den Enden des Binderbalckens bis oben an die Hängesäule reichen, die Kehlbalcken und die seitlichen Säulen zwischen sich fassen und durch verkeilte Bolzen zusammengehalten werden, und die Büge, die von den seitlichen Säulen ausgehen, laufen hier höher hinauf bis unter die äußere der beiden Pfetten über dem untersten Binderkehlbalcken.²⁾

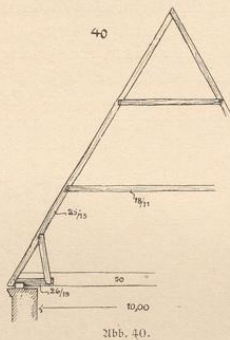
In England geht die Entwicklung des Dachwerks von derselben einfachen binderlosen urgermanischen Konstruktion aus, wie in Frankreich, was aus einem Vergleich etwa der Abb. 15 und a und ab (Kapitel III) erhellt. Aber in England wurde diese unter dem Einfluß des sichtbaren Dachwerks, das dort

1) cf. Abb. 250 und 250a.

2) Dieses Dachwerk findet sich auf dem Chor, dem Kreuzschiff und dem östlichen Teile des Schiffes. Das von Viollet-le-Duc l. c. III p. 18 sq. beschriebene steht über dem westlichen Teile des Schiffes und ist wohl als eine, vielleicht aus Sparsamkeitsrückichten, vereinfachte, jedenfalls keineswegs muster-gültige Konstruktion anzusehen.

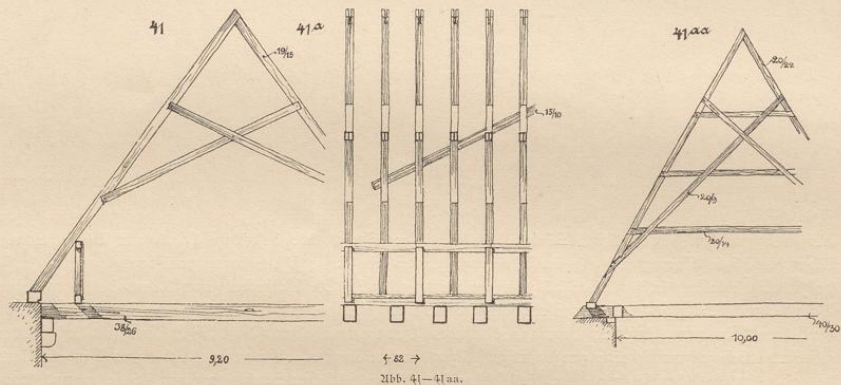
die Entwicklung der mittelalterlichen Baukunst in jeder Beziehung beherrschte, zu einer eigentümlichen Pfettenkonstruktion umgebildet, weshalb von dem englischen Dachwerk im dritten Kapitel im Zusammenhange die Rede sein soll. Auch in Deutschland sind die Anfänge der Entwicklung dieselben wie in Frankreich; und in früher Zeit finden wir hier und dort manche Ähnlichkeit. Aber unter anderen Einflüssen nimmt sie bis zum Ausgang des Mittelalters auch bei uns einen ganz anderen Verlauf.

Ein Dachwerk von sehr altertümlichem Aussehen trägt der Chor von St. Stephan in Mainz (Abb. 40). Es mag aus der Zeit um 1500 etwa stammen. Es ist nur eine Mauerlatte vorhanden.



Die Gespärre sind ganz gleich ausgebildet, nur findet sich in dreien derselben ein sehr starker Unterbalken von ca. 50 cm Höhe für den Zusammenhalt der Mauerlatten. Wie bei anderen frühen Dachwerken (vgl. oben S. 6 u. 15 und Abb. 16 und 19–27) ist der Sparren an das wagerechte Holz des Fußes bezw. an den Unterbalken angeblattet worden. Aufschieblinge sind daher nicht vorhanden. Die Kehlbalken sind mit den Sparren durch eine primitive Anblattung verbunden. Von ganz ähnlicher Art ist das Dachwerk über dem Chor der Predigerkirche in Erfurt, das auch derselben Zeit angehören wird. Neben solchem nur Kehlbalken aufweisenden Gespärre begegnen wir auf deutschen Kirchen und gewölbten, oder auch einschiffigen, ungewölbten Profanbauten von früher Zeit an einem anderen mit Kreuzverstrebung ausgestatteten, das ähnlich die norwegischen und frühe französische und englische Kirchendachwerke zeigen, und das sicher schon am Dachwerk des germanischen Hauses und der Halle ausgebildet worden war. Die Abb. 41 und 41a stellen ein Dachwerk des 15. Jahrhunderts mit solchen Gespärren dar, das sich auf einem besonders gut erhaltenen frühgotischen Hause in Regensburg noch heute findet.

Die Gespärre setzen nach uralter Gewohnheit auf einer Dachschwelle — die für den Bohlenbelag ausgefalzt worden ist — auf und sind also unabhängig von den Balken des Dachgebälkes. Unter sich sind sie durch untergenagelte Windrispen verbunden. Die Kreuzstreben sind mit einem einfachen Blatt an die Sparren angeblattet worden. Das Dachgeschoß wurde, wie es scheint, ebenso wie die unteren Geschosse bewohnt; das ist wohl der Grund gewesen, weshalb hier durch eine zwischen senkrechte Pfosten eingeschobene Täfelung



die dunklen Winkel am Dachfuß abgetrennt wurden. Abb. 41aa stellt ein Gespärre vom Dachwerk über dem Nonnenchor in Wienhausen dar. Sie sind alle einander gleich und setzen auch da — wie das ja gerade in jener Gegend sehr gebräuchlich war¹⁾ — auf einer dem Gebälk aufgekämmten Dachschwelle auf. Dieses Gebälk bilden (cf. Abb. 42a) zwei durchgehende Balken über jedem Gurtbogen, zwischen ihnen eingelegte Wechsel und unter jedem Gespärre in die Wechsel gezapfte Stichbalken. Das Dachwerk mag der Erbauungszeit des Nonnenchores, d. h. dem Anfang des 14. Jahrhunderts angehören. Aus etwas späterer Zeit scheint das Dachwerk über dem Hochschiff der Marienkirche in Lübeck zu stammen, von

¹⁾ Vgl. oben S. 6.

dessen gleich ausgebildeten Gespärren wir eines in Abb. 42 dargestellt haben. Hier setzen sie auf den Balken und Stichbalken des auswechselten Dachgebälkes (Abb. 42a) auf. Aus solchen oder ähnlichen Gespärren zusammenge setzte binderlose Dachwerke finden sich aus früherer oder späterer Zeit auf der Jakobi- und Katharinenkirche zu Lübeck,¹⁾ auf der Klosterkirche in Jarrentin, auf der Domkirche zu Güstrow, der Georgskirche zu Wismar, der Marienkirche zu Rostock und ebenda auf dem Südflügel des Heiligkreuzklosters, auf dem Ostflügel des Franziskanerklosters zur Lübeck, überhaupt sehr häufig gerade im norddeutschen Küstengebiet, aber auch weiter landeinwärts, in Braunschweig auf der Kirche des Franziskanerklosters,²⁾ in Eippstadt auf der Marienstadtkirche, in Geseke auf der Stadtkirche, in Nürnberg auf dem Chor der Frauenkirche,³⁾ in Eßlingen auf dem Chor der Dionysuskirche,⁴⁾ in Stetten bei Hechingen über der Klosterkirche,⁵⁾ in Freiburg auf dem Mittelschiff des Münsters⁶⁾ und sonst. Im Dachwerk der Abteikirche zu Marienstatt,⁷⁾ das ebenfalls aus solchen Gespärren gebildet ist, erlaubten die Gewölbe nicht die Anordnung eines Ankerbalkens über den Mauerlatten. Da ist er denn, etwa wie in dem

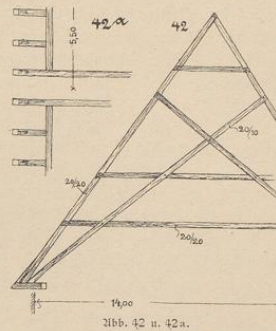


Abb. 42 u. 42a.

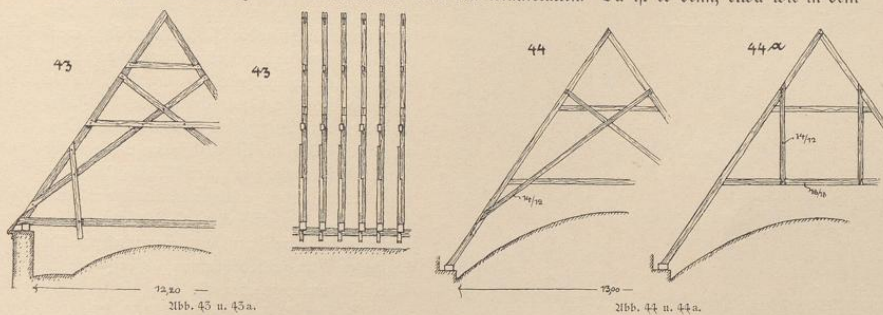


Abb. 43 u. 43a.

Abb. 44 u. 44a.

romanischen Dachwerk auf dem Dom in Fritzlar (Abb. 21a), etwas höher gelegt worden. Bei einer bedeutenderen Spannweite sind die Ankerbalken oder die Balken eines vollständigen Dachgebälkes wohl

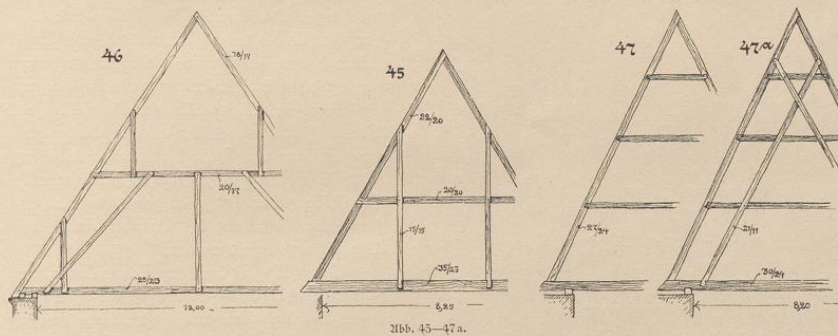


Abb. 45—47a.

an den Gespärren aufgehängt worden, ähnlich wie das in dem in den Abb. 28 und 28a dargestellten Dachwerk von Ungers geschehen ist, so die Binderbalken in dem Dachwerk über dem Ostbau des Lübecker

- 1) Abb. in Zeitschrift für Bauwesen Jahrg. 21 p. 357.
- 2) Siehe unten Abb. 152.
- 3) Abb. bei Hasak, Kirchenbau, Handbuch der Architektur II, 4, 5, p. 159.
- 4) Abb. bei Geier l. c. VI, 5.
- 5) Abb. in Bau- und Kunstdenkmäler in den Hohenzollernschen Landen p. 165.
- 6) Abb. bei Geier l. c. V, 4 und bei Möller, Denkmäler deutscher Baukunst.
- 7) Abb. bei Goerz, die Abteikirche zu Marienstatt Taf. IX.

franziskanerklosters und die Gespärrebalken in dem wohl aus dem 15. Jahrhundert stammenden Dachwerk von St. Leonhard in Tamsweg (Abb. 43 und 43 a).¹⁾

Die Abb. 44 und 44 a zeigen die beiden Gespärre, die, in einer Entfernung von etwa 1,50 m von einander liegend, auf dem Mittelschiffdache der Kapelle des Hospitals zum heiligen Geist in Eübeck

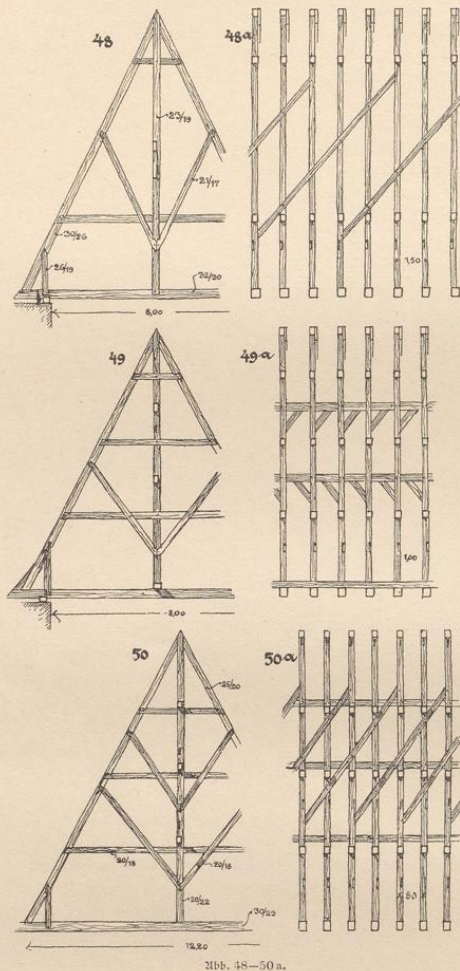


Abb. 48—50 a.

abwechsell. Da setzen die Sparren wieder auf einer Mauerlatte auf, die Gewölbe ragen hoch ins Dach hinein. Die Form des in Abb. 44a dargestellten Gespärres ist keineswegs selten (cf. Abb. 116 und 116aa). Das Dachwerk der kleinen Kirche von Werder bei Jüterbog ist z. B. aus solchen Gespärren (Abb. 45), die 0,95 m von einander liegen, zusammengesetzt. Und auch andere Formen kommen noch vor. So finden wir in dem im 14. oder 15. Jahrhundert hergestellten Dachwerk über dem Refektorium des Klosters Bebenhausen, wo die Gespärre in Abständen von etwa 1 m aufgestellt worden sind, ein Gespärre, wie es Abb. 46²⁾ zeigt, in dem also der Balken in der Mitte aufgehängt worden ist, abwechselnd mit einem gewöhnlichen mit zwei Kehlalken ausgestatteten Gespärre, und in dem wohl noch aus dem Anfang des 14. Jahrhunderts stammenden Dachwerk über dem Chor von St. Jakob in Thorn ist an Stelle jedes sechsten der einfach mit drei Kehlalken ausgezimmerten und in einer Entfernung von etwa 1 m aufgestellten Gespärre (Abb. 47) ein besonderes Gespärre mit den Sparren parallel laufenden Kreuzstreben getreten, dessen Form in Abb. 47 a wiedergegeben ist.

Es versteht sich von selbst, daß alle diese Dachwerke, wenn man sich nicht auf die Latten oder Schalbreiter der Dachhaut verlassen wollte, eine Längsverstrebung durch unter die Sparren genagelte Windlatten erhalten mußten. Die Entwicklung einer wirksameren Längsverstrebung war erst dann möglich, wenn senkrechte Hölzer, vor allem eine Mittelsäule, in die gleich gebildeten Gespärre des binderlosen Dachwerks eingeführt wurden. Dann konnte zwischen diesen Mittelsäulen durch kurze eingezapfte Riegel und kurze Büge oder lange aufgeblattete Streben eine bessere Versteifung des Dachwerks nach der Längsrichtung erzielt werden.

Dieser Weg ist im Osten Deutschlands, im Kolonisationsgebiete — vielleicht nicht, ohne daß eine Einwirkung einer im Westen schon früher

ausgebildeten Binderkonstruktion (cf. Abb. 58), ein Einfluß hessischer Zimmerkunst stattgehabt hat — eingeschlagen worden, und es ist dort im Mittelalter ein ganz eigentümliches binderloses Dachwerk ausgebildet worden, das einen außergewöhnlich großen Aufwand an Holz erfordert, und das schon deshalb eben nur in diesem walddreichen Lande zu einer Zeit entstehen konnte, wo im Westen das Holz schon nicht mehr so reichlich vorhanden war.

1) Nach Wiener Bauhütte Bd. XI.

2) Nach Geier l. c.

Die ganz gleichwertigen Gespärre dieses Dachwerks haben stets einen Balken und eine Mittelsäule, die von den Sparren unmittelbar oder durch Vermittlung von Kehlbalken und schrägen Hängehölzern wie eine Hängesäule getragen wird. Sie scheint aber ursprünglich nicht etwa, um den Balken in der Mitte aufzuhängen, eingeführt worden zu sein, obwohl sie nebenbei vielfach auch zu solcher Leistung herangezogen wird, sondern, um eine in der Mitte des Dachwerks liegende wirksame Längsverstärkung aufzunehmen.

Ein einfaches Dachwerk solcher Art, das wohl noch im 14. Jahrhundert entstanden sein wird, liegt auf dem gewölbten Hochschiff der Jakobskirche zu Thorn. Die Abb. 48 und 48a stellen eines der gleichen Gespärre und den Längsschnitt dar. Die Mittelsäulen, zwischen denen durch lange aufgeblattete Streben die Längsversteifung angeordnet ist, werden hier von den Sparren, einem oberen kurzen ihnen und den Sparren aufgeblatteten Kehlbalken und den von den Sparren ausgehenden Hängehölzern, welche die Gespärre zugleich verstreben, getragen und hängen nebenbei mit einfachem Blatt die Balken in der Mitte auf. Wie in allen Dachwerken dieser Art, erscheint auch hier in den Gespärren das senkrechte Holz eines Sparrenfußes, an Sparren und Balken angeblattet, das eigentlich ohne konstruktive Bedeutung ist, da ja alle Gespärre einen Balken haben, und das wohl als ein Rudiment von jenen früheren balkenlosen mit einem Sparrenfuß versehenen Gespärren beibehalten worden ist.

Die Abb. 49 und 49a zeigen ein etwas reicheres Dachwerk dieser Art, das sich, wohl aus dem 15. Jahrhundert herrührend, über der einschiffigen Kirche des Nonnenklosters Zuckau in Westpreußen erhalten hat. Die Mittelsäulen der Gespärre, denen die Kehlbalken aufgeblattet worden sind, setzen auf einer Fußpfette auf und tragen also die Balken nicht, belasten sie aber, da sie aufgehängt sind, natürlich auch nicht. Sie sind zur Herstellung einer Längsversteifung durch kurze Riegel mit Büge zweimal miteinander verbunden. Das Dachwerk über dem Chor der Katharinenkirche zu Danzig (Abb. 50 und 50a) ist jedenfalls vor dem zu Ende des Mittelalters erfolgten Umbau entstanden, der aus dem einst einschiffigen polygon geschlossenen Chore die jetzt vorhandene dreischiffige im Osten gerade geschlossene Halle machte. Das beweist der noch erhaltene Kaiserstuhl mit einem polygon zugeschnittenen Kaiserstuhl für das Walmdach des alten Chores. Die Mittelsäulen sind da durch kurze Riegel und lange aufgeblattete Streben miteinander verbunden und hängen die Balken mit einem einfachen Zapfen auf. Sicherer ist die Verbindung natürlich, wenn die Aufhängung mittels eines schwalbenschwanzförmigen Blattes (Abb. 53), oder, bei Anordnung einer Fußpfette, mittels besonderer schräger, angeblatteter Bänder geschieht, wie solche sorgfältige Ausführung das kleine Dachwerk über dem nördlichen Seitenschiff der Petrikirche in Danzig (Abb. 51 und 51a) und das Dachwerk über der einschiffigen Bartholomäikirche derselben Stadt zeigt, die mit innen, wohl für eine Wölbung, angelegten Strebebeilern versehen worden, aber ungewölbt geblieben ist. Dieses große Dachwerk, von dem Abb. 52 ein Gespärre zeigt, ist zu Anfang des 16. Jahrhunderts entstanden. Die Mittelsäule geht da nicht durch, sondern besteht aus zwei Stücken, deren oberes über dem dritten Kehlbalken, auf einer Fußpfette aufgehend, aufhört. Vermittels kurzer Hängebänder wird dieser Kehlbalken und damit die Fußpfette getragen und an diesem Kehlbalken dann wieder und den Sparren durch lange schräge Hängehölzer das untere Stück der Mittelsäule aufgehängt, das seinerseits den Dachbalken trägt. Die eigentliche Funktion der schrägen Hölzer, die in der Hauptsache nicht Streben, sondern Hängehölzer sind, tritt an diesem Dachwerk besonders klar zutage. Die Riegel für die Längsversteifung sind hier, wie bei dem kleinen Dachwerk der Petrikirche, und wie das zumal in späterer Zeit sehr häufig ist, unmittelbar

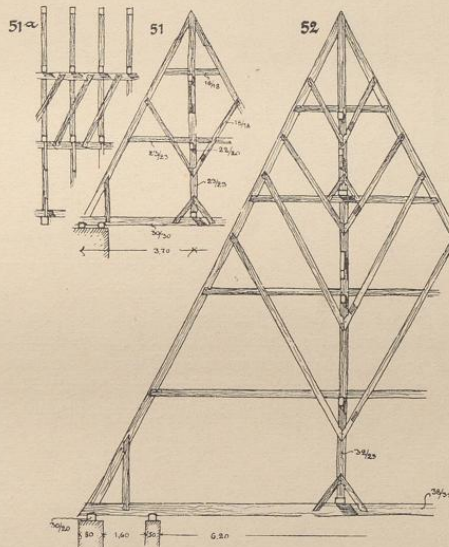


Abb. 51, 51a u. 52.

unter die Kehlbalke gelegt worden. Sie werden aber dadurch nicht etwa zu Pfetten; denn, da alle Gespärre einander gleich sind, haben sie ja nichts zu tragen. Die Abb. 53 und 53a¹⁾ stellen das wohl gegen Ende des Mittelalters entstandene Dachwerk über der einschiffigen, mit flacher Holzdecke versehenen Johannes-

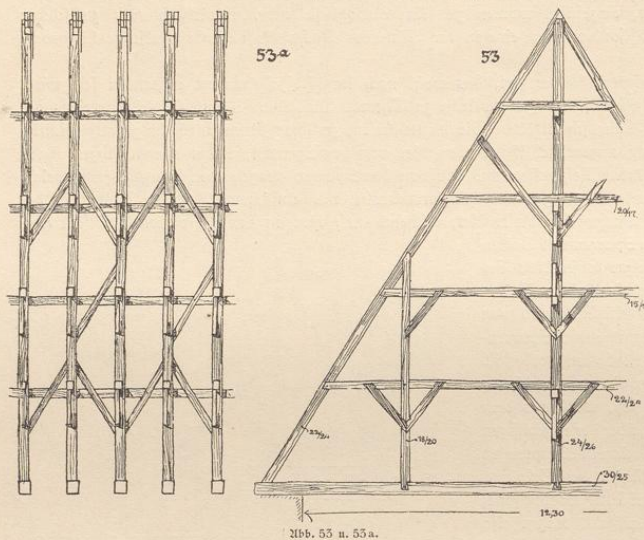


Abb. 53 u. 53 a.

kirche zu Bartenstein in Ostpreußen dar. Da sind außer der Mittelsäule in jedem Gespärre zwei seitliche Säulen vorhanden, die den Balken tragen helfen, zwischen denen aber nicht wie zwischen den Mittelsäulen eine Längsversteifung angeordnet worden ist.

Dieses hier in mannigfacher Form beschriebene binderlose Dachwerk findet sich aus früherer oder späterer Zeit — es wurde in gleicher Art noch lange über das Ende des Mittelalters hinaus und fast bis auf unsere Tage ausgeführt — noch über manchen Kirchenbauten der östlichen Provinzen: über

dem Hochschiff der Klosterkirche in Pelplin, über dem der Marienkirche in Stolp, über dem Chor von St. Petri und über den Seitenschiffen der Franziskanerkirche zu Danzig u. s. f. Auch über Profanbauten ist es zur Verwendung gekommen: ein Dachwerk mit einer Mittelsäule, und ein anderes mit einer mittleren und zwei seitlichen aufgehängten Säulen über einem etwa 11,50 m innen breiten Fachwerkbau des 14. Jahrhunderts auf Schloß Schöenberg in Westpreußen,²⁾ wo für die

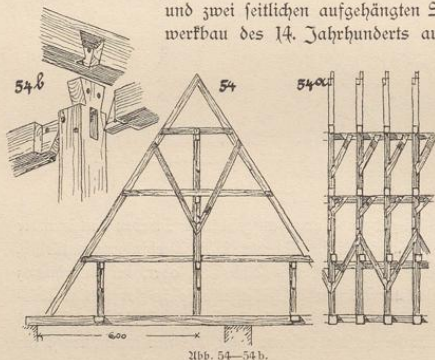


Abb. 54—54 b.

Balkendecke keine Unterzüge angeordnet waren, ein Dachwerk mit zwei aufgehängten Säulen, wie es scheint, über dem etwa 14 m breiten großen Saal des Rathauses in Breslau,³⁾ ein Dachwerk mit einer Mittelsäule und zwei nicht aufgehängten Säulen unter dem untersten Kehlgebälk, ähnlich dem in Abb. 54 dargestellten, wie es scheint, über dem Kollegium Jagellonikum in Krakau,⁴⁾ das in den Abb. 54 bis 54b⁵⁾ dargestellte, im Jahre 1899 abgebrannte des Rathauses zu Marienburg u. s. f. Bei dem letzteren war die Mittelsäule, wie Abb. 54b dartut, am obersten Kehlbalke aufgehängt worden. Außer den Mittelsäulen waren noch seitliche Säulen, von der Art der Stuhlsäulen,

die ebenfalls eine Längsversteifung aufnahmen, die aber nicht aufgehängt worden waren, vorhanden. Ein eigentümliches Dachwerk (Abb. 55 und 55a), das aber wohl nicht mehr mittelalterlich ist, trägt das Mittelschiff der Franziskanerkirche zu Danzig. Der Form der Gespärre, die auch hier — bis

1) Nach einer Aufnahme des Herrn Regierungsbauführers Charifius.

2) Abb. in Die Bau- und Kunstdenkmäler des Kreises Rosenberg p. 214 und T. 19.

3) Abb. in Zeitschrift für Bauwesen t. XIV.

4) Abb. bei Essenwein, Die mittelalterlichen Kunstdenkmale der Stadt Krakau T. 68.

5) Nach einer Aufnahme von Bernhard Schmidt in Denkmalpflege Jahrg. 1902 p. 85.

auf die, die eine um die andere, ausgewechselten seitlichen Säulen — durchaus gleich sind, liegt wohl eine Nachahmung der Gespärre über dreischiffigen Hallenkirchen¹⁾ zugrunde. Da aber die seitlichen Säulen, die wie die mittleren eine Längsverstrebung aufnehmen, durch angeblattete Büge mit den Kehlbalken und der über diesen angeordneten und also von den Kehlbalken getragenen Pette verbunden sind, werden sie gewissermaßen aufgehängt und lasten also nicht eigentlich auf dem Dachbalken.

Bei sehr vielen ostdeutschen binderlosen Dachwerken liegen, wie wir gesehen haben, die zunächst für die Längsverstrebung zwischen den Mittelsäulen eingezapften Riegel unmittelbar unter den Kehlbalken. Diese Ausbildung konnte leicht zu einer Binderkonstruktion führen, und tatsächlich ist eine solche von eigentümlicher Art aus dem binderlosen ostdeutschen Dachwerk hervorgegangen. Es lag ja nahe, die reich ausgezimmerten Gespärre in größeren Abständen aufzustellen und die Riegel dann als Pfetten zur Unterstützung der Kehlbalken einfacherer dazwischen eingeschobener Gespärre in Anspruch zu nehmen.

Das dem 15. Jahrhundert wohl noch angehörende Dachwerk über den Seitenschiffen der Johannisikirche in Thorn (Abb. 56 und 56a) zeigt eine solche Binderkonstruktion. Zwischen je zwei Hauptgespärren, an deren Art gar nichts geändert worden ist, sind da zwei einfache Gespärre gelegt worden, die nur zwei Kehlbalken aufweisen, welche von den nun zu Pfetten gewordenen Riegeln der Längsversteifung getragen werden. Ein ganz ähnliches Dachwerk liegt auf dem Mittelschiff der Petrikirche zu Danzig, ein größeres aus dem Anfang des 17. Jahrhunderts auf der Kirche zu Langenau in Westpreußen²⁾ usw.

Die Kreuzkirche in Breslau, eine dreischiffige Hallenkirche, trägt über dem Mittelschiff eine vereinfachte noch mittelalterliche Konstruktion dieser Art (Abb. 57 bis 57c)³⁾, die den gleich zu besprechenden hessischen Kirchendachwerken sehr ähnlich sieht, die aber doch wohl nicht von dort hergeleitet, sondern eben als eine Reduktion des aufwändigen ostdeutschen Dachwerkes anzusehen ist. Das erhellt insbesondere daraus, daß der Binder am Westgiebel (Abb. 57), freilich als einziger, noch die reiche Gestalt der ostdeutschen Gespärre mit ihren Hängehölzern und Hängebändern, den an Sparren und Balken angeblatteten Fußhölzern und der Dachschwelle unter der Mittelsäule zeigt. Die anderen Binder erscheinen dann in einfacher Art, mit Mittelsäule und vier mit ihr überblatteten Kehlbalken ausgestattet; nur die mittlere Dachschwelle und die angeblatteten Fußhölzer haben sie noch beibehalten. Die östlich vom Querschiff über dem Chor liegenden (Abb. 57c) zeigen außerdem unten jederseits ein Paar gekreuzter Hängebänder. Zwischen den Mittelsäulen der Binder, die 4,15 m von einander entfernt, und zwischen denen drei Leergepärre liegen, ist eine Verstrebung jedesmal durch zwei Paare gekreuzter Streben angeordnet worden. Über den einzelnen Jochen der Seitenschiffe liegen, mit dem First senkrecht zur Firstrichtung des Hauptdaches, kleine abgewalmte Satteldächer, deren Gespärre Abb. 57b wiedergibt. Die schließen an das Hauptdach an, indem den durchlaufenden Sparren des letzteren Schiff-

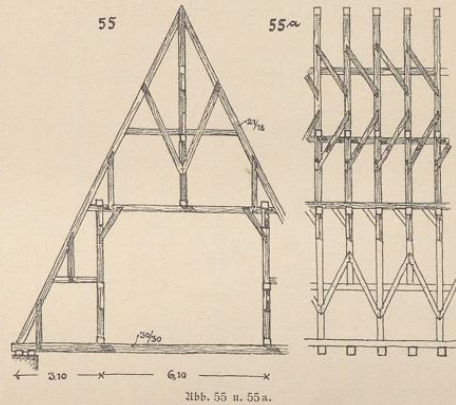


Abb. 55 u. 55a.

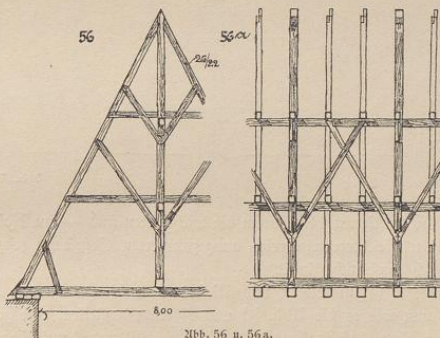


Abb. 56 u. 56a.

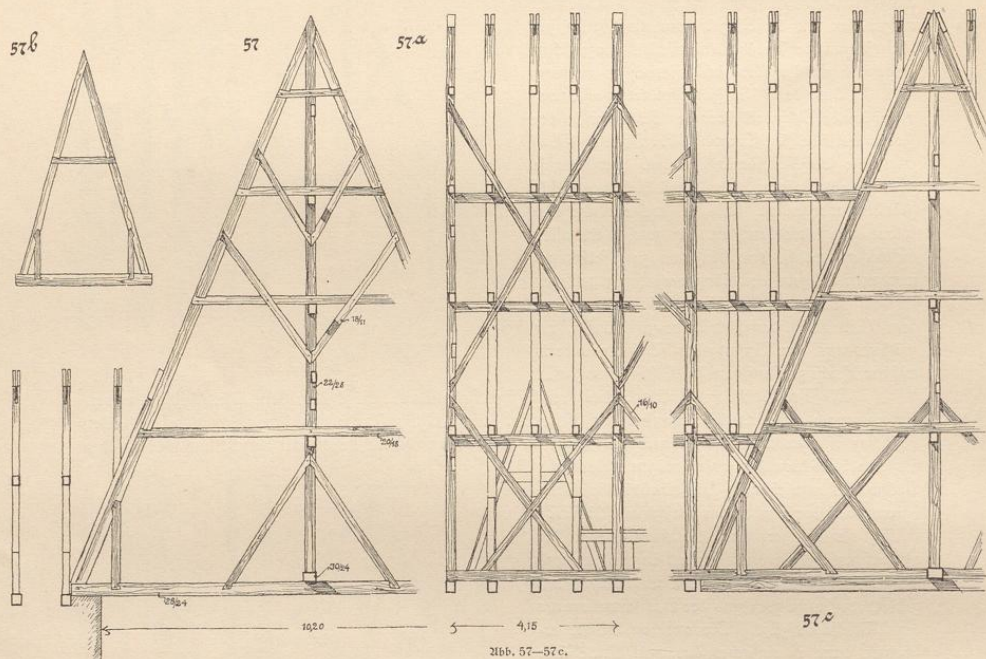
1) cf. Abb. III, 113, 115 u. a.

2) Abb. in „Die Bau- und Kunstdenkmäler des Kreises Rosenberg“ p. 164.

3) Wie die Abb. 281aa bis 281ac nach einer Aufnahme gezeichnet, die Herr Stadtbauminспектор Cabanis liebenswürdigerweise für mich gemacht hat.

hohlen aufgenagelt oder aufgekänmt worden sind, auf denen die Sparren des letzten kleinen Gespärres aufsetzen. Ebenso sind für den Anschluß des Kreuzschiffdachwerks, das ebenso hoch wie das des Mittelschiffes ist, dem ohne Unterbrechung oder Auswechslung über die Vierung hinweggeführten Dachwerk des letzteren Schiffs hohlen aufgenagelt worden, auf die die unvollständigen Gespärre des Kreuzschiffes aufgeschifft worden sind. In der Achse des Kreuzschiffes liegt ein Mittelschiffbinder (Abb. 57 c), und so konnte die mittlere Längsverstrebung des Kreuzschiffdaches mit diesem Binder in Verbindung gebracht werden. Wie hier, so ist in der Regel der Anschluß verschiedener Teile eines Kirchendachwerks aneinander bewerkstelligt worden, und sehr häufig ist man beim Dachwerk des Hauses ebenso verfahren.

Solche Binderkonstruktionen sind in Ostdeutschland indessen auch in späterer Zeit nicht allzu häufig. In der Regel hat man — anders als im innern Deutschland, wo im späteren Mittelalter die Binder-



konstruktionen bei weitem die wichtigeren sind — im Kolonisationslande an dem binderlosen Dachwerk mit den gleichwertigen reich ausgezimmerten Gespärren festgehalten, das diesem Gebiete eigentümlich ist und sich sonst nicht findet.

Im Süden und Westen Deutschlands ist von dem einfachen uralten binderlosen Dachwerk aus, wie es die Abb. 40 und 41 etwa darstellen, eine ganz andere Entwicklung ausgegangen. Wir haben gesehen, daß in Frankreich die Weiterbildung damit begann, daß bei größerer Breite des zu überdeckenden Raumes der Unterbalken aufgehängt werden sollte. Die damit eingeführte Hängesäule wurde bis zum First durchgeführt und zur Aufnahme der Längsverstrebung herangezogen. Auch in Deutschland sind die Anfänge einer solchen Entwicklung wohl zu beobachten. Es macht sich aber von vorn herein ein starker Einfluß der inzwischen am Hausdach zur Ausbildung gelangten Konstruktion geltend, der die Entwicklung hemmt und allmählig in eine ganz andere Richtung drängt. Sie führt aber auch in Deutschland von jenem älteren binderlosen Dachwerk zur Binderkonstruktion.

Das Dachwerk der Elisabethkirche in Marburg, in seinem ältesten westlichen Teil (Abb. 58 und 58 a) wohl noch aus der Zeit um 1300, zeigt eine Anfangsstufe einer Entwicklung, die der uns aus Frank-

reich bekannten parallel läuft. Die ca. 0,85 m von einander entfernten Gespärre sind abwechselnd Binder und Leergespärre. Die einfach formierte Hängesäule von den Sparren und den Kehlbalken, die mit ihr überblattet sind, getragen, hängt den Balken mit schwalbenschwanzförmigem Blatt auf¹⁾ und trägt zwei Pfetten, die der Längsverstrebung und als Unterzüge der Kehlbalken dienen. Ein ähnliches Dachwerk,

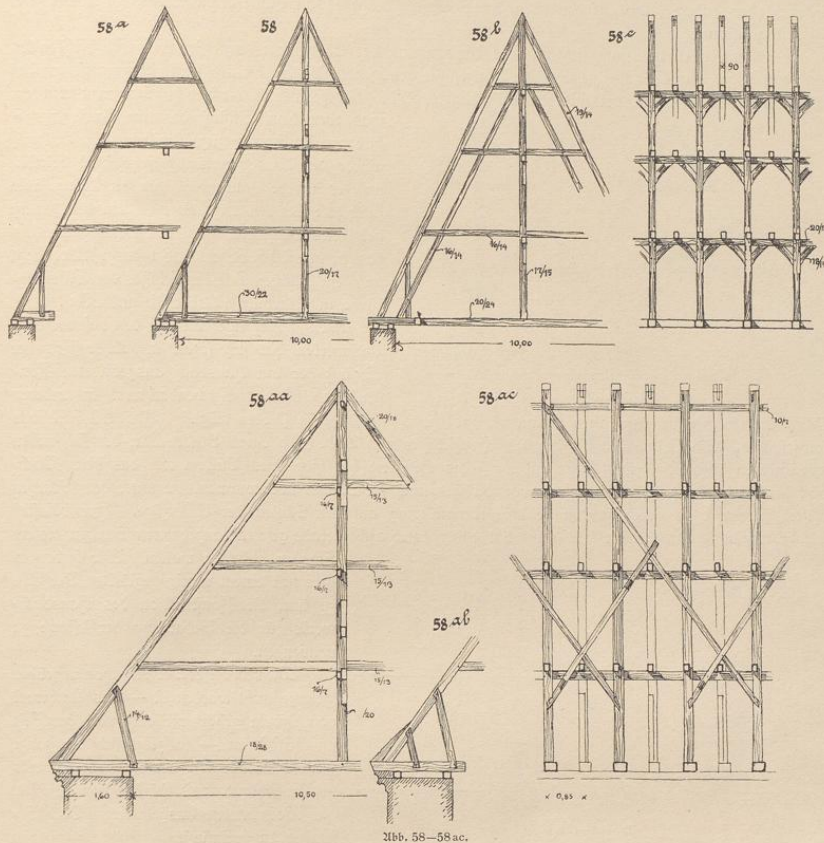


Abb. 58—58ac.

derselben Zeit etwa angehörend, dessen ursprüngliche Konstruktion aber heute unter späterer Veränderung nur noch schwer zu erkennen ist, findet sich auf der Minoritenkirche in Köln, ein anderes, wohl auch nicht viel späteres, auf dem Chor der Marienkirche zu Marburg (Abb. 58 aa, die den Binder, Abb. 58 ab, die

1) Bei Schäfer und Stiehl, Die mustergültigen Kirchenbauten des Mittelalters p. 18 wird — doch wohl zu Unrecht — angenommen, daß die beschriebene Konstruktion erst dem 15. Jahrhundert angehöre, daß dagegen die Gespärre im östlichen Teile des Schiffes noch aus dem 13. stammen. Nun zeigt jene aber in der Tat alle Anzeichen einer frühen Konstruktion. Im östlichen Teil dagegen sind (Abb. 58 b und 58 c), wie das eigentlich schon der Zimmergewohnheit einer späteren Zeit entspricht, für die wagerechten Hölzer der Sparrenfüße schon in die Unterbalken gezapfte Wechsel vorhanden, die Sparren sind dort nicht mehr an die Balken bzw. die wagerechten Hölzer der Sparrenfüße angeblattet, die Kehlbalken sind anstatt angeblattet, in die Sparren gezapft, die Hängesäule trägt den Unterbalken nicht mit einem Blatt, sondern mit einem Zapfen, und es sind für sie zwei besondere Streben angeordnet, die unter den obersten Kehlbalken gehen. Das Dachwerk über Kreuzschiff und Chor, das in den zwei unteren Dachgeschossen in den Bindern den liegenden Stuhl zeigt, gehört erst dem Ende des Mittelalters oder noch späterer Zeit an.

den Fuß des Leergespärres und Abb. 58 ac, die den Längsschnitt darstellt¹⁾, dem wieder das Dachwerk über dem Mittelschiff der Kirche nachgebildet worden zu sein scheint.

Das Dachwerk auf dem Dom in Havelberg zeigt abwechselnd zwei ca. 1,00 m von einander entfernte Gespärre, deren eines (Abb. 59 a), ohne Balken, mit Kehlbalken und Kreuzstreben versehen ist, während das andere (Abb. 59) eine von den Sparren getragene Hängesäule erhalten hat, die wieder zwei Pfetten aufnimmt.

Dann aber hat man sich mit der Aufhängung der Hängesäule durch Sparren und Kehlbalken um so weniger begnügt, als die von der Hängesäule getragenen Pfetten, die in Frankreich zumeist nur der Längsverstrebung dienen, bei uns stets als Unterzüge der Kehlgebälke in Anspruch genommen wurden,

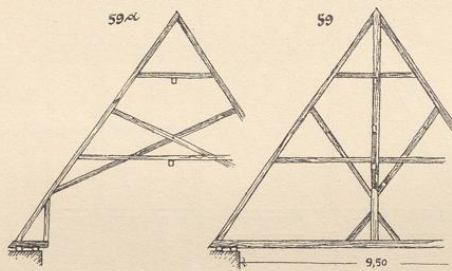


Abb. 59 a. 59 b.

was eben dem Einfluß des am Hause ausgebildeten Dachwerks zuzuschreiben ist. Dadurch wurde der Binder natürlich sehr stark belastet, und es wurde notwendig, für die Hängesäule besondere Streben anzuordnen. Ein demgemäß gebildetes Dachwerk, wohl nur wenig später als das in den Abb. 58 und 58 a dargestellte, liegt auf dem östlichen Teil des Schiffes der Elisabethkirche zu Marburg (Abb. 58 b und 58 c).

Weit stärker aber als bei den besprochenen Dachwerken hat sich schon in früherer Zeit der Einfluß der am Hausdach ausgebildeten Konstruktion auf das Kirchendachwerk in anderen

Fällen erwiesen, so bei dem alten Dachwerk, das die Klosterkirche in Pforta trägt²⁾. Abb. 60 stellt das Leergespärre, Abb. 60 a einen Binder des Kreuzschiffes und Abb. 60 b einen Binder dar, der sich neben dem anderen über Schiff und Chor findet. Jedes Gespärre hat hier einen Balken, wie das beim Dachwerk des deutschen Hauses üblich, und von da sind auch die Säulen übernommen, die unter den seitlichen Pfetten stehen. Im Hause fanden sie eine Unterstützung auf den Säulen der Unterzüge. Hier belassen sie sehr ungünstig den Balken, und man hat daher durch nicht gerade geschickt angeordnete Streben diesem Schaden abhelfen wollen. Wir haben es hier mit einem wenig glücklichen Versuche zu tun, die Konstruktion des Hausdachwerks für die Bedachung der Kirche zu verwenden.

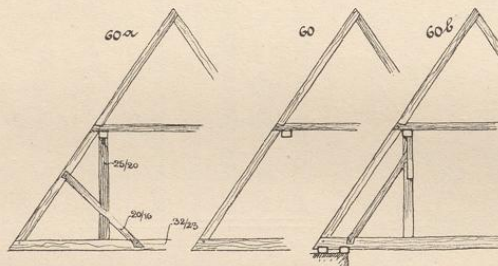


Abb. 60—60 b.

Wie nun dieser Versuch schon in früherer Zeit gemacht worden ist — das Dachwerk von Pforta gehört vielleicht noch der Zeit um 1300 an — so zeigt sich die ganze weitere Entwicklung des Kirchendachwerks in Deutschland aufs stärkste von den für die Wohnbauten ausgebildeten Dachkonstruktionen beeinflusst.

Wenn wir über städtischen Häusern des Mittelalters im rechtsrheinischen Deutschland das Dachwerk noch erhalten finden, so ist das fast stets eine Konstruktion mit einem Dachgebälk und ein bis vier oder noch mehr Kehlgebälken. Die Sparren setzen nach alter Gewohnheit auf einer über die Balken gelegten Dachschwelle auf (so z. B. im Dach eines turmartigen Wohngebäudes in Regensburg, dessen Gespärre Abb. 61 darstellt), oder, wie das später fast allgemein üblich wird, auf den Balken selbst. Die

1) Nach einer Aufnahme des Herrn Architekten Dauber in Marburg, dem ich auch für manches andere zu großem Dank verpflichtet bin.

2) Vgl. über die Kirche Leidich in der Zeitschrift für Bauwesen Jahrg. 1897 p. 345 sq, 473 sq. Ich kann aber nicht zugeben, daß „die Dachverbände wiederholt erneuert sind und also geschichtliches Interesse nicht haben“. Trotz des Brandes von 1436, der wohl nur den westlichen Teil des Dachwerks ganz zerstört hat, scheint uns über den östlichen Teilen der Kirche das alte Dachwerk, wenn auch verändert und wohl oft repariert, erhalten geblieben zu sein. Dafür sprechen manche Anzeichen: das — ursprüngliche — Fehlen des Aufstiehlings, der Zuschnitt der Holznägel und nicht zum wenigsten die Konstruktion selbst, die, wenn sie aus dem 15. Jahrhundert stammte, gewiß geschickter ausgefallen wäre.

Kehlbalken sind zumeist, besonders in früher Zeit, an die Sparren angeblattet. Das Blatt ist einfach oder schwalbenschwanzförmig geschnitten. Die Hölzer liegen bei dieser Verbindung, zumal in früher Zeit, oft nicht bündig. Die Holznägel werden oft sorgfältig bearbeitet. Zuweilen wird die Verbindung von Sparren und Kehlbalken durch Knaggen oder Büge verstärkt. Die werden wohl nur mit eisernen oder hölzernen Nägeln an die Sparren genagelt (Abb. 62, von einem mittelalterlichen Hause in Eippstadt), in der Regel aber ordentlich eingezapft (cf. Abb. 65) oder angeblattet, wie das bei dem in Abb. 63 dargestellten Gespärre von einem Dach des Dominikanerklosters in Stralsund geschehen ist. Man begegnet überall dem einfachen Kehlbalkengesparre, selten einem anders gebildeten, etwa einem mit Kreuzverstrebung, wie sie so oft die Kirchendächer zeigen. Und das hat darin seinen Grund, daß die Kehlbalken nicht nur die Gespärre aussteifen, sondern auch Böden tragen, daß die Dächer eine Reihe von Speichern übereinander enthalten sollten. Die Kehlbalken konnten sich frei tragen, so lange das Haus nicht zu breit wurde. Im norddeutschen Küstenlande, wo ja auch für Kirchendächer die Binderkonstruktion erst spät aufgenommen wurde und im Mittelalter noch keine allzu große Verbreitung fand, hat man auch bei bedeutenderen Verhältnissen die Kehlbalken der Hausdächer oft genug ununterstützt gelassen, im allgemeinen ihnen aber wie den Gebälken Unterzüge gegeben.

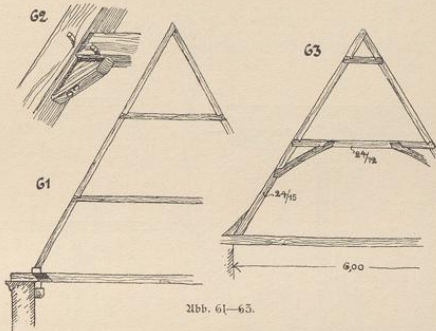


Abb. 61-63.

Von den Ankerbalken des germanischen Hauses aus, die zu weit von einander lagen, als daß sie unmittelbar die Bohlen der Decke hätten tragen können, hatte sich das Gebälk in Deutschland anders als in Frankreich entwickelt. Während man dort die Ankerbalken stärker machte und auf sie als auf Unterzüge ein aus der Tradition des römischen Mauerbaus stammendes Gebälk von dünnen Balken in geringem Abstand legte, hat man bei uns die Ankerbalken enger gelegt oder vermehrt, so daß sie die Deckenbohlen unmittelbar aufnehmen konnten. Wurde das Haus breiter, so mußten diese Balken eine Unterstützung durch einen oder mehrere Unterzüge erhalten.

Solcher verschiedenartigen Entwicklung entsprechend sind in Frankreich die Unterzüge der Deckengebälke fast immer mit der kürzeren, in Deutschland mit der längeren Hausseite gleichlaufend gelegt. Dort wird selten das Haus so breit, daß für die Unterzüge, die man — freilich in Ausnahmefällen — bis zu 12 m freitragen ließ, eine Unterstützung notwendig wurde¹⁾.

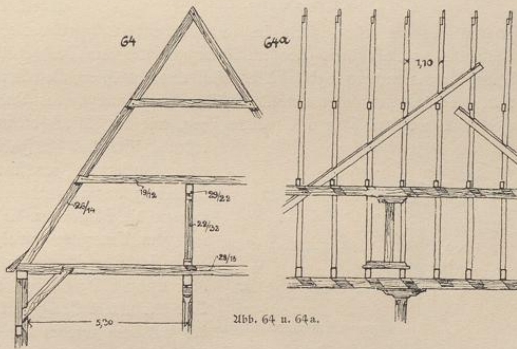


Abb. 64 u. 64a.

¹⁾ Das Hôtel Vauluisant in Provins (cf. Verdier und Cattols I p. 117 sqq.) zeigt unter den zwei Unterzügen des Dachgebälkes zwei außergewöhnlich schlanke Säulen, die über den Gewölbepfeilern des Erdgeschosses stehen. Aber sie sind dem Stil nach etwas später als das Haus. Ob sie vielleicht erst später unter die Unterzüge gestellt wurden? Im Rathaus der Stadt Clermont im Département Oise liegt jeder der das Gebälk zwischen den beiden Geschossen tragenden etwa 12 m langen und in Abständen von etwa 3 m verlegten Unterzüge in der Mitte auf einer kräftigen Steinsäule mit Kragsteinen für Büge auf (Abb. in Monuments historiques I pl. 64). Ebenso wurden die zwei etwa 11 m langen Unterzüge eines Gebäudes des Collège de Fortet zu Paris (Abb. in Statistique monumentale de Paris t. II) von je einer Säule in der Mitte getragen. Und auch in einem Hause in Chartres (Abb. bei Enlart, Manuel d'archéologie française, Architecture t. II p. 322) findet sich eine Steinsäule unter einem Unterzug. Aber das sind doch vereinzelte Ausnahmen. Und die zweischiffigen Säle der Schlösser von Blois und Paris und des Hospitals von Angers mit den Zwillingsholzgewölben kann man auch als Ausnahmen nicht gelten lassen, da sie mehr zwei mit den Längsseiten aneinander gesetzten Hallen, als einer durchgetheilten gleichen (vgl. das weiter unten über die Häuser am Niederrhein Angeführte).

Wie sie bei uns liegen, ist die Anordnung von Holz- oder Steinsäulen für sie überall erforderlich. Tiefere Häuser zeigen deren oft eine ganze Reihe hintereinander unter die Unterzüge gestellt.

Diese in Deutschland ausgebildete Unterstützung durch Unterzüge und Säulen, für die Gebälke angeordnet, welche dem urtümlichen Hause ja fremd waren, blieb zunächst unabhängig vom Baupsystem des Hauses. Das ist noch so bei den ältesten uns erhaltenen Fachwerkbauten. In dem schon erwähnten frühen Hause in Münden wird der Unterzug des Dachgebälks außer von den mittleren, von zwei vor den Giebelwänden aufgestellten Säulen getragen und wird außen nicht sichtbar. Schon früh aber wurden dann die Unterzüge in das System eingefügt.

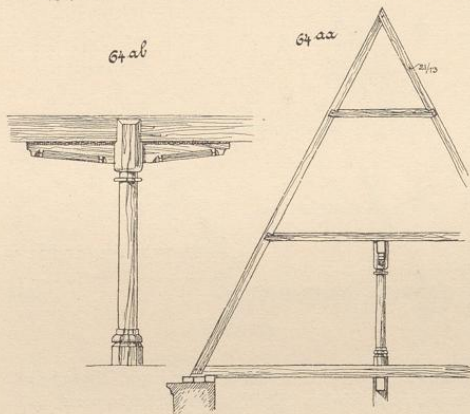


Abb. 64aa u. 64ab.

Die Unterstützung der Gebälke wurde nun auch für die Dachkonstruktion nutzbar gemacht. Wie die Gebälke der unteren Geschosse und die Dachbalkenlage erhielten auch die Kehlbalkenlagen Unterzüge und Säulen, die womöglich auf die unteren Unterzüge gestellt wurden. Bei nicht allzu großer Breite des Hauses brauchten nur das unterste oder doch nur die beiden untersten Kehlgebälke auf solche Art unterstützt zu werden. Ist ein Unterzug im Hause vorhanden, so sieht das Dachwerk etwa aus, wie es in Abb. 64 und 64a dargestellt ist. So finden wir es auf jenem ältesten Fachwerkhause in Erfurt. Die Säule, die an beliebiger Stelle und nicht in einem Gespärre liegt, trägt da ein Sattelholz, zeigt aber keine Büge. Die Längsverstrebung des Dachwerks wird lediglich durch unter die Sparren genagelte Windlatten bewirkt. Ebenso liegen auch

in dem aus der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts herrührenden Dachwerk über dem ältesten Teile des Rathauses zu Duderstadt,¹⁾ wo ein Unterzug unter dem Dachgebälk vorhanden ist, die Säulen für die drei Unterzüge des unteren Kehlgebälks nicht etwa in einem Gespärre, sondern willkürlich auf die Länge verteilt, die für den mittleren natürlich über dem Unterzug des Dachgebälks. Und so erscheint das Dachwerk auch wohl noch in viel späterer Zeit, wie die Abb. 64aa und 64ab dartun, die die wohl aus der

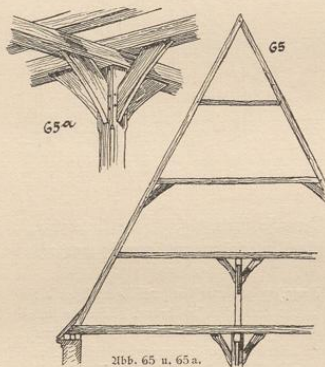


Abb. 65 u. 65a.

ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts herrührende Dachkonstruktion eines Hauses in Frankfurt a. M. darstellen, bei der Säule und Sattelholz ausnehmend reich formiert worden sind. Dann aber werden die Säulen in die Gespärre hineingelegt und durch Büge mit dem Unterzuge sowohl als mit dem Kehlbalken verbunden. Diese Stufe der Entwicklung zeigt die Abb. 65, die das Dachwerk über einem spätgotischen Bau des Nonnenklosters Kappel darstellt. Nur das untere Dachgebälk hat einen Unterzug erhalten, die Balken des mittleren werden an der Verbindungsstelle mit den Sparren durch Büge gestützt. Die Säule zeigt die Abb. 65a. Die Büge haben hier — und das ist im Gebiete des westfälischen und nieder-sächsischen Holzbaus sehr häufig der Fall — nicht die Stärke der anderen Dachhölzer, sondern sind nur etwa 8 cm stark, während ihre Breite möglichst groß genommen ist. In solcher oder ähnlicher Ausbildung finden wir das Dachwerk über manchen mittelalterlichen Häusern, in Hildesheim, Herford, Eippstadt und an anderen Orten.

Das Vorbild der früheren Kirchendächer²⁾ mag dann dazu geführt haben, eine bis zum First durchgehende Mittelsäule anzuordnen, und die Unterzüge für die Kehlbalken, die Pfetten, in sie zu verzapfen. Es wird aber die Säule, die zumeist ja auf einem in der Mitte des Hauses liegenden Unterzug des

¹⁾ Abb. bei Lehmanngrübner, Mittelalterliche Rathausbauten p. 25.

²⁾ vgl. oben S. 29 das Dachwerk der Elisabethkirche zu Marburg Abb. 58.

Dachgebälkes eine unmittelbare Unterstüßung findet, dadurch nicht zur Hängesäule. Dieser Ausbildung begegnen wir besonders häufig in Hessen und den benachbarten Gegenden: in Marburg, Friglar, Warburg, Münden Wigenhausen, Duderstadt usw. Die Abb. 66 und 66a stellen das Dachwerk eines alten Mündener Fachwerkhäuses, die Abb. 67 und 67a das eines etwas späteren dar, das aber auch noch dem 15. Jahrhundert angehört. Durch die Büge und Bänder und noch besser durch die großen Kreuzstreben, die Säulen und Unterzüge verbinden, wird eine sehr wirksame Verstrebung in der Längsrichtung erzielt, viel besser natürlich als jene durch untergenagelte oder aufgeblattete Windlatten. Mit der Ausbildung, wie wir sie in den Abb. 65 bis 67 dargestellt haben, war auch das Dachwerk des deutschen Hauses zu einer Binderkonstruktion geworden. Zwischen die gleich ausgebildeten Gespärre schiebt sich, die Stelle eines solchen einnehmend, ein reicheres Gespärre, ein Binder, der dann die Unterzüge für die Kehlgebälke, die Pfetten, trägt, und der die Längsversteifung des Daches aufnimmt. Solche Binder treten an die Stelle jedes zweiten, dritten, vierten Gespärres u. s. f. je nach der Entfernung derselben und der Stärke der Pfetten, die sich, je stärker sie sind, desto weiter frei tragen können. In Westfalen, Niedersachsen und auch in Hessen liegen die Gespärre, wie die Balken, recht weit, 1,0—2,0 m, und so ist denn dort auf manchen Dächern jedes zweite ein Binder.

Hat ein Haus zwei Unterzüge mit zwei Säulenreihen, so bauen sich darauf auch für die Dachkonstruktion zwei Säulenreihen mit Pfetten für die Kehlbalken auf. Die werden dann an der Stelle, wo sie mit den Sparren verbunden sind, sehr passend unterstützt. Es entsteht so eine sehr häufig verwendete Konstruktion, die man den „stehenden Stuhl“ genannt hat (Abb. 68). Hierzu kann dann noch eine dritte Säulenreihe in der Dachmitte treten, bei breiterem Grundriß, oder auch nur um eine mittlere Längsverstrebung aufzunehmen. Den Binder eines Dachwerkes solcher Art, wie es ein Haus in Grebenstein aus dem 15. Jahrhundert — und ähnlich das zur selben Zeit erbaute Pastorat neben der Stadtkirche in Marburg — trägt, zeigt Abb. 69. Die einfache Konstruktion erlaubt bei noch größerer Breite des Hauses und einer demgemäß größeren Anzahl von Unterzügen eine Weiterbildung, wie sie das Dach des Rathauses in Osterode etwa zeigt, dessen untere Kehlbalkenlage durch fünf Pfetten, und diese wieder durch fünf Säulen in jedem Binder unterstützt erscheinen. Übrigens ist die Anzahl der Pfetten für das untere Kehlgebälk nicht an die Anzahl der Unterzüge des Dachgebälkes gebunden. Es finden sich deren unter dem Kehlgebälk oft genug mehr als unten im Hause. Besonders die Absicht, die Kehlbalken an der Verbindungsstelle mit den Sparren zu unterstützen, ist oft die Ver-

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

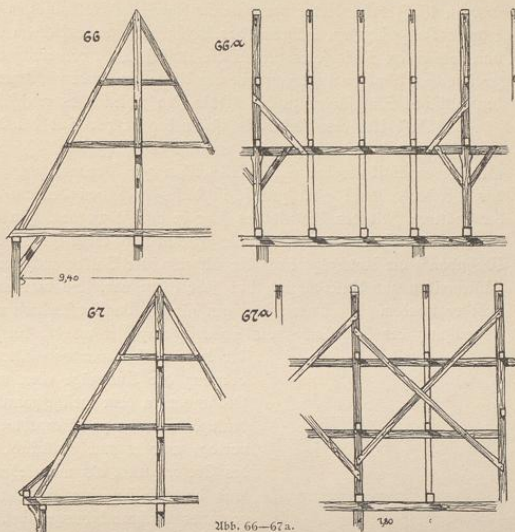


Abb. 66—67a.

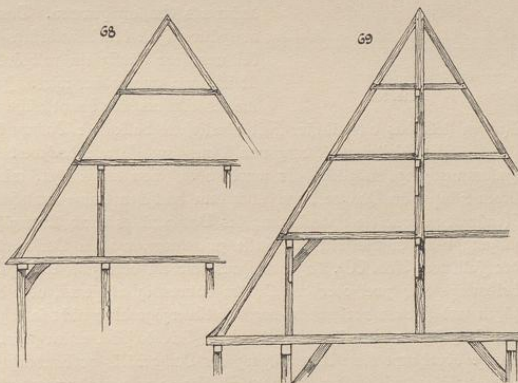
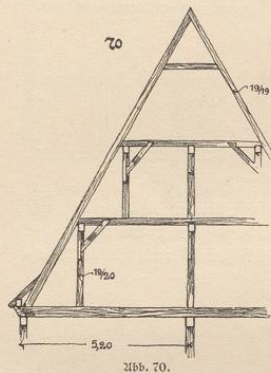


Abb. 68 u. 69.

anlassung zu einer Vermehrung der Unterzüge im Dach geworden. So finden wir in dem schon oben erwähnten alten Dachwerk des Duderstädter Rathhauses unter den beiden unteren Kehlbalkenlagen je drei Pfetten, da unten im Gebäude doch nur ein Unterzug für die Dachbalkenlage vorhanden ist. Ebenso zeigt das im 15. Jahrhundert entstandene Dachwerk des Rathhauses in Frankenberg je drei Pfetten in den beiden unteren Dachgeschossen, während das Dachgebälk nur auf einem Unterzug ruht. Abb. 70 stellt den Binder dar, wie er an Stelle jedes vierten der etwa 1,00 m von einander liegenden Gespärre erscheint. Zwischen zwei solchen Bindern liegt dann in der Mitte ein etwas einfacher gestalteter Binder, in dem die Büge von den seitlichen Stuhlsäulen zu den Kehlbalken fehlen. Es wechseln hier also Binder und Leergespärre ab.

Diese Art des Dachwerks ist in der ganzen Zeit des Mittelalters und bis auf unsere Tage in Deutschland gebräuchlich gewesen, und ist es noch heute. Ihre Ausbildung hatte die Unterstützung der Gebälke durch Unterzüge und Säulenreihen zur Voraussetzung. Wiewohl nun diese Voraussetzung für das Kirchendachwerk nicht zutrifft, ist dieses doch von der am Hause ausgebildeten Dachkonstruktion in der späteren Zeit des Mittelalters sehr beeinflusst worden. In Frankreich kann von solcher Einwirkung des profanen Dachwerks auf das der Kirchen nicht wohl die Rede sein. Da der französische mittelalterliche Wohnbau¹⁾ die Unterzüge nach der kürzeren, die Balken nach der längeren Hausseite gelegt zeigt, kommen Säulenreihen zur Unterstützung nur sehr selten vor. So war auch für das Dachwerk eine Unterstützung nicht vorhanden. Die Voraussetzungen für die Dachkonstruktion waren also, da zudem auf eine ausgiebige Ausnutzung des Hausdaches als Speicher verzichtet wurde, bei Kirche und Haus dieselben. Die Breite



der Häuser aber war von Alters her eine beschränkte — was jene Anordnung der Unterzüge eben möglich machte. So war das Dach der Profanbauten dem weitgespannten der Kirchen gegenüber nicht sehr bedeutend, und, da zu einer abweichenden Ausbildung keine Veranlassung vorlag, war es nur natürlich, daß eher das Kirchendachwerk auf das des Profanbaues, als umgekehrt, einen Einfluß gewann.²⁾ In Deutschland hat sich bei einer anderen Disposition des Hauses ein besonderes profanes Dachwerk ausgebildet. Da nun die Häuserbreiten im rechtsrheinischen Deutschland im allgemeinen viel beträchtlicher sind, so gewann das Hausdach auch eine viel größere Bedeutung gegenüber dem Kirchendach als in Frankreich. Da war es dann ganz natürlich, daß das eigentümlich entwickelte Dachwerk des Hauses auf die Konstruktion des Kirchendachwerks Einfluß gewann. Das gibt sich darin schon zu erkennen, daß in späterer Zeit des Mittelalters auch über dem gewölbten Kirchenschiff bei uns sehr häufig ein vollständiges Dachgebälk, wie es im Hausbau üblich war, angeordnet wird. In Frankreich kommt es an solcher Stelle meines Wissens überhaupt nicht vor. Dort hat man auf den gewölbten

Kirchen stets das aus ältester Zeit überlieferte balkenlose Dachwerk angewendet.

Die Weiterentwicklung von Haus- und Kirchendachwerk in Deutschland darzustellen ist nur im Zusammenhange möglich. Es wurde oben schon ausgeführt, wie sowohl die mittlere als auch die seitlichen Säulen im Dachwerk nur über dem deutschen Hause entstehen konnten. Die Voraussetzung für diese Konstruktion war die Unterstützung des Dachgebälkes durch Unterzüge und Säulen. Nun traf solche Unterstützung nicht immer mit der Stelle zusammen, wo im Dachwerk die Säule erforderlich war. Es kam der Fall vor (Abb. 70), daß das Haus nur ein oder zwei Unterzüge hatte, und daß für die untere Kehlbalkenlage doch zwei oder drei Pfetten notwendig erschienen, oder daß wohl die gleiche Anzahl von Unterzügen und Pfetten vorhanden war, die Unterzüge aber nicht so lagen, daß die Säulen des Daches wirklich auf sie gestellt werden konnten, oder schließlich, daß bei einem schmalen Hause, einem Saalbau oder einer Kirche überhaupt keine Unterstützung des Dachgebälkes vorhanden war. Da hat man denn die bisher ausgebildete Konstruktion des stehenden Stuhles so zu verändern getrachtet, daß die Dachlast dort zur Wirkung kam, wo eine Unterstützung vorhanden war, nämlich an den Balkenenden.

Das ist nun auf zweierlei Art geschehen:

1) Man behielt die senkrechten Säulen des stehenden Stuhles bei, ordnete aber Streben an, die mit ihnen überblattet wurden, und die Last der Säulen auf die Balkenenden übertragen;

1) Vergl. S. 31.

2) Von dem allerdings ursprünglich profanen offenen Dachwerk wird in Kapitel 4 die Rede sein.

2) Man legte die Säulen schräg unter die Sparren und erhielt dann die Konstruktion, die wir den „liegenden Stuhl“ nennen.

Bei größeren Dachwerken begegnet man dann Kombinationen dieser Konstruktionsarten unter sich, oder mit denen des einfachen stehenden Stuhles, einer mittleren unterstützten Säule oder einer Hängesäule.

Die Keergespärre sind überall gleich ausgebildet. Es sind auch für diese Konstruktionen Gespärre mit einer Anzahl von Kehlbalcken, deren sie um so mehr haben, je höher das Dach ist. Nicht nur die Hausdächer, auch die Kirchendächer erhalten nun oft ein vollständiges Dachgebälk, für jedes Gespärre einen Balcken. Andere zeigen, wie das bei den französischen und den früheren deutschen stets so war, nur den Binderbalcken als Ankerbalcken für die Mauerlatten, auf denen die anderen Gespärre mit einem Fuß aufsetzen. Wieder andere halten die Mitte zwischen beiden Anordnungen: es gehen da außer dem Binderbalcken noch zwischen je zwei Bindern ein oder zwei Balcken in den Keergespärren von Mauer zu Mauer durch.

Soviel nun das Dachgebälk für die späteren deutschen Dachwerke an Bedeutung gewonnen hat, ebensoviel mußten die Mauerlatten naturgemäß an Bedeutung verlieren. Sie dienten, selbst durch Ankerbalcken zusammen gehalten, im balkenlosen Dachwerk den ihnen mit dem Fuß aufgekämmten auseinander strebenden Gespärren als unverrückbares Auflager. Auch als später die wagerechten Hölzer der Sparren-

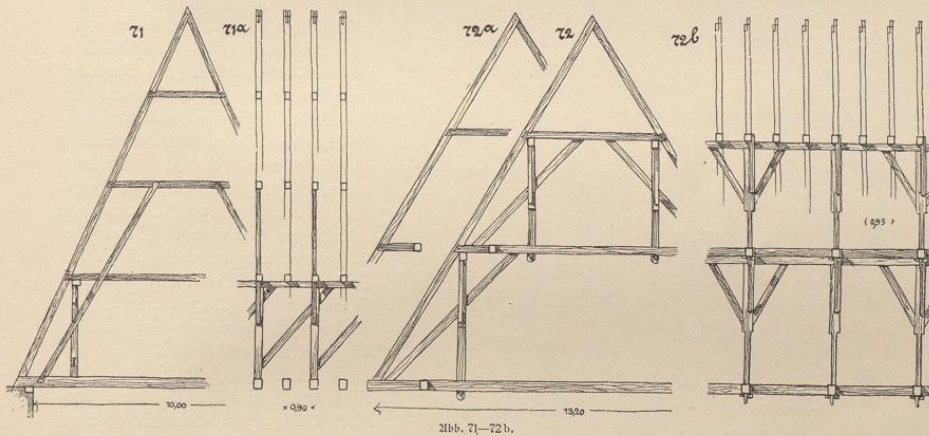


Abb. 71–72 b.

füße von einem zwischen zwei Ankerbalcken eingelegten Wechsel aufgenommen wurden, nahm ihnen der doch nicht ihre Funktion ab. Sie nahmen auch dann noch den Schub der Gespärre auf, und daher geschah die Verbindung der Sparrenfüßhölzer mit dem Wechsel durch einfache Verzapfung, nicht durch Anblattung oder Durchzapfung und Verteilung, wie es notwendig gewesen wäre, wenn der Wechsel die Gespärre zusammen halten sollte. Wurde aber das Dachwerk mit einem vollständigen Dachgebälk ausgestattet, so hatten sie keine wesentliche konstruktive Bedeutung mehr. Sie verloren dann zum Dachwerk selbst jedes Verhältnis und dienten nur noch dem Dachgebälk, wie anderen Gebälken, als bequem einzurichtendes Auflager. So finden wir sie denn später in solchem Falle oft auf ein Holz von mäßiger Stärke reduziert.

I.

Das Dachwerk des Domes in Halberstadt, das wohl gegen Ende des Mittelalters hergestellt worden ist, zeigt die erste Art der späteren Binderkonstruktion in einfacher Ausbildung (Abb. 71 und 71 a). Die Gespärre liegen da in einer Entfernung von etwa 0,90 m. Es wechselt ein Binder (Abb. 71) und ein Keergespärre. Der Binder trägt zwei Pfetten für das untere Kehlgebälk, und die Säulen für diese Pfetten haben, weil für sie eine Unterstüßung nicht vorhanden sein konnte, lange überblattete Streben erhalten, die vom Dachbalken bis zum mittleren Kehlbalken reichen, und die nun die Last der Säulen auf die Balkenenden übertragen. Durch überblattete Streben zwischen den Säulen und der Pfette wird eine Längsverstrebung erzielt (Abb. 71 a). Das Dachwerk der Schloßkirche zu Meissenheim (Abb. 72 bis 72 b)¹⁾, das wohl im

¹⁾ Nach Moller, Beiträge zu der Lehre von den Konstruktionen.

15. Jahrhundert entstanden ist, läßt durch seine eigentümliche Ausbildung recht deutlich erkennen, welche Wirkung man von den überblatteten Streben erwartete. Jedes dritte Gespärre ist da ein Binder, aber nur jeder zweite Binder nimmt durch Büge eine Längsversteifung auf (Abb. 72 b). Sonst sind sie gleich gebildet. Sie tragen für jedes der beiden Kehlgebälke je zwei Pfetten auf verstrehten Säulen. Und diese Säulen sind mit einem verkeilten Zapfen durch die Binderbalken und die Binderkehlbalken hindurchgesteckt worden, sollten also als Hängehölzer für diese wirken und sind dementsprechend auch formiert worden. Sowohl das Dachgebälk als das untere Kehlgebälk ist in diesem Dachwerk, um Holz zu ersparen, ausgewechselt worden, sodaß also das Leergespärre aussieht, wie es Abb. 72 a angibt. Ein Fachwerkhaus am Maximiliansplatz in Nürnberg, wohl vom Ende des 15. Jahrhunderts zeigt eine ähnliche Konstruktion. (Abb. 73 und

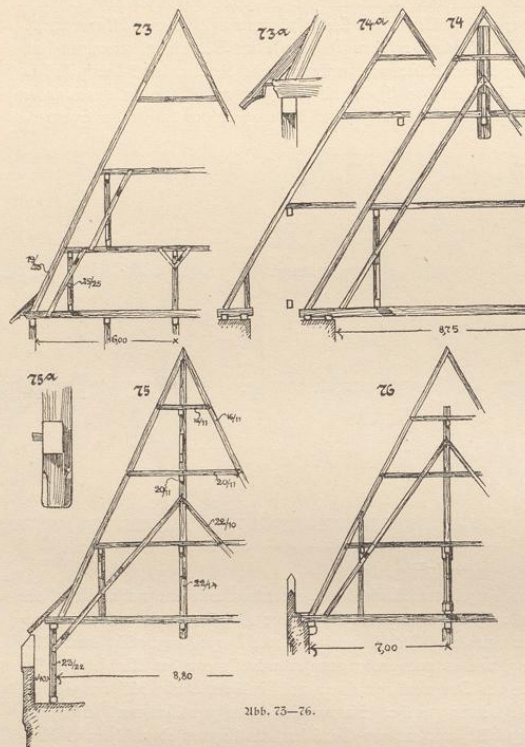


Abb. 73-76.

73 a). Das Haus hat drei Unterzüge. Über dem mittleren steht im Binder eine Säule für eine Mittelpfette unter dem untersten Kehlgebälk. Die Säulen für die in beiden unteren Dachstockwerken angeordneten seitlichen Pfetten finden keine direkte Unterstützung und haben deshalb wieder Streben erhalten. Sie setzen auf einer Dachschwelle auf. Zwischen dieser und der Pfette wird in jedem Stockwerk durch Streben, die in der Längsrichtung des Daches stehen, und die, wie die Streben im Binder, mit den Säulen überblattet worden sind, eine wirksame Längsversteifung des Dachwerks hergestellt. Ein anderes von Essenwein¹⁾ beschriebenes Nürnberger Haus des 15. Jahrhunderts trägt ein fast gleiches Dachwerk. Nur ist da eine durchlaufende Strebe für die seitlichen Säulen vorhanden, mit ihnen und dem untersten Binderkehlbalken überblattet.

Im Dachwerk der Stadtkirche in Murrhardt²⁾ erscheinen bei einer ähnlichen Bildung des Binders für die Streben geschwungene Hölzer. Die mittlere der drei Säulen des unteren Dachgeschosses kann hier natürlich keine direkte Unterstützung finden. Man hat sich da einfach auf die Tragfähigkeit des Balkens verlassen. Es ist also die Dachkonstruktion für ein Haus mit Unterzug und Säulenreihe in der Mitte ohne weiteres auf

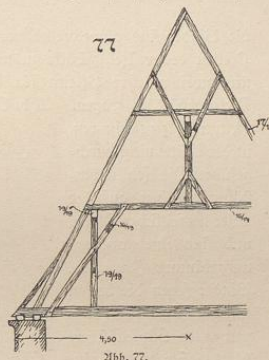
das Dachwerk eines Kirchenschiffes übertragen worden, wo doch von mittlerer Unterstützung nicht mehr die Rede sein konnte. Das ist nun gewiß nicht richtig, ist aber auch nicht gewöhnlich. Man hat in der Regel im Kirchendachwerk für mittlere Pfetten auch eine mittlere Hängesäule angeordnet, und diese Konstruktion ist dann mit der des stehenden Stuhles in der Weise kombiniert worden, daß die Hängestreben zugleich die Stuhlsäulen tragen. Das im 15. Jahrhundert hergestellte Dachwerk über der romanischen Kirche des Cistercienserklosters Bronnbach zeigt in einem Abstand von 0,85 m Gespärre (Abb. 74 a), von denen jedes dritte einen durchgehenden Balken hat, jedes sechste ein Binder ist. Ein solcher (Abb. 74) enthält eine doppelte kurze Hängesäule, die von zwei Streben getragen wird und mit den beiden oberen Kehlbalcken des Binders überblattet worden ist. Sie reicht nur bis unter das mittlere Kehlgebälk herab

1) Handbuch der Architektur II, IV, 2 p. 87 sq.

2) Kunst- und Altertumsdenkmale im Königreich Württemberg, Neckarkreis p. 56.

und nimmt dort eine Pforte auf, die mit der Hängesäule durch Bänder verbunden und weniger zur Unterstützung des Kehlgebälkes als zur Erzielung einer mittleren Längsverbreitung angeordnet worden ist. Die Hängestreben tragen aber außer der Hängesäule noch je eine seitliche mit ihnen überblattete Stuhlsäule für zwei Pforten unter dem untersten Kehlgebälk. Wie im Nürnberger Dachwerk (Abb. 73) stehen diese Säulen auf einer Dachschwelle, und wie dort wird auch hier durch mit ihnen überblattete Streben zwischen Schwelle und Pforte eine kräftige Längsverbreitung erreicht. Eine ähnliche Kombination von Hängesäule und stehendem Stuhl finden wir im Dachwerk eines Frankfurter Hauses aus dem 15. Jahrhundert, das „zum Fürsteneck“ genannt wird. Das oberste Stockwerk ist hier, wie das nicht nur bei Türmen, sondern auch bei Häusern ganz gebräuchlich war (cf. Abb. 100 und 285) als Verteidigungsgeschoß ausgebildet und von einer gezimmten Brustwehr umgeben. Die Dachkonstruktion ist aber nicht auf diese Brustwehr aufgelegt worden, sondern ruht auf einer hinter ihr aufgestellten aus Schwelle, Stielen und Rahm zusammengesetzten Zimmerung. Jedes der ca. 0,65 m von einander entfernten Gespärre hat einen Balken und drei Kehlbalken, jedes sechste Gespärre ist ein Binder, wie ihn Abb. 75 zeigt. Obgleich für die Balkenlagen des Hauses¹⁾ wohl eine Unterstützung durch Unterzüge oder durch innere Fachwerkwände²⁾ vorhanden gewesen sein wird, wurde doch für das Dachwerk von solcher Unterstützung kein Gebrauch gemacht. Es sollte das Verteidigungsgeschoß wohl ganz frei gehalten werden. Es ist also im Binder eine mittlere Hängesäule angeordnet, die bis unter den Binderbalken herab geht und dort einen Unterzug für das Dachgebälk trägt (Abb. 75 a). Außer diesem trägt sie drei Pforten für die drei Kehlgebälke und nimmt eine Längsversteifung des Dachwerks durch große Streben, die mit den Pforten überblattet worden sind, auf. Die Streben der Hängesäule gehen von den hinter der Brüstung aufgestellten Stielen aus und sind mit dem Binderbalken wie mit dem Binderkehlbalken und je mit einer von ihnen getragenen seitlichen Stuhlsäule überblattet. Die Säulen sind durch Bänder mit ihrer Pforte verbunden, sodaß auch zwischen ihnen noch eine Längsverbreitung erzielt wird³⁾. Ein Dachwerk ähnlicher Art findet man auf der Kirche von Rauschenberg in Hessen und ferner eines von bedeutenderen Verhältnissen über dem flach gedeckten Schiff der Dominikanerkirche in Marburg. Auch der Chor des Kölner Doms trug ehemals eine solche Konstruktion. Das Dachwerk des Leinwandhauses in Frankfurt a/M. hat die ursprüngliche Art, die der des Dachwerks vom Hause zum Fürsteneck nahe verwandt ist, wohl nicht bewahrt. Abb. 76 stellt die jetzige Erscheinung des Binders dar. Vermutlich hat aber die Hängesäule ehemals unter dem untersten Kehlgebälk, für dieses noch einen Unterzug tragend, aufgehört. Die Gespärre des Hauses⁴⁾ weist eine ganze Reihe haulicher Veränderungen auf, und so mögen bei einer derselben die mittleren Säulen unter das unterste Kehlgebälk gerückt worden sein, die auf einem von Anfang an im Hause vorhandenen Unterzug eine Unterstützung fanden. Ähnlich wie dieses Dachwerk ist das des Doms in Frankfurt a/M.⁵⁾ ausgeführt worden. Einer eigentümlichen Hängewerkkonstruktion begegnen wir auf dem Dach der Marienkapelle in Wertheim, das um die Mitte des 15. Jahrhunderts entstanden sein wird. Die Gespärre sind ca. 0,80 m von einander entfernt. Jedes vierte ist ein Binder (Abb. 77). Da werden die für die zwei Kehlgebälke angeordneten Pforten von Säulen getragen, die unteren von stehenden Stuhlsäulen mit Streben, die obere von einer durch Hängebänder an den Sparren aufgehängten Säule, die auch mit dem unteren Binderkehlbalken noch durch Fußbänder verbunden ist. Die drei Säulen nehmen eine Längsverbreitung durch Bänder nach den Pforten auf.

Anstatt die Konstruktion der Hängesäule mit der des stehenden Stuhles in demselben Binder zu kombinieren, konnte man diese beiden Konstruktionen aber auch in zwei verschiedene, in dem Dachwerk



1) Bei dem nicht mehr ursprünglichen Zustand der unteren Geschoße ist das freilich nicht mehr zu sehen.

2) Wie deren z. B. das „Steinerne Haus“ in Frankfurt a/M. zeigt.

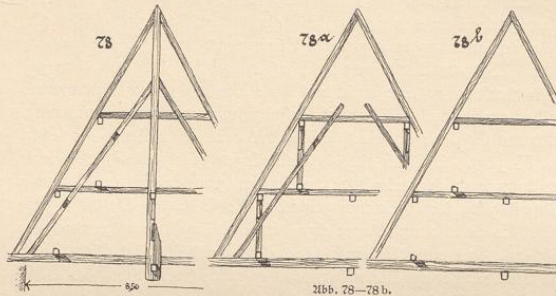
3) Wenn man bei Anlage eines Verteidigungsgeschoßes, d. h. also eines überdachten Wehrganges, die Dachbalkenlage nicht auf die Innenmauer legen wollte — was ja übrigens oft genug geschehen ist — so kommt ebenso häufig wie die beschriebene Ausbildung des Dachwerks eine andere vor, die z. B. der Hauptturm der Burg Kriebstein (Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen Heft 25 p. 94) zeigt. Da liegt das Dachgebälk in Höhe des Fußes der Innenmauer und auf ihm baut das eigentliche Dachwerk sich auf. Aufschieblinge, die von den Sparren ausgehen und auf der Krone der Innenmauer liegen, bedecken dann den Wehrgang. In Kriebstein reichen sie bis zum First des Daches, gewöhnlich aber nicht so hoch, und dann sind die sichtbaren Dachflächen natürlich eingeknickt (cf. Abb. 336).

4) Vgl. Baudenkmäler in Frankfurt a/M. t. II. p. 301.

5) Abb. bei Geier, l. c. III, 3.

abwechselnd auftretende und einander näher gerückte Binder legen. Solcher Wechsel in den Bindern ist in Deutschland durchaus nicht ungewöhnlich.¹⁾

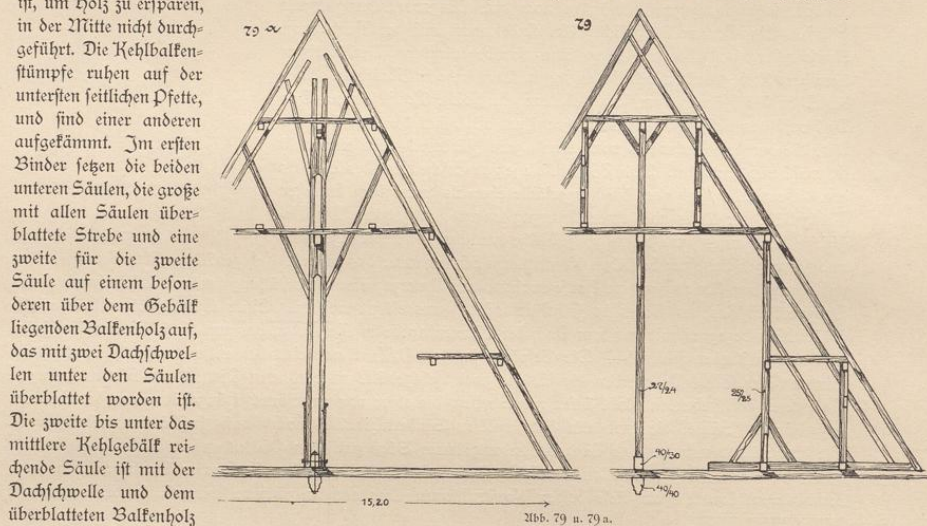
Die Abb. 78 und 78 a stellen zwei Binder dar, die, zu dem Leergepärre Abb. 78 b gehörig, im Dachwerk über dem Chor der Stadtkirche in Wertheim a. M. abwechseln. Der eine zeigt eine Hängesäule, die für das Dachgebälk einen Unterzug und für das untere Kehlgebälk eine Pforte trägt, die durch Büge



mit der Hängesäule verbunden, eine Längsverstrebung in der Mitte aufnimmt. Der andere Binder hat je zwei Säulen für seitliche Pforten in den beiden unteren Dachgeschossen erhalten, und diese Säulen sind je zu zweien mit einer überblatteten Strebe ausgestattet worden.

In dem um 1400 entstandenen Dachwerk über dem breiten mit flacher Holzdecke versehenen Rathausaal in Regensburg ist jedes zweite der ca. 1,0 m von einander entfernten Gespärre ein Binder, und

die Binder sind abwechselnd verschieden ausgebildet, der eine um die seitlichen auf Stuhlsäulen ruhenden Pforten dreier Kehlgebälke zu tragen, und damit zugleich die Längsverstrebung aufzunehmen, der andere, um zwei mittlere Pforten für die beiden oberen Kehlgebälke und einen Unterzug für das Dach- und Deckengebälk zu tragen. Abb. 79 stellt den ersten, Abb. 79 a den zweiten dar. Das unterste Kehlgebälk



durch Fußbänder verbunden. Die beiden unteren Säulen haben Büge nach den Pforten erhalten. Die des dritten Dachgeschosses steht auf einer Dachschwelle über dem zweiten Kehlgebälk, und hier ist eine

1) Einen Wechsel zweier selbständigen Gespärre haben wir schon am Dachwerk über der Kapelle des Heiligengeisthospitals in Lübeck (Abb. 44 und 44 a), in dem über dem Refektorium in Bebenhausen (Abb. 46) und in dem über dem Chor der Jakobskirche in Thorn (Abb. 47 und 47 a) kennen gelernt, einen Wechsel eines Binders mit einem selbständigen Gespärre im Dachwerk des Domes in Havelberg (Abb. 59 und 59 a). Einen Wechsel zweier Binder mit dazwischen liegenden Leergepärren werden wir weiter in den Dachwerken über dem Rathausaal in Regensburg und über dem Tanzhause in Rothenburg o. Tauber finden.

reichere Längsverstrebung angeordnet worden. Es ist ferner in diesem Binder noch eine Mittelsäule vorhanden unter zwei mittleren Pfetten, die aber nicht eigentlich von ihr, sondern von der Hängesäule des anderen Binders getragen werden. Diese Mittelsäule ist mit den Pfetten durch Bäume verbunden, und so ist auch hier noch einmal eine Längsverstrebung hergestellt worden. Der andere Binder zeigt eine von zwei Streben vermittelte einen oberen kurzen Kehlbalke und vier schräger Hängebänder getragene doppelte Hängesäule. Ihre beiden Hölzer umfassen die zwei Mittelpfetten und einen Überzug des Dachgebälkes und sind, wie die zangenartigen Hängehölzer früher französischer Dächer,¹⁾ wo sie frei hängen, auf einen geringeren Querschnitt reduziert und ausgeschnitten worden. Der Überzug wird vermittelst eiserner Bänder getragen und ist mit einem noch stärkeren Unterzug durch Eisen verbolzt. Zwischen Über- und Unterzug finden die Balken der Decke auf letzterem ein Auflager. Der Dom von Regensburg hat, zur selben Zeit wohl oder auch noch etwas früher, über dem Chor ein fast gleiches Dachwerk erhalten, während das ähnlich konstruierte über dem Schiff dem 15. Jahrhundert anzugehören scheint.²⁾

2.

Die Unzuträglichkeiten, die die Konstruktion des stehenden Stuhles hinsichtlich der Belastung der Balken an nicht unterstützten Stellen mit sich brachte, konnte man auch dadurch vermeiden, daß man die seitlichen Säulen schräg unter die Sparren legte. Es entstand dann eine Konstruktionsart, die man „den liegenden Stuhl“ genannt hat. Sie scheint in Süddeutschland um 1400, vielleicht auch noch etwas früher aufgefunden zu sein,³⁾ ist im 15. Jahrhundert schon sehr verbreitet und ist in der folgenden Zeit noch mehr zur Anwendung gekommen. Am häufigsten begegnet man ihr in Mittel- und Süddeutschland. Die große Beliebtheit, deren sich diese Konstruktionsart erfreute, erklärt sich einfach daraus, daß man bei ihrer Anwendung die Geschosse des Daches fast so unbehindert, wie die des Hauses als Speicher benutzen konnte. Wir finden sie entweder für sich allein angewandt, oder — im Dachwerk der Profanbauten — kombiniert mit einer oder mehreren mittleren Säulen, die auf den Unterzügen des Hauses eine Unterstützung fanden, oder auch — da sowohl als besonders im Kirchendachwerk — in Verbindung mit einer mittleren Hängesäule.

Abb. 80 stellt ein einfaches Beispiel der Verwendung des liegenden Stuhles dar, einen Binder des mächtigen im 15. Jahrhundert entstandenen Dachwerks über dem Marburger Rathaus. Die Gespärre liegen hier ca. 0,80 m von einander, jedes fünfte ist ein solcher Binder. In der Mitte desselben steht, hier durch den Unterzug des Dachgebälkes unterstützt, eine bis zum First reichende Säule, die vier Pfetten für die vier Kehlgebälke aufnimmt. Durch Bäume sind die Pfetten mit der Säule zur Herstellung einer Längsverstrebung verbunden worden. Außer in der Mitte finden die Dachbalken noch ein Auflager auf je einem seitlichen Unterzug, der aber nicht von einer Säulenreihe, sondern nur von anderen, den Balken parallel über die mittleren Säulen gelegten Unterzügen getragen wird. Für die beiden unteren Kehlgebälke sind seitliche Pfetten⁴⁾ angeordnet worden, und diese werden von liegenden Stuhlsäulen getragen, die sich

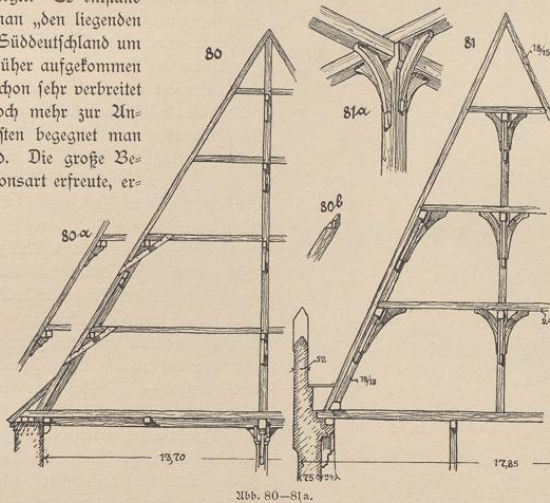
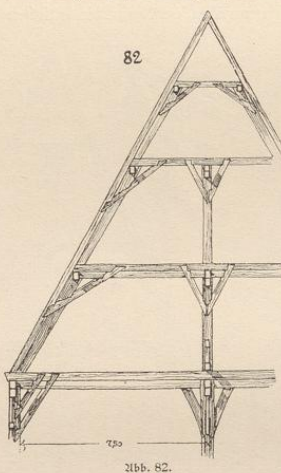


Abb. 80—81a.

1) Vgl. die Abb. 33 bis 33f. 2) Abb. bei Popp und Sälan, die Architektur des Mittelalters in Regensburg 1834.
3) Jedenfalls ist es ein Irrtum, wenn Kehmgräbner l. c. p. 19 annimmt, daß das — übrigens auch schon in einer sehr entwickelten, durchaus nicht mehr primitiven Gestalt auftretende — Dachwerk des Rathauses zu Mülheimstadt von 1484 das früheste Beispiel der Konstruktion des liegenden Stuhles darstelle.

4) Diese Pfetten finden zwischen den Bindern noch in einem der Leergespärre ein Auflager auf Konsolen, die an die Sparren angenagelt worden sind (Abb. 80 a).

ebenso wie die stehenden in sie einzapfen (Abb. 80 b). Damit sie nicht fallen, sind über die liegenden Säulen, die Sparren und die Kehlbalken Büge geblattet worden. Zumeist hat man aber (vgl. Abb. 81 bis 83 u. a.) — und das darf als die bessere, wohl auch spätere Ausbildung gelten — den oberen dickeren Kopf der liegenden Säule an der Pfette, die dann in einem Ausschnitt desselben liegt, vorbeigehen lassen und ihn wohl noch in den Binderkehlbalken eingezapft. Wie in der Richtung der seitlichen stehenden Säulen eine Längsverstrebung des Daches in der Regel durch Büge oder Streben zwischen Säulen und Pfetten angeordnet wurde, so hat man auch für die liegenden Säulen eine solche herstellen wollen. Dabei stieß man, wenn für die Pfetten der gerade stehende rechteckige Querschnitt beibehalten wurde, auf die Schwierigkeit eines regelrechten Anschlusses der Büge an dieselben. Man hat diese vermieden, indem man den Pfetten einen fünfeckigen Querschnitt gab (Abb. 85 und 90), oder indem man die Pfetten schräg unter die Sparren legte (vgl. Abb. 87, 81, u. a.), und ihnen dann in der Regel einen trapezförmigen Querschnitt gab. Abb. 81 stellt den Binder des Dachwerks über dem „Steinernen Haus“ in Frankfurt a. M. dar, wie er anstelle jedes vierten der 0,75 m von einander entfernten Gespärre erscheint. Dieses interessante durchweg gut erhaltene Gebäude des 15. Jahrhunderts zeigt in seinen drei Stockwerken schon eine moderne Grundrissdisposition. Hier sind nicht mehr, wie das frühmittelalterliche Herkommen war, Zimmer und



Kammern als gelegentliche Abschlüsse von dem einräumigen nur durch die Säulenreihen unter den Unterzügen ev. durchgezogenen Stockwerk abgetrennt, sondern durch von vornherein angelegte Fachwerkwände sind die Stockwerke in eine Anzahl von Räumen eingeteilt. Durch solche der Tiefe des Hauses nach angeordnete Fachwerkwände wird die Dachbalkenlage genügend unterstützt, sodaß in der Mitte derselben im Binder eine Säule aufgestellt werden konnte, die ebenso in den oberen Dachstockwerken erscheint, und die jedesmal eine Pfette für das betreffende Kehlgebälk trägt. Die Säule ist in jedem Stockwerk mit der Pfette und dem Binderkehlbalken durch Büge verbunden (Abb. 81 a). Die beiden unteren Kehlgebälke haben noch je zwei seitliche im Querschnitt trapezförmige Pfetten erhalten. Die werden von liegenden Säulen getragen, welche im unteren Dachgeschoß auf einer Dachschwelle aufsetzen. Auch diese Säulen sind durch Büge mit den Pfetten und durch Knaggen mit dem Binderkehlbalken verbunden, sodaß, wie in der Mitte, auch unter den Sparren eine wirksame Längsverstrebung des Daches gewonnen wird.¹⁾ Für die Kopfbänder und Knaggen hat man an den Säulen beim Zurechthauen derselben kleine Konsolen stehen lassen — wie das denn besonders bei früheren Dachwerken nicht selten geschehen ist —, auf denen sie sicher aufsetzen, ohne daß es nötig geworden wäre, die tragenden Hölzer durch eine Versatzung zu schwächen. Wie schon das auf eine sorgfältige Herstellung des Dachwerks hinweist, so ist auch sonst die Ausführung desselben eine vorzügliche. Wird nun bei diesem Dachwerk die Längsverstrebung zwischen den liegenden Säulen nur durch Büge bewirkt, so finden wir anderwärts statt dieser gekreuzte Streben (Abb. 83 und 83 a), und weiter finden wir zu demselben Zweck zwischen den Säulen, die dann auf einer Dachschwelle aufgesetzt werden müssen, und den Pfetten eine förmliche Fachwerkwand gebildet (Abb. 84 und 84 a). Das konnte ja, da sie sich unter die Sparren legt, ohne Behinderung des Dachraums geschehen. Ein prächtiges, dem 15. Jahrhundert angehörendes Dachwerk von solcher aufwändigen Ausbildung, das sich in sechs Stockwerken mit fünf liegenden Stühlen übereinander aufbaut, liegt auf dem Kaufhause in Nürnberg.

Ähnlich gebildet wie das Dachwerk des steinernen Hauses erscheint das nach einem Brande von 1508 gerichtete Dachwerk über dem östlichen Teil des Hochschiffes der Lübecker Marienkirche (Abb. 281 bis 281 d), obwohl da die Voraussetzungen ganz andere sind. Da ist von einer mittleren Unterstützung der Binderbalken — es ist ein ausgewechseltes Dachgebälk vorhanden — natürlich nicht die Rede. Trotzdem sind auf diese (Abb. 281) in der Mitte Säulen gestellt worden, über denen auch im zweiten Dachgeschoß Säulen stehen, und diese Säulen haben (Abb. 281 a) zur Herstellung einer Längsverstrebung Büge nach

¹⁾ Die Mittelsäulen, die liegenden Säulen und die nur 10 cm starken Büge und Knaggen sind Eichenholz, alles andere Nadelholz.

den Binderkehlbalken und den Pfetten erhalten. Außer den mittleren sind in den beiden unteren Dachgeschossen auch seitliche Pfetten vorhanden, die von liegenden Stuhlsäulen getragen werden, welche wiederum eine Längsverstrebung durch Büge aufnehmen. Solche Binder liegen 7,20 m von einander entfernt. In der Mitte zwischen ihnen liegt aber ein etwas einfacheres Binderespärre, ohne den Dachbalken und die darauf stehende Säule und ohne Büge unter der oberen Mittelpfette. Die eigentümliche Dimensionierung der Pfetten (breit und niedrig), die sich ebenso an den Rähmen sächsischer Fachwerkbauten zeigt, und der Büge (breit und dünn), ist als ein Charakteristikum sächsischer Zimmerkunst diesem Dachwerk mit vielen anderen des Landes gemeinsam.

Auch das Dachwerk des Rathauses in Eßlingen aus dem 15. Jahrhundert, zeigt eine ähnliche Konstruktion, wie das des „Steinernen Hauses“, aber da es im Gebiet des alemannischen Holzstiles entstanden ist, eine ganz andere Ausbildung, als das fränkische Dachwerk aus Frankfurt und das sächsische aus Lübeck. Hier können (Abb. 82) die Säulen der für die beiden unteren Kehlgebälke angeordneten Mittelpfetten von den Säulen unter dem Dachgebälk getragen werden. Unter den Sparren sind je drei liegende Stuhlsäulen übereinander angeordnet. Eine Längsverstrebung findet sich nur in der Mitte. Dieses Dachwerk zeigt wie manche andere in Schwaben, Bayern und Tyrol eine Verdoppelung der Pfetten. Wie der Unterzug des Dachgebälkes, so sind auch die mittleren Pfetten der Kehlgebälke doppelt. Es entspricht das der Gepflogenheit der alemannischen Zimmerkunst, die Rähme zu verdoppeln, wie denn das auch am Eßlinger Rathaus geschehen ist. Auch die Binderbalken und die unteren Binderkehlbalken sind doppelt. Man darf das im Binder dieses Dachwerks unter dem eigentlichen Kehlbalken liegende Balkenholz schon wegen der analogen Anordnung im Dachgebälk und, weil es sich in anderen

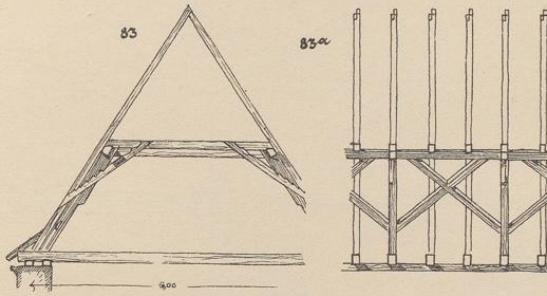


Abb. 83 u. 83a.

Dachwerken (cf. Abb. 96) auch in Verbindung mit dem stehenden Stuhle findet, nicht als sogenannten Spannriegel ansprechen. Eine weitere Eigentümlichkeit süddeutscher Dachwerke, die ebenso als ein Charakteristikum des alemannischen Holzstiles bekannt ist, sind die vielfach verwendeten Büge und Bänder mit dem reichen Kontur der Blätter. Im Dachwerk vom Eßlinger Rathaus sind sie noch einfach gebildet, reicher in einem Dachwerk der alten Universität in Freiburg (Abb. 85 und 85a,¹⁾ das die einfache Konstruktion eines liegenden Stuhles mit doppeltem Binderkehlbalken aufweist, und in denen des Ulmer Münsters (Abb. 85) und des Tanzhauses in Rothenburg (Abb. 90). Die Abb. 84 und 84a,²⁾ die das Dachwerk über dem höher als die Seitenschiffe hinaufgeführten Mittelschiff der dreischiffigen Hallenkirche St. Stephan in Braunau darstellen, zeigen die den Bedingungen entsprechende Verwendung der Konstruktion des liegenden Stuhles im Kirchendachwerk. Von den beiden Kehlgebälken wird nur das untere durch drei Pfetten unterstützt. Die beiden seitlichen werden von liegenden Stuhlsäulen getragen, die mittlere von dem unteren Holz des verdoppelten Binderkehlbalkens. Zwischen den liegenden Säulen, den Pfetten und Dachschwellen ist unter den Sparren eine aufwändige Längsverstrebung angeordnet worden. Ähnlich war die Konstruktion des alten Dachwerks von 1474 auf dem Mittelschiff des Ulmer Münsters, das neuerdings durch ein eisernes ersetzt worden ist. Die Abb. 85

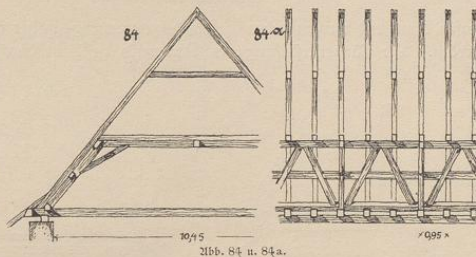


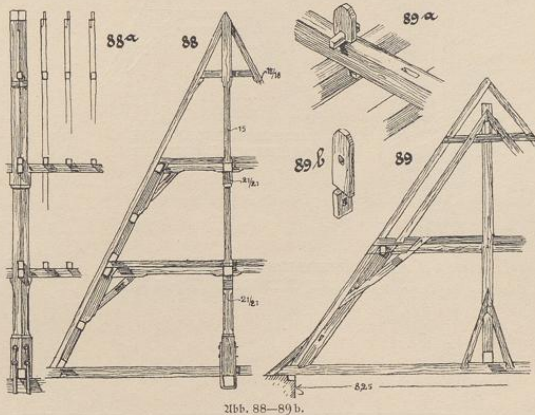
Abb. 84 u. 84a.

1) nach Aufnahme des Herrn Architekten August Dauber in Marburg.
2) nach Wiener Bauhütte Jahrg. III. S. II. T. 13, 14, 26 und 27.

Zimmerkunst, die Rähme zu verdoppeln, die aber wohl zurückzuführen ist auf eine Ausbildung des ursprünglichen deutschen Hauses, bei der, wie bei den Stabkirchen Norwegens (cf. Abb. 5), zwischen den doppelten Rähmen die Unterbalken festgelegt wurden — der Binderkehlbalken verdoppelt worden (cf. Abb. 82 und 83), dann ist das untere Holz als Pfettenträger (cf. Abb. 84 bis 87), und, als die Dächer im 16. Jahrhundert weniger steil angelegt wurden, für die nun stark geneigten liegenden Stuhlsäulen als Spannriegel in Anspruch genommen worden (Abb. 84), dessen die Stuhlsäulen des früheren steileren Dachwerks (cf. Abb. 80 bis 82 und 348a) nicht bedurften. Vom 16. Jahrhundert an gehört der Spannriegel als ein wesentlicher Bestandteil zur Konstruktion des liegenden Stuhles hinzu.

Weiter ist nun diese Dachwerkskonstruktion auch mit der einer Hängesäule kombiniert worden.

Auf dem über einem Mittelpfeiler gewölbten Schiff der Kirche des Hospitales in Cues an der Mosel liegt ein Dachwerk von eigentümlicher Art (Abb. 348 bis 348c). Es sind drei Binder vorhanden. In dem mittleren steht über dem Pfeiler eine starke Säule, auf der sich ein Dachreiter aufbaut. Die wird, da sie den Pfeiler nicht belasten sollte, von vier Streben getragen, die auf dem mittleren Binderbalken aufsetzen und auf einem Unterzug, wo diese Hölzer etwa auf der Mauer aufliegen. Die von dem Unterzug ausgehenden Streben tragen aber außerdem noch die bis zum zweiten Kehlgebälk reichenden Mittelsäulen der beiden anderen Binder (Abb. 348a), mit denen sie überblattet worden sind. Die Mittelsäule nimmt zwei Pfetten für die beiden unteren Kehlgebälke und mit der oberen eine Längsverstrebung durch Büge auf. Je zwei seitliche Pfetten unter diesen Kehlgebälken werden von liegenden Stuhlsäulen ohne Spannriegel getragen. Im zweiten Dachgeschoss wird zwischen den Stuhlsäulen eine Längsverstrebung durch Andreaskreuze hergestellt, die aber die Pfetten nicht berührt, die daher den rechteckigen Querschnitt und die gerade Stellung ohne Nachteil beibehalten konnten. Auf dem zweiten Binderkehlbalken baut sich dann ein Hängewerk auf: zwei Streben, die eine Mittelsäule mit zwei Pfetten und je eine seitliche Säule mit einer Pfette tragen. Auch diese oberen Pfetten werden, durch Büge mit den Säulen verbunden, noch für die Längsverstrebung des Dachwerks herangezogen.

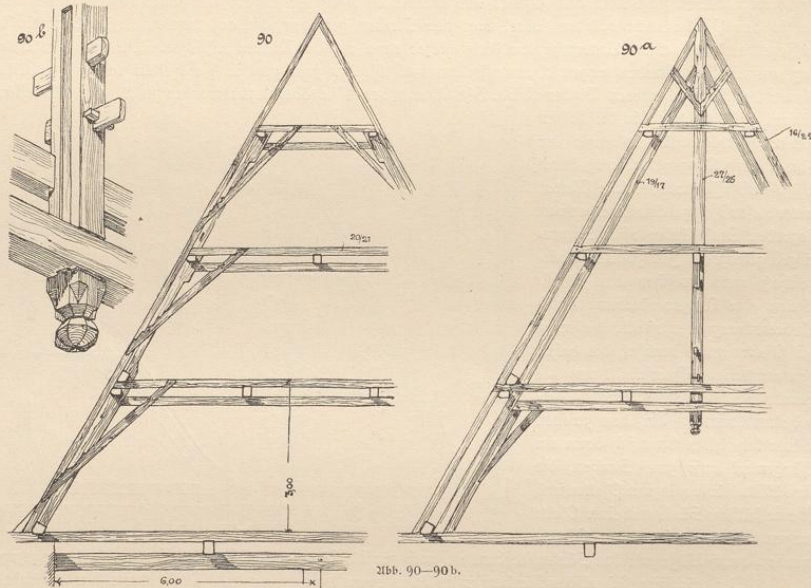


Der nördliche Flügel des Rathauses in Ulm vom Anfang des 16. Jahrhunderts hat ein in allen Teilen sehr sorgfältig gearbeitetes Dachwerk aus dieser Zeit, dessen Gespärre etwa 0,90 m, dessen Binder etwa 4,50 m von einander entfernt liegen. Die Binder (Abb. 88) zeigen eine in der Längsrichtung des Daches gedoppelte, von den Sparren vermittels des oberen Kehlbalkens getragene Hängesäule (cf. Abb. 88a, die den Längsschnitt darstellt) und in den beiden unteren Dachgeschossen den liegenden Stuhl. Die einfach formierte Hängesäule trägt auf angeschnittenen Konsolen zwei Pfetten für die beiden unteren Kehlgebälke und mit eisernen Bändern einen Unterzug für das Dachgebälk. Zwischen den beiden Hölzern der Hängesäule werden die doppelten Binderkehlbalken gefaßt. Die liegenden Säulen sind auf Dachswellen aufgesetzt und nehmen eine Längsverstrebung zwischen sich auf: Kreuzstreben, die mit einem in der Mitte etwa des Dachgeschosses in die Säulen gezapften Riegel überblattet worden sind. Abb. 89 zeigt nach einer Aufnahme von Durm¹⁾ den Binder eines Dachwerks vom Anfang des 16. Jahrhunderts über der Klosterkirche in Sulzburg, die eine flache getäfelte Decke hat. Für das untere der beiden Kehlgebälke ist ein liegender Stuhl mit Spannriegel angeordnet worden. Auf dem Binderkehlbalken setzen angeblattete Streben für eine Hängesäule auf, die mit den Kehlbalken und dem Spannriegel überblattet worden ist und mit zwei Fußbändern (cf. Abb. 34, 51 und 52) den Binderbalken aufhängt. Dieser trägt dann einen Überzug für die Balken in den Leergepärren, die mit einem eigentümlich gebildeten Zapfen

1) J. K. Kraus, Wandentwürfe des Großherzogtums Baden, Kreis Lössach p. 151.

(Abb. 89a und 89b) an ihn angehängt worden sind — eines von den vielen Beispielen, die zeigen, daß die alten Zimmermeister die Hilfsmittel der fremden Kunst der Schmiede grundsätzlich verschmähten und lieber eine etwas umständliche Zimmerkonstruktion erfanden und ausführten, als daß sie die einfachen Eisenteile angewandt hätten, die jeder Dorfschmied ihnen darbieten konnte (cf. Abb. 31, 33, 36, 38, 39, 78, 90 usw.). Das mächtige wohl aus dem 16. Jahrhundert stammende Dachwerk über einer ca. 18,00 m im Innern breiten Scheune in Raithen¹⁾ zeigt fünf Kehlgebälke, in den drei unteren Geschossen den liegenden Stuhl und dann zwei Hängesäulen, die je vier Pfetten und einen Unterzug für das unmittelbar stütz gebliebene Dachgebälk tragen.

Ist in den Dachwerken des Ulmer Rathhauses, der Sulzburger Klosterkirche und der Raithener Scheune die Konstruktion der Hängesäule mit der des liegenden Stuhles in demselben Bindergepärre kombiniert worden, so konnten beide Konstruktionen doch auch in verschiedene Binder gelegt werden, wie



wir denn ja schon oben derartige Dachwerke mit verschieden ausgebildeten, abwechselnd auftretenden Bindern kennen gelernt haben. So finden wir die Anordnung auf dem Dach des Tanzhauses in Rothenburg o.T.²⁾ Da ist für die Konstruktion des Dachwerks von den Unterzügen des Hauses kein Gebrauch gemacht worden. Die Gespärre liegen ca. 0,90 m voneinander entfernt. Jedes dritte ist ein Binder, wie ihn Abb. 90 darstellt. Ein solcher zeigt den liegenden Stuhl in den drei unteren Dachgeschossen. Die Büge, die den liegenden Säulen, den Sparren und den doppelten Kehlbalcken aufgeblattet sind, haben das reich konturierte Blatt des alemannischen Holzstils. Die liegenden Säulen der beiden unteren Dachgeschosse setzen auf einer Dachschwelle auf, und hier findet sich auch zwischen den Säulen, den Dachschwellen und den Pfetten eine reiche Verstrebung. Im dritten Dachgeschos, wo für die Säulen keine Dachschwelle vorhanden ist, ist sie einfacher. Die zwei unteren Kehlgebälke werden nun außer durch die seitlichen noch durch mittlere Pfetten unterstützt, die zwischen den Hölzern der doppelten Binderkehlbalcken liegen, ohne eigentlich von ihnen getragen zu werden. Dazu sind vielmehr im Dachwerk zwei auf eine besondere Art ausgebildete Binder angeordnet, deren Gestalt Abb. 90a wiedergibt. Eine Hängesäule, die von zwei

1) Abb. in Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen Heft 28, p. 269.

2) die Aufnahmen sind mir vom Herrn Landbauinspektor Sackur in Berlin zur Verfügung gestellt worden, dem ich für so manche Hilfe bei dieser Arbeit zu danken habe.

Streben und von den Sparren unmittelbar und durch angeblattete Hängebänder getragen wird, nimmt die mittlere Pfette für das zweite Kehlgebälk auf und hängt das unter dem unteren Binderkehlbalken liegende Balkenholz, das die zwei Pfetten für das untere Kehlgebälk trägt, in sehr eigentümlicher Weise auf. Wie das Abb. 90b zeigt, ist in die geschlitzte Hängesäule, die bis auf diesen Balken reicht, ein schwertförmiges Holz mit starkem Kopf von unten durch den Balken hindurch eingeschoben und über diesem durch zwei verkeilte Bolzen mit der Hängesäule verbunden worden. Der Balken ist in die Hängestreben gepapft und wird noch von je einer unter der Strebe liegenden Säule mit Bug gestützt. Die Kehlbalken sind den Sparren und Streben aufgeblattet worden, der untere geht an der Hängesäule in leichter Krümmung und mit einem Ausschnitt vorbei.

Die bisher besprochenen Dachwerke zeigen die Konstruktion des liegenden Stuhles für jedes Dachgeschoß gesondert ausgeführt. Es gibt nun aber auch andere, wo die liegenden Säulen, wie jene Streben für die stehenden (cf. Abb. 78a), durch zwei Stockwerke des Daches reichen. Abb. 91 zeigt den Binder des mächtigen Dachwerks über dem Rathaus in Jüterbog aus dem 15. Jahrhundert, wie er dort in jedem zweiten der ca. 110 m voneinander entfernten Gespärre auftritt. Die oberen zwei Kehlbalken erscheinen auch im Leergespärre, der untere ca. 12,00 m lange ist nur im Binder vorhanden und also eine Art Spannriegel. Die lange durch zwei Geschosse reichende liegende Säule trägt für das mittlere Kehlgebälk eine Pfette und außerdem zwei Riegel, die mit großen Streben zum Zweck einer Längsversteifung überblattet worden sind. Durch diese Riegel und Streben werden auch, wie durch Pfetten, die Sparren der Leergespärre im unteren Teile unterstützt. Für das oberste Kehlgebälk werden zwei Pfetten von stehenden Säulen getragen, die, auf Dachschwellen über dem mittleren Kehlgebälk aufgehend, von den liegenden Säulen aus verstrebt und daher durch einen Spannriegel nebst Bügen gegeneinander abgesteift worden sind. Hier wird zwischen den Pfetten, Säulen und Dachschwellen nochmals eine Längsversteifung durch mit den Säulen überblattete Streben erzielt. Wenn nun auch für die Sparren und die liegenden Säulen starke Hölzer genommen worden sind, so darf man das Dachwerk doch bei der ungewöhnlichen Breite als eine Fühne und an Holz nicht eben aufwändige Konstruktion ansprechen. Einem einfacheren Dachwerk dieser Art, das freilich dem Mittelalter schon nicht mehr angehört, begegnen wir auf einem als Quadenhof bekannten spätgotischen Gebäude in Gerresheim. Abb. 92 stellt den Binder dieses mit drei Kehlgebälken versehenen Dachwerks dar. Für zwei derselben tragen die langen liegenden, durch Spannriegel gegeneinander verstrehten Säulen je zwei Pfetten. Durch mit der unteren Pfette überblattete Kreuzstreben wird zwischen den Säulen die Längsversteifung hergestellt.

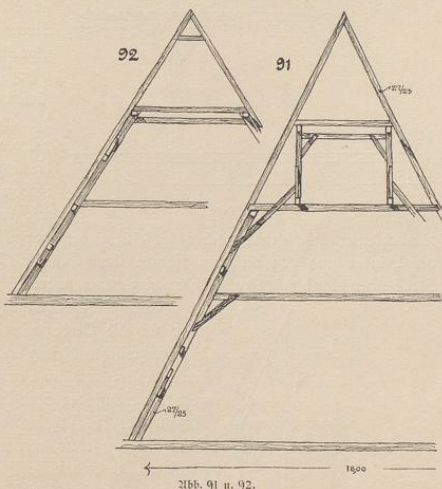


Abb. 91 u. 92.

Man hat in der späteren Zeit des Mittelalters, als sich hier und da schon Holzmangel einstellte, des öfteren bei der Dachkonstruktion zu sparen gesucht. Wir haben gesehen, wie im Dachwerk des Regensburger Rathauses das untere Kehlgebälk reduziert worden war. Ähnliches zeigt das Dach des Jüterboger Rathauses. Im Dachwerk der Schloßkirche zu Meisenheim (Abb. 72) fanden wir das untere Kehlgebälk wie das Dachgebälk ausgewechselt. Ebenso ist im Dach über dem Chor des Freiburger Münsters die Auswechslung, die über dem Kirchengewölbe mit dem Dachgebälk vorgenommen wurde, auf die beiden Kehlgebälke übertragen worden. Nur in den etwa 3 m von einander entfernt liegenden Bindern erscheinen die Kehlbalken vollständig. Die Leergespärre haben nur Kehlrichbalken, die in einen zwischen die Binderkehlbalken gelegten Wechsel eingezapft worden sind. Die Konstruktion des Binders ist der von Gerresheim ähnlich: von den durch zwei Geschosse reichenden Säulen eines liegenden Stuhles werden die Pfetten für die Kehlgebälke getragen.

Die beiden beschriebenen Konstruktionsarten des späteren deutschen Binderdachwerks, die des ver-

strebten stehenden und die des liegenden Stuhles finden sich gelegentlich gleichzeitig in den verschiedenen Geschossen eines und desselben Dachwerks verwandt. So zeigt ein Dachwerk des 15. Jahrhunderts von einem Wohnhause in Stuttgart (Abb. 93)¹⁾ und ebenso das Dachwerk über dem Palast der Lenzburg im Argau²⁾ zur Unterstützung des unteren Kehlgebälkes

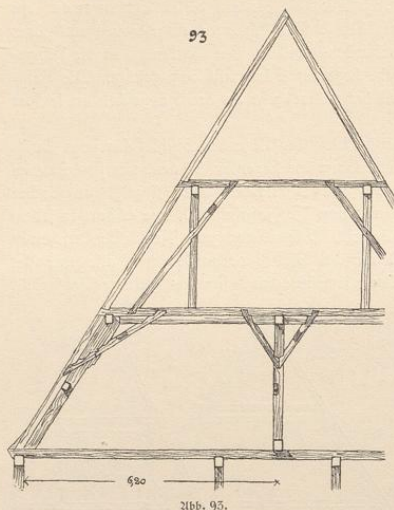


Abb. 93.

den liegenden, für das obere aber den verstreuten stehenden Stuhl angeordnet. Derselben Anordnung in Verbindung mit einem Hängewerk begegnen wir in dem ebenfalls aus dem 15. Jahrhundert stammenden Dachwerk der Kirche in Pipping bei München (Abb. 94). Die Kirche hat eine innere Breite von ca. 8,50 m. An das Dachgebälk ist eine flache gestülpte Holzdecke genagelt. Der Unterzug für das Dachgebälk wird von den Bindern getragen, die in jedem vierten der ca. 0,90 m von einander entfernten Gespärre auftreten. Zur Unterstützung der zwei Kehlgebälke sind je zwei seitliche Pfetten vorhanden, und unter diesen erscheinen im Binder Säulen, unter den unteren liegende, unter den oberen stehende mit Streben überblattete Stuhlsäulen. Die stehen auf Dachschwelle und nehmen eine Längsverstrebung auf. Die Hängesäule wird von den Streben der oberen Stuhlsäulen getragen und von langen Bändern aufgehängt, die an die Sparren geblattet und mit dem doppelten unteren Binderkehlbalken überblattet worden sind. Für die liegende Säule und für die im unteren Dachgeschosse verdoppelte, den Unterzug umfassende Hängesäule sehen wir Fußbänder angeordnet. Der Binder zeigt die Eigentümlichkeiten des alemannischen Holzstiles, den doppelten Binderkehlbalken, die vielfache Verwendung der Bänder und den reicheren Kontur ihrer Blätter. Alle Hölzer sind, auch da, wo drei an derselben Stelle übereinander laufen, hündig verzimmert worden.

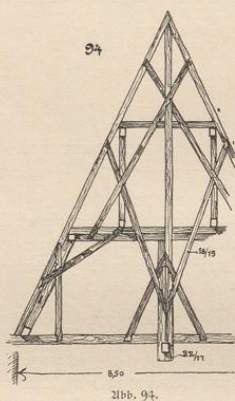


Abb. 94.

Auch Mischbildungen der beiden Konstruktionsarten kommen vor. Es findet sich die Verdoppelung des Binderkehlbalkens und die Anwendung der Bänder zwischen diesem und dem Sparren, Eigentümlichkeiten also des liegenden Stuhles, auch in Verbindung mit dem stehenden Stuhl. Auf dem flach gedeckten Schiff der Stadtkirche zu Wertheim a. M. liegt ein Dachwerk vom Anfang des 15. Jahrhunderts, dessen Binder Abb. 95 darstellt. Ein solcher findet sich in jedem vierten Gespärre, in jedem zweiten ein durchlaufender Balken. Die beiden Kehlgebälke werden durch seitliche Pfetten unterstützt und diese von stehenden Stuhlsäulen getragen. Die unteren stehen auf einer Dachschwelle und sind nach dieser und der Pfette mit Bändern ausgestattet worden, sodaß hier eine Längsverstrebung hergestellt wird. Durch Bänder und Büge, welche die gewöhnlich gebräuchlichen überblatteten Streben ersetzen sollen, sind sie auch mit dem Dachbalken verbunden worden und mit dem verdoppelten unteren Kehlbalke oder vielmehr mit dem Kehlbalke und dem Spannriegel, der hier aus demselben Grunde, wie oben im Dachwerk von Jüterbog, angeordnet worden ist. Und ebenso sind auch die oberen Säulen verstrebt worden. Das prächtige Dachwerk, von ca. 20 m Spannweite, das auf dem Rathaus in Überlingen liegt, gehört, wie das Gebäude selbst, dem Ende des 15. Jahrhunderts an. Das Rathaus hat zwar zwei Unterzüge, für die Dachkonstruktion ist aber von dieser Unterstützung kein Gebrauch gemacht worden. Das Dachwerk hat drei Kehlgebälke. Jedes fünfte der ca. 0,90 m von einander entfernten Gespärre ist ein Binder (Abb. 96). Der zeigt zunächst unter dem Sparren eine Strebe für eine Hängesäule, die vermittels eines kurzen, nur oben im Binder erscheinenden Kehlbalke getragen wird, die eine firstpfette trägt und bis unter das unterste Kehlgebälk herabreicht,

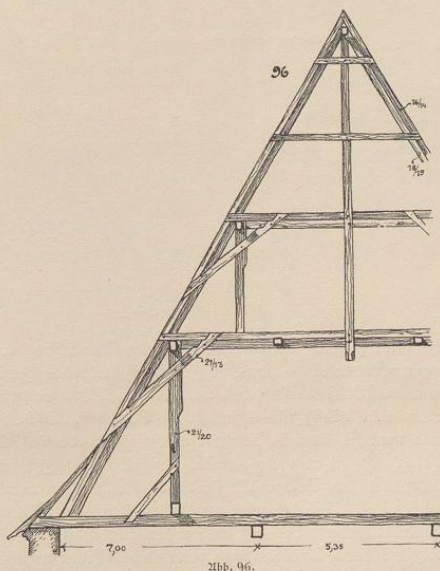
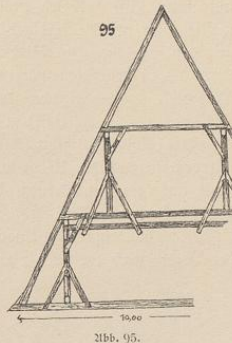
1) nach Geier l. c. IV, 4.

2) Abb. bei Merz, die mittelalterlichen Borganlagen und Wohnbauten des Kantons Argau p. 376.

ohne indessen selbst andere Pfetten zu tragen oder eine Längsverstrebung aufzunehmen. Wohl aber trägt der von ihr aufgehängte doppelte untere Binderkehlbalken zwei mittlere Pfetten für das untere Kehlgebälk, wie wir das ähnlich auf dem Dache des Tanzhauses von Rothenburg fanden. Außerdem sind für das untere, wie auch für das zweite Kehlgebälk, je zwei seitliche Pfetten vorhanden, die von stehenden Stuhlsäulen getragen werden. Diese sind im unteren Geschosse auf eine Dachschwelle gestellt und durch ein Fußband mit dem Binderbalken verbunden worden und nehmen in beiden Geschossen eine Längsverstrebung auf. Jede Säule wird von einem mit ihr überblatteten Bande verstrebt, das einerseits auf Sparren und Hängestrebe, andererseits auf den alemannischen Gewohnheit gemäß verdoppelten Binderkehlbalken aufgebattet worden ist. Alle Gespärre haben einen doppelten Aufschiebling erhalten.

Alle diese späteren Ausbildungen des deutschen Dachwerks gehen nach ihrer Entwicklung, wie wir gesehen haben, auf die einfache Konstruktion der von Unterzügen und Säulen unterstützten Kehlgebälke zurück. Und wie für die Entstehung dieser Konstruktion selbst, so war im allgemeinen auch für die späteren Ausbildungen der Grundriß des normalen deutschen Hauses die Voraussetzung, wie es sich von dem Einraum des urtümlichen Hauses aus entwickelt hatte, nämlich als ein von Unterzügen auf Säulenreihen durchzogener, zunächst einräumiger Bau. Für das Land am Niederrhein trifft nun diese Voraussetzung nicht mehr wie sonst für Deutschland zu. In Köln liegen zwar, wie überall in Deutschland, die Dachbalken gleichlaufend mit der kürzeren Seite des Hauses. Es sind aber hier, wie auch sonst am Niederrhein, die Baugrundstücke von jeher schmaler gewesen, als in sächsischen und oberdeutschen Städten, und daher ist der Grundriß des Kölner Hauses dem des französischen ähnlich. Das zeigt auch das eigenartige Dachwerk über den alten Häusern dieser Stadt, das sich nicht von dem über säulengehaltenen Unterzügen aufgebauten stehenden Stuhl aus entwickelt hat, wie sonst das Hausdachwerk in Deutschland, sondern wie das Dachwerk des französischen Hauses, von der Dachkonstruktion über einem ungeteilten Raum. Das zeigt aber auch die Dachausbildung breiterer Gebäude, etwa das Gürzenichs und des Lager- oder Kaufhauses am Hof in Köln, aber auch der Fleischhalle in Ypern und mancher anderen Gebäude am Niederrhein und in den von dort beeinflussten Städten.¹⁾ Wenn bei diesen eine Unterstützung der Gebälke durch eine Säulenreihe notwendig wurde, so wurde dieser Teilung des Grundrisses entsprechend auch das Dach geteilt und jeder Teil — jedes Schiff, wenn man so sagen darf — erhielt ein eigenes Satteldach. Dadurch wurden größere Dächer, wie sie das übrige Deutschland liebte, vermieden.

Abb. 97 stellt den Binder der beiden Dächer über jenem schon erwähnten am Hof in Köln gelegenen noch mittelalterlichen Gebäude dar. Die Gespärre sind ca. 0,70 m von einander entfernt und mit zwei Kehlbalcken ausgestattet. Der Binder zeigt eine von zwei Streben getragene Hängesäule,²⁾



1) In diesem Zusammenhange mag daran erinnert werden, daß von den sechs großen dreischiffigen Hallenkirchen der Stadt Danzig allein die Katharinenkirche über dem Schiff ein einheitliches großes Dachwerk trägt, daß alle anderen, und ebenso die Johannis- und die Marienkirche in Thorn drei kleine parallel der Längsachse angelegte Dächer erhalten haben.

2) Die Hängesäule war schon vor dem kürzlich erfolgten Umbau unter dem in sie gezapften Unterzug abgeschnitten, sodaß dieser durch eiserne Bänder getragen werden mußte. In den Abbildungen ist die ursprüngliche Anordnung dargestellt.

die einen Unterzug für das Dachgebälk (Abb. 97 a) und zwei Pfetten für die Kehlgebälke aufnimmt. Sie ist mit den Pfetten zur Herstellung einer Längsverstrebung des Dachwerks, aber auch mit dem unteren Binderkehlbalken durch Büge verbunden. Ein durchaus ähnliches Dachwerk mit drei Kehlgebälken findet sich auf einem 1551 datierten Hause am alten Markt. Wurde nun die Spannweite des Daches größer, und wollte man für die Kehlgebälke auch seitliche Pfetten anordnen, so mußten diese von den Hängestreben getragen werden. Im Binder wurden dann die mit den Streben überblatteten Kehlbalcken um so viel tiefer als in den Leergespärren gelegt, daß die Pfetten ein Auflager auf ihnen erhielten. Ein so gebildetes Dachwerk, das wohl noch dem 15. Jahrhundert angehört, trägt der Chor von St. Andreas in Köln. Jedes vierte der ca. 0,80 m von einander entfernten Gespärre ist ein Binder (Abb. 98), jedes zweite Gespärre (Abb. 98 a) zeigt einen durchgehenden Dachbalken, die anderen haben einen einfachen Fuß erhalten, mit dem sie auf den Mauerlatten aufsetzen. Für die Dachbalken der Leergespärre liegt neben der Hängesäule auf dem mit eisernem Band aufgehängten Binderbalken ein Überzug. Eine Längsverstrebung des Dachwerks durch Büge findet sich in der Mitte, aber auch die Streben sind durch Büge mit den seitlichen Pfetten verbunden, welche Anordnung wohl nicht ganz einwandfrei ist. Außer den Hängestreben zeigt übrigens der Binder noch ein paar Streben, die von diesen ausgehen und unter dem mittleren Kehlbalcken ansetzen.

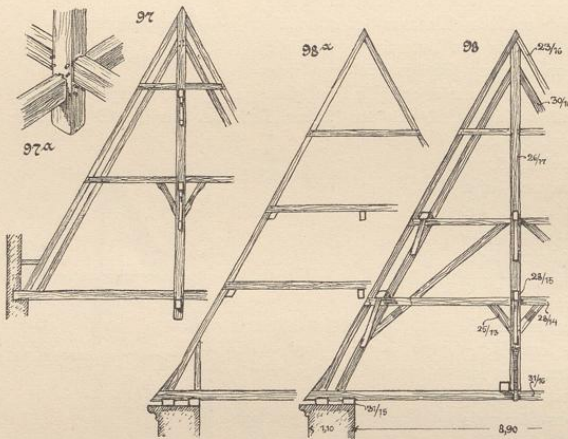


Abb. 97—98 a.

Das Dachwerk des Kölner Hauses leitet uns über zu dem nach germanischem Konstruktionsprinzip gebildeten Hausdachwerk in Frankreich, welches im Norden, und soweit sich dort überhaupt das steile Dach im Mittelalter findet, weit häufiger angewendet worden zu sein scheint, als das aus römischer Tradition stammende Pfettendach.

Es gibt in Frankreich nicht eben viele mittelalterlichen Häuser, in denen die Balken wie bei uns gleichlaufend mit der kürzeren Hausseite und senkrecht zur Dachtraufe liegen. Diese Art des Aufbaues findet sich nur in bestimmten Gegenden des Nordens: in Le Mans und Laval z. B., wo sie Fachwerkbauten des 15. Jahrhunderts zeigen. Da hier auch für die Ausfragung der Obergeschosse die Balkenköpfe in Anspruch genommen werden — was in Frankreich nicht das gewöhnliche ist — und da die Balken starke Hölzer von ca. 20/25 cm sind und ca. 0,70 bis 1,20 m von einander entfernt liegen — was ebenfalls in Frankreich nicht häufig ist — sind solche Bauten fränkischen Fachwerkhäusern des 15. und 16. Jahrhunderts, wie man sie etwa in Neustadt in der Pfalz oder in Miltenberg am Main findet, nicht unähnlich, und haben mit diesen mehr gemein, als mit den Holzhäusern in andern Gegenden Frankreichs. So ist hier denn auch das Dachgebälk für die Dachkonstruktion unmittelbar benutzt: die Sparren setzen auf den Dachbalken auf. Abb. 99 zeigt ein Dachwerk, wie es sich auf solchen französischen Holzhäusern des 15. Jahrhunderts findet. Bis auf die nur im Binder und nur für die Längsverstrebung angeordnete Hängesäule, die zwei durch Andreaskreuze verbundene Pfetten aufnimmt, sind die Gespärre vollkommen gleich.

Diese Art des Aufbaues ist indessen, wie schon gesagt, wenig verbreitet. In der Regel findet man das französische Haus so gebaut, wie wir es oben¹⁾ beschrieben haben. Die Balken liegen gleichlaufend mit der längeren Hausseite und die Gespärre bleiben daher ganz unabhängig vom Gebälk des obersten Geschosses. Das Dachwerk ist dann genau wie das der Kirchen ausgebildet worden.

Der zunächst ungeteilte und nicht von Säulenreihen durchzogene Grundriß, die Art der Dachkonstruktion, die unabhängig vom Gebälk bleibt, bringen es mit sich, daß das mittelalterliche französische Haus dem

1) S. 31 vgl. auch S. 34.

urkümlichen germanischen näher steht und ihm ähnlicher sieht, als das deutsche. Bei uns wurde, wenn wir absehen von den früheren Dachwerken über gewölbten Kirchen und den in Deutschland übrigens auch wohl seltener als in Frankreich vorkommenden offenen Dachwerken, mit der Einführung des Dachgebälks der Dachkonstruktion eine ganz andere Richtung gegeben. Die Konstruktionselemente der Gebälke, die Unterzüge und Säulen wurden auf die Kehlgebälke übertragen, und das führte in der späteren Zeit des Mittelalters in Deutschland zu einer neuen Art des Dachwerks, die wir in Frankreich nicht finden. Von dem urkümlichen balkenlosen Dachwerk geht dort die Entwicklung des Hausdaches, wie die des Kirchendaches aus, und diese Entwicklung ist eine stetige, in der gleichen Richtung fortschreitende. Dies und andere Gründe — die Ähnlichkeit des Hausdaches mit dem der Kirchen und die relative Kleinheit der Hausdächer — sind Ursache, daß sie aber auch viel weniger interessant verläuft als die Entwicklung in Deutschland.

Ein sehr einfaches, übrigens offenes, d. h. durch keine Decke von dem darunter liegenden Geschosse getrenntes Dachwerk, das dem 14. oder 15. Jahrhundert angehören mag, zeigt Abb. 100. Es steht auf

einem Hause des 15. Jahrhunderts in figeac. Die Gespärre sind durchweg gleich. Die Sparren setzen auf einer Dachschwelle auf, die gegen den Sparrenschub durch in einer Entfernung von etwa 2,0 m liegende Ankerbalken, denen sie aufgekämmt ist, gesichert wird. Die Ankerbalken ruhen auf Mauerlatten, die je zu zweien über die gezimmte Brustwehr des Verteidigungsgeschosses gelegt sind. Solche Bildung am Dachrande ist indessen in Frankreich wohl seltener als bei uns. In der Regel setzen die Gespärre mit einem Sparrenfuß auf zwei Mauerlatten, oder — was auch vorkommt — einfach auf der Mauerkrone auf. Die Mauerlatten hat man oft genug ohne jede Sicherung gegen den Sparrenschub gelassen, und man mußte wohl oder übel auf eine solche verzichten, wenn das Haus — was häufig genug war — einen Drempeel hatte. Man hat die Mauerlatten aber auch unverrückbar gemacht, dadurch, daß sie den Unterzügen des Gebälks unter dem Dache (Abb. 101), oder den senkrecht zur Traufe liegenden Dachbalken — eine in Frankreich, wie wir gesehen

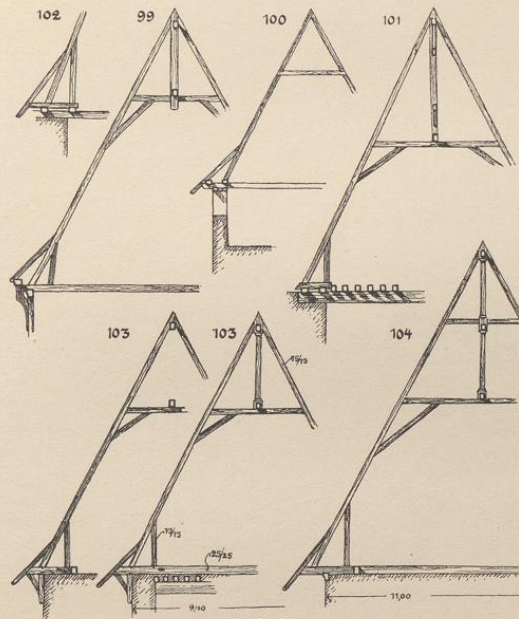


Abb. 99–104.

haben, seltene Anordnung derselben — (Abb. 102 vom Dach des älteren Abteigebäudes in Cluny aus dem 15. Jahrhundert) aufgekämmt wurden, oder dadurch, daß über dem Deckengebälk des obersten Geschosses hin und wieder einem Gespärre statt des gewöhnlichen Fußes ein durchgehender Balken als Anker gegeben wurde (Abb. 278 und 278 a). Schließlich findet sich auch wohl über dem vollständigen Deckengebälk ein ausgewechseltes Dachgebälk (Abb. 103). Daß das Verhältnis des Dachwerks zum darunter liegenden Deckengebälk in Frankreich ein so schwankendes war, hängt eben auch — wie das häufige Vorkommen des Drempeels — damit zusammen, daß das Deckengebälk dort unabhängig vom Dachwerk geblieben ist.

In das einfache aus gleichen Gespärren zusammenge setzte Dachwerk wird bei etwas größeren Verhältnissen eine Längsverstrebung eingeführt, die der Konstruktionsweise des Kirchendachwerks entlehnt, oder doch, ebenso wie dort ausgebildet wird. Jedes fünfte oder sechste etwa der ca. 0,60 bis 0,70 m von einander entfernten Gespärre erhält eine — häufig einfach formierte — Hängesäule, die von den Sparren getragen wird, und in den meisten Fällen nur bis zum Kehlgebälk herabreicht (Abb. 101 und 103 und 103 a; die erstere gibt den Binder eines Dachwerks über dem Hôtel Cluny in Paris wieder, die beiden

① Bendorf, die Geschichte des Dachwerks.

letzteren stellen das Dachwerk über einem Flügel des Abteigebäudes in Charlieu aus dem 15. Jahrhundert dar, wo alle Gespärre zur Herstellung eines Dachüberhanges mit außen vor der Mauer liegenden Klappstielen und Bügen ausgerüstet worden sind). Sie nimmt zwei Pfetten auf, die durch gekreuzte Streben unter sich, oder durch Büge mit der Hängesäule verbunden werden und zwar der Regel nach nur für die Längsverstrebung. Wird das Dach breiter und höher, so werden zwei Kehlgebälke angeordnet (Abb. 104 stellt den Binder über einem anderen Flügel des Abteigebäudes in Charlieu dar). Die Hängesäule reicht dann bis zum unteren und trägt drei Pfetten. Nur durch die Hängesäule unterscheidet sich in solchem Dachwerk der Binder von den anderen Gespärren, die die Büge zwischen Sparren und Kehlbalken und die senkrechten Fußhölzer ebenso wie jener aufweisen. So erhält man auf dem Dachboden den Eindruck eines tonnengewölbten Raumes. Das hat, bei der besonders großen Sorgfalt, die man in Frankreich im Mittelalter häufig bei der Ausführung gerade profaner Dachwerke walten ließ, dazu geführt, daß die innere gebrochene Linie im unteren Teil der Gespärre durch einen Rund- oder Spitzbogen ersetzt wurde,

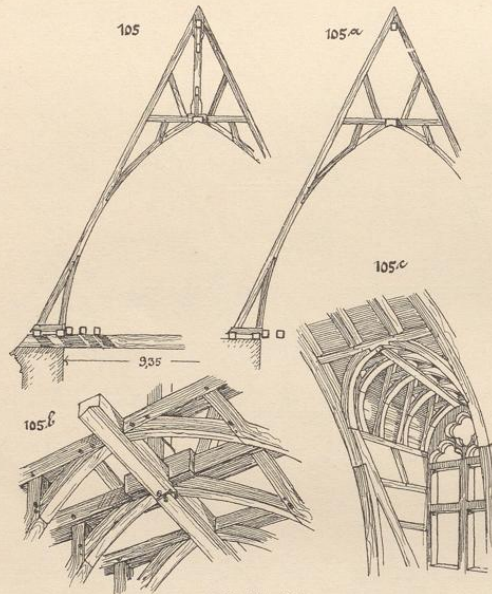


Abb. 105–105 c.

die verhängnisvolle Wirkung solcher Ausnutzung des Dachgeschosses auf die äußere Erscheinung besonders deutlich. Das Dach über dem Hauptbau des im 15. Jahrhundert erbauten Hauses Jacques' Coeur in Bourges (Abb. 105 bis 105 c) sollte zweifellos zu Wohnzwecken benutzt werden, und Nagelspuren beweisen, daß das Dachwerk innen wenigstens zum Teil verschalt war. Jedes sechste der ca. 0,70 m von einander entfernten Gespärre (Abb. 105 a) hat eine obere kurze Hängesäule erhalten (Abb. 105), die eine Firstpfette aufnimmt. Eine zweite, auf der Unterseite für den Scheitel der spitzbogigen Holztonne sorgfältig ausgekerbte Pfette liegt in Höhe der Kehlbalken, die in sie eingezapft worden sind, und wird von den an der Verbindungsstelle stärkeren Binderkehlbalken getragen (Abb. 105 b). Zwischen den beiden Pfetten ist ein Längsverstrebung durch gekreuzte Streben angeordnet worden. Das Holzgewölbe des Daches wird durch große Fenster erleuchtet, die in einer ebenfalls mit Holzgewölbe ausgestatteten Nische liegen (Abb. 105 c).

Abb. 106 stellt den Binder eines Dachwerks von etwa 1500 über dem Nordflügel des Schlosses in Chateaudun dar. Wie am Westflügel,³⁾ so war auch hier an der Außenseite eine durch Aufstiebsbänge

1) Vgl. auch die Abb. 278 bis 278 d, die das Dachwerk eines Stadtturmes in Nevers darstellen.

2) Abb. in Archives de la commission des monuments historiques t III pl. 45 und 46.

3) S. weiter unten.

gedeckte ausgefragte Verteidigungsgallerie vorhanden, deren Fußlöcher noch erhalten sind. Das Dachwerk hat zwei Kehlgebälke. Im unteren Dachgeschoß trennen zwei Fachwerkwände, die einfach auf den ca. 9,70 m freitragenden, aber kolossalen, aus drei reich profilierten Balkenhölzern bestehenden, Unterzügen (Abb. 106a) des Deckengebälks ruhen, einen mittleren mit Kaminen versehenen Raum, von einem an der

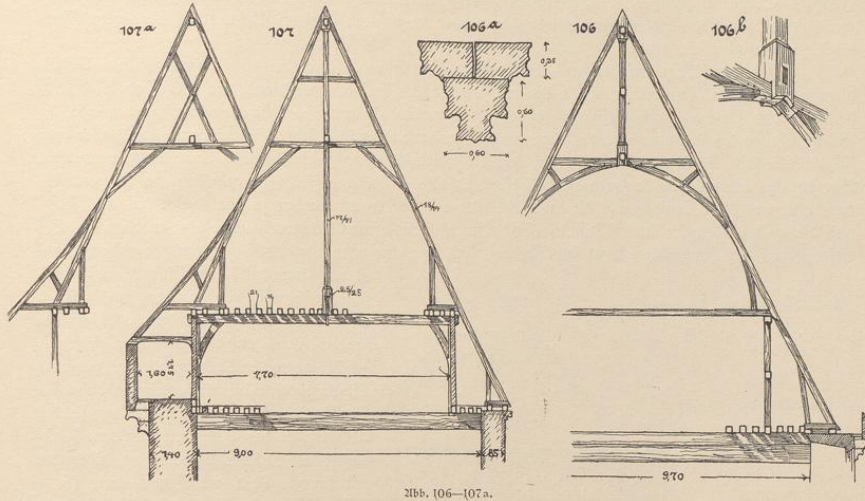


Abb. 106-107a.

Außen- und innen gelegenen Laufgang und von einem von Dachstuhlernischen unterbrochenen unbenutzten Dachwinkel an der Innenseite. Im zweiten Dachgeschoß, das indessen nie als Wohnraum beabsichtigt und auch nie verschalt war, sind die Gespärre innen nach einem Spitzbogen gestaltet. Wie bei all diesen Dachkonstruktionen unterscheidet den Binder von den anderen Gespärren auch hier nur die Hängesäule, deren unteren Teil Abb. 106b darstellt, und diese nimmt auch hier nur die Pfetten für die Längsverstrebung auf, die durch zwischen den Pfetten liegende gekreuzte Streben erzielt wird. Auf dem Westflügel des Schlosses ruht ein anderes Dachwerk aus derselben Zeit. Da reicht die Hängesäule des Binders tiefer herab und hängt mit eisernem Band einen Unterzug für das Deckengebälk des untersten Dachgeschoßes, das in konstruktiver Hinsicht als das eigentliche Dachgebälk anzusprechen ist, auf (Abb. 107). Die Ausbildung des Leergespärres zeigt Abb. 107a. Das durch Aufschieblinge hergestellte Dach der Verteidigungsgallerie ist auf diesem Flügel noch gut erhalten. Auf besonders großen Dächern ist die Hängesäule auch wohl bis zum Unterzug des Dachgebälks herabgeführt worden, um diesen in der Mitte aufzuhängen. Solche Anordnung finden wir (Abb. 107aa) auf dem Dach über dem vom Portal rechts gelegenen Teil des um die Mitte des 15. Jahrhunderts erbauten Straßenflügels des Hospitals in Beaune. Links vom Portale liegt der große Saal, der ein offenes Dachwerk, eine Holztonne erhalten hat, mit Bindern und Gespärren von derselben Art, wie sie das hier beschriebene Dachwerk zeigt.

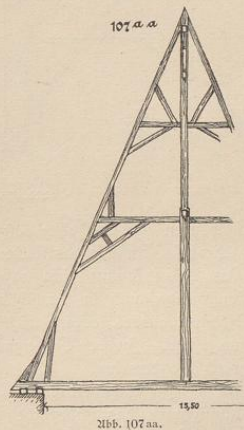


Abb. 107aa.

Die Konstruktionen des Mittelalters haben sich in Frankreich durch das 17. und 18. Jahrhundert hindurch bis auf unsere Tage erhalten.¹⁾

¹⁾ Man vergleiche die Abb. bei Le Muet, *Manière de bien bastir* 2^e éd., Paris 1663 (besonders die Abb. auf p. 107 zu vergleichen mit unserer Abb. 104) und Jousse, *L'art de charpenterie* 2^e éd., Paris 1702 mit den Abb., die hier von mittelalterlichen Kehlbalcken- und weiterhin von mittelalterlichen Pfettendachwerken gegeben worden sind.

Neu hinzugekommen ist später, wenn wir von den flachen italienischen Dachwerken absehen, die seit dem 17. Jahrhundert hier und da Eingang fanden, eigentlich nur noch die Konstruktion des Mansarddaches, das jene ökonomischen Gründe, von denen schon oben¹⁾ die Rede war, allgemein in Aufnahme brachten. Das Dachgeschoß sollte, wie schon bei mittelalterlichen Bauten, z. B. bei dem Hause Jacques' Coeur in Bourges, so erst recht in den späteren Schloßbauten usw. zu Wohnzwecken ausgenutzt werden. Dieses Mansarddachwerk wurde dann aber auch nach den im Mittelalter festgelegten Konstruktionsprinzipien ausgeführt.

Und ungefähr ebenso liegen die Dinge in Deutschland. Auch bei uns wurden die im Mittelalter ausgebildeten Konstruktionen, die binderlose besonders in Norddeutschland, wo selbst das Mansarddach oft aus gleichwertigen Gespärren ohne irgend welche Pfetten und Schwellen aufgebaut wurde, die Konstruktionen des stehenden und des liegenden Stuhles besonders in Mittel- und Süddeutschland, aber auch im Norden sehr häufig, bis ins 19. Jahrhundert hinein in alter guter Art und Ausbildung verwendet. Nur wenige Neuerungen kommen vor. Besonders eine in späterer Zeit sehr gebräuchliche Hängewerkskonstruktion verdient Erwähnung, die im Mittelalter erst vorbereitet worden zu sein scheint (cf. Abb. 128), und die auch in dem in Abb. 236 bis 236 b dargestellten offenen Dachwerk ausgeführt worden ist. Bei dieser liegen die Hängehölzer nicht im Binder selbst, der eine normale Ausbildung mit liegendem Stuhl

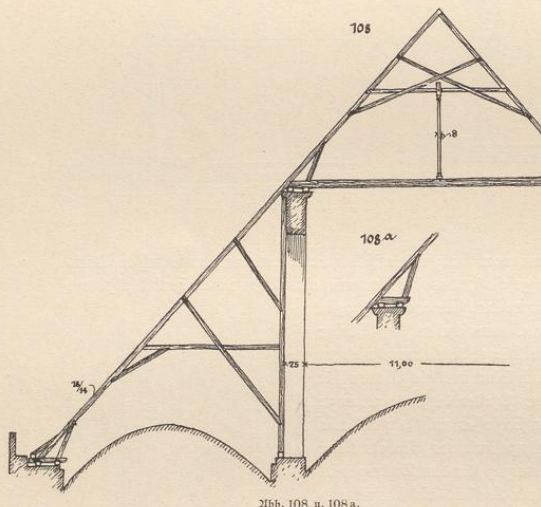


Abb. 108 u. 108 a.

ohne Hängesäule und Hängestreben zeigt, sondern unmittelbar daneben, und werden an den Hölzern des Binders oder an besonders für sie angeordneten über die Kehlgebälke gestreckten Dachschwellen aufgehängt. Die liegenden Säulen übernehmen dabei die Funktion der Hängestreben. Von solcher Art ist z. B. das Dachwerk über dem Westflügel des Klosters Maulbronn, über der mit flacher Decke versehenen etwa 16 m breiten Kirche des Heilig-Geist-Hospitals in Wismar, über dem Dom in Würzburg, wo die Hängehölzer zwischen den zwei dicht aneinander liegenden Binderespärren des doppelten Binders liegen, über der Neuen Kirche zu Hanau²⁾ usw. Dieselbe Konstruktion findet sich vielfach in den Werken der Theoretiker: bei Johann Wilhelm z. B. I. 6, II. 10, 11, bei Schübler z. B. T. 10 usw.

Im 16. Jahrhundert, als die welsche Haube vielfach an die Stelle des runden und polygonen Helmes trat, kommt es gelegentlich vor, daß auch das Satteldach ge-

schwungen erscheint, ohne daß indessen eine neue Konstruktion dafür ausgebildet wird. Im 17. bringen italienische Einflüsse das flache italienische Dachwerk nach Deutschland und französische das Mansarddach. Das erstere kommt nicht allzu häufig vor und bleibt, wie das Vorbild, eine römische Hängewerkskonstruktion auch in Deutschland. Das Mansarddachwerk dagegen erscheint nicht in der französischen Konstruktionsart, sondern wird von vornherein nach den in Deutschland geltenden Konstruktionsprinzipien ausgeführt. In der Tat eignet sich ja auch die Konstruktionsart des liegenden Stuhls für dieses Dachwerk besonders gut.

In England ist das Mansarddach nicht häufig. Dort hat aber im 17. Jahrhundert mit dem Klassizismus das italienische Dachwerk Eingang gefunden und im 18. und 19. eine sehr große Rolle gespielt.³⁾

Von der im Vergleich mit der Zimmerkunst alter Zeit wirklich erbärmlichen Zimmerei des 19. Jahrhunderts soll hier nicht die Rede sein.

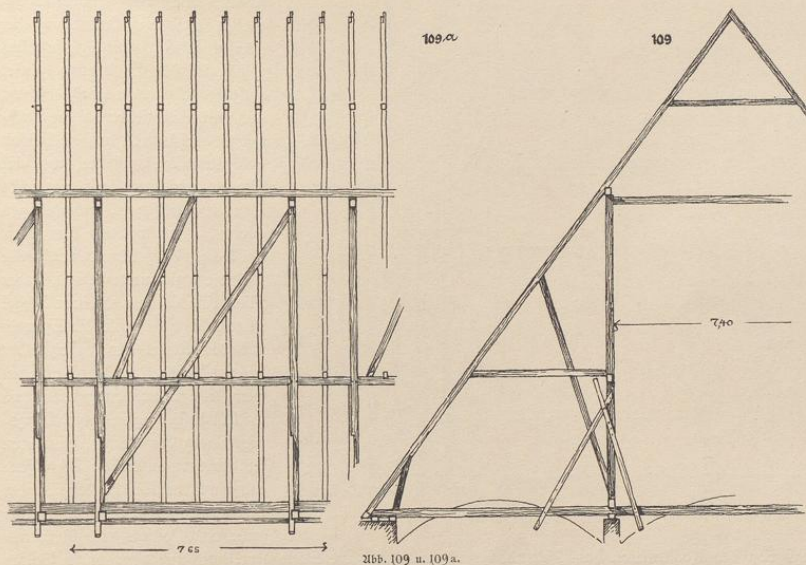
1) S. 50.

2) Abb. bei Johann Wilhelm I. c. I. 42.

3) cf. B. Langley, The City and Country Builder's and Workman's Treasury of Designs [74] am Schluß pl. 12—14.

Um die germanische Konstruktionsart des Satteldachwerks in allen ihr zugehörigen Erscheinungen darzulegen, müssen wir uns nun noch den Dachwerken der dreischiffigen Hallenkirchen und ähnlichen Konstruktionen zuwenden. Die sind unter besonderen Bedingungen¹⁾ entstanden, weshalb es geraten schien, sie nicht unter den anderen Dachwerken, sondern für sich zu beschreiben. Ihre Ausbildung beruht überall auf den am einfachen Satteldachwerk entwickelten Konstruktionen. Und wie die in einer Gegend in anderer Art als in einer andern gebräuchlich sind, so finden wir auch diese Dachwerke in Frankreich und Deutschland, und weiter in den verschiedenen Gegenden Deutschlands, im Osten, im Nordwesten und im Süden, den verschiedenen Konstruktionen entsprechend auf verschiedene Art und mannigfaltig genug gestaltet.

Die ältesten Beispiele finden wir in Frankreich. Hier hatte sich im Westen von einem früheren Kirchentypus aus, den etwa das Schiff von St. Nazaire in Carcassonne, dann die obere Kirche in Chauvigny und Notre Dame la grande in Poitiers darstellen, die Hallenkirche ausgebildet. Die Kathedrale von Poitiers, um die Wende des 12. Jahrhunderts erbaut, bezeichnet schon den Höhepunkt dieser Entwicklung. Über ihrem Chor, der wie das Schiff eine dreischiffige Halle darstellt, hat sich das alte,



offenbar ursprüngliche Dachwerk erhalten, das Abb. 108 zeigt. Die Gespärre finden eine Unterstüßung sowohl auf den Außenmauern, als auf zwei ca. 0,75 m starken der Längsachse parallel laufenden Bogenmauern, die über den Pfeilerreihen errichtet worden sind. Jede der vier Mauern trägt zwei Mauerlatten. Die ca. 0,80 m von einander entfernten Gespärre sind gleich, nur hat jedes fünfte zum Zusammenhalt der Mauerlatten über den Bogenmauern einen Ankerbalken erhalten, der bei einer Länge von ca. 11 m am Kehlbalcken mit einem Hängeholz aufgehängt worden ist. Die anderen Gespärre legen sich mit einer Art Sparrenfuß auf die Mauerlatten der Bogenmauern auf (Abb. 108 a). Die Anordnung des Ankerbalkens oben über dem Mittelschiff macht einen solchen für die Mauerlatten der Außenmauern überflüssig, da hier nun kein Schub mehr statthaben kann.²⁾ Durch Windlatten, die unter die Sparren genagelt und ihnen aufgeblattet worden sind, wird eine Längsverstrebung der Gespärre hergestellt. Der Saal

1) Da die Spannweiten verhältnismäßig sehr beträchtlich sind, sind diese Bedingungen andere als die, welche etwa ein deutsches Haus mit zwei Unterzügen darbietet.

2) Der Teil des Dachwerks, der über dem Mittelschiff liegt, und der dem Dachwerk über dem Hochschiff der Kathedrale in Rouen durchaus ähnlich ist, ist als selbständiges Dachwerk über dem einschiffigen Kreuzschiff angeordnet worden.

des Hospitals in Angers, der etwa derselben Zeit wie die Kathedrale von Poitiers angehört, bietet für die Konstruktion seines Dachwerks die gleichen Bedingungen wie diese. Sein vielfach verändertes und verstärktes Dachwerk ist im Kern wohl noch ursprünglich, wie ja auch die an den Saal anstoßende Kapelle ihre alte Dachkonstruktion¹⁾ bewahrt hat. In Abb. 109 und 109a finden wir das Dachwerk dieses Saales dargestellt, der durch zwei Säulenreihen in drei gleich breite und gleich hohe Schiffe geteilt wird. Es war hier aber nicht angängig, auf den schwachen Säulen eine Bogenmauer wie in Poitiers zu errichten, und so sehen wir an deren Stelle eine gezimmerte Wand. Durch sie erhält das eigentlich aus gleichen Gespärren bestehende binderlose Dachwerk das Aussehen einer Binderkonstruktion. Auf je zwei Mauerlatten auf den Außenmauern und auf je einer auf der Übermauerung der Scheidebögen liegen die Balken der Binder, d. h. der Gespärre, in denen ein Stil der Wand auftritt, und die, wie das auch sonst wohl bei größerer Jochlänge gebräuchlich war, zu je zweien neben den Säulen angeordnet worden sind. Zwischen den zwei zusammengehörenden Bindern liegt nur ein anderes Gespärre über den Säulen selbst, zwischen je zwei Bindergruppen aber deren fünf. Abb. 109a zeigt diese Verteilung der Binder im Längenschnitt. Man hat sie natürlich ge-

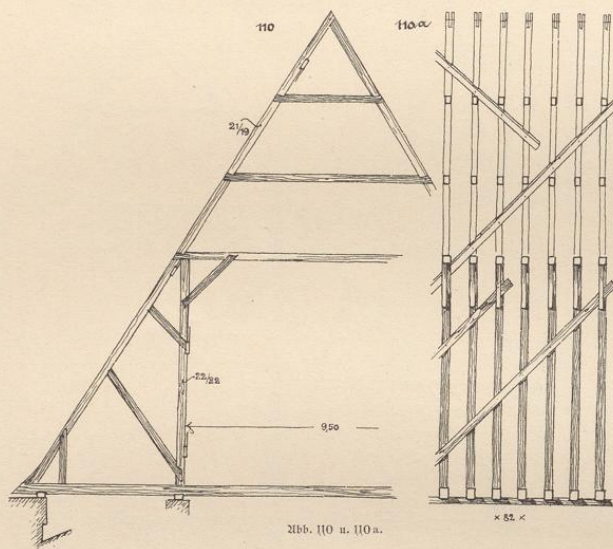


Abb. 110 u. 110a.

wählt, weil die Entfernung der Säulen 7,65 m beträgt, welches Maß für die Entfernung zweier einfacher Binder zu groß erschien, und weil man gleichwohl die Dachlast möglichst direkt auf die Säulen und nicht erst auf die, wie die Rippen gebildeten, und also nicht eben sehr kräftigen, Scheidebögen wirken lassen wollte. Auf einer den Balken aufgekämmten Schwelle steht die gezimmerte Wand, deren Stiele eine Pfette und einen Riegel tragen, die Pfette für die Sparren und den Riegel als Auflager der unteren Kehlbalken. Durch Streben wird diese Wand ausgesteift, und so leistet sie zugleich die Längsverstrebung des Daches, das deren keine andere aufweist. Die Pfette entspricht den Mauerlatten über der Obermauer im Dach der Kathedrale von Poitiers und ist keines-

wegs von der Konstruktion des Pfettendachwerks entlehnt. Die Stiele der Wand sind oben durch Balken gegen einander verstrebt und haben unten überblattete oder angeblattete Bänder nach dem Binderbalken erhalten; die sollten die senkrechte Stellung der Wand sichern, haben sich aber als nicht genügend wirksam erwiesen, weshalb denn die vielfachen Verstärkungen später notwendig geworden sind. Die Leergespärre zeigen den oberen Kehlbalken, den unteren, der auf dem Riegel der Wand aufliegt, die mit ihm überblattete Strebe, die auf der Schwelle der Wand aufsetzt, und einen einfachen Sparrenfuß. Die Balken und die wagerechten Hölzer am Sparrenfuß sind, wie das bei frühen Dachwerken ja das Gewöhnliche ist²⁾, in die Sparren eingezapft.

Die Kathedrale von Poitiers steht als Hallenkirche in Frankreich keineswegs allein.³⁾ Aber dieser Typus hat dort doch nie eine große Verbreitung gefunden. Anders war es in Deutschland. Da hat er sich in Westfalen schon früh und, wie es scheint, zunächst selbstständig, in seiner weiteren Ausbildung aber von Westfrankreich beeinflusst, entwickelt, und hat bis zum Ende des Mittelalters das ganze Land erobert. Es geht aber in Westfalen im 12. Jahrhundert neben der Entwicklung solchen Hallenbaues her die Ent-

1) cf. Abb. 28 und 28a.

2) cf. die Abb. 16, 19 bis 21, 23, 26, 27.

3) Ein Dachwerk des 15. Jahrhunderts über einer Hallenkirche mit höherem Mittelschiff, der Kirche von Appreville, das sich zu dem von Poitiers etwa verhält, wie das von St. Enlalie in Bordeaux (Abb. 37) zu dem der Kathedrale in Rouen (Abb. 15), ist dargestellt in den Archives de la commission des monuments historiques II pl. 86.

wicklung eines anderen bald absterbenden Typus, einer reduzierten Basilika, bei dem die Seitenschiffe doppelt so viel Joche als das Mittelschiff haben und also bei gleicher Höhe des Gewölbeanfangs um vieles niedriger sind. Die Marienkirche in Eppstadt und die Kirche in Eggen z. B. repräsentieren diese Art. Die Dächer von Mittel- und Seitenschiff bleiben da selbstständig wie bei der Basilika; nur werden sie anstatt durch die von Fenstern durchbrochene Mauer des Hauptschiffes getrennt durch ein niedriges Mauerstück mit Giebeln.¹⁾

Behielt man für die reduzierte Basilika die Trennung der Dächer über Mittel- und Seitenschiff bei, so hat man auch der Hallenkirche in Deutschland zunächst noch nicht das große über der ganzen Breite aufgebaute Dach gegeben, das die Kathedrale von Poitiers trägt. Das war bei einer Grundrissdisposition, wie sie etwa die Elisabethkirche in Marburg, aber auch die mit etwas niedrigeren Seitenschiffen und mit polygonem Chorschluss an Mittelschiff und Seitenschiffen versehene querschifflose Jakobikirche in Lübeck zeigt, auch kaum möglich. Man baute vielmehr nur über der Breite des Mittelschiffes ein Satteldach auf, das sich über dem Chor fortsetzte und ev. mit dem Kreuzschiffdach verschneiden konnte, und bedeckte die Seitenschiffe, indem man den einzelnen Jochen kleinere Dächer mit einem nach der Breite der Kirche gerichteten First gab, die sich an das Mittelschiffdach anschneiden. Es mußten dann vom Hauptdach aus Schleppdächer zwischen die einzelnen Seitenschiffdächer gelegt werden. Diese kleineren Satteldächer wurden nun durch einen Giebel, so zumeist in Westfalen, oder durch einen Walm, so in Hessen, abgeschlossen. Die Anordnung kann sehr gut wirken, wenn das Mittelschiff breiter als die Seitenschiffe, das Mittelschiffdach steil, und die Länge der Joche nicht zu gering ist, sodaß einerseits die Seitenschiffdächer nicht zu klein bleiben, andererseits das Mittelschiffdach doch für die Wirkung des ganzen nicht verloren geht. So ist das Dach der Kreuzkirche in Breslau (Abb. 57 bis 57 c)²⁾, das dem 14. Jahrhundert wohl noch angehört, gewiß eines der schönsten dieser Art. Die Firste der Seitenschiffdächer liegen da sehr viel niedriger als der First des Hauptdaches, sodaß dieses durchaus dominiert. Ähnlich mag das Verhältnis der ursprünglichen — heute veränderten oder zerstörten — Dächer der Elisabethkirche in Marburg, der Klosterkirche in Haina, der Stiftskirche in Wetter und anderer hessischer Kirchen gewesen sein. Westfälische Hallenkirchen (die Dome in Paderborn und Minden, die Münsterkirche in Herford, die Kirche in Neuenkirchen usw.) zeigen bei größerer Länge der Gewölbejoche bedeutend höhere Seitenschiffdächer. Auf der Kirche in Friedberg und auf St. Stephan in Mainz liegen die Firste der Seitenschiffdächer in derselben Höhe mit dem First des Hauptdaches.

Der Anschluß der Seitenschiffdächer an das Hauptschiffdach (Abb. 57) geschah wohl überall so, daß das Hauptschiffdachwerk regelrecht und vollständig durchgeführt wurde, und auf die Sparren desselben Schiffsparren oder Schiftohlen angelegt wurden, denen die zu verkürzten Sparren der Seitenschiffdächer angeschifft werden konnten. Die gleiche Anordnung war übrigens auch für den Anschluß des Kreuzschiffdaches gebräuchlich (Abb. 57 c). Unter den Kehlen liegen also keine wesentlichen Konstruktionshölzer, keine Kehlparren oder dergleichen. Erst spät im Mittelalter und im Hausbau, wo es galt, das Dachgeschloß für die Benutzung als Speicher frei und offen zu halten, kam es dann vor, daß ein Bindergepärre unter die Kehle gelegt wurde, so z. B. in dem mit zwei liegenden Stühlen in den beiden unteren Dachgeschossen ausgestatteten Dachwerk des Klostergebäudes von Niederwerth, wo liegende Stuhlsäulen auch unter der Kehle erscheinen.

Blieb nun auch diese eigentümliche Dachausbildung für die Hallenkirche bis zum Ende des Mittelalters in Deutschland gebräuchlich,³⁾ so hat man seit dem 14. Jahrhundert es im allgemeinen doch vorgezogen, über der ganzen Breite des Kirchenschiffes ein mächtiges Dach zu errichten, entsprechend dem auch sonst bemerkbaren Streben dieser Zeit nach größerer Einfachheit und Monumentalität. Das konnte geschehen, sobald das Querschiff aufgegeben wurde, und der einschiffige Chor sich unmittelbar an das dreischiffige Langhaus anschloß — wie das bei den Kirchen der Bettelorden der Fall ist —, oder wenn der Chor wie das Langhaus dreischiffig und von gleicher Breite mit diesem angelegt wurde — wie etwa

1) cf. Abb. 254, von der Marienstadtkirche in Eppstadt, wo sich unter einem später veränderten Dach die ursprüngliche Anordnung mit eingemauerten Hölzern für die Seitenschiffsparren erhalten hat.

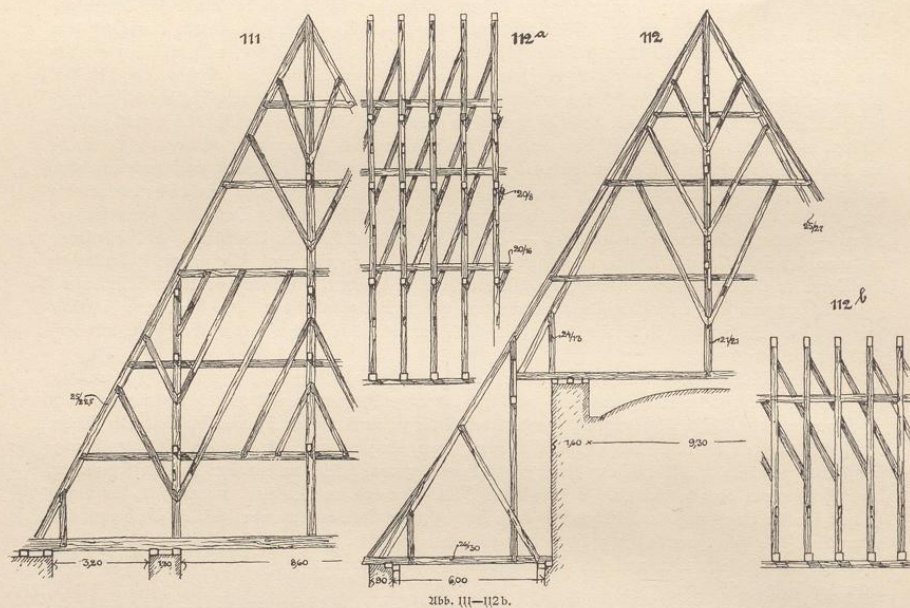
2) cf. Entsch, Bilderwerk schlesischer Kunstdenkmäler Taf. 25.

3) Noch zu Anfang des 16. Jahrhunderts wurde das umgebaute Schiff des Merseburger Domes mit einem solchen Dachwerk versehen, bei dem die Seitenschiffdächer von Giebeln abgeschlossen wurden. Auch im Profanbau findet sich gelegentlich etwas ähnliches, so beim Göttinger Rathaus, wo ein wohl im 15. Jahrhundert angeführter Anbau an der Rückseite des ursprünglichen Saalbaus mit drei parallelen abgewalmten Satteldächern ausgestattet wurde, die sich gegen das von einer Zinnenmauer umzogene Walmdach des älteren Baus anschneiden, wie die Dächer über den Seitenschiffjochen einer Hallenkirche an das Mittelschiffdach.

bei der Katharinenkirche in Brandenburg, der Marienkirche in Prenzlau und anderen — wobei denn freilich das Querschiff auch zumeist fortfiel. In der Tat erscheint das über der ganzen Breite des Kirchenschiffes aufgebaute Dach zuerst auf den Kirchen der Franziskaner und Dominikaner.

Die Dominikanerkirche zu Stralsund zeigt den bekannten, den Kirchen der Bettelorden eigenen Grundriß. Die Seitenschiffe sind im Osten beim Choranfang gerade geschlossen, und über deren Abschlußmauer erhebt sich, dem Giebel der Westwand entsprechend, ein mächtiger Giebel. An diesen lehnt sich das Chordach an. Das Schifdach ist über der ganzen Breite aufgebaut worden. Das Dachwerk scheint mir noch der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts anzugehören und somit eines der ältesten der Art in Deutschland zu sein. Es besteht aus durchaus gleichen, in einem Abstände von 0,82 m aufgestellten Gespärren (Abb. 110). Unter die Sparren und auf die Stiele über den Scheidebögen sind schräge Windlatten geblattet und genagelt, wodurch eine primitive Längsverstrebung hergestellt wird (Abb. 110 a).¹⁾

Von solchem einfachen Dachwerk aus hat sich in Ostdeutschland für das Dach der dreischiffigen Hallenkirchen, soweit die nicht, wie die Marien-, Petri-, Trinitatis-, Johannis- und Nikolaikirche in Danzig



und die Marien- und Johanniskirche in Thorn (und ähnlich, nur nach der anderen Richtung, nach der Breite der Kirche, die Liebfrauenkirche in Bremen, übrigens auch, wieder nach der Länge, das Schiff der Templerkirche in London usw.) drei Paralleldächer auf Grund niederrheinischen Einflusses erhielten, eine binderlose Konstruktion nach Art der in den Abb. 48 bis 54 charakterisierten ausgebildet. In die durchaus gleichen Gespärre ist eine von den Sparren mittels Kehlbalcken und schräger Hängehölzer aufgehängte mittlere Säule zur Aufnahme einer wirksameren Längsverstrebung durch Riegel und überblattete Streben eingeführt worden, die dann gelegentlich auch zur Aufhängung des Dachbalkens herangezogen wird. Und auch zwischen den seitlichen Stielen über den Scheidebögen der Schiffe wurde eine solche Längsverstrebung angeordnet. Abb. 111 stellt eines der in einem Abstände von ca. 1,10 m liegenden gleichen Gespärre des wohl aus dem 15. Jahrhundert stammenden Dachwerks der Kirche zu Mewe dar, das für diese Art ein gutes Beispiel ist. Die Mittelsäule geht von oben bis unten durch, zeigt aber keine Verbindung mit dem

¹⁾ Ein Dachwerk ähnlicher Art trägt die Kirche zu Bülow. Nach den Kunst- und Geschichtsdenkmälern des Großherzogtums Mecklenburg-Schwerin, t IV p. 58, ist es 1728 neu hergestellt, vielleicht aber auch nur ausgebessert oder in alter Form erneuert worden.

Dachbalken. Sie ist von schrägen Hängehölzern und durch den obersten Kehlbalken an den Sparren aufgehängt worden und wird außerdem durch Streben von den seitlichen auf die übermauerten Scheidebögen geführten Stielen unterstützt. Zwischen den mittleren Säulen und seitlichen Stielen ist eine Längsversteifung des Dachwerks durch Riegel und Streben angeordnet worden. Ein eigentümliches Dachwerk dieser Art, das aus dem 14. oder 15. Jahrhundert stammt, trägt das Schiff des Domes in Marienwerder (Abb. 112 bis 112 b). Das Mittelschiff ist dort erheblich höher hinaufgeführt worden als die Seitenschiffe, über denen ein Verteidigungsgeschoß, nach dem Dach zu offen, liegt. Und über diesem höheren Mittelschiff ist — wie das in Norddeutschland auch bei gleicher Höhe der Schiffe häufiger, so z. B. beim Dach der Minoritenkirche in Soest und der Nikolaikirche in Berlin (Abb. 116 aa bis 116 ac) vorkommt, und da offenbar eine Überlieferung darstellt aus der Zeit der reduzierten Basilika und der frühesten Ausbildung des Hallenkirchendaches¹⁾ — ein selbständiges Dachwerk etwa von der Art desjenigen von der Kirche in Zuckau (Abb. 50) zur Ausführung gekommen, mit dessen Gespärren lange Aufschieblinge, die vom First bis zur Traufe reichen und die eigentlichen Dachflächen bilden, in Verbindung gebracht worden sind. Die Gespärre über

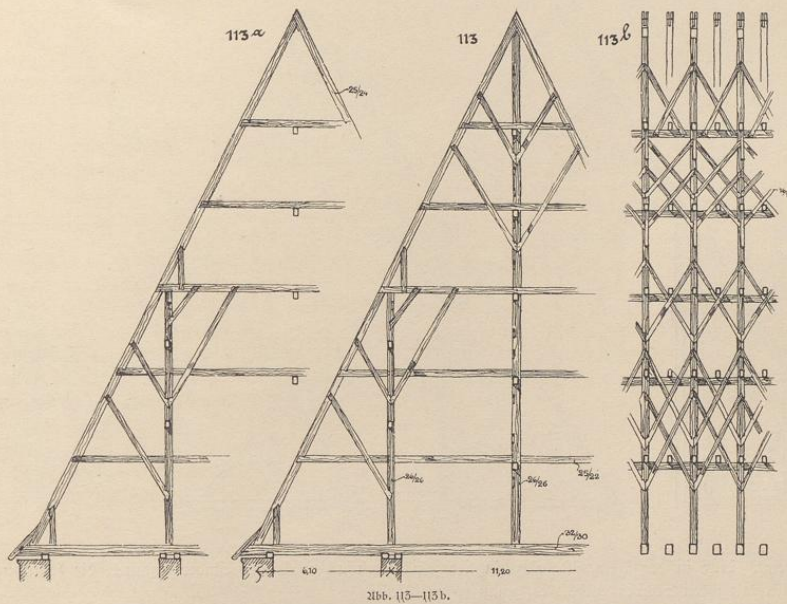


Abb. 113—113 b.

dem Mittelschiff tragen um ein erhebliches — etwa 1,50 m — über die Mauern über den Scheidebögen vor, und die Kehlbalken laufen über die Sparren hinaus und sind an die langen Aufschieblinge angeblattet worden, die so fest mit den eigentlichen Gespärren verbunden werden. Über dem Verteidigungsgeschoß der Seitenschiffe liegt ein Gebälk, auf dem die Aufschieblinge, für die hier noch ein Stiel und eine Strebe angeordnet worden ist, aufsetzen. Zwischen den Stielen ist — wie zwischen den Mittelsäulen des oberen Dachwerks (Abb. 112 a) — durch Riegel und Streben eine Längsversteifung hergestellt worden (Abb. 112 b). Die Abbildungen geben das Dachwerk in seinem westlichen Teil wieder. In den östlichen Gespärren treten im oberen Teil dann noch, etwa wie im Dachwerk von Bartenstein (Abb. 53), seitliche Säulen auf, zwischen denen noch einmal eine Längsversteifung angeordnet worden ist.

Wir haben oben²⁾ gesehen, daß sich aus dem binderlosen ostdeutschen Dachwerk eine eigentümliche Binderkonstruktion (Abb. 56) entwickelt hat, die sich freilich nicht allzu häufig neben der noch lange über

1) Daß das im Prinzip ganz ebenso gebaute Dachwerk der alten sächsischen Bauernhäuser (cf. Abb. 6) eine Einwirkung auf das Dachwerk der Kirchen getan haben sollte, ist natürlich ausgeschlossen.

2) S. 27.

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

das Mittelalter hinaus vorherrschenden binderlosen findet. Eine solche Binderkonstruktion ist nun gelegentlich auch für das Dachwerk der dreischiffigen Hallenkirchen angewendet worden. So für das aus dem 15. Jahrhundert stammende über dem Schiff der Katharinenkirche zu Danzig. Abb. 113 stellt den Binder dar, der genau wie sonst ein Gespärre des binderlosen Dachwerks gebildet ist: eine Mittelsäule, die von oben bis unten durchläuft, die, oben ohne Verbindung mit den Sparren, von schrägen Hängehölzern und den Kehlbalken getragen wird und eine reich ausgebildete Längsversteifung des Dachwerks (Abb. 113b) durch Riegel und gekreuzte Streben aufnimmt, zwei seitliche Stiele über den Scheidebogenmauern, die mit Streben nach den Sparren und dem mittleren Kehlbalken ausgerüstet worden sind, und die, ebenfalls durch Riegel und Streben in der Längsrichtung des Daches verbunden, zur Längsversteifung beitragen, ein Dachbalken und fünf Kehlbalken, von denen der mittlere den Stoß der Sparren aufnimmt, und am Sparrenfuß und am mittleren Kehlbalken das kurze senkrechte Holz. Die Riegel zwischen den Mittelsäulen sind aber hier nicht nur zur Längsversteifung angeordnet; sie sind zu Pfetten geworden und tragen die Kehlbalken der Leergespärre (Abb. 113a), deren je eines zwischen den in Abständen von ca. 2,00 m aufgestellten Bindern

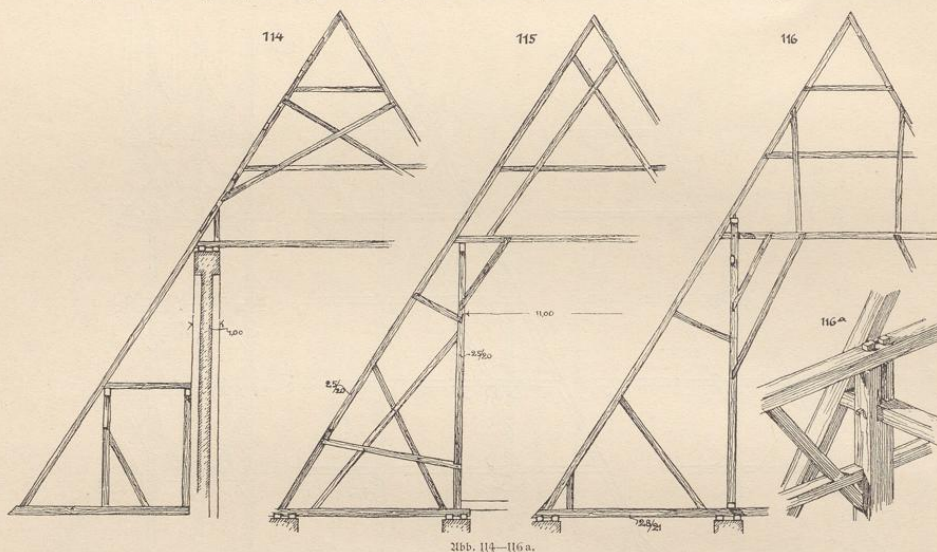


Abb. 114—116 a.

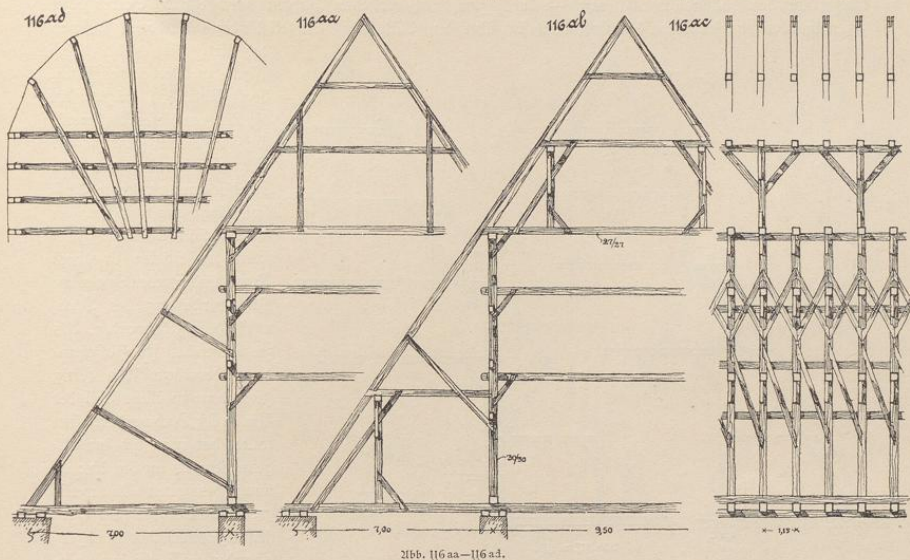
erscheint. Nur in der Mitte ist solch ein Leergespärre einfacher als der Binder gestaltet, die seitlichen Säulen mit ihren Streben enthält es genau so wie dieser.

Anders als im kolonisierten Osten stellt sich die Entwicklung dieses Hallenkirchendachwerks im Norden und Nordwesten Deutschlands, von einer Konstruktion ausgehend, wie sie die Dominikanerkirche in Stralsund (Abb. 110) trägt, dar. Aber so einheitlich ausgebildet wie dort, finden wir die späteren Dachwerke selten. Zumeist wird über den Pfeilern und Scheidebögen der Schiffe eine gezimmerte Wand — auf der Marienkirche in Neubrandenburg eine steinerne Bogenmauer, wie auf der Kathedrale in Poitiers — errichtet, auf welcher der mittlere höhere Teil des Dachwerks ein sicheres Auflager findet. Dieser Teil wird dann, obschon die Sparren zumeist von der Traufe bis zum First, wenn auch natürlich oft gestoßen, durchgehen, für sich wie sonst das Dachwerk über dem Mittelschiff einer Basilika gebaut. Der untere Teil, der über den Seitenschiffen, wird gewissermaßen als Nebenkonstruktion oder als wieder selbständiges Seitenschiffdachwerk behandelt. Diese Ausbildung, bei der wohl auch noch die Erinnerung an das selbständige Mittelschiffdachwerk der reduzierten Basilika oder der früheren Hallenkirchendachausbildung nachwirkte, ist notwendig, wenn das Mittelschiffgewölbe, wie das ja häufig genug der Fall ist, höher ins Dach hineinragt als das der Seitenschiffe.¹⁾ Sie ist auch als eine durchaus gute Konstruktion anzuerkennen,

1) cf. Abb. 112.

wenn nur die Wände über den Scheidebögen der Schiffe fest und zuverlässig gebaut und in ihrer senkrechten Stellung genügend gesichert sind. Diese Wände haben — wenn wir absehen von der wohl seltenen Ausbildung, wie sie das Dachwerk der Marienkirche in Neubrandenburg erfahren hat (Abb. 114) — zumeist Schwelle und Rahm und zeigen in jedem Gespärre einen Stiel. Der Längsverstrebung dienen lange mit den Stielen überblattete Streben. Oft hat man sie auch ganz wie Fachwerkwände mit Riegeln und Bügen ausgezimmert (cf. Abb. 283 und 283a). Die beiden aus dicht gestellten Stielen gebildeten Wände und das über ihnen liegende Gebälk geben nun dem auf ein solches Kirchendach auf enger Wendeltreppe hinaufsteigenden neugierigen Besucher das überraschende Bild eines riesigen Saales. Jeder der etwa das Dachwerk von St. Blasien in Münden oder das der Marienkirche in Prenzlau hat ansehen wollen, wird sich solchen Eindrucks wohl entsinnen.

Die Marienkirche in Neubrandenburg trägt ein Dachwerk, das vielleicht noch aus dem 14. Jahrhundert stammt (Abb. 114). Es sind hier, wie davon schon oben die Rede war, über den Scheidebögen



erst dem 15. Jahrhundert zugehören. Auch im Dachwerk der Jakobikirche in Stendal sind die Gespärre, die in einer Entfernung von ca. 1,50 m liegen, einander gleich. Jedes besitzt (Abb. 116) einen Stiel in den Wänden über den Scheidebögen, der durch je zwei lange Büge mit dem Kehlbalken verbunden worden ist. Unten gehen die Dachbalken über die ganze Breite der Kirche hinweg. Die Sparren liegen hier auf dem Rahm der gezimmerten Wände auf, das also gewissermaßen zur Pfette wird. Die Kehlbalken erscheinen in eine Nut des Kopfes der Stiele eingelegt (Abb. 116a). Ähnlich wie dieses Dachwerk ist das der Petrikirche in Stendal ausgeführt worden, und viele andere noch zumal in der Mark Brandenburg und den benachbarten Ländern zeigen aus früherer oder späterer Zeit die Art dieser binderlosen Konstruktionen, die sich dort bis weit über das Ende des Mittelalters hinaus behauptet hat.

So trägt auch die Nikolaikirche in Berlin über dem östlichen Teil ein solches binderloses Dachwerk vom Ende des 14. Jahrhunderts (Abb. 116aa). Über den beiden gezimmerten Wänden, deren Stiele in jedem Gespärre — wie die Wandstiele älterer Fachwerkbauten und die inneren Stiele sächsischer Bauernhäuser an der holländischen Grenze — durch zwei mit verkeilten Zapfen durchgesteckte Balkenhölzer gegeneinander abgestrebt worden sind, baut sich über dem Mittelschiff ein selbständiges Dachwerk auf von

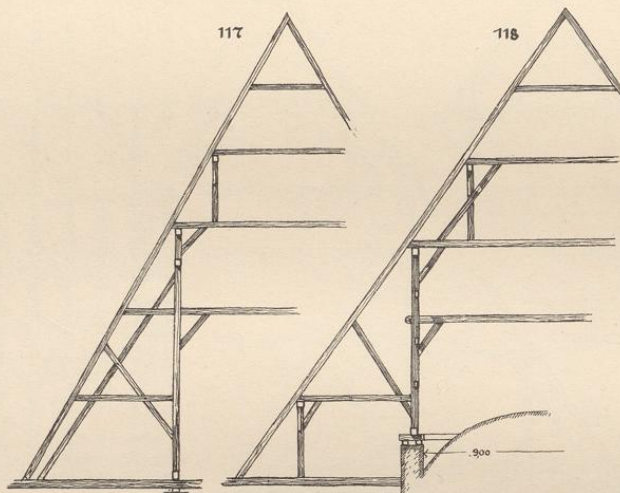


Abb. 117 u. 118.

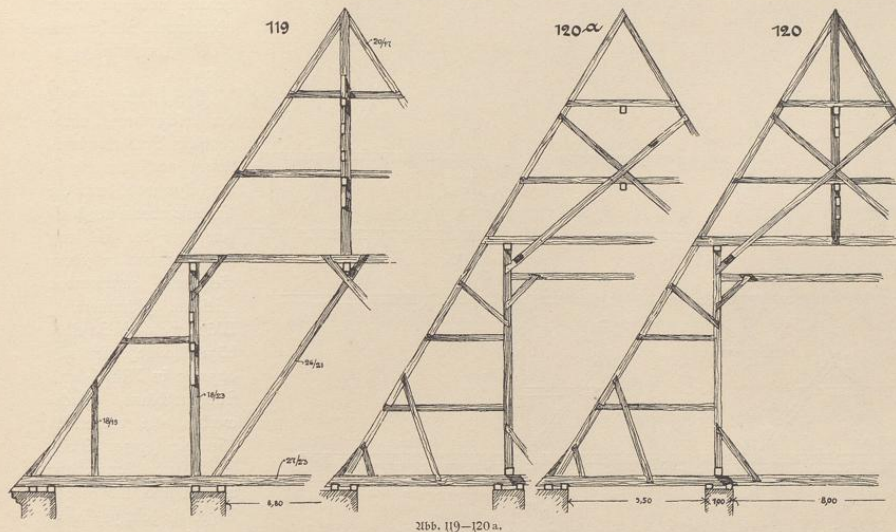
der Art, wie es die kleine Kirche zu Werder bei Jüterbog (Abb. 45) trägt. An die Sparren dieses Dachwerks sind lange vom First bis zur Traufe reichende, von den Streben aus verstreute Aufschieblinge angeschlossen, die die Dachflächen bilden. Zwischen den Stielen ist durch Riegel und Streben eine reiche Längsversteifung des Dachwerks hergestellt worden. Als zu Ende des 15. Jahrhunderts der inzwischen fertig gewordene westliche Teil der Kirche ein Dachwerk erhalten sollte, hat man sich im allgemeinen als an die Anordnung des alten Dachwerks gebunden erachtet. Die Versteifung der Wandstiele gegeneinander, die Verstrebung der

selben untereinander (Abb. 116ac) und die Selbständigkeit des Dachwerks über dem Mittelschiff zeigt das neue ebenso wie das alte. Statt der binderlosen ist aber eine Binderkonstruktion zur Ausführung gekommen, die in den in jedem dritten Gespärre auftretenden Bindern (Abb. 116ab) verstreute stehende Stuhlsäulen zeigt, die dann auch noch eine Längsverstrebung durch Büge aufnehmen konnten.

Der zu Beginn des 16. Jahrhunderts vollendete dreischiffige Hallenchor der Marienstadtkirche zu Eippstadt trägt ein binderloses Dachwerk aus dieser Zeit, das die Abb. 285 und 285a darstellen. Ein Dachgebälk ist da nicht vorhanden und konnte, da die Gewölbe hoch ins Dach hineinragen, auch nicht angeordnet werden. Nur über den Gurtbögen der Seitenschiffe war es möglich, Ankerbalken für die Mauerlatten zu verlegen. Es ist zwar auch hier in jedem Gespärre ein Stiel in der Wand über den Scheidebogen vorhanden. Aber nur jeder zweite ist bis zur Schwelle hinab durchgeführt; die anderen setzen auf einem Riegel auf. Eine Anzahl von Bügen stellt die Längsversteifung in der Wand und die Querverstrebung der Gespärre her. Fast genau so, wie dieses Dachwerk, ist das über der, freilich viel kleineren, Kirche zu Schwerte gebaut worden.

Im Westen Deutschlands und im Süden finden wir dann aber auch schon früh die Binderkonstruktionen zur Bildung dieser großen Dachwerke verwandt. Die Kirche St. Blasien in Münden trägt ein ungemein aufwändiges und schönes Dachwerk, das, in der Hauptsache aus gleichen Gespärren bestehend, in dem oberen Teil des Daches den stehenden Stuhl zeigt. Abb. 117 stellt ein Bindergespärre dar, das

sich also nur durch die Stuhlfäulen im Mittelschiffdach von den Leergespärren unterscheidet. Es ist über der ganzen Breite der Kirche ein vollständiges Gebälk verlegt worden. Darüber liegen die zwei Schwellen für die Wände auf den Scheidebögen. Diese zeigen einen Stiel in jedem Gespärre, ein Rahm und etwas tiefer einen Riegel. Über Stiele und Riegel sind Streben geblattet worden, die der Längsversteifung dienen. Durch Büge nach dem Kehlgebälk unter dem oberen Teil des Daches, durch ein zweites Gebälk mit Bügen und durch Streben, die mit den Hölzern des unteren Dachteiles überblattet worden sind, werden die Wände gegeneinander versteift und in ihrer senkrechten Stellung gesichert. Ein Dachwerk, wohl vom Anfang des 16. Jahrhunderts, über dem Chor¹⁾ der Marienkirche in Bernau, wo die Mittelschiffgewölbe über das Hauptgesims hinauftragen, zeigt dann eine regelrechte Binderkonstruktion, die der sehr ähnlich ist, die wir über dem westlichen Teil der Berliner Nicolaikirche (Abb. 116 ab und 116 ac) gefunden haben. Sowohl das Kehlgebälk über dem Seitenschiff, wie eines über dem Mittelschiff wird da durch einen stehenden Stuhl unterstützt. Jedes zweite Gespärre ist ein Binder, wie ihn Abb. 118 darstellt. Die Leergespärre zeigen nur die Kehlbalken, die Streben nach den Sparren über den Seitenschiffen und die Stiele in den Wänden über den Scheidebögen nebst deren Unterbalken und Bügen. Diese Wände sind ebenso reich gebildet wie



im Dach der Nicolaikirche²⁾. Über die Gurtbögen der Mittelschiffgewölbe ist je ein Balken gelegt worden, der die Mauerlatten über den Scheidebögen zusammenhält.

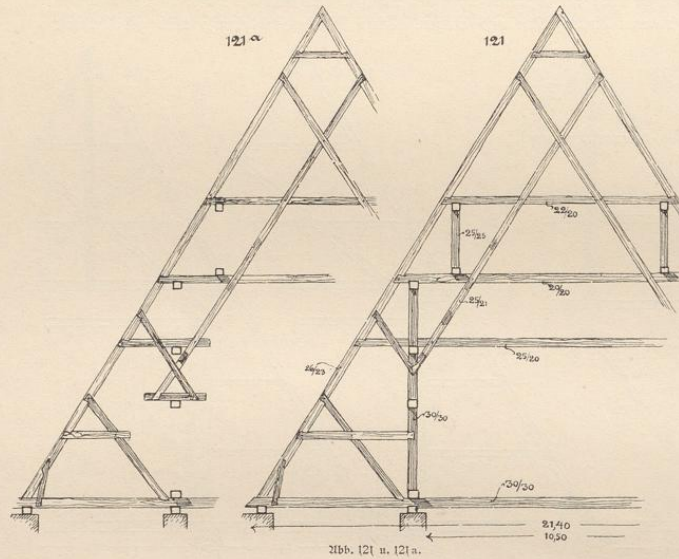
Wie wir auf den Hallenkirchen Norddeutschlands im oberen Teil des Daches zumeist (cf. Abb. 114 bis 116) jene ältere Konstruktionsart der gleichgebildeten selbständigen Gespärre finden, die eben da die landläufige geblieben war, so begegnen wir an dieser Stelle im Dachwerk der Klosterkirche zu Haina³⁾

1) Über dem Schiff findet sich ein ähnliches etwas abweichend gebildetes Dachwerk.

2) Die Kirche in Bernau gehört jenem bekannten Typus an, der des Querschiffes entbehrt, in Schiff und Chor von gleicher Breite und dreischiffig ist und einen Chorumgang hat. Der Chor ist im Mittelschiff mit drei Seiten des Sechsecks, außen mit fünf Seiten des Zehneckes geschlossen. Die gegimmerten Wände im Dachwerk sind, wie stets bei solcher Anlage (cf. Abb. 283 a) für die Konstruktion des Chordaches über den Scheidebögen zwischen Chor und Chorumgang herangeführt worden.

3) Diese Kirche — vgl. die Abbildungen bei Schaefer und Stiehl, die mustergiltigen Kirchenbauten des Mittelalters in Deutschland — trug ursprünglich, wie manche hessischen Kirchen, ein Dach, wie die Kreuzkirche in Breslau noch heute eines hat. Die turmlose Westseite wurde auch für solche Dachansbildung in der Art wie die Westseite der Kreuzkirche angelegt. Unmittelbar oder doch sehr bald nach ihrer Fertigstellung und noch im 14. Jahrhundert wurde dann aber über der ganzen Breite der Kirche ein großes Dach aufgebaut und die Westseite dementsprechend verändert. Aus dieser Zeit wird wohl das Dachwerk stammen, das wir hier beschreiben.

einer Konstruktion, die in Hessen sehr gebräuchlich war, und sich z. B. auf der Elisabethkirche und der Marienkirche in Marburg und der Spitalkirche in Treysa findet. Abb. 119 stellt den Binder dieses Dachwerks dar, der anstelle jedes vierten der ca. 0,80 m von einander entfernten Gespärre tritt. Die Leergespärre zeigen nur die vier Kehlbalken und das untere senkrechte Holz; in dem mittleren der drei zwischen zwei Bindern liegenden finden sich aber auch noch die zwei Streben nach dem Hauptkehlgebälk — die indessen vielleicht, wie die in der Gabelung ruhende Pforte, spätere Zutaten sind — und ein Stiel der Wand über den Scheidebögen mit Bug, der in diesem Dachwerk nur in jedem zweiten Gespärre erscheint. Die oberen Kehlbalken ruhen auf zwei von der Hängesäule getragenen Pforten, der unterste auf einem Riegel der gezimmerten Wand. Sowohl die Hängesäule als natürlich auch die Wände nehmen eine Längsversteifung auf. Eine ähnliche Bauart weist das Dachwerk der Marienkirche in Bernburg auf, das wohl im 15. Jahrhundert entstanden ist. Die etwa 1,15 m voneinander entfernten liegenden Gespärre (Abb. 120 a) sind da im ganzen gleich gebildet. Doch findet sich im oberen Teil des Daches in jedem dritten (Abb. 120)



eine Hängesäule, die zwei Pforten für die Kehlgebälke und mit ihnen überblattete Streben für die Längsversteifung aufnimmt.

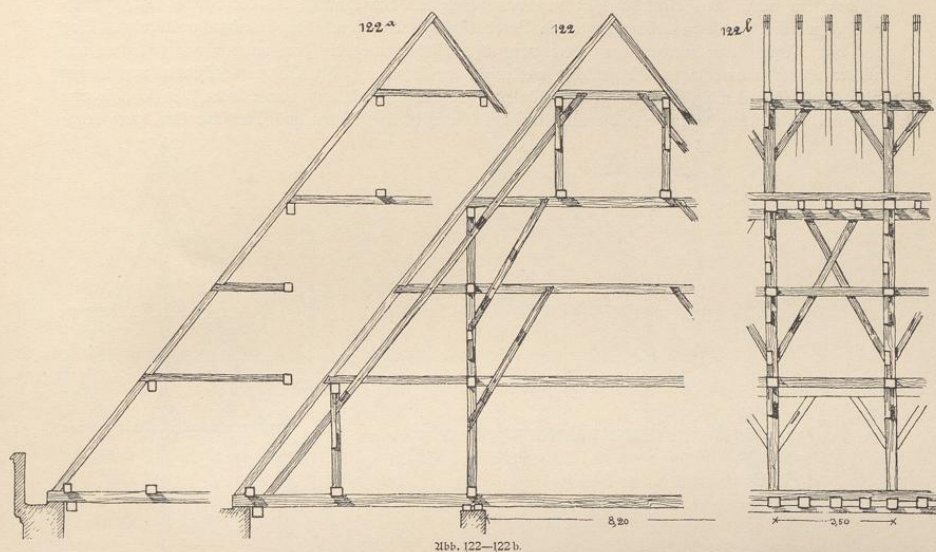
Zeigen nun die bisher beschriebenen norddeutschen Binderkonstruktionen noch den eigentümlichen wohl durch die Tradition bedingten Aufbau über den aus eng stehenden und in jedem Gespärre auftretenden Stielen gezimmerten Wänden auf den Scheidebögen, so begegnen wir dagegen in Mittel- und Süddeutschland Dachwerken, die einheitlich über der ganzen Breite der Kirche aufgebaut worden sind und in der Regel die dort zu Lande

gebräuchlichen Konstruktionen des verstreuten stehenden und des liegenden Stuhles in Anwendung zeigen. Das Dachwerk über der Marienkirche zu Schwäbisch Gmünd (Abb. 121 und 121 a)¹⁾, das wohl dem 15. Jahrhundert angehört, steht etwa in der Mitte zwischen diesen spezifisch süddeutschen und jenen spezifisch norddeutschen Konstruktionen. Während sonst in den süddeutschen Binderkonstruktionen die Leergespärre nur Sparren und Kehlbalken aufweisen, enthalten sie hier (Abb. 121 a) auch noch eine Reihe Streben, deren zwei, da die Säule über der Scheidebogenmauer nur im Binder auftritt, auf eine sehr eigentümliche Art auf einem kurzen wagerechten auf einer zwischen den Säulen eingezapften Pforte balancierenden Holze aufsetzen. Nur oben im Dach sind die Kehlbalken auch in den Leergespärren vollständig vorhanden und werden unterstützt von Pforten, die im Binder von Stuhlsäulen auf der Bogenmauer getragen werden und von solchen, die auf einer Dachschwelle auf dem untersten vollständigen durch die Streben gekräftigten Kehlgebälk stehen. Die beiden unteren Kehlgebälke sind in der Mitte ausgeschnitten, und die Kehlbalkenstumpfe werden von den Streben, mit denen sie überblattet worden sind, aufgenommen, oder ruhen auch noch auf einer zwischen den Stuhlsäulen festgelegten Pforte.

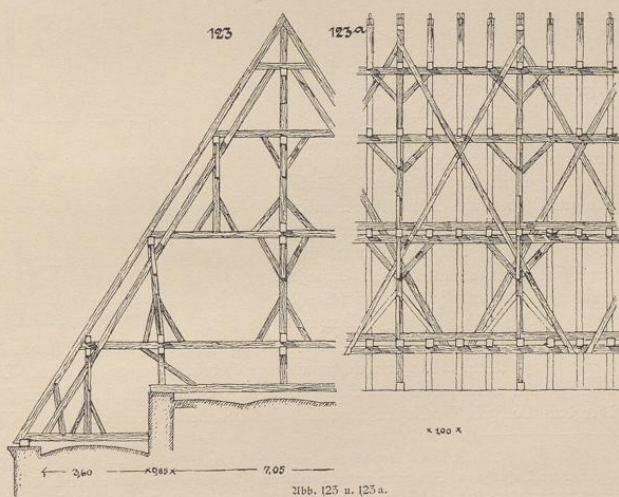
Die Abb. 122 bis 122 b stellen dann das Dachwerk über dem Schiff der Frauenkirche in Nürnberg dar, das die süddeutsche Art in charakteristischer Ausbildung zeigt. Es ist die Konstruktion des

1) Nach Geier I. c. VI, 6.

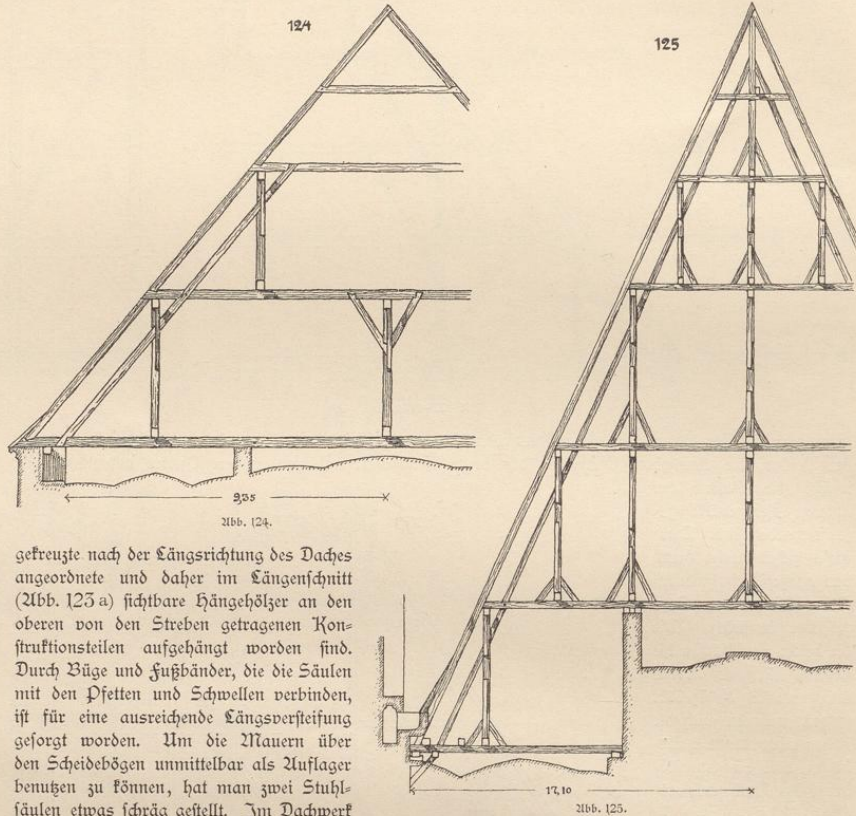
verstrehten stehenden Stuhles im Binder (Abb. 122) zur Anwendung gekommen. Daß die Pfeiler und Scheidebögen hier wie in Norddeutschland für die Konstruktion benutzt werden, ist ja selbstverständlich;



aber hier ist über ihnen keine Wand aufgebaut worden, sondern es stehen da die hohen Stuhlsäulen der Binder, die eine obere Pfette für das dritte Kehlgebälk und zwei andere Pfetten aufnehmen, in welche die Balken der unteren Kehlgebälke eingepaßt worden sind. Denn diese gehen nicht durch das ganze Dach hindurch (Abb. 122 a, die ein Leergespärre darstellt). Wie die beiden Stuhlsäulen die Pfetten für das oberste und unterste Kehlgebälk tragen, nehmen auch die hohen über den Scheidebögen eine Längsverstrebung des Dachwerks auf (Abb. 122 b). Sind sie unterstützt, so sind es doch die anderen nicht, und für diese ist daher eine lange Strebe angeordnet worden, die, mit den drei Stuhlsäulen und den Kehlbalken überblattet, vom Dachbalken bis zum obersten Kehlbalken reicht. Um die zwei hohen Stuhlsäulen des Binders zu verstreben, sind noch zwei Balken in der Richtung der zwei unteren Kehlbalken zwischen sie gelegt und mit langen Bögen überblattet



worden.¹⁾ Die Pfarrkirche von Maut in Niederösterreich trägt ein Dachwerk von ähnlicher Art, das in den Abb. 123 und 123 a²⁾ zur Darstellung gekommen ist, und das um das Ende des Mittelalters entstanden sein mag. Das Mittelschiff ist da etwas höher, als das Hauptgefäls der Kirche liegt, hinaufgeführt worden. Infolge dessen mußte die Dachbalkenlage über demselben unterbrochen werden. Von den vier Kehlgebälken werden das obere von einer Mittelpfette, die drei unteren von seitlichen und mittleren Pfetten unterstützt. Die seitlichen werden in den Bindern (Abb. 123) von stehenden von langen Streben überblatteten und verstreuten Stuhlsäulen getragen, die mittleren von Säulen, die sich die eine über der anderen aufbauen, und die mittelbar mit den mittleren Pfetten und Dachschwellen durch lange

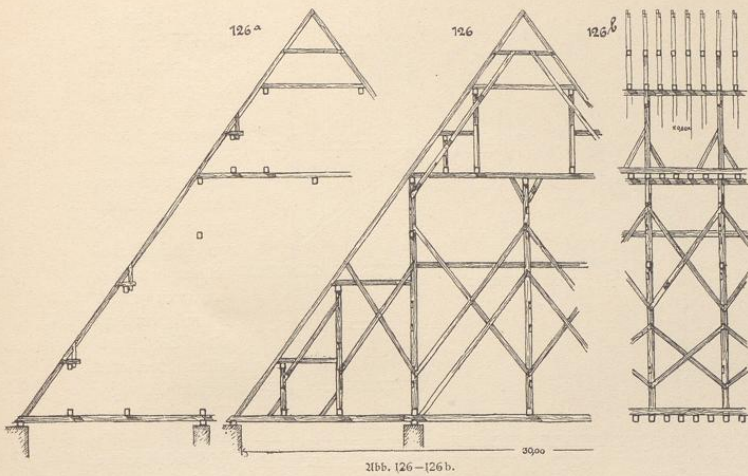


gekreuzte nach der Längsrichtung des Daches angeordnete und daher im Längenschnitt (Abb. 123 a) sichtbare Hängehölzer an den oberen von den Streben getragenen Konstruktionsteilen aufgehängt worden sind. Durch Büge und Fußbänder, die die Säulen mit den Pfetten und Schwellen verbinden, ist für eine ausreichende Längsversteifung gesorgt worden. Um die Mauern über den Scheidebögen unmittelbar als Auflager benutzen zu können, hat man zwei Stuhlsäulen etwas schräg gestellt. Im Dachwerk der Heiligengeistkirche zu Landshut, dessen Binder Abb. 124³⁾ darstellt, ist von dem von der Scheidebogenmauer dargebotenen Auflager nicht unmittelbar Gebrauch gemacht worden. Die Stuhlsäulen für die seitlichen Pfetten werden von einer Strebe getragen, die Säule für die mittlere Pfette steht einfach auf einer über dem Dachgebälk verlegten Schwelle. Das bedeutendste Dachwerk dieser Art ist das von St. Stephan

1) Die Abbildungen sind nach den bei Hasaß, der Kirchenbau — Handbuch der Architektur II, 4, 3, p. 161 veröffentlichten Aufnahmen Esenweins unter Berichtigung derselben gezeichnet worden. Denn irrümlicher Weise ist dort angenommen worden, daß die Kirche ein Pfettendach trage, was nicht der Fall ist. Diese ganz anders geartete Konstruktion kommt meines Wissens diesseits des Rheines im Mittelalter eigentlich nur an der Nordseeküste, wohin sie von den Niederlanden gebracht wurde, vor.

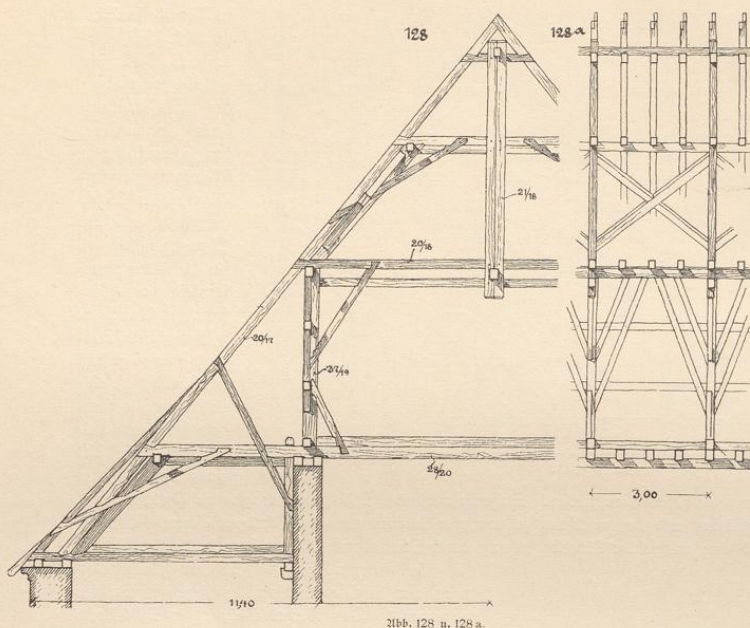
2) Nach Wiener Bauhütte Bd. XXII.

3) Nach Wiener Bauhütte Jahrg. IX S. 2, 15.



erzeugt worden, die auf die Pfetten aufgreifen. Stehende verstreute Stuhlsäulen tragen die Pfetten. Und zwischen diesen Stuhlsäulen und den mittleren je von vier Streben und zwei schrägen Hängehölzern getragenen Säulen wird eine ausgiebige Längsversteifung durch Streben und Bänder hergestellt (Abb. 126b).

Auf anderen Dächern in Süddeutschland finden wir dann die Konstruktion des liegenden Stuhles angewandt. Das Dachwerk über der Stiftskirche in Stuttgart, dessen Binder Abb. 127^a) zeigt, scheint erst im 16. Jahrhundert entstanden zu sein. Die Gespärre liegen in einem Abstand von 0,95 m, Binder treten in jedem dritten auf. Das Dachgeßälß konnte hier, wie so häufig, nicht durchgeführt werden, was bei der Anwendung des liegenden Stuhles immerhin möglich ist. Die drei unteren Kehlgeßälße werden von seitlichen Pfetten unterstützt, die von liegenden Stuhlsäulen getragen werden; das unterste ruht außerdem auf Mauerlaten über den Scheidebogenmauern. Für das nächste wird in der Mitte zwischen den hölzernen des doppelten Binderkehlbalkens eine Pfette von einer doppelten Hängesäule getragen, die am obersten Binderkehlbalken und außerdem von zwei Streben, den verlängerten Bügen des obersten liegenden Stuhles, aufgehängt erscheint. Auf den Sparren liegen doppelte Aufschieblinge, die über die Kapellen hinwegreichen, welche zwischen den ins Innere gezogenen Strebebeilen angeordnet worden sind. Das Dachwerk über dem Chor der Kilianskirche zu Heilbronn (Abb. 128 und 128a^a) stammt wohl auch vom Ende des Mittelalters. Auch da hat man das Dachgeßälß nicht durchführen können.



Gleichwohl ist eine liegende Säule für die seitliche Pfette des untersten Kehlgebälkes angeordnet worden, deren Schub aber einigermaßen von einer Strebe unschädlich gemacht wird, die von einem Wandstiel nach dem Bindersparren geführt und mit dem doppelten Binderkehlbalken überblattet worden ist. Die seitlichen Pfetten für das nächste Kehlgebälk werden von stehenden auf den Scheidebogenmauern aufgebauten Säulen getragen, eine mittlere von einer an den oberen Kehlalken aufgehängten dop-

pelten Hängesäule. Im dritten Dachgeschoß ist dann wieder ein liegender Stuhl angeordnet worden. Die liegenden sowohl als die stehenden Säulen in den oberen Dachgeschoßen nehmen eine tüchtige Längsverstrebung auf (Abb. 128 a).

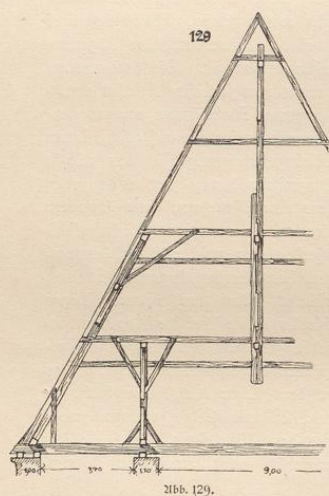
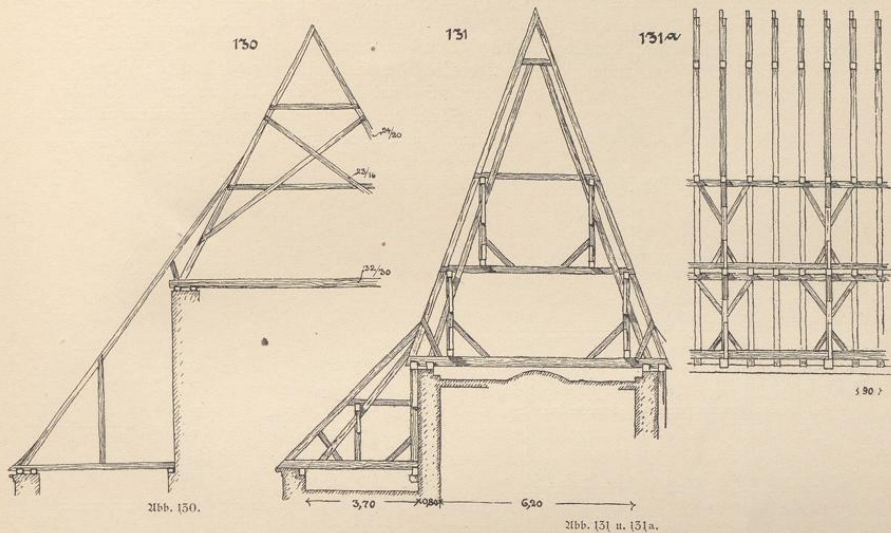


Abb. 129 stellt den Binder über dem Schiff dar. Von den vier Kehlgebälken wird das unterste durch eine mittlere und zwei seitliche, von stehenden Säulen über den Scheidebogenmauern getragene Pfetten unterstützt, das zweite durch eine mittlere und zwei seitliche Pfetten, die von langen durch zwei Geschoße reichenden liegenden Stuhlsäulen getragen werden. Unter dem obersten erscheint dann noch einmal eine mittlere für die Längsverstärkung angeordnete Pfette. Die Mittelpfetten werden von einer im unteren Teil gedoppelten an den oberen Kehlalken aufgehängten Säule aufgenommen.

Wir haben oben¹⁾ von dem eigentümlichen Dachwerke des Domes in Marienwerder (Abb. 112) gesprochen, wo über dem beträchtlich höher als die Seitenschiffe hinaufgeführten Mittelschiff eine selbständige Konstruktion ostdeutscher Art zur Ausführung gekommen war, auf deren Gespärre lange Aufschieblinge gelegt worden waren, die über die Seitenschiffe bis zur Traufe hinabreichten. Einer ähnlichen Anordnung begegnen wir bei den gleichen Voraussetzungen am Bau auch sonst in Deutschland, nur richtet sich die Ausführung nach der jeweils gebräuchlichen Konstruktionsart. Im Dach auf der Franziskanerkirche in Braunschweig — und ähnlich in dem der Franziskanerkirche in Halberstadt — ist über dem Mittelschiff ein

1) S. 57.

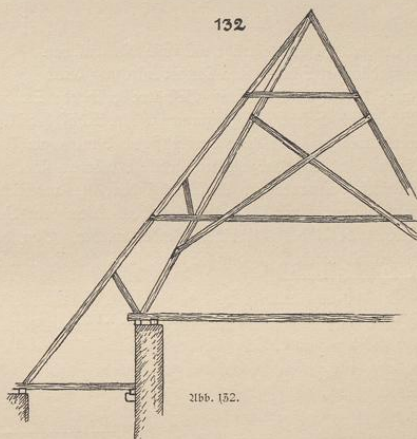
selbständiges Dachwerk aus gleichen Gespärren angelegt worden (Abb. 130), von denen aus lange durch Stiele und Streben versteifte Aufschieblinge, die nicht weit unter dem First ansetzen, bis zu den Balken über den Seitenschiffen hinablaufen. Im Dach der Pfarrkirche zu Rabenstein in Niederösterreich — und ähnlich



in dem der Frauenkirche in Wasserburg¹⁾ — liegt über dem höheren Mittelschiff ein selbständiges Dachwerk, das die Konstruktion des verstreuten stehenden Stuhles aufweist (Abb. 131 und 131a)²⁾, und von dessen Gespärren laufen Aufschieblinge, dicht über dem Dachfuß ansetzend, aus, die das Dachwerk der Seitenschiffe bilden, in dem die gleiche Konstruktion erscheint.

Als eines Kuriosums ist hier auch des Dachwerks über der Franziskanerkirche in Hildesheim Erwähnung zu tun. Diese Kirche, die überall flach gedeckt ist, hat nur ein nördliches Seitenschiff, das um einiges niedriger ist als das Mittelschiff. Auch hier ist nur über dem Mittelschiff eine regelrechte Dachkonstruktion aus gleichen in einem Abstand von 1,15 m liegenden Gespärren aufgebaut worden, das Seitenschiff aber — wie Abb. 132 zeigt — durch lange am Dachfirst beginnende Aufschieblinge gedeckt. Die Neigung der Dachflächen ist nun natürlich eine verschiedene, und im Westgiebel prägt sich das in häßlicher Weise aus.

Es gibt nun außer den Hallenkirchen noch manche andere dreischiffige mittelalterliche Bauten, deren Dachwerk ähnlich wie das der Hallenkirchen³⁾, oder, da die Dimensionen ja zumeist geringere sind, in Deutschland auch wie das der Häuser mit zwei Unterzügen und Säulenreihen gebildet werden konnte. Von solchen Dachwerken ist aber, da diese Bauten nicht allzu häufig sind, wenig erhalten.



1) Abb. in Kunstdenkmale des Königreichs Bayern, I, S. 2091.

2) Nach Wiener Bauhütte, Bd. XXII.

3) So das Dachwerk über dem Saale des Hospitals in Angers (Abb. 109).

Wie wir im Dachwerk der dreischiffigen Hallenkirchen die am einfachen Satteldachwerk aus- gebildeten und jeweils gebräuchlichen Konstruktionen in Anwendung finden, so ist mit diesen Konstruktionen auch die Aufgabe gelöst worden, die seltener vorkommenden zweischiffigen oder vierschiffigen Bauten mit einem Dachwerk zu versehen. Das zweischiffige Kreuzschiff der Kirche Notre Dame in Etampes zeigt ein Dachwerk, wie das über dem Chor (Abb. 54) mit doppelten Sparren, dessen Konstruktion aber die Unterstü- tzung durch die mittleren Gurtbogen benützt. Von dem interessanten, vor nicht allzu langer Zeit zerstörten Dachwerk über dem zweischiffigen Palas des Schlosses in Marburg zeigt Abb. 133¹⁾ ein Ge- spärre. Sie sind dort alle gleich, bis auf die mittlere hohe Säule, die nur in jedem zweiten Gespärre auftritt, die unten im Dachwerk zwei Pfetten für die Kehlgebälke,

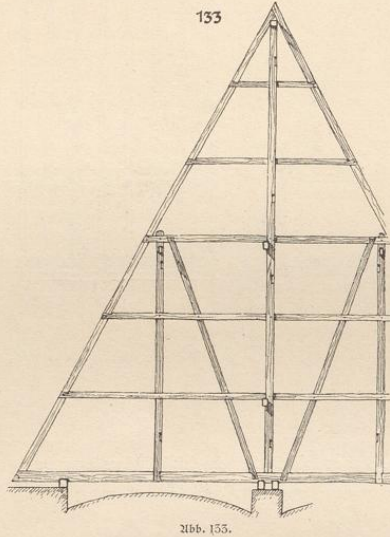


Abb. 133.

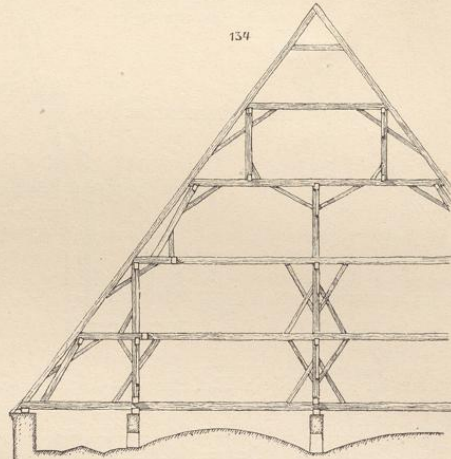


Abb. 134.

oben eine Firstpfette trägt und wie die seitlichen aufgehängten Säulen eine Längsversteifung durch lange gekreuzte über fünf Gespärre reichende Streben aufnimmt. Das aus breitem Mittelschiff und schmalerem Seitenschiff zusammengesetzte Schiff der Ulrichskirche in Halle a. S. trägt ein binderloses Dach- werk, wie es sonst über dreischiffigen Bauten zur Ausführung gekommen ist, dessen Gespärre etwa wie die in Abb. 115 dargestellten gebildet worden sind. Nur die eine Reihe der Stiele konnte da auf der Scheidebogenmauer ein Auflager finden, die andere wurde an Sparren und Kehlbalken aufgehängt und von später hinzugefügten Hängestreben. Von dem Dachwerk über der vierschiffigen Kirche zu Schwarz in Tirol gibt Abb. 134²⁾ einen Binder wieder. Von den fünf Kehlgebälken sind die beiden unteren aus- gewechselt worden, so daß da durchlaufende Kehlbalken nur in den Bindern erscheinen.

1) Nach Bickell, Hessische Holzbauten, Heft I. Bickell hat vor der Zerstörung ein Modell dieses Dachwerks angefertigt.
2) Nach Wiener Bauhütte, Bd. XVIII.

Drittes Kapitel.

Die Pfettendachwerke römischer und germanischer Art.

Im Verlaufe des Mittelalters dringt die steile Form des germanischen Daches immer weiter nach dem Süden und Westen vor.

Für die Dachbildung der steinernen Kirchen des 9. bis 12. Jahrhunderts in Deutschland haben sich naturgemäß noch römische Einflüsse geltend gemacht. Daher ist ihr Dach flacher, als es das des urtümlichen Hauses und der hölzernen Kirchen gewesen sein wird, freilich auch wieder steiler als das frühchristlicher Kirchen Italiens, worin man schon eine Konzeßion an germanische Baugewohnheiten erkennen mag. In Metz¹⁾ erhält noch nach 1200 ein Profanbau ein Dach mit geringer Neigung. Im 13. Jahrhundert wird aber — wenn wir von den Wohnbauten der Alpenländer absehen — überall in Deutschland das flache Dach römischer Herkunft durch das steile aus heimischer Tradition stammende verdrängt.

Deutlicher noch ist der Vorgang in Frankreich. Auch da dringt vom Norden aus mit der siegenden Gotik die germanische Form des Daches vor. Die Erscheinung steht wohl damit im Zusammenhange, daß das Königtum seit dem 13. Jahrhundert im Süden festen Fuß faßte. Denn es zeigen gerade Bauten in Carcassonne, das seit der Eroberung im Jahre 1209 vom König besetzt gehalten wurde, und im nahen Narbonne die unzweideutigen Spuren — nämlich die erhaltenen Giebel — eines früher vorhandenen steilen Daches, und das in einer Gegend, die sonst noch lange an dem flachen Dach römischer Tradition festgehalten hat. Aber auch Bauten in Figeac, Peyruffe und anderen südfranzösischen Städten zeigen steile Dächer, und in Cluny und Charlieu, wo die romanischen und frühgotischen Häuser noch ein flaches Dach tragen, haben die spätmittelalterlichen Abteigebäude ein steiles erhalten. So werden gegen den Schluß des Mittelalters der steilen Dächer im Süden immer mehr.

Mit der Form ist dann auch die germanische Konstruktionsart vorgeedrungen. Das in Abb. 100 wiedergegebene Dachwerk eines Hauses in Figeac und das Dachwerk über dem Chor von St. Eulalie in Bordeaux (Abb. 57) zeigen sie. Von größerer Bedeutung ist es aber gewesen, daß der Versuch gemacht wurde, die römische Konstruktionsart der veränderten Dachform anzupassen. Es entstand da ein steiles Dachwerk, das, als „Pfettendach“ heute bezeichnet, gegenüber den verschiedenen Arten des germanischen Dachwerks, des sogenannten „Kehlbalkendaches“²⁾, den Vorzug geringeren Holzverbrauchs hat. In manchen Gegenden wurde nun am Ende des Mittelalters das Holz schon knapp. Daher ist es begreiflich, daß dieses der steilen Form entsprechende Pfettendachwerk, das zunächst wohl nur lokale Geltung hatte, gegenüber der germanischen Konstruktionsart immer mehr an Bedeutung gewann.

Diese Entwicklung des römischen Dachwerks, die Veränderung seiner Konstruktion mit Bezug auf die steilere Form, konnte nun nur in einer Gegend vor sich gehen, die einerseits zu starke Einflüsse römischer Kultur erfahren hatte, als daß deren Ergebnisse so bald hätten aufgegeben werden können, andererseits nach der Völkerwanderung doch wieder eine so überwiegend germanische Bevölkerung aufwies, daß die römische Überlieferung sich nicht erhalten konnte, ohne wesentlich modifiziert zu werden. Eine solche Gegend ist das Grenzgebiet von Frankreich und Deutschland. Wenn im früheren Mittelalter auch sonst in Frankreich schon hier und da das steile Pfettendachwerk vorkommt, so ist doch die germanische Konstruktion bei weitem gebräuchlicher gewesen. In jenem Grenzgebiet aber ist dieses Pfettendachwerk von früher Zeit des Mittelalters an, seit es eben hier unter dem Einfluß römischer Überlieferungen und germanischer Gewohnheiten entstanden war, die herrschende Art und fast allein gebräuchlich. So zeigen

1) Vgl. weiter unten Abb. 140.

2) Welcher Name freilich das Wesen nicht recht kennzeichnet.

z. B. alle mittelalterlichen Häuser in Trier und Metz¹⁾ — mit Ausnahme etwa des mit einem turmartig steilen Dache gekrönten Trierer Roten Hauses — das Pfettendachwerk. Von hier aus hat es sich dann nach Westen weiter verbreitet, da es relativ wohlfeil war und so einem Bedürfnisse der Zeit entgegenkam. Zeigt der Chor der Kathedrale in Beauvais ein germanisches Dachwerk von ca. 1300, so trägt das Kreuzschiff ein steiles Pfettendachwerk von ca. 1500. Ebenso erhielt die Kathedrale von Amiens kurz nach 1500 ein solches Pfettendachwerk. Auch ins rechtsrheinische Deutschland ist diese Konstruktionsart vorgebracht: sie findet sich aber — wie davon schon oben die Rede war — im Mittelalter nur in den Städten der Nordseeküste, so in Emden und Bremen und in dem benachbarten Lande, wo niederländischer Einfluß sie eingeführt hat, erst später, vom 16. Jahrhundert ab gelegentlich, aber doch selten, auch an der Ostsee und im Binnenlande, in Danzig z. B. und in Münden und Friglar, und ihr Vorkommen ist da natürlich auch auf solchen Einfluß zurückzuführen.

Nach Italien ist weder das germanische noch dieses steile Pfettendachwerk gekommen; dort hat man an der überlieferten römischen Konstruktionsart festgehalten. Es unterscheidet sich dort das Dachwerk der Renaissancezeit kaum von dem des früheren Mittelalters und wohl auch kaum von dem römischen. Das italienische Dachwerk zeigt im Mittelalter wie auch später noch eine Reihe von Dachgebinden, die in Abständen von 1,5 bis 3,5 m etwa, oder auch noch weiter von einander entfernt aufgestellt werden, ohne daß eine Mauerlatte dabei zur Verwendung kommt. Diese Dachgebinde bestehen bei einfachen Konstruktionen von nicht zu großer Spannweite aus einem Balken und zwei Streben (Abb. 1).²⁾ Die Verbindung der Hölzer geschieht durch eine einfache Versatzung ohne Zapfen, wie denn diese italienische Zimmerkunst Verzäpfung oder gar Verblattung — im Norden die geläufigsten Verbindungen — nicht eben gerne anzuwenden scheint. Daher findet man Holznägel bei diesen Dachwerken selten, häufig aber eiserne Nägel und eiserne Bänder zur Sicherung der einfachen Verbindungen (vgl. die Abb. 135, 136 und 137).

Die primitive Art der Dachgebinde, wie sie Abb. 1 zeigt, wurde auch wohl für bedeutendere Spannweiten beibehalten. So setzt sich z. B. das Dachwerk über dem 14 m breiten Schiff des Domes in Messina (Abb. 163)³⁾ aus solchen Gebinden, die dort in Abständen von 2,50 m aufgestellt sind, zusammen. Die Hölzer mußten dabei freilich kolossale Dimensionen erhalten. Es sind Balken von 80/45 cm zur Verwendung gekommen. Dieses Dachwerk ist ein sichtbares und sollte wohl der guten Wirkung wegen so einfach als möglich konstruiert werden.⁴⁾

Gewöhnlich ist, wenn die Spannweite größer wurde, das Gebinde nach der Richtung weiter ausgebildet worden, daß die Streben unterstützt wurden. Wenn unter dem Balken Auflagerwände vorhanden waren, so konnte das dadurch geschehen, daß zwischen die Balken und die Streben Pfosten gestellt wurden, die ein Durchbiegen der letzteren verhinderten. Diese Anordnung findet sich z. B. auf den Dächern venetianischer Paläste. Lag aber über Kirchen und Saalbauten der Balken seiner ganzen Länge nach frei, so wurde unter die Streben eine Konstruktion gelegt, wie sie Abb. 2 zeigt. Der Balken mußte dabei so stark genommen werden, daß er sich selbst tragen konnte.

Bei noch größerer Spannweite konnte ihm das nicht mehr zugemutet werden, wenn ihm nicht ganz ungewöhnlich starke Dimensionen gegeben wurden. Da wurde denn das Dachgebinde als ein Hängewerk gestaltet, als ein einfaches, wie es Abb. 3, oder ein doppeltes, wie es Abb. 4⁵⁾ darstellt.

Auf den Gebindestreben solcher italienischen Dächer liegen entweder Latten von sehr verschiedener Stärke und demgemäß verschiedener Entfernung⁶⁾ (Abb. 4), oder aber Pfetten, die dann Sparren tragen

1) Und bis vor wenigen Jahren gab es deren noch eine ganze Reihe.

2) Dachgebinde ohne durchgehende Balken, wie sie über dem großen Saal des Palazzo del podestà in Florenz zur Anwendung gekommen sind, weil das zu hoch aufgeführte Gewölbe die gewöhnliche Konstruktion nicht zuließ, scheinen selten zu sein. Vgl. über dieses Dachwerk G. Rohault de Fleury, *La Toscane au moyen-âge, Palais du Podestat pl. IV* und desselben Verfassers *La Toscane au moyen-âge, lettres sur l'architecture civile et militaire en 1400, t. II, p. 177.*

3) cf. Viollet-le-Duc, l. c., t. III, p. 23 sq. und Roux, *Charpente de la cathédrale de Messine pl. 3.*

4) Vgl. darüber weiter unten Kapitel IV.

5) Vom Dachwerk über dem Saal der Scuola di San Marco in Venedig vom Ende des 15. Jahrhunderts. Die Gebinde liegen in Abständen von 2 m. Zur Längsversteifung offenbar sind den Spannbalken zwei durch das ganze Dachwerk hindurchlaufende wagerechte Hölzer aufgekämmt.

6) Das Dachwerk über dem Saal der Scuola di San Marco zeigt Latten von 10/11 cm in Abständen von ca. 0,50 m, das des gotischen Palazzo Contarini in Venedig solche von 6/10 cm in Abständen von 0,28 m, die hier, wie das häufig der Fall ist, eine Schicht 3 cm starker Ziegelsteine tragen, auf denen erst die Dachziegel liegen. Dann kommt es auch vor, daß die Latten eine Schalung für die Dachdeckung tragen, wobei sie in weiteren Abständen liegen können: so sind sie auf einem Dache in Venedig bei einer Stärke von 7/12 cm 0,80 m von einander entfernt, noch weiter in anderen Fällen.

(Abb. 1—5), auch da Pfeiten und Sparren von mannigfach wechselnden Stärken und in sehr verschiedenen Abständen.

Wie das Dachwerk des Domes von Messina bei einer bedeutenden Spannweite die primitivste Konstruktion aufweist, so ist es in Italien ganz allgemein Brauch gewesen, den Schwierigkeiten, die die Herstellung eines großen Dachwerkes bot, dadurch zu begegnen, daß man unter Beibehaltung einer einfachen Konstruktion, Hölzer von gewaltiger Stärke anwandte. Wenn man im Norden solcher Schwierigkeiten Herr zu werden suchte durch eine Bereicherung der Konstruktion, die fast überall mit Hölzern von normaler Stärke durchgeführt wurde, wenn man für die neue, für die ungewöhnliche Aufgabe eine neue Kombination der gebräuchlichen Konstruktionselemente fand, so sucht man in Italien lange vergebens nach einer neuen, einer interessanteren, für den besonderen Fall erdachten Konstruktion des Dachwerks. Im Norden sind kaum zwei bedeutende Dachwerke einander gleich, in Italien finden wir fast überall dieselbe Gestaltung.

Nur wenige Ausnahmen sind zu nennen. Und gerade die interessantesten dieser Dachwerke existieren nicht mehr. Von dem der alten Peterskirche in Rom, das, wie es scheint, einer Restauration des 14. Jahrhunderts angehörte, zeigt Abb. 135¹⁾ ein Gebinde, wie es ungefähr ausgesehen haben mag. Es ist ein Doppelgebäude sehr einfacher Art. Zwischen den beiden Strebenpaaren liegen zwei Jangen, die eine Hängesäule umfassen und tragen helfen. Sie ist aber außerdem zwischen den Streben selbst am First befestigt und hängt das gestoßene Balkenpaar in der Mitte auf. Eiserne Bänder dienen auch hier zur Sicherung der einfachen Holzverbindungen. Statt der im Querschnitt runden sind vielleicht viereckige und verkeilte Holzbolzen anzunehmen. Die Abb. 136 und 137²⁾ stellen dann zwei Gebinde des alten Dachwerks von St. Paolo fuori le mure dar, das ja freilich auch nicht mehr existiert. Das in Abb. 136 wiedergegebene Gebinde soll nach Rondelet dem 9. Jahrhundert

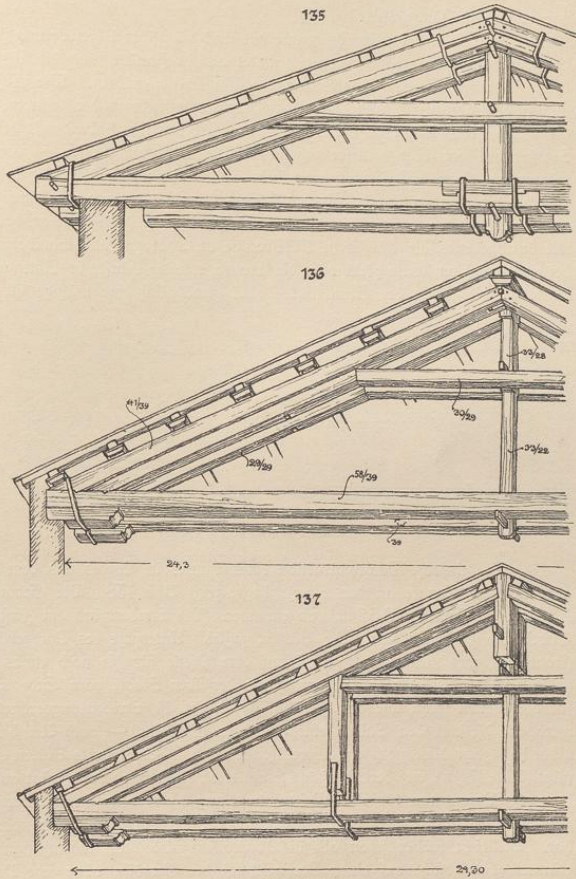


Abb. 135—137.

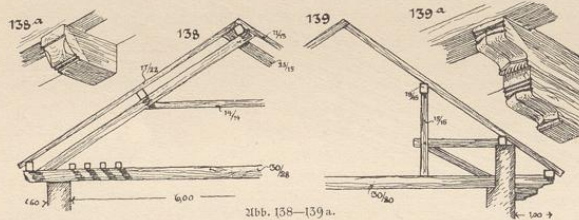
1) Nach Rondelet, *l'Art de bâtir*, 16, éd. 1881 t. III, p. 116 sq. der Zeichnung von Rondelet liegt eine solche von Carlo Fontana, *Il tempio Vaticano*, p. 99, zugrunde. Vgl. auch Choisy, *l'Art de bâtir chez les Romains*, p. 152 und Schübler, *Zimmermannskunst*, 1731, p. 30.

2) Ebenfalls nach Rondelet, l. c. gezeichnet, und zwar auf Grund der dort mitgeteilten Beschreibung und der Abbildungen.

angehören, das andere einer späteren indessen noch mittelalterlichen Restauration zuzuschreiben sein. Auch hier finden wir Doppelgebäude, die um 3,30 m von einander entfernt liegen. Im älteren wird die Hängesäule, die das Balkenpaar in der Mitte mit einem Holzbolzen aufhängt, von den Spannriegeln der unter den Streben angeordneten Konstruktion getragen und auch noch am First zwischen den Streben befestigt. Auf diesen liegen, das Doppelgebäude zusammenhaltend, Sattelhölzer für die Pfetten. Das jüngere Doppelgebäude stellt ein dreifaches Hängewerk dar, in dem die mittlere Hängesäule, sicherer noch und besser als bei dem älteren, getragen wird, nämlich von und zwischen einem Paar kurzer bis zum Spannriegel nur reichender Hängesäulen.

Im Süden Frankreichs wurde das nach römischer Überlieferung gebildete Dachwerk über profanen Bauten womöglich noch einfacher gestaltet als in Italien, und die Disposition der Häuser konnte auch kaum zu einer weiteren Ausbildung der Konstruktion führen. Wie in Italien, so liegen sie gewöhnlich auch in den südfranzösischen Städten, von denen manche, zumal der kleineren, wie Figeac, Cordes, St. Antonin, ihr mittelalterliches Gepräge bis in unsere Zeit bewahrt haben, mit der längeren Grundrißseite an der Straße, mit der Traufe dieser zugekehrt. Die Tiefe der Häuser — oder der Gebäudeflügel, wenn die Häuser um einen Hof herumgebaut sind — ist nicht eben bedeutend, und so lag zu einer weiteren Ausbildung der Konstruktion des flachen Daches kein Bedürfnis vor. Dann aber findet man die Häuser auch mit der kürzeren Grundrißseite an der Straße liegend. Sie wenden dabei dieser den flachen Giebel zu, wie durchgehends die Häuser in Villefranche en Rouergue und manche in Montferrand, oder aber selbst bei einer größeren Tiefe gleichwohl die Traufe, wie die Häuser in Cluny und Charlieu. Im ersteren Falle kann, da die Breite der Grundstücke dabei gewöhnlich eine mäßige ist, das Dachwerk daselbst bleiben,

wie es auf dem Hause mit der längeren Grundrißseite an der Straße erscheint, im anderen kann es gar noch einfacher gestaltet werden, indem nun die Sparren auf Pfetten gelegt werden, die auf den massiven nachbarlichen Giebelmauern ein Auflager finden und etwa noch durch Bügel von diesen aus unterstützt werden können.



Die einfache Dachkonstruktion eines Hauses in Cordes aus dem 13. Jahrhundert, das, wie dort alle, mit der Traufe an der Straße liegt, zeigt Abb. 138. Die Gebinde liegen in Entfernungen von 2,30 m, die Sparren 0,55 m von einander. Die Streben sind am First überblattet und nehmen in der Gabel eine Firstpfette auf. Die Balken, zugleich Unterzüge des Dachgebälks, ragen ca. 0,60 m über die Front vor und tragen auf dem Kopf eine Pfette für die noch etwas weiter vorspringenden Sparren (Abb. 138a). Auf einem anderen Hause derselben Stadt, vom Ende wohl des 13. Jahrhunderts, sind für die Pfetten nicht, wie das gewöhnlich der Fall ist, Streben angeordnet, sondern sie werden von Stielen getragen, die auf den Balken eines stärkeren Gebälks — nach Art des sächsischen — aufgestellt sind. Abb. 139 zeigt diese noch einfachere Konstruktion. Jeder zweite Balken ragt, von einem Sattelholz unterstützt (Abb. 139a), auf der Straßenseite um etwa 1,00 m vor und trägt auf dem Kopf auch hier eine Pfette.

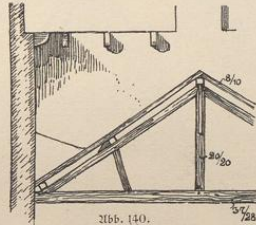
Waren nun für eine Weiterentwicklung dieses römischen Dachwerks im südfranzösischen Profanbau die Verhältnisse nicht eben günstig, so boten sich auch im Kirchenbau des Landes keineswegs bessere dar. Vielleicht früher schon als in Oberitalien wird hier, indem man sich einer antiken Überlieferung erinnert, die Absicht auf einen Dachabschluß der Gewölbe ohne jede Verwendung von Holz bemerkbar; wie denn ja schon die Römer ihre Gewölbebauten stets ohne Dachwerk ausgeführt hatten, und von ihnen die Außenfläche der Gewölbe immer zur Dachfläche umgebildet worden war. Die Dachhaut, Steinplatten-, Stein- oder Ziegeldeckung sollte unmittelbar auf das Gewölbe und dessen Übermauerung aufgelegt werden. Die gewohnte wenig geneigte Dachform paßte sich dabei gut der gebräuchlichsten Wölbform, dem Tonnengewölbe, zumal dem spitzbogigen des Mittelschiffes, und dem nach einem Viertelkreis gebildeten der Seitenschiffe an. Auch die Kuppelgewölbe des Südwestens wurden, wie die in Oberitalien, zunächst auf solche Weise mit einem steinernen Dach versehen.¹⁾ Und als später im Süden die Kreuzgewölbe häufiger für

1) St. Front und St. Étienne in Périgueux, in Oberitalien San Tommaso d'Almenno und die Baptisterien in Arsago und Albenga; cf. F. de Verneilh, *L'architecture byzantine en France* und F. de Dartein, *Étude sur l'architecture lombarde*.

die Einwölbung breiter Schiffe Verwendung fanden, da wurden auch diese wohl noch mit Steinplatten abgedeckt, wie die der Kathedrale von Béziers und der Kollegiatkirche von Villeneuve-les-Avignon, oder es wurde wohl, wie das für die Kirche in Le Thor¹⁾ geschehen ist, über den Deckengewölben für das Dach ein besonderes Tonnengewölbe aufgebaut, so daß ein Dachraum zwischen beiden Gewölben entstand, und das Tonnengewölbe trägt dann wieder eine unmittelbar auf ihm liegende Dachhaut.²⁾ Wenn nun auch die späteren kreuzgewölbten Kirchen Südfrankreichs der Regel nach ein Dachwerk aus Holz erhielten — dessen Ausbildung dann nicht anders ist, wie sie in Italien üblich — so zeigen doch gerade die angeführten Beispiele, wie sehr man an der monumentalen Konstruktion des Dachabschlusses ohne Verwendung von Holz hing. Ging aber das Streben nach dieser Richtung, so konnte die hölzerne Dachkonstruktion dabei nur verlieren, da sie dann ja zu einer minderwertigen herabgedrückt wurde.

Unter den Häusern mit flachem Dach, die aus den letzten Jahrhunderten noch heute in großer Anzahl in dem nördlich an Italien grenzenden und von dort aus in architektonischen Dingen vielfach beeinflussten Gebirgsland der Alpen erhalten sind, sind solche aus dem Mittelalter kaum vorhanden. Doch wird in der späteren Zeit desselben Grundriß und Aufbau nicht viel anders als bei denen der folgenden Jahrhunderte gewesen sein. Das Dachwerk zeigt da eine Pfettendachkonstruktion. Die Pfetten werden von Streben getragen, wenn nämlich mittlere Unterstützungspunkte nicht vorhanden sind, oder aber von unterstützten Stielen. Sie sind — wie die Rähme und Unterzüge — nach alemannischer Zimmergewohnheit oft gedoppelt.³⁾

Eine eigentümliche und besonders interessante Entwicklung hat nun — wie schon zu Anfang des Kapitels davon die Rede war — das Pfettendachwerk in dem an der Grenze von Deutschland und Frankreich gelegenen Lande erfahren. Auf dem Hôtel St. Eivier in Metz liegt ein sichtbares Dachwerk⁴⁾, das zwar verändert und vielleicht sogar nach und nach ganz erneuert worden ist, das aber — der eigentümlichen Anlage des Hauses nach — zum mindesten was die Form anlangt, dem ursprünglichen Dachwerk des 13. Jahrhunderts gleich geblieben sein muß. Das Haus trug einen Wehrgang, der um etwa 1,00 m höher lag, als der Dachfirst, und der auf noch vorhandenen Kragsteinen an den über das Dach aufsteigenden Mauern ausgefragt war — eine sehr eigentümliche Anordnung, die in Metz auch etwas spätere Häuser noch zeigen, die in Frankreich ähnlich an der Kirche zu Royat und an der erzbischöflichen Burg in Albi vorkommt, in Italien häufiger ist, in Deutschland aber sonst meines Wissens in solcher Art sich nicht mehr findet.⁵⁾ Das Dachwerk ist eine Pfettendachkonstruktion. Eines der in Abständen von ca. 4,00 m liegenden Dachgebinde stellt Abb. 140 dar. Die Streben eines einfachen Hängewerks tragen die beiden unteren Pfetten, die Firstpfette liegt auf der Hängesäule selbst. Ein Holz, das die Strebe an der Stelle unterstützt, wo die mittlere Pfette aufliegt, ist auf den starken Balken aufgesetzt — wie sich solche Anordnung auch bei anderen frühen Dachwerken in Deutschland und Frankreich findet, da in konstruktiver Hinsicht richtiger natürlich von der Hängesäule aus die Strebe gestützt werden sollte.



Wir müssen annehmen, daß solches flache Dachwerk bis zum 13. Jahrhundert in jener Gegend gebräuchlich blieb. Von ihm geht die Entwicklung des steilen mittelalterlichen Pfettendachwerks aus, und die wird nun überall durch die germanische Dachkonstruktion beeinflusst, welche, als jenes im Grenzlande sich erst entwickelte, im Westen und Osten, in Frankreich und Deutschland, schon vollständig ausgebildet gewesen sein muß. Und so können wir denn zwei Entwicklungsreihen des steilen Pfettendachwerks verfolgen, eine westliche im nordöstlichen Frankreich — unter dem Einfluß der französischen Art des germanischen Dachwerks stehend — und eine östliche in der Gegend von Metz und Trier und weiter in den

1) cf. Revoil, *Architecture Romane du midi de la France*, t. I, p. 49.

2) Hier ist auch der eigentümlichen Dachkonstruktion von San Francesco zu Assisi Erwähnung zu tun. Es sind da — cf. *Handbuch der Architektur* II, 4, 3, Absatz der Kirchenbau p. 165 — die Dachbinder ersetzt durch eigens für das Auflager der Pfetten und über den Gewölben hergestellte gekrümmte Diagonalbögen.

3) Vgl. die oben S. 40 u. f. beschriebenen süddeutschen Dachwerke.

4) Vgl. auch weiter unten Kapitel 4.

5) Das Hôtel St. Eivier ist beschrieben bei Verdier und Cattois, *Architecture civile et domestique*, t. I, p. 155 sqq., die Anordnung des Wehrganges, p. 154. Aus dieser Quelle schöpft Esserwein, *Handbuch der Architektur* II, 4, 2 der Wohnbau, p. 55. Indem er aber — ein häufiger Irrtum — crêneau mit Zinne anstatt mit Zinnenfenster übersetzt, hat er eine arge Verwirrung angerichtet.

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

Niederlanden — unter dem Einfluß der deutschen Konstruktion des stehenden Stuhles. Beide Arten dieses Pfettendachwerks erlauben die Anordnung eines Kniestocks und kommen sehr häufig in Verbindung mit einem solchen vor.

1.

Anders als bei der östlichen Art des Pfettendachwerks erscheinen in Frankreich die Pfetten stets auf der Binderstrebe aufgelagert, wie beim römischen Dachwerk. Die Sparren in den Leergespärren sind aber oft mit einem Sparrenfuß ausgestattet wie die des germanischen Dachwerks, und setzen dann auf Mauerlatten auf (Abb. 142 a), und die Ausbildung des Binders ist dem Einfluß der germanischen Konstruktionsart in hohem Grade unterworfen. Oft nimmt er die Gestalt des Bindergepärres jener anderen Art unverändert an. So zeigt das Dachwerk des Hôtel Vauluisant¹⁾ in Provins Binder, wie sie Abb. 141 darstellt. Bei solcher Ausbildung sind dann zwar die Streben an den durch die Pfetten belasteten Stellen zumeist nicht mehr unmittelbar unterstützt. Bei der steileren Lage der Streben im mittelalterlichen Dach ist diese Unterstüttung aber auch nicht von solchem Belang, wie beim flachen römischen Dach. Hier wird die Festigkeit des Binders als eines Ganzen zur Hauptsache. Im Dachwerk des Hôtel Vauluisant werden die Pfetten an ihrer Stelle gehalten durch in die Streben gezapfte Pföfchen mit sorgfältig formierten und verfasten Knaggen (Abb. 141 a). Dies ist wohl die beste Anordnung, die sich noch lange über das Mittelalter hinaus erhält. Oft leisten die Knaggen allein dieselben Dienste (Abb. 142), und oft

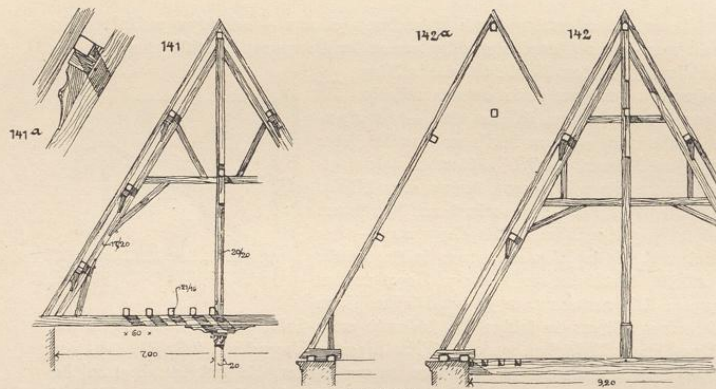


Abb. 141—142 a.

begegnet man auch einer anderen Anordnung, bei der ein Riegel für die Pfette zwischen Strebe und Sparren gezapft ist (Abb. 145 a). Es wird aber auch wohl die Pfette nur in einen nicht sehr tiefen Einschnitt der Strebe gelegt, wie solche Anordnung Abb. 144 zeigt, oder auf ein angeschnittenes und beim Zurechthauen der Strebe stehen gebliebenes Konsolchen. Die Hängesäule im Dach von Provins, die unten achteckig ist, trägt die Firstpfette und tiefer eine zweite Pfette. Die eine ist durch große gekreuzte Streben, die andere durch kurze Büge mit der Hängesäule zur Herstellung einer Längsverstrebung verbunden. Das Bug zum Binderkehlbalken und das Holz zwischen Strebe und Binderbalken sind in die Strebe versetzt und mit Holznägeln von vorne befestigt. Ein ähnliches, aber etwas größeres Dachwerk, das dem 15. Jahrhundert angehört, tragen die beiden Hofflügel des Hospitals in Beaune. Die Leergespärre (Abb. 142 a) zeigen hier einen Sparrenfuß, mit dem sie auf den doppelten Mauerlatten aufsetzen. Die werden gegen den Schub der Gespärre durch starke Unterbalken zusammengehalten, denen sie aufgekämmt worden sind, auf denen die Hängesäulen der Binder (Abb. 142) stehen und die zugleich die Unterzüge des Dachgebälkes darstellen. Die schwachen Balken liegen aber hier nicht auf ihnen, sondern sind, wie das sehr gebräuchlich war, in die Stärke der Hölzer eingelegt worden.

Wir haben oben²⁾ gesehen, daß im Fachwerkbau die germanische Dachkonstruktion sich sehr wohl mit der Bildung eines Kniestocks verträgt, ja wir mußten annehmen, daß gerade in frühester Zeit —

1) Die Binderbalken sind hier zugleich die Unterzüge. Die beiden mittleren werden jetzt in der Mitte getragen von zwei sehr schlanken Steinsäulen, von nur 0,20 m Durchmesser bei etwa 3,50 m Höhe, mit Sattelholz, die im Stil etwas später sind als sonst das Gebäude. Sind sie nun später unter die Unterzüge gestellt, die sich ursprünglich frei tragen sollten, und ist das Dachwerk noch das erste, das das Haus erhalten hat, und also aus der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts? Das scheint uns nicht unmöglich.

2) S. 4, vgl. die Abb. 7, 8, 9 und 10.

freilich ohne daß aus dem Dachraum ein durch eine Decke abgeteiltes Geschloß wurde — eine Konstruktion, bei der der Sparrenfuß höher liegt als der Ankerbalken, allgemein verbreitet gewesen ist. Das Beispiel aus Carden (Abb. 19) zeigt, daß auch im Steinbau des früheren Mittelalters, wenn man auf die Ankerbalken verzichten konnte, die Anordnung eines Kniestocks gebräuchlich war. Als später in Deutschland das Dachgebälk mit der Dachkonstruktion verbunden wurde, und dann im Hausbau im allgemeinen jeder Sparren auf einem Balken aufsetzte, wird die Anordnung eines Kniestocks seltener. Auch die im französischen Profanbau angewandte germanische Dachkonstruktion wurde — wenigstens im Mittelalter — wie es scheint, nicht häufig mit der Anlage eines Kniestocks verbunden¹⁾ und eignete sich in der Tat zu solcher Anlage auch nicht eben gut, wenn man nicht, was bei geringerer Breite ja wohl geschah, wie bei jenem Cardener Dachwerk, einfach auf die Verankerung der Mauerlatten verzichten wollte. Dagegen ließ sich die Pfettenkonstruktion sehr wohl mit der Anordnung eines Kniestocks vereinigen. Am einfachsten war es, für die Binderstreben dann krumm gewachsene Hölzer auszufuchen, wie das oft genug und z. B. im Dachwerk über einem gotischen Fachwerkhaus in Orléans geschehen ist. Der Binder (Abb. 143) zeigt auch hier eine vom germanischen Dachwerk entlehnte Form. Die von den gekrümmten Streben getragene Hängesäule steht auf dem Binderbalken, der auch hier wieder, wie fast überall, Unterzug für das Dachgebälk ist, und nimmt für die Längsverstrebung oben im Dach zwei Pfetten auf, die durch Büge mit ihr verbunden sind. Zwischen der Hängesäule und den Streben liegen zwei Binderfahlbalken, zwischen den Streben und dem Binderbalken steht ein senkrecht stehendes Fußholz. Die Sparren sind 710 cm stark und in Abständen von 0,35 m auf die Pfetten gelegt. Gekrümmte Hölzer von der erforderlichen Gestalt und Länge waren aber natürlich oft nicht zu finden, und da hat man denn sich einer Konstruktion bedient, bei der die Strebe gewissermaßen „ausgewechselt“ wird, wenn man diesen für Gebälke gebräuchlichen Ausdruck hier anwenden darf. Die Abb. 144 zeigt den hiernach gebauten Dachbinder eines Hauses in Beaune aus dem 15. Jahrhundert. Er steht in der Mitte des ca. 5,00 m breiten die kleinere Grundrißseite und gleichwohl die Traufe nach der Straße kehrenden Hauses. Wie die Balken der unteren Gebälke, so werden auch die des Dachgebälks von drei Unterzügen getragen. Der Binderbalken ist zwar stärker als die anderen, liegt aber mit ihnen in einer Reihe auf den Unterzügen. Die Pfetten ruhen in der Mitte auf dem Binder, seitlich auf den Giebelmauern des Hauses. Die am unteren Ende etwas gekrümmten Streben der Hängesäule setzen hier nun nicht mehr auf den Binderbalken auf, sondern (Abb. 144a) auf einem, um das Maß der Kniestockwand höher liegenden, parallelen Holze, das auf der untersten Pfette als auf einer Mauerlatte liegt, mit dem Binderbalken durch einen kurzen Pfosten verbunden und mit einem vernagelten Zapfen durch eine zwischen Binderbalken und unterstem Binder-

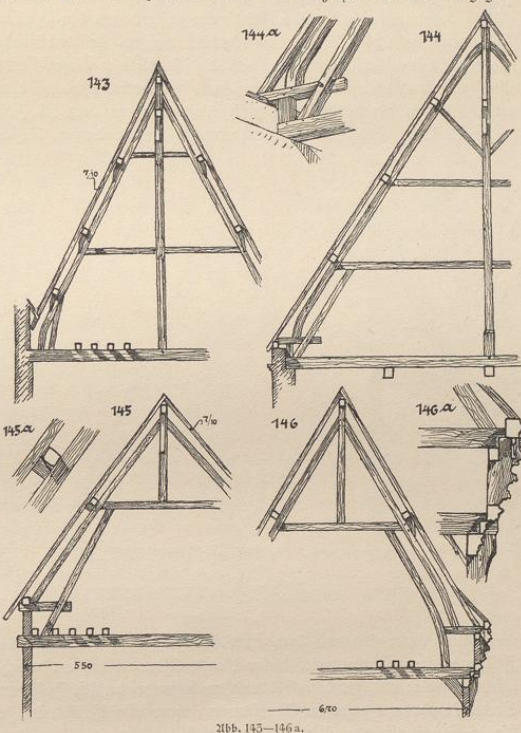
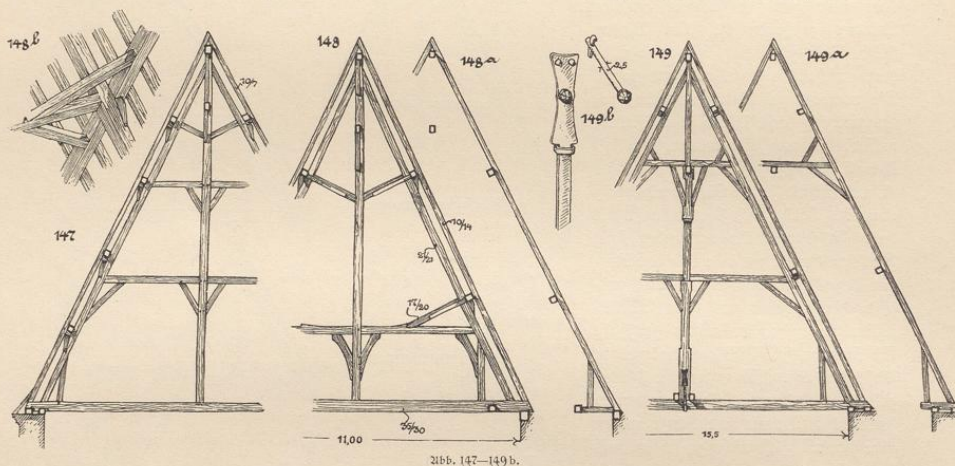


Abb. 143—146 a.

¹⁾ Später dagegen oft genug unter Verzicht auf Verankerung der Mauerlatten, wobei dann die Mauern stark genug gemacht werden mußten, den Schub des Dachwerkes aufzunehmen. Vgl. darüber z. B. Mathurin Jousse, l'art de charpenterie 1702.

fehlbalken eingestellte Strebe hindurchgesteckt worden ist, so daß der Schub des Binders doch auch hier von dem Binderbalken aufgenommen werden kann. Abb. 145 stellt dann den Dachbinder eines kleinen Fachwerkhäuses in Troyes aus der ersten Hälfte etwa des 16. Jahrhunderts dar, Abb. 146 den eines viergeschossigen Fachwerkhäuses in Rouen¹⁾ aus dem 15. Jahrhundert, wie denn viele Holzhäuser in den Städten des nordöstlichen Frankreichs dieselbe Dachkonstruktion aufweisen.

Finden wir die Entwicklung des mittelalterlichen Pfettendachwerks beeinflusst von der Konstruktion des germanischen Dachwerks, so ist damit schon die relativ spätere Ausbildung dieser Konstruktionsart dargetan. Dem entspricht es auch, daß — soweit meine Kenntnis dieser Dinge reicht — frühmittelalterliche Dachwerke dieser Art auf französischen Kirchenbauten nicht vorkommen, während aus späterer Zeit, aus dem 14., noch mehr aber aus dem 15. und 16. Jahrhundert, eine ganze Reihe solcher Kirchendachwerke erhalten sind. Und zwar kommt nun das Pfettendachwerk auch dort vor, wo in früherer Zeit das germanische Dachwerk gebräuchlich war, wie auf den Kirchendächern in Beauvais und Amiens z. B. Damit soll nicht gesagt werden, daß die Ausbildung dieses Dachwerkes erst dem Ende des Mittelalters überhaupt angehört. Wir haben schon des Dachwerks auf dem Hôtel Vauluisant in Provins gedacht und halten es für durchaus möglich, daß das aus dem 13. Jahrhundert stammt. Wir werden weiter unten in Trier und Metz Pfettendachwerke kennen lernen, die ohne Zweifel die ursprünglichen der be-



treffenden Häuser sind und dem Ende des 13. Jahrhunderts und dem 14. angehören. Aber in der früheren Zeit mag das Vorkommen dieser Konstruktionsart im wesentlichen noch auf das Grenzland beschränkt geblieben sein; erst seit dem 14. und noch mehr im 15. Jahrhundert dringt sie gegen das germanische Dachwerk vor und wird in Anerkennung ihrer Wohlfeilheit in Frankreich weithin gebräuchlich und auch für die Kirchenbauten vielfach angewendet.

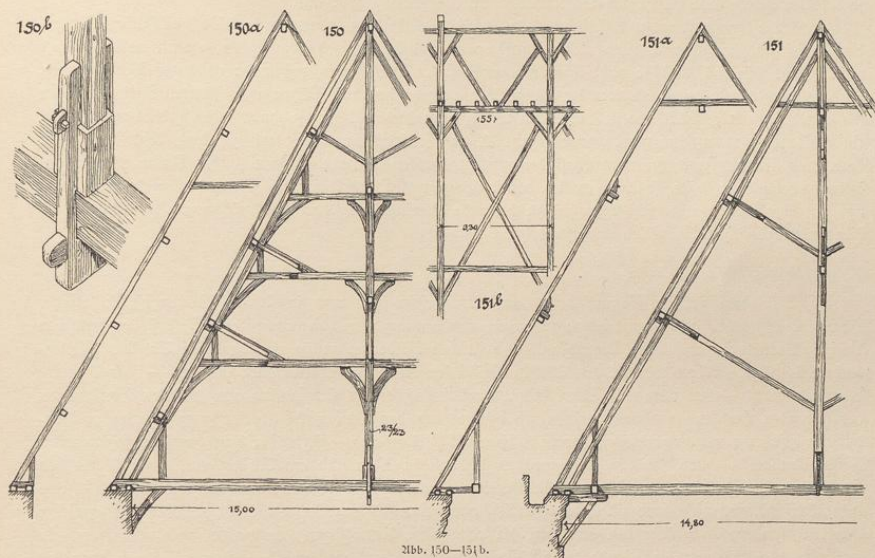
Die Kirche St. Nizier in Orléans hat ein Dachwerk, vom Ende des Mittelalters wohl noch, von dem Abb. 147 den Binder über dem Querschiff zeigt. Die Sparren setzen auf einer Mauerlatte auf und liegen auf fünf Pfetten, deren vier untere auf der Strebe ruhen und durch Pföstchen und Knaggen an ihrer Stelle gehalten werden. Die Längsverstrebung wird aufgenommen von einer Firstpfette und einer zweiten Mittelpfette, die durch Büge mit der Hängesäule verbunden, und zwischen welche Streben gestellt worden sind. Das Dachwerk unterscheidet sich übrigens von dem im Hausbau gebräuchlichen, etwa dem des Hôtel Vauluisant, durch nichts, als durch seine Größe und die Anzahl seiner Pfetten.

Tritt bei dem Dachwerk von Orléans der Einfluß der germanischen Konstruktion nur in der Form des Binders und etwa in der Anordnung der Längsverstrebung zutage, und sind da die Sparren,

¹⁾ Vgl. die Giebelansicht des Hauses bei Viollet-le-Duc, I. c. t. 6. p. 267; das Detail der Kniestockwand (Abb. 146a) ist dort — t. 4, p. 345 — ganz falsch wiedergegeben und beschrieben.

die, in einer Entfernung von ca. 0,50 m, ganz unabhängig von den in Abständen von ca. 3,50 m angeordneten Bindern liegen, wie beim römischen Dache, sozusagen Bestandteile der Dachhaut, so hat weiter der Einfluß jener germanischen Konstruktion bewirkt, daß die Leergespärre zunächst einen Fuß erhielten, mit dem sie auf den Mauerlatten aufsetzen (Abb. 148a), dann aber auch einen oder zwei kurze Kehlbalken im oberen Teil des Daches, auch wohl mit Bügen und Fußbändern (Abb. 149a). Andererseits nähert sich die Ausbildung des Binders oft wieder mehr der Form des römischen Dachgebindes, indem für die weiter von einander gelegten Pfetten die Binderstreben an der belasteten Stelle unterstützt werden durch Sprießen, die von der Hängesäule aus senkrecht gegen sie anlaufen, und die dann gern noch durch lange Büge mit den Pfetten verbunden werden. So sind diese nicht nur da, wo sie freitragen, gegen die auf ihnen ruhenden Sparren versteift, sondern es wird auch eine ausgezeichnete Längsverstrebung des Dachwerks erzielt. Damit ist nun (vgl. die Abb. 148, 150 und 151) ein Dachwerk ausgebildet worden, das zu den vorzüglichsten mittelalterlichen Dachkonstruktionen gezählt werden muß.

Abb. 149 stellt den Binder des Chordaches der Abteikirche St. Remi in Reims dar, das vielleicht etwas früher noch ist, als das oben beschriebene des Kreuzschiffes, und das wohl dem Ende des Mittel-



alters angehören mag. Die Leergespärre (Abb. 149a) haben einen Fuß erhalten, mit dem sie auf den Mauerlatten aufsetzen, und oben im Dach einen Kehlbalken mit Bügen und Bändern. Das Kehlgebälk wird von einer, von der Hängesäule des Binders getragenen Pfette unterstützt. Die Hängesäule trägt den Binderbalken vermittels eines, hier wohl ursprünglichen, eisernen Bandes (Abb. 149b) und auf diesem neben sich zwei Fußpfetten für die Verstrebung des Kaiserstiels.¹⁾ Abb. 148 zeigt einen der etwa 3,50 m von einander entfernten Binder des Dachwerks auf der Kirche St. Gengoult in Toul. Die Sparren liegen da ca. 0,70 m weit. Die Leergespärre (Abb. 148a) setzen unten mit einem Fuß auf, dessen wagerechtes Holz in einen Wechsel eingezapft worden ist. Die Hängestreben tragen zwei Pfetten und werden an den Stellen, wo sie durch diese belastet sind, durch Sprießen von der Hängesäule bzw. dem Binderkehlbalken aus unterstützt. Dieser, durch Büge mit der Hängesäule und einem Stiel verbunden, trägt erheblich zur Festigkeit des Binders bei. Eine Längsverstrebung wird nun nicht nur durch die Firstpfette und die darunter liegende Mittelpfette in Verbindung mit Bügen erzielt, sondern auch von den Sprießen der Hängestreben aus laufen Büge an die Pfetten, diese zugleich gegen die Sparren ver-

¹⁾ Vgl. über solche Anordnung unten Kapitel 5.

steifend (Abb. 148b). Dieselbe eigentümliche Ausbildung des Binders, die auf einer Vermischung römischer und germanischer Konstruktionsprinzipien beruht, zeigt das Dachwerk über dem Querschiff der Kathedrale in Beauvais von etwa 1500. Nur sind die Binder (Abb. 150) hier der größeren Spannweite des Daches entsprechend reicher gebildet. Sie liegen ca. 3,60 m von einander bei einer Entfernung der Sparren von ca. 0,50 m. Der Binderbalken ist, wie es Abb. 150b zeigt, an der Hängesäule aufgehängt worden. Die Keergespärre (Abb. 150a) haben auch hier einen Sparrenfuß und oben einen Kehlbalken über der mittleren der von der Hängesäule getragenen Pfetten erhalten. Den sehr leicht gebauten Binder des Daches über der Kathedrale zu Amiens stellt Abb. 151 dar, das Keergespärre Abb. 151a, die mittlere Längsverstrebung Abb. 151b. Hier sind die Mauerlatten in die Balken der etwa 3,30 m von einander entfernten Binder gezapft. Die Keergespärre haben einen mit einem Wechsel verbundenen Fuß und ganz oben einen kurzen Kehlbalken erhalten. Die Sparren liegen auf der Firstpfette und auf zwei mittleren Pfetten, auf diese mit einem Haken greifend, der aus einem eingezapften Pföschchen und einer umgekehrten Knagge gebildet ist. Sie sind außerdem, wie zumeist, durch Holznägel auf den Pfetten befestigt. Die Pfetten werden an ihrer Stelle gehalten durch Pföschchen, die in Strebe und Sparren gezapft sind. Die Hängesäule hängt den Binderbalken mit eisernem Bande auf.

Eine Konstruktion, wie sie Viollet-le-Duc¹⁾ als Muster und als einziges Beispiel solchen Pfettendachwerks gibt, entsinne ich mich nicht, irgendwo in Frankreich gesehen zu haben, womit natürlich noch nicht gesagt sein soll, daß sie nicht irgendwo vorkommt. Die Pfetten ruhen da nicht auf Binderstreben, sondern werden nur durch die von der Hängesäule ausgehenden, mit Bügen ausgestatteten Sprießen gegen die Binder sparren gedrückt, wo sie auf einem wenig vortretenden, beim Zubauen steh gebliebenen Konsol ein Auflager finden: eine gewiß wenig zuverlässige Konstruktion. Die dort gegebene Abbildung zeigt denn auch Jangen zum Zusammenhalt der pfettentragenden Sparren. Wenn solches Dachwerk auch des öfteren vorkommen sollte, so kann es sich dabei, der ganzen Entwicklung des Pfettendachwerks nach, doch nur um eine spätere und nicht eben gut zu heißende Vereinfachung der Konstruktionsart handeln, die ich hier an vorzüglichen Beispielen dargestellt habe.

2.

Von dem frühen Typus, dem das oben beschriebene und in Abb. 140 dargestellte Metzger Dachwerk angehört, geht nun noch eine andere Entwicklung aus, die unter dem Einfluß der deutschen Dachkonstruktion im westlichen Deutschland und in den Niederlanden zu einer anderen Art des Pfettendachwerks führt. Wenn wir bei den ältesten Beispielen dieser Konstruktionsart, die sich — soweit meine Kenntnis reicht — in Metz und Trier finden, den Einfluß der in Deutschland ausgebildeten Konstruktion des stehenden Stuhles annehmen müssen, so mußte doch das Dachwerk hier eine ganz eigenartige Ausbildung erfahren, nicht nur deshalb, weil es eben ein Pfettendach — gegenüber dem deutschen sogenannten Kehlbalkendach — war, sondern auch, weil es sich, wie in Köln und am Niederrhein, zunächst um das Dach eines Hauses ohne unterstützende Säulenreihen handelte. So ist denn das Dachwerk hier stets eine Hängekonstruktion, nicht nur über den wirklich ohne Unterstützung der Gebälke gebliebenen schmalen Häusern, sondern auch über den breiteren, die eine solche Unterstützung aufweisen, und von denen ein in Trier erhaltenes um die Wende des 15. Jahrhunderts erbaut worden ist. Wenn also auch etwa seit dem 12. oder 13. Jahrhundert in die Häuser breiteren Grundrisses zur Unterstützung der Gebälke eine Reihe²⁾ steinerner Säulen, durch Bogen verbunden, oder Unterzüge tragend, durch alle Geschosse angeordnet wurde, so wird doch für die Dachkonstruktion von solcher Unterstützung kein Gebrauch gemacht. Wir finden auch über solchen Häusern eine Hängekonstruktion (vgl. Abb. 153); ja wir finden das Hängewerk des Daches gar wohl noch für die Aufhängung der Unterzüge für das Dachgebälk in Anspruch genommen (vgl. Abb. 155).

Anders als beim französischen Pfettendachwerk ruhen die Pfetten auf diesen Dächern nicht mehr auf den Streben des Hängewerks, sondern sie liegen auf von den Streben getragenen Hängesäulen, die den stehenden Stuhlsäulen des deutschen Kehlbalkendachwerks ähnlich sehen. Die Abb. 152 und 153 stellen die fast gleich ausgebildeten Dachbinder von zwei Trierer Häusern dar. Der erste stand über einem jetzt abgebrochenen Hause in der Palaststraße, das seinen Formen nach dem 14. Jahrhundert und wohl noch der ersten Hälfte desselben angehören mußte. Die Unterzüge lagen, wie in Frankreich, ohne Unterstützung,

1) I. c., t. 5, p. 20, Abb. 15.

2) Zwei oder mehr Säulenreihen kommen in jener Gegend meines Wissens nicht vor.

nach der kürzeren Grundrißseite des nur ca. 5,50 m breiten Hauses und parallel dem Giebel und der Straße. Die zwei Binder des Dachwerks, die über den beiden Unterzügen des Hauses standen, hatten über dem Dachgebälk einen besonderen Binderbalken erhalten. Sie stellten ein dreifaches Hängewerk dar, dessen Hängesäulen die Pfeften für die Sparren trugen. Die Verbindung des Spannriegels mit der Hängesäule war so, wie sie Abb. 153a, für den Binder Abb. 153, darstellt. Durch Büge von den drei Hängesäulen nach den Pfeften wurde eine Längsverstrebung des Dachwerks erzielt. Die Sparren sind hier, wie überhaupt auf den Trierer Dächern, wenig sorgfältig behandelt. Sie sind im allgemeinen 7/10 bis 13/15 cm stark, in Abständen von 0,45 bis 0,60 m verlegt und auf die Pfeften aufgenagelt. Unten liegen sie einfach auf der Mauer auf. Der in Abb. 153 dargestellte Dachbinder unterscheidet sich von dem vorigen im wesentlichen nur dadurch, daß er viel größer ist, und daß er sich auf einem Balken des Dachgebälkes als Binderbalken aufbaut. Das etwa 10 m im Lichten breite Haus, aus der Hafengasse und ebenfalls im 14. Jahrhundert erbaut, hat für die Gebälke einen mittleren Unterzug erhalten, der auf zwei Säulen ruht, und der hier also, wie sonst in Deutschland, nach der längeren Grundrißseite des Hauses und senkrecht zur Straße liegt. Die Art der Dachbinder, wie sie die Abb. 152 und 153 darstellen, läßt ohne weiteres die Anordnung eines Kniestocks zu, den dann auch diese beiden wie fast alle mittelalterlichen Trierer Häuser zeigen. Ein anderes hierher gehörendes Dachwerk, vielleicht auch aus dem 14. Jahrhundert noch herrührend,

finden wir dann etwas weiter westlich über dem Chor von Notre Dame in Châlons s. M. Abb. 154 stellt den Binder und Abb. 154a das Leergespärre dar, das also oben einen kurzen Kehlbalken und unten einen Fuß erhalten hat wie die Leergespärre der Kathedralen von Amiens und Beauvais, und dessen Sparren auf die Pfefte mit einem Haken aufgreift. Die Pfeften werden von den seitlichen Säulen eines dreifachen Hängewerks getragen. Die mittlere Hängesäule hängt den Binderbalken auf, trägt aber keine mittlere Pfefte, so daß eine Längsverstrebung durch Kopfbänder nur in der Richtung der seitlichen Säulen angeordnet werden konnte. Die

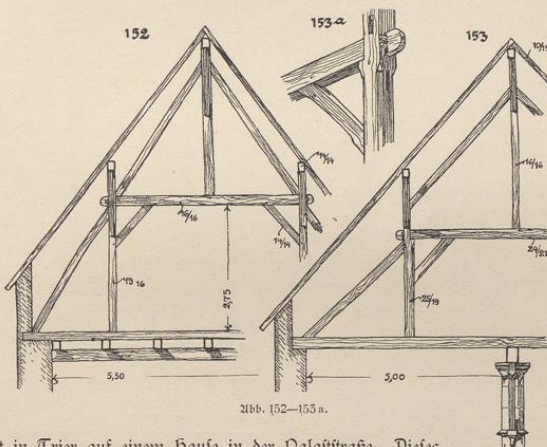


Abb. 152—153 a.

reichste Konstruktion dieser Art steht in Trier auf einem Hause in der Palaststraße. Dieses — wie alle im Straßenzuge liegenden mittelalterlichen Häuser der Stadt — mit dem Giebel der Straße zugewandt, zeigt im Erdgeschoß die Balken senkrecht zur Straße und also nach der längeren Grundrißseite liegend und durch zwei der Straße parallele Bogenstellungen mit mittleren Pfeilern unterstützt. Auf diesen Pfeilern stehen im Obergeschoß Säulen, die einen nach der längeren Grundrißseite gelegten Unterzug für das Dachgebälk tragen, das also nach deutscher Art angeordnet worden ist. Man hat sich aber mit diesem einen Unterzug für das Dachgebälk nicht begnügt, sondern hat noch zwei andere seitliche an dem Dachbinder aufgehängte Unterzüge unter dasselbe gelegt. Es sind fünf Dachbinder vorhanden, von denen zwei über den Säulen liegen. Die Binderbalken sind 30/26 cm, die drei zwischen je zwei Binderbalken liegenden Deckenbalken 30/14 cm stark. Den Binder stellt Abb. 155 dar. Bei dieser prächtigen Konstruktion, deren Hölzer zum Teil in einfacher Weise formiert worden sind, ist die geringe Sorgfalt, die man, wie in Trier allgemein, so auch hier, den Sparren, ja auch der Unterstützung der Pfeften hat zuteil werden lassen, besonders auffallend. Es sind zwei über dem Binderbalken aufgebaute Hängewerke angeordnet, ein zweifaches für die mittleren Sparrenpfeften und die seitlichen Unterzüge des Dachgebälkes und ein einfaches für die Firstpfette, dessen Streben mit den Hängesäulen des ersteren überblattet sind und durch überblattete schräge Hölzer versteift werden. Das zweifache Hängewerk hat für die Aufhängung der Unterzüge doppelte Hängesäulen erhalten, die jene unter dem Dachgebälk umfassen (Abb. 155b). Sie werden unten durch den Binderbalken (Abb. 155b), oben durch den Spannbalken und in der Mitte durch einen Holzbolzen mit Keil (Abb. 155a) zusammengehalten. Der auf der Unterseite bogenförmig aus-

geschnittene Spannbalken ist durch Büge mit den doppelten Hängesäulen verbunden und trägt drei Pfetten, auf deren mittlerer die mittlere Hängesäule steht. Die mittleren Sparrenpfetten, eine in gleicher Höhe zwischen die mittleren Hängesäulen gezapfte und auf angeschnittenen Konsolen aufliegende Pfette (vgl. Abb. 155c) und die beiden äußeren auf die Spannbalken des zweifachen Hängewerks gelegten nehmen durch Büge die Längsversteifung des Daches auf. Außer der Firstpfette und den mittleren hat das Dachwerk für die Sparren jederseits noch drei Pfetten erhalten, die, so gut es gerade gehen wollte, vom Binder getragen werden, die oberen von einem den Hölzern des Binders aufgeblatteten Kehlbalken, die unteren von einigen an die Hängestreben angeschlossenen Hölzern.

Wie nun beim deutschen Kehlbalkendachwerk der späteren Art für die von einer Strebe getragene stehende Stuhlsäule die liegende Stuhlsäule eingeführt wurde, so wurde auch hier statt des zweifachen Hängewerks eine dem liegenden Stuhl entsprechende Konstruktion angewendet. Es scheint aber, daß ein Einfluß des mit liegendem Stuhl ausgestatteten deutschen Kehlbalkendachwerks für die Ausbildung dieser neuen

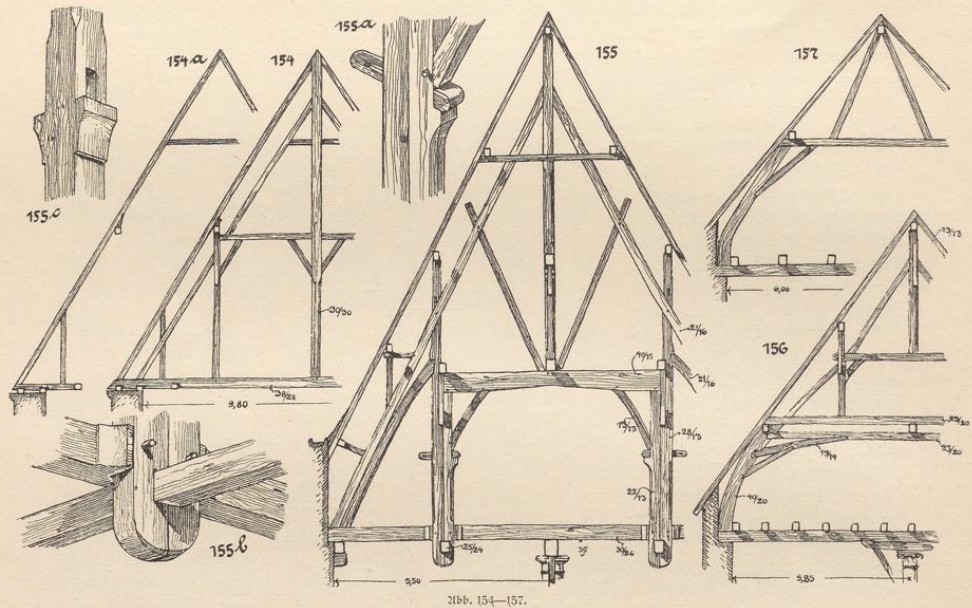


Abb. 154—157.

Konstruktionsart nicht angenommen werden darf. Eher das Umgekehrte. Denn es kommt die liegende Säule in Trier früher vor, als im rechtsrheinischen Deutschland, wo uns Beispiele derselben erst aus dem 15. Jahrhundert bekannt geworden sind. Das Dachwerk, dessen Binder Abb. 156 darstellt, stand auf einem der frühesten gotischen Häusern in Trier¹⁾ das sicher um 1500 entstanden war, und wir haben eigentlich keinen Grund anzunehmen, daß die Dachkonstruktion nicht mehr die ursprüngliche war. Das Haus lag in der Dietrichstraße, war an der Straßenseite in barocker Zeit umgebaut worden und als mittelalterliches von außen nicht mehr zu erkennen. Ehemals war das Erdgeschoß mit fünf Bögen auf Pfeilern nach der Straße zu ganz geöffnet gewesen. Die zwei Unterzüge lagen senkrecht zur längeren Grundrißseite, die Balken parallel zu ihr und senkrecht zur hinteren Giebelwand; die vordere war, der Straßenseite entsprechend, schräg gestellt. Der vordere kürzere Unterzug ruhte auf einer Seitenmauer und der schrägen Straßenmauer, der hintere wurde in der Mitte unterstützt von einer Steinsäule mit Sattelholz und Bügen, wie denn solche Konstruktion in Trier allgemein verbreitet war. Die Abb. 156 zeigt den Dachbinder, der sich auf dem Unterzuge des Dachgebälks aufbaute. In der Mitte stand noch eine Holzsäule, die aber

¹⁾ Das Haus ist, wie so viele andere mittelalterliche Häuser der Stadt, erst in den letzten Jahren zerstört worden.

wohl später hinzugefügt worden war. Für die liegenden Säulen waren des in Trier gebräuchlichen Kniestocks wegen krumm gewachsene Hölzer ausgesucht worden. Sie waren sehr stark und waren in solcher Form natürlich nur unter Eichenholz zu finden, während sonst das ganze Dachwerk aus Nadelholz hergestellt worden war. Sie waren durch doppelte Büge mit dem unter dem Binderkehlbalken angeordneten Balken verbunden, der einen Unterzug in der Mitte des Daches für ein Gebälk tragen sollte. Denn nicht gewöhnlicherweise waren nach deutscher Art ein unteres und ein oberes Dachgeschoß eingerichtet worden. Auf der unteren Konstruktion stand ein dreifaches Hängewerk, wie es auch sonst in Trier gebräuchlich ist, zuletzt allerdings ohne Streben, die aber wohl früher vorhanden gewesen sein mögen. Die Längsversteifung des Daches wurde von den Säulen der oberen Konstruktion durch Büge nach den Pfetten hin aufgenommen. Ein ähnliches Dachwerk mit liegender Säule, die in ihrem Kopf eine Pfette trug, mit Spannbalken und Bügen befand sich auch über einem interessanten ebenfalls verschwundenen Gebäude an der Irminengasse in Trier, das wohl noch dem 14. Jahrhundert angehören mochte. Ein einfacheres Beispiel zeigt Abb. 157

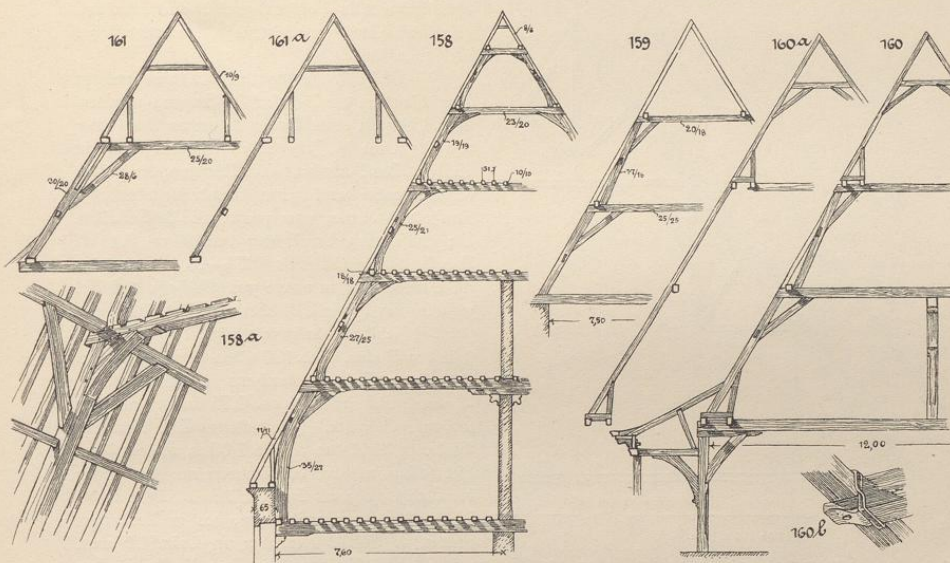


Abb. 158—161a.

von einem kleinen Hause der Hafengasse in derselben Stadt. Hier liegen die Pfetten auf dem Binderkehlbalken, der durch Büge mit den liegenden Säulen verbunden worden ist.

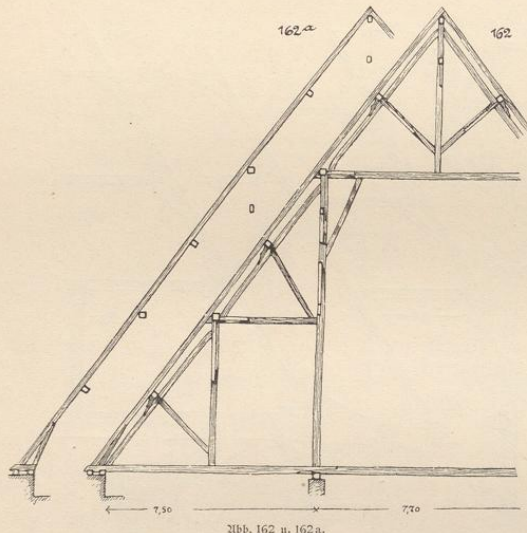
Von solchem Dachwerk ist die Entwicklung einer Konstruktionsart ausgegangen, die wir seit dem 15. Jahrhundert und wohl auch schon früher — und bis in späte Zeiten hinein¹⁾ in den Niederlanden finden, und die ebensowohl im Dach der Kirchen wie der Profanbauten auftritt. Es ist dort ein — ähnlich wie das spätmittelalterliche Binderdachwerk in Deutschland — in einzelnen gleichgebildeten Geschoßen aufgebautes Dachwerk entstanden. Über vielen Kirchen ist es zur Anwendung gekommen.²⁾ Im Hausbau wurde es mit Gebälken ausgestattet, und so der Dachraum, wie der des deutschen Hauses und anders als in Frankreich, in eine Anzahl übereinander angeordneter Speicher zerlegt. In Abb. 158 ist einer der Binder dargestellt, die, ca. 3,00 m der eine vom andern entfernt, auf der kurz nach 1500 erbauten alten Fleischhalle in Antwerpen stehen. Er ist nach dem Prinzip jenes einfachen Trierer Dachwerks in sechs Geschoßen aufgebaut, deren fünf untere liegende Säulen mit Knaggen nach den Kehlbalcken oder Dachunterzügen — so könnte man die Hölzer hier wohl nennen — zeigen. Bei den meisten Hausdächern in Trier fand eine

1) Vgl. z. B. Justus Danfers, *Architectura civilis* T. 50 und andere niederländische Werke älterer Zeit.

2) Genter, Antwerpener und Brüsseler Kirchen mit solchem Dachwerk findet man abgebildet bei King, *Study book of mediaeval architecture and art*, t. II, pl. 34, t. III, pl. 68, 98 und 99.

Opendorf, die Geschichte des Dachwerks.

Benutzung des Daches als Speicher nur über dem Dachgebälk statt. Indem nun auf der Antwerpener Fleischhalle die Kehlbalcken als Unterzüge herangezogen wurden für aus dünnen Balken gebildete Gebälke, wie sie in Frankreich gebräuchlich sind, konnten vier als Speicher zu benutzende Dachgeschosse angeordnet werden.¹⁾ In der Reihe der ca. 16/10 cm starken ca. 0,30 m von einander entfernten Balken liegen auf den Dachunterzügen die Pfetten, mit den liegenden Säulen durch Kopfbänder zur Herstellung einer Längsversteifung verbunden (Abb. 158 a). Die beiden unteren Dachunterzüge werden von einer Mittelmauer gestützt, die auf der Säulenreihe ruht, welche das Gebäude unten durchzieht. Wie die liegenden Säulen der oberen Dachgeschosse auf den darunter liegenden Dachunterzügen, so setzen die, des Kniestocks wegen gekrümmten, des untersten Dachgeschosses auf dem Unterzug unter dem Dachgebälk auf. Die Sparren, oben 8,5/8,5, unten 11/11 cm stark, und in einer Entfernung von ca. 0,30 m verlegt, ruhen auf fünf Pfetten und vier Riegeln, die zwischen die liegenden Säulen, vornehmlich wohl zur Längsversteifung des Daches, gezapft sind. Sie haben unter dem First einen ganz kurzen Kehlbalcken erhalten und setzen unten mit einem Fuß ohne wagerechtes Holz auf zwei Mauerlatten auf, die unter sich durch aufgeblattete spangenartige Hölzer verbunden sind.



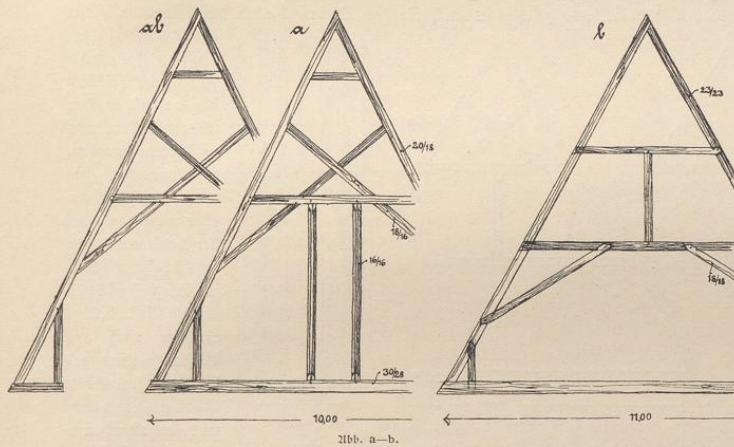
Diese Konstruktionsart hat nun auch in Deutschland an der Nordseeküste Eingang gefunden. Abb. 159 zeigt einen ihr zugehörigen Dachbinder von einem im 16. Jahrhundert erbauten Hause in Emden. Das Haus hat keinen Unterzug; die Balken liegen parallel der kürzeren Grundrißseite und der Straße und dienen, jeder zweite, als Binderbalken. Die Entfernung der Binder beträgt ca. 2,10 m. Das Rathaus in Emden, 1574–76 erbaut, trägt ein Dachwerk, dessen untere zwei Geschosse diese Art zeigen, dessen oberer Teil aber nach Art eines französischen Kehlbalckendachwerks gebildet ist. Abb. 160 stellt den Binder, Abb. 160 a das Eergespärre dar. Im oberen Teil, der durchaus selbständig ist, erscheinen gleich gebildete ca. 0,75 m von einander entfernte Gespärre. Im unteren Teil kehrt der Binder in Abständen von ca. 2,05 m wieder. Auch hier sollten wie bei der Antwerpener Fleischhalle die Dachgeschosse als Speicher dienen. Da nun die Kehlbalcken etwas weit lagen, das in Antwerpen verwendete Gebälk hier aber ungebräuchlich war, so hat man zwischen den Kehlbalcken an den Pfetten mit eisernem Band noch je einen Balken für den Bohlenbelag aufgehängt (Abb. 160 b). Die untere liegende Säule setzt hier nicht auf dem Unterzug des Dachgebälkes auf, sondern mit einem Fuß auf zwei ihm aufgekämmten Latten. Die Galerie ist durch Aufschiebklänge bedacht worden. Ein Dachwerk ähnlicher Konstruktion, aber von kleineren Verhältnissen, zeigen die wohl im Anfang des 16. Jahrhunderts neu erbauten Klostergebäude von Langenhorst im nördlichen Westfalen. Abb. 161 stellt den Binder, Abb. 161 a das Eergespärre dar. Die Sparren liegen ca. 0,70 m von einander entfernt; jedes vierte Gespärre ist ein Binder. Der obere Teil ist auch hier selbständig ausgebildet worden; die liegenden Säulen des unteren setzen, wie nach altem Brauch die Sparren, auf einem wagerechten über die Dachbalken gelegten Holze auf. Diese liegen in einer Entfernung von ca. 2,50 m und dienen gleichwohl zur Bildung eines Bohlenfußbodens. Wie weit der niederländische Einfluß in diesen Dingen gelegentlich reichte, zeigt das Dachwerk über dem Chor der Franziskanerkirche in Danzig, das seiner Konstruktion nach hierher gehört.

Die Pfettenkonstruktion wurde nun auch für das Dachwerk der Hallenkirchen verwendet. Freilich nicht allzu häufig. In Frankreich war der Höhepunkt der Entwicklung dieser Kirchenform schon früh mit der Kathedrale von Poitiers erreicht. Wenn sie auch später noch vorkommt, so gewann ihr gegen-

¹⁾ Vgl. die deutschen Hausdachwerke, etwa das des Steinernen Hauses in Frankfurt und des Kaufhauses in Nürnberg oben S. 39 und 40.

über doch die Basilika auch im Westen, wo jene recht eigentlich zu Hause war, an Bedeutung. In Deutschland hat die Hallenkirche im späteren Mittelalter eine fast allgemeine Verbreitung gefunden. Aber hier ist ja die Pfeftenkonstruktion nur an der Küste der Nordsee gebräuchlich gewesen. Ein Pfeftendachwerk über einer Hallenkirche finden wir in Vermenton. Da wurde der romanische Chor einer Basilika gegen Ende des 15. Jahrhunderts zu einer dreischiffigen Halle umgebaut. Im 15. Jahrhundert mag dann das ursprüngliche Dach derselben erneuert, und das, dessen Binder Abb. 162 darstellt, errichtet worden sein. Die Leergeserre (Abb. 162 a), die etwa 0,60 m von einander entfernt liegen, und deren jedes sechste einem Binder Platz macht, zeigen unten einen Fuß, mit dem sie auf den Mauerlatten aufsetzen. Von den Pfeften werden die drei gerade gestellten von der oberen Hängesäule, dem Balken des oberen Daches und einem Binderkehlbalken getragen und die drei schräg gestellten von den Streben. Die zwei unteren gerade gestellten Pfeften sind mit den Balken zur Längsversteifung des Dachwerks durch wagerecht liegende Bänder verbunden. Dem gleichen Zweck dienen eine Anzahl von Bügen und drei Pfeften, die von der mittleren Hängesäule und den hohen Ständern über den Scheidebögen aufgenommen werden.

Neben dem aus römischen Traditionen im Grenzgebiet zwischen Deutschland und Frankreich hervorgegangenen steilen mittelalterlichen Pfeftendachwerk ist nun noch an anderer Stelle ein steiles Pfeftendachwerk ausgebildet worden, das nichts mit jenem gemein hat, das nicht auf römische Traditionen zurückgeht, sondern aus dem urtümlichen germanischen Kehlballendachwerk herausentwickelt worden ist: in England. Dort hat sich aber die Entwicklung an einer besonderen Art des Dachwerks abgespielt. Die Architektur Englands hat bis weit über das Mittelalter hinaus



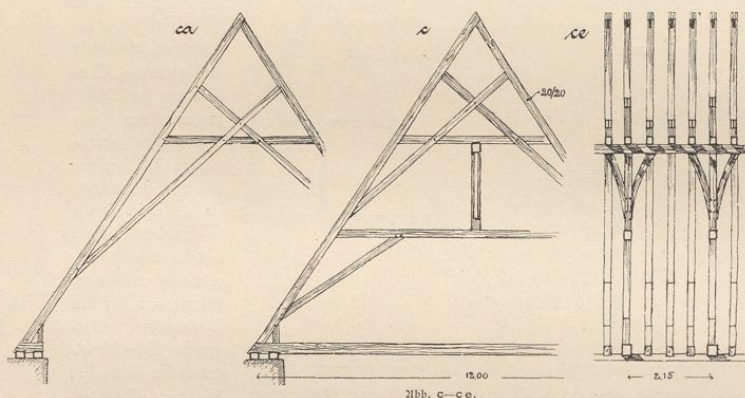
festgehalten an dem gemein-germanischen Erbe des sichtbaren Dachwerks, das in den anderen Ländern des Abendlandes durch das Gewölbe, hauptsächlich im Kirchenbau, durch die Balkendecke im profanen Bau zurückgedrängt wurde. Neben diesem sichtbaren Dachwerk spielte das heute normale Dachwerk, das über dem Gewölbe oder auf der Balkendecke aufsetzende nur eine geringe Rolle, weil es eben weit weniger oft gebraucht wurde. An dem sichtbaren Dachwerk sind die Konstruktionen ausgebildet worden, für das normale wurden die jeweils gebräuchlichen Konstruktionen dann verwandt.

Wir werden im vierten Kapitel die Entwicklung des sichtbaren englischen Dachwerks im einzelnen zu verfolgen haben und müßten also, wenn es sich nur um das Dachwerk Englands handelte, die folgenden Erörterungen hinter jenes Kapitel setzen. Da wir es aber ganz allgemein mit dem mittelalterlichen Dachwerk zu tun haben, muß hier schon von dem normalen englischen Dachwerk die Rede sein, selbst auf die Gefahr hin, daß einige Wiederholungen mit in Kauf genommen werden müssen, und daß trotzdem nicht soviel hier schon gesagt werden kann, daß die Entwicklung wirklich klar und deutlich würde.

Natürlich geht sie von dem aus gleichwertigen Gespärren gebildeten Dachwerk aus, als welches ja schon das des urtümlichen Hauses war. Alle sichtbaren Dachwerke der Frühzeit, z. B. auch die der normannischen Kirchenbauten, gehören dieser Art an, die zunächst mit Ankerbalken für den Zusammenhalt der Mauerlatten, d. h. zur Aufnahme des Schubes, auftritt. Sie hat denn auch in früher Zeit, aber auch später noch für die Dachwerke über dem gewölbten Kirchenschiff, die seit dem 12. Jahrhundert gelegentlich ausgeführt werden mußten, auch Anwendung gefunden. Vielleicht ist das in den Abbildungen a und ab

dargestellte Dachwerk über dem nordöstlichen Querschiff der Kathedrale von Salisbury noch das ursprüngliche, aus der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts, jedenfalls aber gehört es noch dem früheren Mittelalter an. Die Gespärre, wie sie Abb. ab darstellt, mit zwei Kehlbalken, zwei Streben, die je aus zwei in den unteren Kehlbalken gezapften Stücken bestehen, und den Sparrenfüßen, setzen in Abständen von 0,62 m auf Mauerlatten auf. In jedem dritten (Abb. a) liegt ein Ankerbalken, der, ganz wie das in dem dem 12. Jahrhundert noch zugehörigen sichtbaren Dachwerk von Winchester (Abb. 181—181 b) der Fall ist, von zwei hier gefasteten Hängestützen an dem verstreuten unteren Kehlbalken aufgehängt wird. Die Ankerbalken, die Sparrenfüße und die Mauerlatten sind erneuert worden. Derselben Zeit, wie dieses Dachwerk, mag das angehören, das über dem gewölbten Mittelschiff der Kathedrale von Wells liegt, in dem freilich auch die unteren Teile der Gespärre erneuert worden sind. Auch da sind gleiche Gespärre in einem Abstände von 0,85 m aufgestellt worden, von denen jedes dritte (Abb. b) einen Ankerbalken erhalten hat. Die Ausbildung ist etwas anders als in Salisbury und die Verbindung der Hölzer ist hier durch Anblattung geschehen, was sonst in England nicht eben häufig ist.

Wie nun in das sichtbare Dachwerk dieser Art dadurch, eine wirksame Längsverstrebung eingeführt wurde, daß auf den Ankerbalken eine Säule gestellt wurde, die mit einer darauf und unter den Kehlbalken liegenden Pfette — und etwa auch noch mit dem darüber liegenden Kehlbalken — durch Büge verbunden wurde (cf. Abb. 172), so geschah es auch für das Dachwerk über dem Gewölbe. Das



über dem Mittelschiff der Kathedrale von Exeter (Abb. c bis ce) ist in den unteren Teilen etwas verändert worden, und von den ehemals vorhandenen aber wohl schon bei der von vornherein beabsichtigten Einwölbung abgeschnittenen Ankerbalken ist nur noch am Westende einer geblieben. Immerhin ist es im ganzen doch noch erhalten, wie

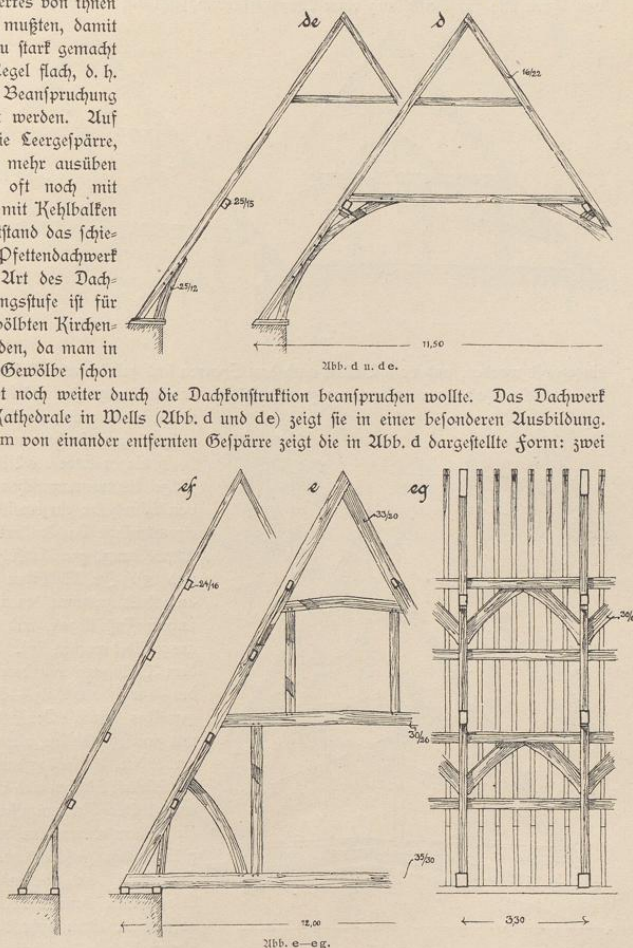
es wohl im 14. Jahrhundert gerichtet worden ist. Auf je drei, etwa 0,55 m von einander aufgestellte einfache Gespärre (Abb. cd) mit Sparrenfuß, einem Kehlbalken und Streben folgt ein reicheres Gespärre mit Ankerbalken, Sparrenfuß, zwei Kehlbalken, Bügen für den unteren, und Streben. Der lange Ankerbalken sollte wohl nicht durch die Säule für die Längsverstrebung belastet werden; daher wurde sie auf einen besonders für sie angeordneten und durch Büge einigermaßen ausgesteiften Kehlbalken gestellt. Nach der Pfette hat sie zwei Büge erhalten (Abb. ce). Die Längsverstrebung hat sich übrigens nicht bewährt, die Gespärre haben sich stark gelegt.

Im sichtbaren Dachwerk wurden seit dem 12. Jahrhundert schon häufiger, allgemeiner wohl erst seit dem 13., die Ankerbalken fortgelassen. Dann mußten die Mauern stark genug gemacht werden, um den Schub der Gespärre aufnehmen zu können. Die Änderung ist natürlich auf Gründe ästhetischer Natur zurückzuführen: Man wollte den bis unter das Gespärre freien Raum nicht von starken Balken durchzogen sehen. Für das Dachwerk über dem gewölbten Kirchenschiff konnten solche Gründe nicht in Frage kommen. Hier wurde also der Ankerbalken beibehalten, da ja auch die Mauern durch die Gewölbe schon genug in Anspruch genommen waren, und man sich hüten mußte, ihnen noch mehr aufzubürden.

Wir werden im folgenden Kapitel sehen, wie aus dem aus gleichwertigen Gespärren bestehenden unverankerten und also schiebenden sichtbaren Dachwerk nach demselben Gesetz ein neues, anders geartetes entstand, nach dem aus dem romanischen Gewölbe das gotische wurde, aus dem die gleichmäßig starke Mauer auf ihre ganze Länge beanspruchenden früheren Gewölbe das Rippengewölbe, das den Gewölbeschub auf einzelne durch Strebe Pfeiler und Bogen gut verstreute Stellen der Mauer konzentrierte. Auch

der Schub der Gespärre wurde nun zusammengefaßt an einzelnen Stellen in Bindern, die dann einen starken Schub ausüben mußten, für welche die Mauern aber, wie für die Bogen des gotischen Gewölbes, mit Strebepfeilern ausgerüstet wurden. Die Binder nahmen Pfetten auf, die aber in der Regel nicht wie die des auf dem Kontinent ausgebildeten Pfettendachwerks auf den Bindersparren aufgelagert wurden, sondern in sie eingezapft, und so viel fester mit ihnen verbunden, auch durch Büge noch zum Zweck der Längsversteifung des Dachwerkes von ihnen aus verstrebt wurden. Sie mußten, damit die Bindersparren nicht allzu stark gemacht werden brauchten, in der Regel flach, d. h. also anders, als es ihre Beanspruchung eigentlich erforderte, verlegt werden. Auf den Pfetten ruhten nun die Leergespärre, die einen Schub dann nicht mehr ausüben konnten, gleichwohl aber oft noch mit Sparrenfuß und auch wohl mit Kehlbalken ausgestattet wurden. So entstand das schiebende sichtbare englische Pfettendachwerk (cf. Abb. 186). Auch die Art des Dachwerks auf dieser Entwicklungsstufe ist für das Dachwerk über dem gewölbten Kirchenschiff selten ausgeführt worden, da man in der Regel, die durch die Gewölbe schon beanspruchten Mauern nicht noch weiter durch die Dachkonstruktion beanspruchen wollte. Das Dachwerk über dem Kreuzschiff der Kathedrale in Wells (Abb. d und de) zeigt sie in einer besonderen Ausbildung. Jedes dritte der etwa 0,75 m von einander entfernten Gespärre zeigt die in Abb. d dargestellte Form: zwei Kehlbalken, ein Sparrenfuß und ein Bug zwischen den Sparren und den unteren Kehlbalken, das mit dem Holz des Sparrenfußes eine Bogenlinie bildet. Auf einem kurzen Riegel ist eine Pfette für die anderen einfachen Gespärre (Abb. de) aufgelagert.

Das schiebende sichtbare Pfettendachwerk, wie es für Steinbauten ausgebildet worden war, konnte im Fachwerkbau, der im 14. und 15. Jahrhundert noch eine sehr große Bedeutung hatte — es wurden viele große Hallen in Fachwerk ausgeführt — nicht ohne weiteres Verwendung finden. Und doch sollten auch die Fachwerkbauten das sehr bald zu prächtigster Ausbildung gelangte Pfettendachwerk erhalten. Im Fachwerkbau war der Ankerbalken unentbehrlich. Mit ihm mußte also der schiebende Binder kombiniert werden. So entstand dann ein sichtbares Pfettendachwerk mit besonders ausgebildetem Binder für den Fachwerkbau (cf. Abb. 202). Und diese Art des Pfettendachwerks hat dann im späteren Mittelalter auch über dem Kirchengewölbe weiteste Verbreitung gefunden; in der Tat war sie für diese Stelle wie geschaffen. Die Abb. e bis eg stellen das Dachwerk über dem südwestlichen Querschiff und über dem Hochschiff der Kathedrale von Salisbury dar. Es mag aus dem 15. Jahrhundert stammen. Den Sparren sieht man



an alten, heute unbenutzten Verbindungen an, daß sie ehemals einem Dachwerk mit gleichwertigen Gespärren angehört haben und hier neu verzimmert worden sind. Die Binder (Abb. e) liegen in Abständen von 3,30 m, zwischen ihnen sechs Leergespärre (Abb. ef). Die haben einen einfachen Sparrenfuß erhalten, mit dem sie auf den Mauerlatten aufsetzen und werden im übrigen von jederseits vier Pfetten getragen. Der Binder nimmt die Pfetten auf. Sie sind in die Bindersparren eingezapft, und je zwei von ihnen sind zur Herstellung einer Längsverstrebung mit den Bindersparren durch unter den Leersparren

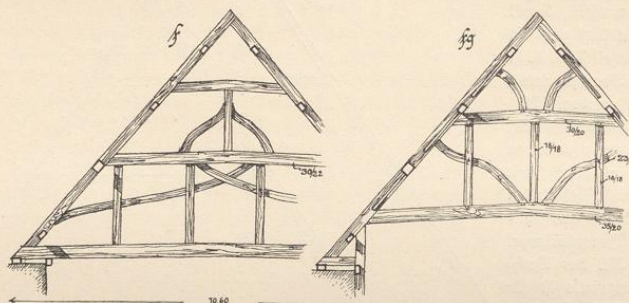


Abb. f u. fg.

liegende Bäume (Abb. eg) verbunden. Der Binder zeigt einen Ankerbalken und zwei Kehlbalken, die beide nach der Mitte zu etwas ansteigen, wie das auch im sichtbaren Dachwerk sehr gebräuchlich ist und übrigens ihrer Beanspruchung entspricht. Die Hölzer sind alle, insbesondere auch die Bindersparren, sehr stark. Zwischen den Balken und Kehlbalken sind Pfosten

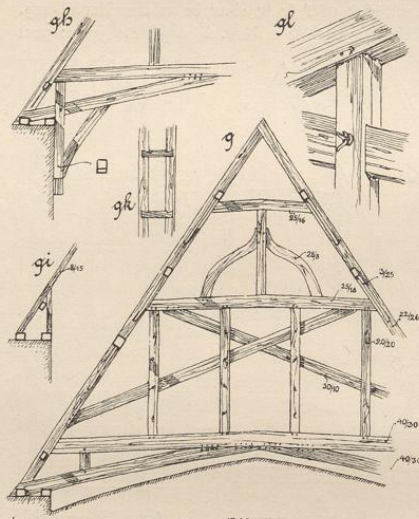


Abb. g—g1.

eingezapft worden, und vom Balken nach dem Sparren sind gekrümmte Streben geführt, alles das weniger um das eine Holz vom andern aus zu unterstützen, das bei der großen Stärke der Hölzer kaum notwendig wäre, auch nicht, um die unteren an dem oberen aufzuhängen, sondern um das Gespärre auszusteuern. Gegen Ende des Mittelalters sollte der nördliche Flügel des normannischen Querschiffes der Kathedrale von Winchester eingewölbt werden. Das beweist die eigentümliche Dachkonstruktion, die damals, vor dieser Einwölbung, zur Ausführung gekommen ist (Abb. f und fg). In Abständen von etwa 3 m sind Binder aufgestellt, zwischen denen sechs Leergespärre mit einfachem Fuß liegen, und die abwechselnd verschieden ausgebildet worden sind. Der eine (Abb. f) sollte über dem Anfänger, der andere (Abb. fg) über dem Scheitel des — wohl aus Holz — beabsichtigten reichen Rippen- gewölbes liegen. Der erstere zeigt einen Ankerbalken mit zwei Kehlbalken, alle nach der Mitte zu ansteigend, verbunden, die beiden unteren durch zwei gekrümmte überblattete Streben und vier diese nach der in Abb. g1 dargestellten Art umfassende senkrechte Zangenpaare, die beiden oberen nur durch einen Pfosten mit zwei gekrümmten Fußbändern. Der letztere weist einen Sparrenfuß auf, dessen senkrecht Holz unter die Mauerkrone herabreicht und die innere Mauerlatte aufnimmt, einen dicht darüber liegenden und einen oberen Kehlbalken, beide wieder nach der Mitte ansteigend und durch einen Pfosten, zwei gekrümmte Streben und zwei diese umfassende Zangenpaare verbunden, während vom oberen an die Sparren zwei gekrümmte Streben gehen. Auch hier sind die verwendeten Hölzer sehr stark und auch hier sind Pfosten, Zangen und Streben weder zum Tragen angeordnet, noch zum Aufhängen, sondern lediglich, wie bei dem in Abb. 202 dargestellten Dachwerk, um den Binder zu einer fest verzimmerten Fachwerkwand zu machen. Die Bindersparren tragen je vier Pfetten, die bündig mit der Unterkante der Sparren liegen. Einer derselben auf jeder Seite ist so stark wie die Sparren. In diese sind die aus zwei Stücken bestehenden Leersparren eingezapft, während sie auf den

anderen aufliegen, auf den Mauerlatten aber mit einem Sparrenfuß aufsetzen. Von dem Binder fg laufen Büge an die drei oberen Pfeften. Der Chor von Winchester hat das über dem Kreuzschiff nicht zur Ausführung gekommene reiche Holzgewölbe wirklich erhalten, das aber hier auch über den Anfängern so hoch hinaufreicht, daß Ankerbalken überhaupt nicht angeordnet werden konnten. Die Abb. g und gh zeigen die beiden hier abwechselnd über Scheitel und Anfänger und in Abständen von 3,25 m aufgestellten Binder. Im ganzen sind sie sehr ähnlich gestaltet, wie der in Abb. fg dargestellte. Nur die Ausbildung des Fußes ist abweichend. Im Binder gh ist das senkrechte Fußholz als Zangenpaar gebildet und umfaßt das schräg ansteigende Balkenholz. Zwischen zwei Bindern liegen sieben Leergespärre, die mit einem Fuß (Abb. gi) auf den durch Spangen verbundenen Mauerlatten (Abb. gk) aufsetzen. Die senkrechten Zangen dieser Binder werden durch eiserne Bolzen (Abb. gl) zusammengehalten; aber doch eben nur zusammengehalten und auch das nur aus Hilfsweise, denn die gemeinsame Verzäpfung oben und unten hält sie ja schon einigermaßen zusammen, jedenfalls aber sollen sie nicht — wie bei modernen Dachwerkskonstruktionen — durch diese Bolzen mit den umfaßten Hölzern, hier den Streben, verbunden werden, die in genau passendem Ausschnitt zwischen den Zangen liegen, wie das in der mittelalterlichen Zimmerkunst überall so ausgeführt worden ist (vgl. Abb. 35 u. a.)

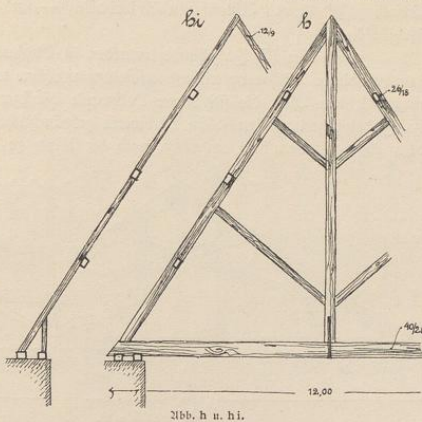


Abb. h u. h.i.

Zuweilen nähert sich die Ausbildung des Binders auch der in Frankreich gebräuchlichen. So zeigt das Dachwerk der Kathedrale in Worcester — und ganz ähnliche auch das späte Dachwerk über dem westlichen Teil des Hochschiffes von Winchester — Binder von der in Abb. h wiedergegebenen Gestalt. Da tragen die Bindersparren eine mittlere Hängesäule, die den Ankerbalken mit eisernem Bande aufhängt, und von der je zwei Streben nach dem Bindersparren ausgehen. Die Pfeften sind aber auch hier in diese eingepaßt, zwei unten, die mittlere oben bündig, so daß die Leersparren in diese eingepaßt werden mußten, auf jenen aber aufliegen. Die Binder stehen in einer Entfernung von 3,50 m. Zwischen ihnen liegen je sechs Leergespärre. Eine Längsverstrebung ist nicht vorhanden. Noch mehr vielleicht gleicht der französischen Pfeftenkonstruktion die des Dachwerks über Schiff und Chor der Kathedrale in Chichester. Hier an der Südküste Englands, werden wir die landesfremde Konstruktion wohl einem Einfluß von jenseits des Kanals zuschieben dürfen, wie ja auch an der Nordküste Frankreichs Dachkonstruktionen (vgl. Abb. 248 und 248a unten Kapitel 4) vorkommen, die ohne einen englischen Einfluß nie hätten entstehen können. Die Binder (Abb. i) liegen hier 5,80 m von einander entfernt, zwischen ihnen je neun Leergespärre (Abb. ik). Die Binder zeigen einen Ankerbalken, zwei Sparren, einen ganz kurzen Kehlbalken, eine von zwei Streben getragene Hängesäule und von dieser Hängesäule nach den Sparren Streben, die die Mittelpfeften tragen, während die obere auf den kurzen Kehlbalken ruht — alles fast genau so wie die Binder des steilen Pfeftendachwerks in Frankreich (cf. Abb. 151). Nur laufen hier die Streben bis an die Sparren, in die sie eingepaßt sind, liegen hier die Pfeften in dem starken Kopf der Streben und bestehen also die Hängestreben aus zwei Stücken. Eine Längsverstrebung wird durch Büge hergestellt, die von der Hängesäule an die obere Pfefte laufen. Unter dem Ankerbalken liegen von weitausfragenden mehrschichtigen Konsolen

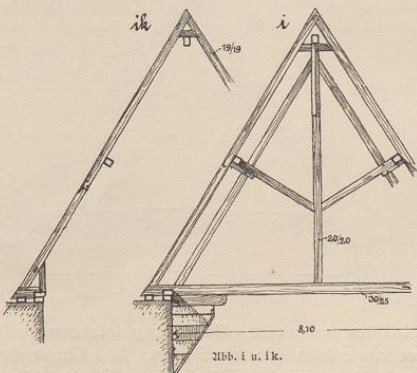


Abb. i u. i.k.

getragene Sattelhölzer. Die Leergespärre (Abb. ik) weisen einen Sparrenfuß auf, mit dem sie auf den Mauerlatten aufsetzen — die innere besteht aus zwei über einander liegenden Hölzern, von denen das obere einfach gefast ist mit Ablauf am Ankerbalken — und einen ganz kurzen auf der oberen Pfette liegenden Kehlbalken.

Seit dem 15. Jahrhundert wurden in England, wohl unter dem Einfluß des Kriegshauses, für den begehbbare Dächer vorteilhaft erscheinen mußten, und begünstigt durch ein besonderes Dachdeckungs-material, das Blei, die sichtbaren Dachwerke häufiger mit einer nur geringen Neigung ausgeführt, im 15. Jahrhundert werden solche Dachwerke gebräuchlicher als die älteren steilen. Die Ausbildung des Binders ging aus von dem einfachen, nach der Mitte zu stärker werdenden Balken, weshalb denn nirgends

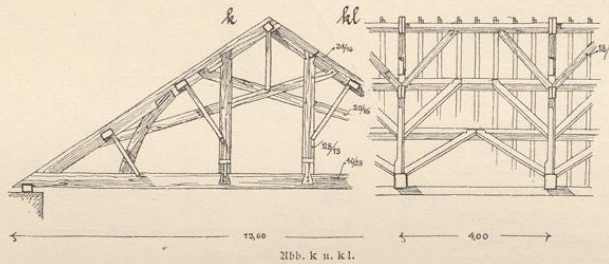


Abb. k u. kl.

der Balken fehlt. Dieses flache Dachwerk ist daher schublos und somit von ganz anderer Art, als das ältere steile und schiebende. Für das Dach über dem Kirchengewölbe mußte es ohne weiteres geeignet erscheinen, und ist in der späteren Zeit des Mittelalters da auch häufig zur Verwendung gekommen. Die Abb. k und kl stellen das aus dem 14. oder 15. Jahrhundert wohl stammende Dachwerk über dem gewölbten nördlichen Querschiff der Abteikirche zu Tewkesbury dar. Der Binder (Abb. k) läßt die Zugehörigkeit zu einer neuen abweichenden Art von Dachwerk nicht leicht erkennen, da ja auch die ältere steilere Art im Dach über dem Kirchengewölbe in der Regel mit schublosem Binder auftritt (cf. Abb. e bis eg). Und die Ausbildung ist hier und dort nicht sehr verschieden. Auch hier ist zunächst auffällig die Verwendung sehr starker Hölzer. Der Binder zeigt, auf den Balken aufsetzend, zwei Sparren, in welche die Pfetten gezapft worden sind, zwei kurze gekrümmte Streben von den Sparren nach dem Balken, zwei Hängehölzer, die mit schwalbenschwanzförmigem

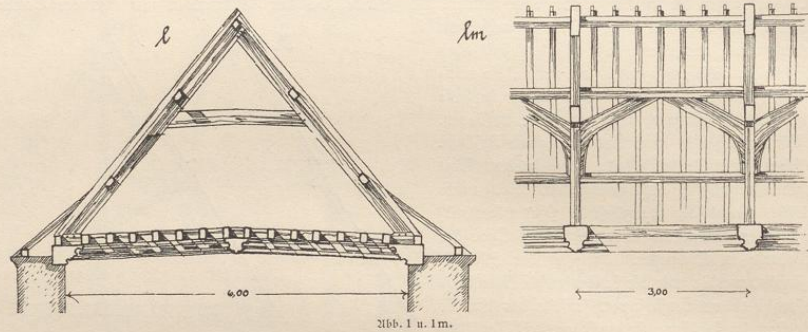


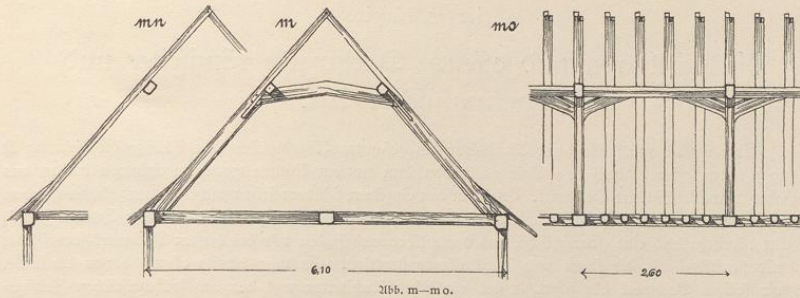
Abb. l u. lm.

Blatt den Sparren und Balken angeblattet worden sind, und zwischen diesen Hölzern zwei gekreuzte, je aus vier Stücken bestehende Streben. Eine Längsverstrebung ist dadurch hergestellt worden, daß, was nicht gerade einwandfrei ist, Büge nach den Pfetten geführt worden sind, die wie Sprießen von der Kreuzungsstelle der Streben und von den Hängehölzern und dem Balken ausgehen.

Bisher ist nur von dem Dachwerk über dem Kirchengewölbe die Rede gewesen. Im Profanbau Englands und in Verbindung mit einer Balkendecke kommt ein in unserem Sinne normales — d. h. nicht sichtbares — Dachwerk im Mittelalter noch seltener vor als im Kirchenbau. Wo es in der späteren Zeit desselben auftritt, zeigt es dieselbe Konstruktion wie das für den Fachwerkbau ausgebildete sichtbare Pfettendachwerk, nämlich Binder mit Ankerbalken (cf. Abb. 202ce und 202cd), und diese Ankerbalken werden dann für die Anlage des Gebälkes benutzt, sei es als Unterzüge, indem die Balken über sie gestreckt werden, sei es, indem nach einer in England sehr gebräuchlichen Art, die Gebälke zu bilden,

die Balken oder zunächst andere Hauptbalken, und in diese erst die Balken, in gleicher Höhe liegend in sie eingezapft werden (Abb. 1, 1m und m und mn). Besonders die letztere Art zeigt, daß das Dachgebälk erst nachträglich in die Konstruktion aufgenommen wurde, daß das sichtbare Dachwerk das gebräuchliche gewesen sein muß, und daß das Dachgebälk keineswegs allgemeiner verbreitet gewesen sein kann, da sonst wohl, wie etwa in Deutschland, ein besonderes Dachwerk für dieses Dachgebälk ausgebildet worden wäre.

Da wegen des Gebälkes der mit dem Ankerbalken kombinierte Binder verwendet werden mußte, kommt dieses Dachwerk in gleicher Art über dem massiven und über dem Fachwerkbau vor. Die Abb. 1 und 1m¹⁾ stellen das aus dem 15. Jahrhundert stammende Dachwerk über der Halle des Landstüzes



Great Chalfield in Wiltshire dar, die starke Mauern zeigt, die Abb. m u. mn²⁾ das wohl dem 16. Jahrhundert angehörende Dachwerk über einem Junfthaus in Lavenham in Suffolk, das in Fachwerk erbaut worden ist. Der in Abb. 1 dargestellte Binder zeigt den Ankerbalken und den Kehlbalcken nach der Mitte zu ansteigend; er trägt fünf Pfetten, von denen die mittleren Bäume nach dem Bindersparren erhalten haben. Der Ankerbalken nimmt in der Mitte und an den Wänden unten mit ihnen bündig liegende, ebenso wie er selbst, profilierte Hölzer auf, nicht für die Balken, sondern für die formale Aufteilung der Decke. Der in Abb. m dargestellte Binder zeigt dieselbe Art wie der in Abb. 202 ce wiedergegebene; der Kehlbalcken ist nach der Mitte zu ansteigend geschnitten; die Pfetten, deren hier nur zwei vorhanden sind, werden von den Bindersparren getragen, die über ihnen die Stärke der Leersparren annehmen; in den Ankerbalken ist in der Mitte ein Balken eingezapft worden, der dann, wie die Rähme der Wand, mit Verzäpfung die dünnen Balken des Gebälkes aufnimmt.

1) Nach Pugin, Types d'architecture gothique, t. III, pl. 51 u. 32.

2) Nach The Builder 1892. t. I, p. 323.

Viertes Kapitel.

Die sichtbaren und offenen Dachwerke römischer und germanischer Art.

Eine in der mittelalterlichen Architektur des gesamten Abendlandes sehr häufige Erscheinung ist das nach unten offene, durch kein Dachgebälk von dem unteren Raume getrennte und von diesem aus ganz oder teilweise sichtbare Dachwerk. Es ist in den einzelnen Ländern sehr verschieden ausgebildet worden. Alle diese Ausbildungen gehen aber, wie das mittelalterliche Dachwerk überhaupt, auf zwei Quellen zurück, auf eine römische und eine germanische, und dementsprechend finden wir bei diesem Dachwerk sowohl die Pfettenkonstruktion, als die sogenannte Kehlbalkenkonstruktion. Es war bereits oben¹⁾ davon die Rede, daß wir solches Dachwerk als schon in der römischen Architektur und der der frühchristlichen Zeit gebräuchlich annehmen müssen. Kam es da neben dem gewöhnlichen nach unten abgeschlossenen Dachwerk vor, so bildete es ausschließlich das Dach des urtümlichen germanischen Hauses, das ja, wie wir gesehen haben, kein Dachgebälk enthielt. Der römischen Tradition verdanken die flachen sichtbaren Dachwerke Italiens und Südfrankreichs ihre Entstehung, während an das Dachwerk des germanischen Hauses sich zwei Entwicklungsreihen anschließen, die des sichtbaren steilen²⁾ Dachwerks in Norwegen und England und die des verschalteten Dachwerks, des Holztonnengewölbes, in Nordfrankreich und Deutschland, das wir im Gegensatz zu dem sichtbaren als offenes Dachwerk bezeichnen können.

1.

Das mittelalterliche Italien hat eine ganze Reihe sichtbarer Dachkonstruktionen entstehen sehen. Unter den erhaltenen finden wir die ältesten auf Sizilien: in Messina, Monreale, Girgenti und Cefalu. Das Dachwerk der Kathedrale von Messina, aus dem 12. Jahrhundert, zeigt sehr einfache, nur aus Balken und Streben bestehende, in einer Entfernung von ca. 2,50 m aufgestellte Dachgebände (Abb. 163), auf denen wagerechte Latten liegen, welche die doppelte Schalung tragen (Abb. 163 b)³⁾. Aus den Brettern der unteren parallel zu den Streben verlegten Schalung sind Sterne ausgeschnitten, die von den Brettern der oberen, parallel zum First verlegten und die Dachdeckung tragenden Schalung wieder zugeeckt werden. Unter dem First zieht sich ein reicher Plafondstreifen her, der an den Gebindestreben aufgehängt ist (Abb. 163 a). Das Schiff der Kirche ist ca. 14 m breit. Die Hölzer der einfachen Gebinde mußten daher kolossale Dimensionen erhalten: die Balken sind 0,80/0,45 m stark. Dieses ganze Dachwerk ist reich bemalt⁴⁾, und, dank der außerordentlichen Einfachheit der Gebinde, wohl von vorzüglicher Wirkung. In ästhetischer Hinsicht sehr viel unvorteilhafter ist die Art der Gebinde, wie sie die sichtbaren Dachwerke von S. Miniato bei Florenz, S. Maria in Toscanella und S. Maria del Tiglio bei Gravedona⁵⁾ zeigen. S. Miniato hat laut Inschrift das Dachwerk, das auch noch im Schmuck seiner alten, freilich restaurierten Bemalung prangt, im Jahre 1557 erhalten. Die Gebinde (Abb. 164)⁶⁾ liegen in einer Entfernung von etwa 3,00 m und tragen außer First- und Fußpfette auf jeder Strebe zwei Pfetten, die ihrerseits ca. 0,40 m von einander liegende Sparren

1) S. 2. 2) Über das flache sichtbare Dachwerk des späteren Mittelalters in England vgl. weiter unten.

3) Nach Viollet-le-Duc, l. c., t. III, p. 23 sq.

4) Vgl. über dieses Dachwerk noch Roux, Charpente de la cathédrale de Messine, über das sehr ähnliche über dem etwa 14,50 m breiten Mittelschiff des Doms von Monreale: Gravina, Il Duomo di Monreale, T. 7 a.

5) Abb. des ersten bei Semper, der Stil, Bd. 2, Taf. 17 bis 20 und Gailhabaud, l'architecture du V^{me} au XVII^{me} siècle, des letzten bei Dartain, l. c., Atlas pl. 88.

6) Nach den angegebenen Quellen.

aufnehmen (Abb. 164 a stellt den Längsschnitt dar). Die Pfetten ruhen auf konsolartig ausgeschnittenen Sattelhölzern. Die Streben tragen eine Hängesäule, an der der Balken mit eisernem Bande aufgehängt worden ist, und von der aus die Streben durch unter Sattelhölzern anlaufende Spriegeu gestützt werden. Auch der Balken hat in der Mitte und an seinen Enden ähnlich formierte Sattelhölzer — und zwar doppelte — erhalten. Für die perspektivische Wirkung sind die schrägen Spriegeu sehr nachteilig. Sie lassen die nahe an einander liegenden Gebinde als Wände erscheinen und hindern den Durchblick. Gleichwohl ist dieses im Grunde genommen unschöne Dachwerk in neuerer Zeit auch im Norden — mit Vorliebe z. B. für Turnhallen — häufig genug ausgeführt worden. Wohl noch später, und etwa aus dem 15. Jahrhundert, war das ursprüngliche Dachwerk über S. Donato in Murano, das bei der in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erfolgten Wiederherstellung der Kirche durch ein neues ersetzt worden ist.¹⁾ Das Gebinde (Abb. 165) ist hier ein einfaches Hängewerk: ein mit reich ausgeschnittenen Sattelhölzern ausgestatteter Balken, eine Hängesäule und zwei Streben, auf denen — wie in Messina — wagerechte Latten für eine Schalung ruhen, deren Bretter also vom First zur Traufe gelegt sind. Die Fugen dieser Bretter

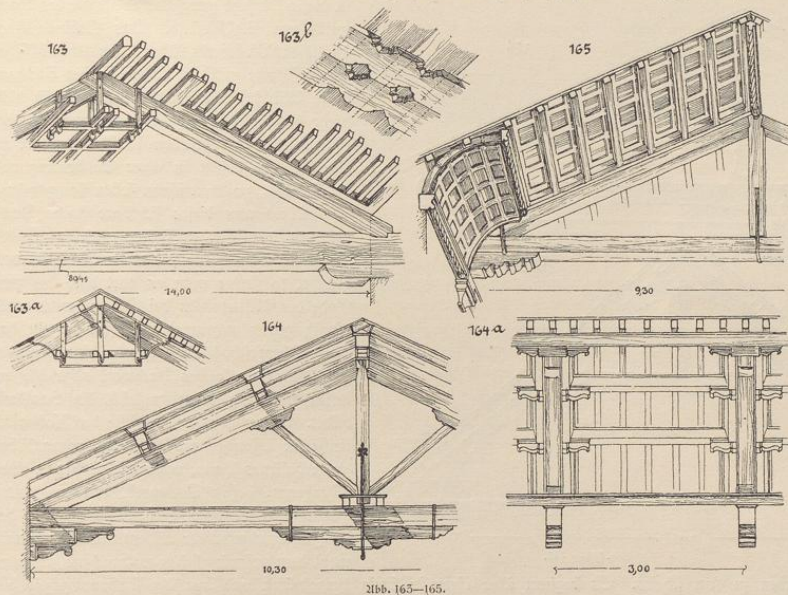


Abb. 163—165.

werden durch Fugenleisten gedeckt, und diesen entsprechend sind Leisten an den Latten entlang geführt, so daß eine Art Felderdecke entsteht. Der Fuß des Daches liegt verborgen hinter einer aus Brettern und Leisten hergestellten und durch zwei profilierte und verzierte Hölzer abgeschlossenen Holzauswölbung.

Auch Profanbauten erhielten in Italien ein sichtbares Dachwerk. Ein Turm neben S. Zeno in Verona zeigt das oberste Geschloß mit einem sichtbaren Satteldach bedeckt. Mag das Dachwerk auch erneuert worden sein, so ist das doch in der alten Form geblieben; denn die gut erhaltene Bemalung der Wände aus spätromanischer Zeit überzieht auch das Dreieck unter den Sparren.

Dieselbe Art des flachen, sichtbaren Dachwerks finden wir in Frankreich. In der früheren Zeit des Mittelalters kommt es auch in der nördlichen Hälfte noch vor, wo es sich denn vor allem in jenem Grenzgebiet findet, in dem, wie wir gesehen haben, das Pfettendachwerk noch von römischer Zeit her gebräuchlich geblieben war. Wenn uns recht berichtet wird²⁾, besaß die Kirche von Vignory, die ins 10. Jahrhundert gesetzt wird, ein sichtbares Dachwerk der beschriebenen Art, von dem bei der Restauration noch einzelne alte Gebinde gefunden wurden. Auch die um die Mitte des 12. Jahrhunderts erbaute

1) Nagtens, S. Donato zu Murano, p. 75 sq.

2) Viollet-le-Duc, l. c., t. I, p. 169.

ursprüngliche Vorhalle der Kathedrale in Autun¹⁾ sollte, wie die Anlage noch heute dartut, ein flaches sichtbares Dachwerk erhalten. Und auch das Hôtel St. Eivier in Metz trägt ja ein solches Dachwerk, das uns oben²⁾ schon beschäftigt hat.

Vom 15. Jahrhundert an findet sich aber diese römische Art im Norden Frankreichs kaum mehr. Das auf das urtümliche germanische Dachwerk zurückgehende verschaltete Holzgewölbe dringt, wie das germanische Dachwerk auch sonst, vom Norden aus bis über die Mitte Frankreichs vor. Aber in der südlichen Hälfte erhält sich das flache sichtbare Dachwerk das ganze Mittelalter hindurch. Viollet-le-Duc³⁾ beschreibt zwei Konstruktionen der Art von den kleinen Kirchen in Lagorce und Villeneuve in der Guyenne, für die er das 12. und 13. Jahrhundert als Entstehungszeit annimmt. Die Ausbildung der Gebinde (Abb. 166 stellt nach der angegebenen Quelle ein solches aus dem Dachwerk von Lagorce dar) scheint uns schon beeinflusst von der germanischen Art des offenen Dachwerks: von der Holztonne mit profiliertem Ankerbalken und als Säulchen formierter Hängesäule (cf. Abb. 216—220). Sie ist in konstruktiver Hinsicht vielleicht nicht einwandfrei, für die gute Wirkung des sichtbaren Dachwerks aber gerade recht, und

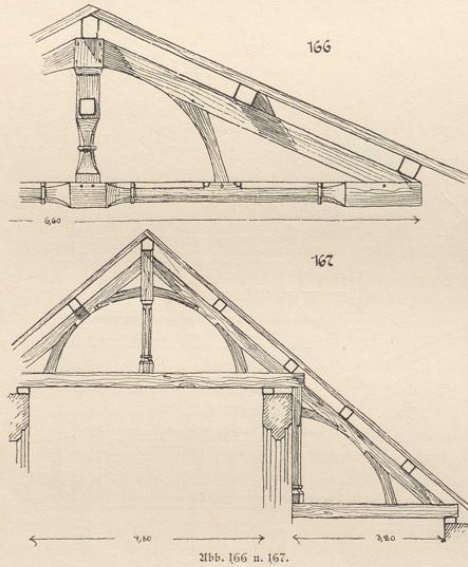


Abb. 166 u. 167.

worden zu sein scheint. Es beginnt über einer in Stein hergestellten und aus der Erbauungszeit des Hauses noch herrührenden Dachrinne und fügt sich auch sonst dem Organismus des alten Gebäudes durchaus gut ein. Abb. 168 gibt das Gebinde desselben wieder. Die Streben überblatten sich oben und sind mit den Gebindesparren verblattet. Sie tragen die mittleren Pfetten und ein zartes, ausnehmend reich formiertes Hängesäulchen (Abb. 168 b stellt eines der verschieden ausgebildeten Hängesäulchen dar). Das umfaßt sie an der Überblattungsstelle mit einem angeschnittenen Haken auf der einen Seite, während auf der anderen Seite ein hakenförmiges Holzstück ihm angenagelt worden ist, hängt den starken achteckigen Balken auf und trägt die Firstpfette. Die Stellen, wo die Mittelpfetten auf den Streben liegen, sind durch Sprießen nach dem Balken abgesteift, unter dem noch Sattelhölzer und Büge angeordnet worden sind. Auf der Firstpfette, der Mittelpfette und einer auf dem Ende der Balken aufgelagerten Fußpfette ruhen in Entfernungen von 0,37 m Sparren von 15/10 cm, auf denen 30 cm breite Bretter liegen (Abb. 168a). Schmale Fugenleisten decken ihre Fugen, und ähnliche Leisten sind den Sparren entlang unter die Schalung genagelt, so daß auch hier eine Art Felderdecke vorhanden ist, wie sie das Dach von

1) Abb. bei Viollet-le-Duc, l. c., t. VII, p. 275 sqq.

2) Vgl. oben S. 75, Abb. 140.

3) l. c., t. III, p. 5 sq.

4) Nach Archives de la commission des Monuments historiques, t. II, pl. 50.

S. Donato in Murano zeigt, aber alles in umgekehrter Richtung. Noch auf einem anderen Hause, das aber dem 15. Jahrhundert angehört, finden wir in Montferrand über einem durch das ganze Geschloß

reichenden Saale ein sichtbares Dachwerk. Da ist die Straßenseite in Fachwerk mit Ausfragungen der zwei Obergeschosse ausgeführt, die drei anderen Seiten aber massiv. Abb. 169 stellt eines der drei in Entfernung von ca. 5,70 m liegenden Gebinde dar, Abb. 169b die Ausbildung der Hängesäule. Der Balken, soweit er frei liegt, von achteckigem Querschnitt, wird auf der Straßenseite zwischen den beiden Hölzern des doppelten Rahms gefaßt (Abb. 169 u. 169a). Die Ausbildung der zugleich die Decke des Raumes abgebenden Dachschalung ist so, wie wir sie beim vorigen Beispiel fanden, und wie sie uns dort überall wieder begegnet. In Villeneuve-les-Avignon trug das Haus eines Kardinals, das aus dem 14. Jahrhundert stammt und das leider vor kurzer Zeit ausgebrannt ist, ein Dachwerk dieser Art. Auch da bildete das Obergeschloß des zweistöckigen interessanten und bis dahin gut erhaltenen Gebäudes einen großen Saal. Die alte Bemalung zeigt noch heute, daß ein

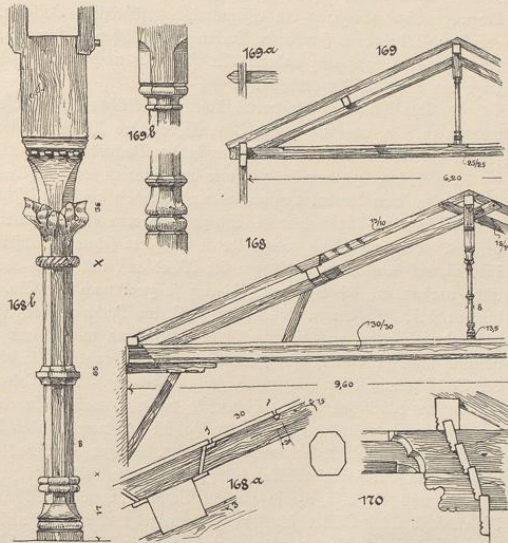


Abb. 168—170.

sichtbares Dachwerk vorhanden war. Die Spuren tun aber dar, daß auf den Streben hier nicht — wie in Montferrand und wie in Frankreich in der Regel — Pforten, sondern — wie häufig in Italien — Eatten lagen. Gleichfalls heute zerstört ist ein sichtbares Dachwerk, das ehemals auf einem romanischen Hause in Uet lag, und von dem die Balken mit Sattelhölzern und der Dachfuß — wie das Abb. 170 darstellt — noch erhalten sind. In Balken und Sattelhölzern sind hier, ein Wandgesims bildend, zwischen den etwa 4,00 m von einander entfernten Gebinden 8 cm starke über einander greifende Bohlen eingelassen.

An Stelle der Dachgebinde treten bei solchem sichtbarem Dachwerk in Italien, Südfrankreich und Spanien¹⁾ oft genug — wie es scheint, überall spitze — Steinbögen, die am Kämpfer übermauert sind, und deren Schub von entsprechend starken Mauern oder Strebepfeilern aufgenommen wird. Auf ihnen werden dann die Pforten aufgelagert. Besonders beliebt scheint diese Konstruktion bei den Klosterbauten der Zistercienser gewesen zu sein. So findet man sie über dem Refektorium und dem Krankensaal in Fossanova²⁾, über dem Mönchs-dorment (Abb. 171 u. 171a) und dem Dorment der Konversen in Fontfroide, über dem Mönchs-dorment in Santa Cruz und über dem der Konversen in Pobleta. Aber auch das Refektorium des Dominikanerklosters in Toulouse³⁾ hat ein ähnliches Dachwerk erhalten. Und auch bei Kirchenbauten findet man es hier und da, so in Narbonne (Lamouguier)⁴⁾ und in Barcelona (Santa Agata).⁵⁾

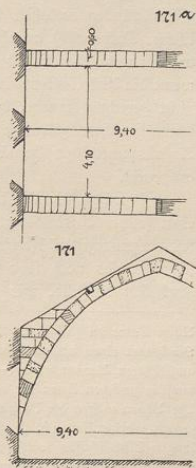


Abb. 171 u. 171a.

1) Über das Vorkommen derselben Konstruktion in England vgl. weiter unten.

2) Enlart, Origines françaises de l'architecture gothique en Italie, p. 26, 102 u. 108.

3) King, Study-book of mediaeval architecture, t. I, pl. 93.

4) Abb. in Archives de la commission des Monuments historiques, t. V, pl. 49.

5) Die Steinbögen der Kirche von Roueilla (Vogüé, Syrie centrale, pl. 68 sq.), von S. Prassede in Rom, von S. Miniato bei Florenz, dann besonders oberitalischer Kirchen, wie S. Celso in Mailand (Dartein, l. c., pl. 46), S. Geno in Verona, Dom in Modena (Dartein, pl. 97 sq.) u. a., und normännischer Kirchen, wie die von Cérisy-la-forêt, auch die von

2.

Von der einfachen Konstruktion des urtümlichen Hauses ausgehend, haben die Germanen in Norwegen und England ein eigentümliches sichtbares Dachwerk geschaffen, bei dem die Dachschalung, ebenso wie bei dem sichtbaren Dachwerk römischen Ursprungs, zugleich die Decke des Raumes bildet, das aber doch von ganz anderer Art ist, da es nach germanischer Gewohnheit zunächst eine steile Form zeigt und des Gebälks entbehrt.¹⁾

Das Dachwerk der norwegischen Stabkirchen scheint fast überall in etwa der Weise durchgebildet worden zu sein, wie wir es in Abb. 5 (von der Kirche in Borgund) dargestellt haben, hier etwas einfacher, dort etwas reicher. So fehlen in den Dachwerken der Kirchen von Tuft und Spdal²⁾ die Streben — die Gespärre bestehen da also nur aus Sparren und Kehlbalken — so zeigen hinwieder die Gespärre der Kirchen von Urnes, Hopperstad und Rinde³⁾ zwischen Kehlbalken und Streben noch Knaggen eingesetzt, und diese Art hat wohl erst zu der Form der Gespärre, wie sie die Kirche in Borgund zeigt, geführt. Die ganz gleich ausgebildeten Gespärre setzen in Abständen, die selten größer sind als 1,20 bis 1,50 m auf dem doppelten Rahm der Wand auf, mit dessen oberem Holz die Streben — oder, wo diese nicht vorhanden, die Sparren — durch je zwei nach der Längsachse der Kirche gestellte Knaggen verbunden sind. Sie tragen Latten, die z. B. im Dachwerk der Kirche von Vernes 7 mal 7 cm stark sind, nicht etwa Pfetten, wenigstens nicht in dem Sinne, wie sie das mittelalterliche steile Pfettendach aufweist, nämlich nicht zur Unterstützung von Leergespärren, sondern für die vom First zur Traufe laufenden Bretter der Dachschalung oder gelegentlich zur Verstrebung. Diese Latten gehören also zur Dachhaut. Mit den Pfetten des römischen Daches haben sie nichts gemein. An eine Einwirkung jenes Dachwerks ist hier, wo sich ein eigentümlicher nationaler Holzstil aus von fremder Baukunst fast unbeeinflusster germanischer Bautradition entwickelt hat, nicht zu denken. Gegen den Schub der Gespärre werden die Wände zusammengehalten durch Ankerbalken, die zwischen die beiden Hölzer des doppelten Rahms eingeklemmt erscheinen, und die also ebenso wie die Dachbalken in Abb. II wirken. Daß diese Ankerbalken mit zum Wesentlichsten der Dachkonstruktion gehören, zeigt eine alte Homilie⁴⁾, in der die Stabkirche und ihre einzelnen Teile symbolisiert werden, wobei denn die Ankerbalken sehr bezeichnend einmal den Männern verglichen werden, die unter den weltlichen Häuptlingen Frieden stiften und Klöster und heilige Orte mit ihren Gütern bereichern. So scheinen sie denn auch nur da gefehlt zu haben, wo das Schiff der Kirche nicht lang war und wo man sich dann allein auf die zusammenhaltende Wirkung der Rähme in den Giebelwänden verlassen konnte. Man darf nämlich von diesem so wenig wie von dem sichtbaren englischen Dachwerk⁵⁾ annehmen, daß durch die reiche Verstrebung der Gespärre, wenn er auch verringert werden mag, der Schub aufgehoben werde. Theoretisch freilich werden die Streben — aber nur dann, wenn die Ankerbalken nicht vorhanden sind — auf Zug beansprucht. Aber das mit solcher Beanspruchung nicht gerechnet wurde, das zeigen schon die Holzverbindungen der Sparren und Streben: einfache, nicht schwalbenschwanzförmige Anblattungen mit einem Holznagel.⁶⁾ Wenn aber durch die Ankerbalken die Anfallspunkte der Gespärre unverrückbar gemacht wurden, so wurden auch die Streben auf Druck beansprucht.

Schon die ältesten Stabkirchen, die um 1100 entstanden sein sollen, zeigen dieses Dachwerk in eben solcher Ausbildung, wie die des späteren Mittelalters. Wir haben es hier also mit einer alten fest eingewurzelter Konstruktion zu tun, die ihrer ganzen Art nach dem Dachwerk des urtümlichen deutschen Hauses noch sehr nahe steht. Daß sie „eine dem neuen Gebrauch gemäß modifizierte Bootskonstruktion“ darstelle, wie Dietrichson⁷⁾ und ähnlich Semper⁸⁾ meint, ist eine Ansicht, die für einen

Notre Dame du Pré in Le Mans sollten, wenn überhaupt, doch nur nebenbei die Pfetten des sichtbaren Dachwerks tragen. Sie hatten einen anderen konstruktiven, vor allem aber einen ästhetischen Wert. Während die Steinbögen jener im Tert angeführten Bauten etwa 4–5 m von einander entfernt liegen, beträgt bei diesen Kirchen die Entfernung 9–12 m. So mußten zwischen ihnen für ein Pfettendachwerk noch hölzerne Dachbinder aufgerichtet werden: 1, 2 oder auch noch mehr. Die Bögen mögen der Verpannung der hohen Mittelschiffwände gedient haben, hier und da auch nur in solcher Absicht hergestellt worden sein (S. Praßede). In der Hauptsache wurde mit ihnen gewiß nur eine Gliederung und Einteilung des langen Mittelschiffes beabsichtigt.

1) Norwegen ist mir aus eigener Anschauung nicht bekannt. Die folgenden Ausführungen mußten daher auf vorhandenen Beschreibungen und Aufnahmen aufgebaut werden, deren es glücklicherweise für dieses Land eine ganze Reihe gibt.

2) Dietrichson und Munthe, I. c., p. 80 u. 90.

3) *ibid.* p. 47, 59 u. 80.

4) *ibid.* p. II sq.

5) Vgl. darüber weiter unten.

6) Seefelberg, die skandinavische Baukunst, Taf. 26.

7) I. c., p. 35.

8) I. c., t. II, p. 320 sqq.

Architekten auch dann kaum diskutabel sein würde, wenn diese Konstruktion nicht in der Entwicklungsgeschichte des Dachwerks ihren Platz ohne weiteres fände. Ich kann nicht einmal finden, daß für die formale Ausgestaltung der Schiffbau von Einfluß gewesen ist. Aber auch, daß dieses Dachwerk, wie Seefesselberg¹⁾ annimmt, für den Bauorganismus der Stabkirchen erst erfunden worden, und daß es von Norwegen nach England gebracht worden sei²⁾, ist nach dem hier vorgetragenen Zusammenhang der Dinge nicht zutreffend. Es stellt im Gegenteil eine frühe gemein-germanische Konstruktion dar, allerdings im Zusammenhange mit einem Holzbau (und in solchem Zusammenhange findet sie sich aus früher Zeit sonst nirgends mehr) und mit einer besonderen und eigentümlichen Längsverstrebung ausgerüstet. Die frühesten erhaltenen Dachwerke in Deutschland, Frankreich und England zeigen in der Regel eine ausgebildete Längsverstrebung überhaupt nicht (nur etwa die angenagelten Windlatten). Die gehört nicht zu den Überlieferungen aus germanischer Urzeit. Sie ist erst später, seit dem 12. Jahrhundert vielleicht, eingeführt und überall verschieden ausgebildet worden: in Frankreich im Zusammenhange mit der den Ankerbalken aufhängenden Hängesäule, in Deutschland in Verbindung mit einer Mittelsäule oder mit den Stuhlsäulen, in England, indem auf den Ankerbalken eine ad hoc eingeführte Säule gestellt wurde, oder indem die Pfetten des späteren Dachwerks zu solchem Zwecke herangezogen wurden. So ist denn auch im norwegischen Reiserwerkbau eine diesem Lande eigentümliche Längsverstrebung entstanden, die aber nur im Holzbau entstehen konnte: die Verstrebung durch die Knaggen zwischen den Sparren oder Streben und dem Rahm, die übrigens der im späteren englischen Pfettendachwerk üblichen zwischen Vindersparren und Pfetten durchaus verwandt ist, neben welcher dann noch die Verstrebung durch die Latten beibehalten wurde.³⁾

Auch die Steinkirchen Norwegens erhielten nun solches Dachwerk, das sich dann freilich einige Veränderungen am Dachfuß gefallen lassen mußte.⁴⁾ Von dem der Kirche in Vernes haben wir schon in Abb. 17 ein Schiffgespärre, in Abb. 18 ein Chorgespärre dargestellt. Diese reich verstrebt Gespärre liegen etwa 1,00 m von einander entfernt. Ankerbalken sind nicht vorhanden, wie auch die Mauerlatten zu fehlen scheinen. Es ist aber das Mauerwerk der Wände über den Dachanfang hinaus bis unter die Schalung hinaufgeführt und so der Fuß der Gespärre — in dem Mauerwerk eingehüllt — mit den Wänden in feste Verbindung gebracht worden.⁵⁾ Und diese sind stark genug — im Schiff 1,60 m bei einer lichten Breite von etwa 10,90 m und einer Höhe von etwa 8,00 m, im Chor 1,40 m bei einer lichten Breite von etwa 6,40 m und einer Höhe von etwa 7,00 m — um den Schub des Dachwerks aufzunehmen. Wir haben schon oben dessen Erwähnung getan, daß auch die Kirche in Mære ein ähnliches Dachwerk zu haben scheint. Und ähnlich wird auch das Dachwerk der Kirchen in Jütland sein, von denen in der kirchlichen Baukunst des Abendlandes von Dehio und v. Bezold⁶⁾ die Rede ist, und mag auch das Dachwerk anderer skandinavischer Steinkirchen — so das über dem Querschiff des Domes in Dronthelm⁷⁾ — gewesen sein. Ob auch Dachwerke mit Ankerbalken für den Zusammenhalt der Mauerlatten noch vorhanden sind, wie es deren in England⁸⁾ gibt, ist uns nicht bekannt. Daß solche auch in Norwegen vorhanden waren, und daß gerade diese Art das älteste Dachwerk der Steinkirchen auch dort war, ist mehr als wahrscheinlich.

In keinem Lande hat das sichtbare oder offene Dachwerk eine so bedeutende Rolle gespielt, wie in England. Während in Deutschland und Frankreich das sichtbare Dachwerk im Kirchenbau zunächst durch die im Süden heimischen gefälsten Balkendecken verdrängt wurde und erst später in der besonderen Form der Holztonne wieder zu Ehren kam, sich aber freilich auch dann dem Gewölbe gegenüber nur bei einer bestimmten Gattung einfacherer und anspruchsloser Bauten halten konnte, während da auch im Profanbau durch die gebräuchliche Anordnung der Balkendecke zwischen oberstem Geschoß und Dach das sichtbare Dachwerk in den Hintergrund trat, hat es in England von den frühesten Zeiten an den Entwicklungsgang der sakralen und profanen Architektur beherrscht. Nicht nur ist die große Mehrzahl aller Kirchen durch das ganze Mittelalter hindurch mit einem sichtbaren Dachwerk ausgestattet worden, auch

1) l. c., p. 76. 2) *ibid.* p. 133.

3) Das stets sichtbare Dachwerk des mittelalterlichen norwegischen Profanbaues (vgl. Dietrichson und Munthe l. c., p. 101 sqq.) ist im Prinzip dem der Kirchen gleich gebildet: schiebende Gespärre ohne Gebälk aber mit Ankerbalken für den Zusammenhalt der Wände. Das Dachwerk ist aber ein flaches, da Corfdeckung üblich war. Es mögen da fremde Einflüsse mit im Spiel gewesen sein, wie denn auch wohl der Aufbau des norwegischen Hauses in Blockbau sehr wahrscheinlich auf fremde Einflüsse zurückgeht.

4) Vgl. oben S. 8.

5) Vgl. die ganz ähnliche Anordnung an einem Klostergebäude in Carden Abb. 19 und an der Kirche in Niedermendig Abb. 16.

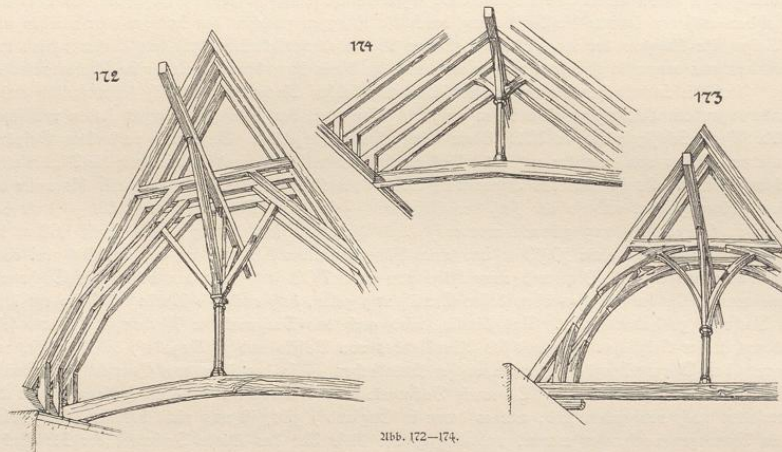
6) T. II, p. 399.

7) Seefesselberg, l. c., Taf. 24.

8) Vgl. weiter unten.

die Hallen der Großen und die Häuser der Bürger haben überall und zu jeder Zeit ein solches erhalten. Und wenn auf dem Kontinent häufiger der Dormentbau eines Klosters — und unter allen klösterlichen Bauten doch eigentlich auch nur dieser — mit einem offenen Dachwerk erscheint, so finden wir in England fast alle Klosterbauten, die Kreuzgänge, Refektorien, Dormitorien, Infirmarien, Gasthäuser usw. von einem sichtbaren Dachwerk bedeckt. Von all den Kreuzgängen der Zisterzienserklöster Englands — und unter diesen gab es solche von beispiellosem Reichtum, wie fountains und furnes — ist nicht ein einziger eingewölbt worden (weshalb sie denn auch alle untergegangen sind), und von all den Bauten der gut erhaltenen Klostersruine fountains erscheint nur ein über dem Kalesatorium gelegener Raum, eine Schreibstube oder ein Archivraum gewölbt, alle anderen aber trugen, wie noch heute an den Ruinen nachzuweisen, ein sichtbares Dachwerk, sogar das zweischiffige Refektorium.

Die Wände der urtümlichen Fachwerkbauten sind in England gegen den Schub des sichtbaren, balkenlosen, aus gleichwertigen Gespärren bestehenden Dachwerks gewiß ebenso durch Unterbalken zusammengehalten worden, wie das in Deutschland und Norwegen der Fall war.¹⁾ Als der Steinbau seit dem frühen Mittelalter sich mehr und mehr einbürgerte, und damit an Stelle der Fachwerkwand die Steinmauer trat, konnte dem Schub des Dachwerks auf zweierlei Art begegnet werden: entweder der

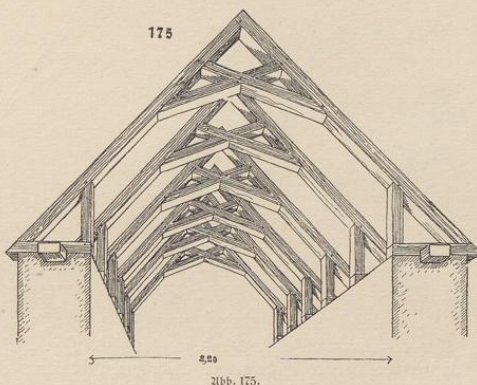


Unterbalken²⁾, der bisher zum Dachwerk keinerlei unmittelbare Beziehung hatte, wurde höher gelegt unter oder auf die die Rähme des Fachwerkbaus ersetzenden Mauerlatten, und hielt dann im Dachwerk selbst den Schub desselben auf, oder aber man verzichtete auf den Unterbalken und verließ sich auf die Mauern, die dann kräftig genug sein mußten, den Schub aufzunehmen. Beide Wege sind eingeschlagen worden. Und wenn man, je weiter die Zeit vorschreitet, um so seltener den Unterbalken antrifft, so erscheint er gerade in den ältesten Dachwerken — wie das ja auch der Entwicklung entspricht — um so häufiger. Wie in Norwegen, bestehen die sichtbaren Dachwerke Englands in der früheren Zeit des Mittelalters stets — und später noch sehr häufig — aus ganz gleich ausgebildeten, hier freilich sehr nahe bei einander liegenden Gespärren — sie scheinen zumeist 0,40 bis 0,60 m von Mitte zu Mitte zu liegen — von einer Ausbildung, wie wir ihr auch in Norwegen, in Deutschland und Frankreich begegnen. Sie sehen

1) Die mittelalterlichen Fachwerkbauten — die frühesten gehören dort wie auf dem Kontinent erst dem 14. Jahrhundert an — zeigen in der Regel im sichtbaren Dachwerk schon die spätere Pfettenkonstruktion, nur wenige weisen ein aus gleichen Gespärren zusammengesetztes Dachwerk auf: Eine gar nicht einmal frühe Vorhalle der Kirche zu Oldham in Essex (Abb. 201 bis 201b) z. B. und ein altes clergy house genanntes Gebäude neben der Kirche St. Andrew zu Alfriston, das aus dem 14. Jahrhundert stammen soll (The Builder 1892, t. II, p. 246). Bei beiden sehen die Sparren natürlich auf den Rähmen auf, und diese werden gegen den Schub durch mit ihnen überkämmt Unterbalken zusammengehalten. In Alfriston steht auf dem gekrümmten Unterbalken dann noch ein Pfosten für eine Längsverstrebung wie in den in Abb. 172 bis 174 dargestellten Dachwerken, denen jenes durchaus ähnlich sieht.

2) Im Englischen trägt er die charakteristische Bezeichnung: tie-beam.

mit einem Sparrenfluß auf ein oder zwei Mauerlatten auf. Der Ankerbalken liegt entweder zwischen ihnen — so im Dachwerk der Kirche zu Clymping in Suffex, einer Kapelle an der Kirche zu Bredon in Worcestershire, der Kirche St. Mary the virgin zu Wigenhale¹⁾ in Norfolk, alle aus dem 13. oder 14. Jahrhundert — oder ist in eines der Gespärre hereingerückt. Die erstere Anordnung ist natürlich die ältere. Das alles entspricht durchaus der Entwicklung des Dachwerks in Frankreich und Deutschland, sowohl desjenigen über dem gewölbten Kirchenschiff²⁾ als auch des offenen Dachwerks.³⁾ Wie nun in Frankreich der Ankerbalken die mittelbare Veranlassung zu einer Längsverstrebung des Dachwerks wurde, so wird er auch hier mit einer solchen in Verbindung gebracht. Freilich auf eine ganz andere Weise. Denn während diese Längsverstrebung in Frankreich von der Hängesäule des Ankerbalkens aufgenommen wurde und diesen selbst also keineswegs belastete, wird sie in England auf dem Balken aufgebaut, der dann, um dem Druck um so leichter zu widerstehen, sehr oft als ein nach oben gekrümmtes Holz sich darstellt. Auf diesem steht in der Mitte ein als Säulchen ausgebildeter Stiel, der unter dem Kehlgebälk eine Pfette trägt, nicht sowohl zur Unterstüßung dieses Gebälkes, als eben für die Längsverstrebung angeordnet. Über dem Kapitell des Säulchens ist der Stiel durch lange Büge sowohl mit der Pfette als mit dem Gespärre, in dem oder neben dem der Ankerbalken liegt, verbunden. Solches Dachwerk findet sich z. B. über einem Flügel des Herrenhauses zu Charney in Berkshire (Abb. 172)⁴⁾, und ganz ähnlich, nur mit gekreuzten Streben anstatt der Büge zwischen Sparren und Kehlbalken, über einem etwa 7 m breiten Flügel des Priory genannten Landhauses zu Ware in Hertfordshire⁵⁾, über dem etwa 6 m breiten Vorsteherhaus des Hospitals St. John in Northampton (Abb. 173)⁶⁾, wo die innere Einteilung der Gespärre nach einem Halbkreis gebildet ist, alle drei wohl noch aus dem 13. Jahrhundert und über einem Flügel des Herrenhauses in Sutton-Courtenay⁷⁾, wo der gerade Ankerbalken zwischen den Gespärren liegt, aus dem 14. Jahrhundert. Auch über Kirchen kommt diese Art des Dachwerks vor⁸⁾, wie es scheint, besonders häufig in Kent und Suffex.⁹⁾ Abb. 174¹⁰⁾ stellt das Dachwerk der Kirche zu Swardstone in Norfolk dar. Da erscheinen die Gespärre sehr vereinfacht und die für die Längsverstrebung angeordnete Pfette ist zur Firspfette geworden.



Während nun in Deutschland und Frankreich der Ankerbalken das ganze Mittelalter hindurch im allgemeinen beibehalten wurde, und nur hier und da das offene Dachwerk auch einmal ohne ihn erscheint, hat man ihn in England sehr bald schon auszuschalten gesucht, und schon in früher Zeit und sicher seit dem 13. Jahrhundert sind der Dachwerke, in denen er nicht mehr erscheint, weit mehr als der der besprochenen älteren Art. Ein einfaches Dachwerk ohne Ankerbalken, das über der kleinen — nur 2,20 m breiten — Vorhalle der Kirche zu Siston in Suffolk, zeigt Abb. 175.¹¹⁾ Die Gespärre liegen da etwa 0,40 m von Mitte zu Mitte. Ein anderes Dachwerk dieser Art trägt die 3,50 m breite Vorhalle der Kirche zu Hedington in Lincoln (Abb. 176).¹²⁾ Die Gespärre liegen da in Abständen von 0,55 m. Die wagerechten Hölzer der Sparrenfüße sind in ein Gesimsholz (Abb. 176a) eingezapft, das die Mauer krönt und auf dem die senkrechten Hölzer aufsetzen, eine auch sonst sehr gebräuchliche Anord-

1) Abb. bei Brandon, Parish Churches, II, p. 17, 51, 45, zu vergleichen auch das Dachwerk von Charney in Berkshire (Abb. 172).

2) Vgl. oben S. 7.

3) Vgl. weiter unten.

4) Nach Turner, Some account of domestic architecture in England, t. I, 2. ed., p. 153.

5) Abb. in The Builder 1849, p. 342.

6) Nach Turner, l. c., t. I, p. 155.

7) Abb. ibid., t. II, p. 87.

8) J. B. in Headington in Oxford, Abb. in Glossary of terms, 5. ed., p. 397, in Woodbastards und Wigenhall, Abb. bei Bond, Gothic Architecture, p. 551 und p. 571.

9) Brandon, Open timber roofs, p. 14.

10) ibid.

11) Nach Brandon, Analysis of Gothic architecture, section II, pl. 24.

12) Nach Brandon, Open timber roofs, pl. 1.

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

nung. Ein Gespärre des Dachwerks über dem 5,20 m breiten Schiffe der Kirche zu Expenhoe in Norfolk zeigt Abb. 177, eines vom Dachwerk des 7,25 m breiten Schiffes der Kirche zu Stowe Bardolf in derselben Grafschaft Abb. 178.¹⁾ Die Kirche zu Filby in Norfolk²⁾ trägt ein ähnliches Dachwerk, das dem 13. Jahrhundert angehört, und eine große Reihe anderer Bauten, wie der frühgotische Chor

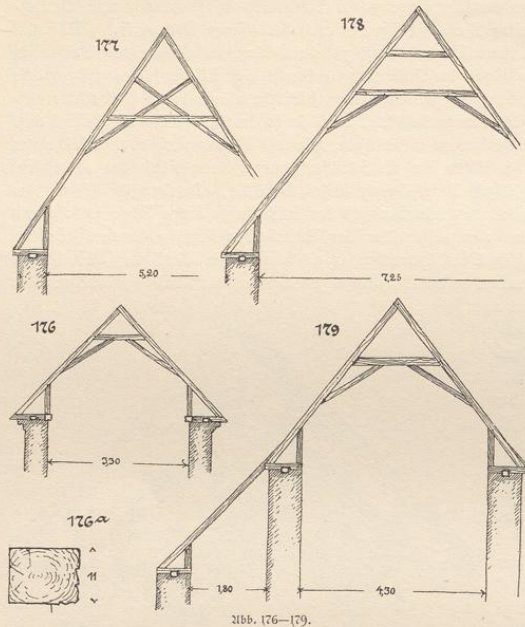


Abb. 176—179.

Hölzer der Sparrenfüße eingezapft worden sind. Im Dachwerk des Ostflügels ist dann noch, wie das häufiger vorkommt, insbesondere auch zur Herstellung einer Längsverstrebung, ein profiliertes Holz (Abb. 178ab) unter die Scheitel der Bogen genagelt. Auch der Südflügel hat ein solches Dachwerk erhalten, das auf der Ecke mit dem

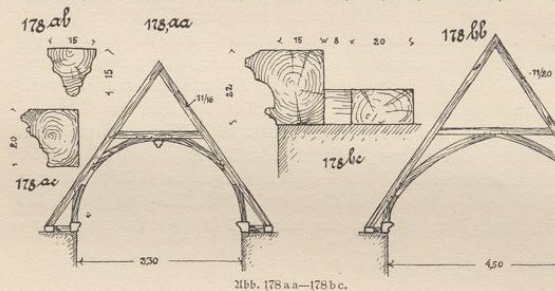


Abb. 178aa—178bc.

Westflügels zusammenläuft. Da ist ein Grat- und Kehlengespärre aufgestellt worden, das auf der Unterseite eingekelte und gratige Hölzer zeigt und an das die unvollständigen Gespärre angeschifft worden sind. Seltener scheinen solche innen sechs-

seitig, siebenseitig oder halbrund gebildeten Dachwerke — wie das in Frankreich und Deutschland doch stets geschah — schon bei ihrer Entstehung verschalt worden zu sein, obwohl die meisten — dank einer vermeintlichen Verschönerung aus nachmittelalterlicher Zeit — sich heute so darstellen.

Zu dieser Gruppe sichtbarer englischer Dachwerke gehören noch einige über dreischiffigen Bauten. Da sind zunächst Dachwerke über dreischiffigen Kirchen, wie das über dem Schiff der Kirche zu Long

der sonst zerstörten Franziskanerkirche zu Chichester usw., wäre hier noch zu nennen. Das größte Dachwerk dieser Art scheint das — indessen wohl nicht mehr ursprüngliche — über dem etwa 10,00 m breiten Schiff der Kathedrale in Ely zu sein. Zuweilen erscheint die innere Linie der Gespärre — wie bei dem in Abb. 173 dargestellten Dachwerk — nach einem Kreis, und in späterer Zeit auch nach einem Spitzbogen gebildet. So in den Kirchen zu Faringdon in Berkshire³⁾ und zu Solihul in Warwick⁴⁾, so auch in dem Kreuzgange des College St. Mary Winton in Winchester und in dem der Kathedrale in Chichester (Abb. 178aa bis 178bc), die beide dem späten Mittelalter angehören. Abb. 178aa stellt eines der in Abständen von 0,40 m aufgestellten Gespärre des Ostflügels, Abb. 178bb eines der in Abständen von 0,50 m stehenden des Westflügels in Chichester dar. Hier liegt wie bei dem in Abb. 176 wiedergegebenen Dachwerk auf der Mauerkrone ein profiliertes Holz (Abb. 178ac und 178bc), in das die wagerechten und senkrechten

halten, das auf der Ecke mit dem des Westflügels zusammenläuft. Da ist ein Grat- und Kehlengespärre aufgestellt worden, das auf der Unterseite eingekelte und gratige Hölzer zeigt und an das die unvollständigen Gespärre angeschifft worden sind. Seltener scheinen solche innen sechs-

1) Beide nach Brandon, O. t. r., pl. 3 und 4.

3) Abb. in Glossary of terms, 3. ed., pl. 177.

2) Brandon, Parish Churches, I, p. 45.

4) Abb. bei Brandon, O. t. r., p. 19.

Stanton in Cambridge, dessen durchaus gleich gebildete Gespärre Abb. 179¹⁾ wiedergibt. Unterbalken sind nicht vorhanden. Im Grunde genommen handelt es sich da um ein einfaches Satteldachwerk, an dessen Gespärre die zweier Pultdachwerke angeschliffen sind. Dann aber mußten die dreischiffigen Hallen englischer Schlösser und Herrensitze ein eigentümliches Dachwerk erhalten. Und solche Hallen wurden besonders in der früheren Zeit des Mittelalters oft genug errichtet. Die Halle von Westminster war dreischiffig, bevor sie zu Richards II. Zeiten zu einer einschiffigen umgebaut wurde. Die Halle zu Daxham in Rutland, gegen das Ende des 12. Jahrhunderts erbaut, zeigt zwei Reihen steinerner Säulen mit Bogen, die sie in drei Schiffe einteilen. Leider ist aber das ursprüngliche Dachwerk nicht mehr vorhanden. Die dreischiffige Halle zu Barnack in Northampton und die des bischöflichen Schlosses zu Lincoln sind nur als Ruinen noch erhalten. Eine Halle zu Winchester, die von solcher Art und normannischer Anlage ist und zu Anfang des 13. Jahrhunderts umgebaut wurde, hat auch ihr altes Dachwerk eingebüßt.

Und auch die etwa 10,40 m breite Halle des Herrenhauses Nursted-Court in Kent aus dem 14. Jahrhundert ist durch einen Umbau zerstört worden; von ihr sind aber Aufnahmen²⁾ vorhanden, die ihre ursprüngliche Anlage und die Art ihres Dachwerks überliefern. Abb. 180 stellt einen Einblick in dieses Dachwerk dar. Durch zwei Reihen hölzerner, unten reich formierter und rund gebildeter Säulen wurde die Halle in drei Schiffe geteilt. Die Säulen tragen profilierte Unterzüge und stark gekrümmte Unterbalken und sind mit beiden durch mächtige Büge verbunden. Sie sind auch durch einen Balken mit Knaggen mit den Mauerlatten auf der Außenmauer verbunden und werden von diesem Balken aus verstrebt. Die Büge unter dem Unterbalken bilden mit diesem einen Spitzbogen, der ein reiches Profil erhalten hat. Die Gespärre sind alle gleich gebildet. Auf dem Unterbalken steht ein unten als Säulchen mit Kapitell und Basis formierter Pfosten. Der trägt eine Pforte für die Längsverstrebung, nach der er Büge, wie auch nach dem Kehlbalken des Gespärres, unter dem er steht, erhalten hat. Ein sehr ähnliches, nur viel einfacher formiertes, aber noch größeres Dachwerk, wohl aus etwas späterer Zeit, findet sich über dem Marienhospital in Chichester und ist in den Abb. 180aa, die den Querschnitt, Abb. 180ab, die das Gespärre, und Abb. 180ac, die den Längsschnitt darstellt, wiedergegeben. Da ist der eigentliche Hospitalraum, an den sich der schmalere und einschiffige, ebenfalls mit einem sichtbaren Dachwerk gedeckte Chor legt³⁾, durch zwei Reihen von einfachen Holzsäulen in drei Schiffe eingeteilt, und die Holzsäulen tragen auch da Unterzüge und Unterbalken, mit denen sie durch doppelte Büge verbunden sind, für das aus gleichen Gespärren bestehende Dachwerk. Aber auch die Gespärre sind da einfacher. Die Sparren setzen auf einer Mauerlatte auf und liegen, wie auf einer Pforte, auf dem Unterzuge, der mit dem Unterbalken durch schräg in den Ecken liegende Hölzer verbunden ist.

Seit dem Ende des 13. Jahrhunderts kamen in England neue Konstruktionen für dieses sichtbare Dachwerk auf. Die einfache Art des aus gleichen Gespärren gebildeten erhält sich, wie wir schon

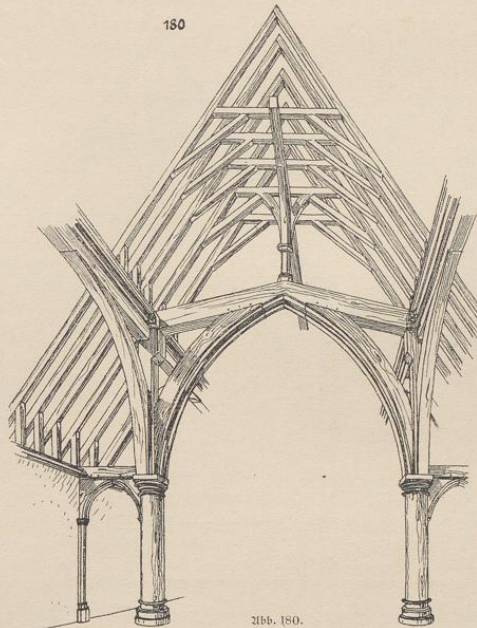


Abb. 180.

1) Nach Brandon, Open timber roofs, pl. 2. 2) Bei Turner und Parker, l. c., t. II, p. 281 und 282.
3) Vgl. die ähnliche Anlage des Hospitals zu Higham Ferrers in Northampton (Abb. bei Dollman und Jobbins, Analysis of ancient domestic architecture, t. II), aber auch der Infirmerien neben den Kathedralen von Canterbury, Ely, Peterborough usw. und bei den Klöstern, wie in Fountains usw.

gesehen haben, aber auch noch neben diesen bis zum Schluß des Mittelalters und kommt auch später wohl noch vor; ja, die Mehrzahl der erhaltenen sichtbaren Dachwerke scheint ihr zuzugehören.

Sollten ihr nicht auch die verschwundenen Dachwerke der normannischen Kirche des 11. und 12. Jahrhunderts zugehört haben?¹⁾

Daß diese Kirchen über dem Mittelschiff — wie über den Seitenschiffen — ein sichtbares Dachwerk getragen haben und keine flache getäfelte Decke²⁾, wie die früheren romanischen Kirchen Deutschlands — wie das Dehio und v. Bezold in *Kirchliche Baukunst des Abendlandes*, t. I, p. 285 sqq. und t. II, p. 216 annehmen — dafür bürgt zunächst die — übrigens auch von den genannten Autoren besprochene — Tatsache, daß die Seitenschiffe oder Emporen, so weit sie nicht eingewölbt waren, ein sichtbares Dachwerk gehabt haben müssen, was durch die Höhenlage der Bogenscheitel der Arkaden zu dem Hauptgesims der Seitenschiffmauern bewiesen wird (vgl. Ruprich-Robert, pl. 10, 15, 18, 20 usw.). In Deutschland, wo wenigstens für die Steinbasiliken von frühester Zeit an die getäfelte Decke römischen

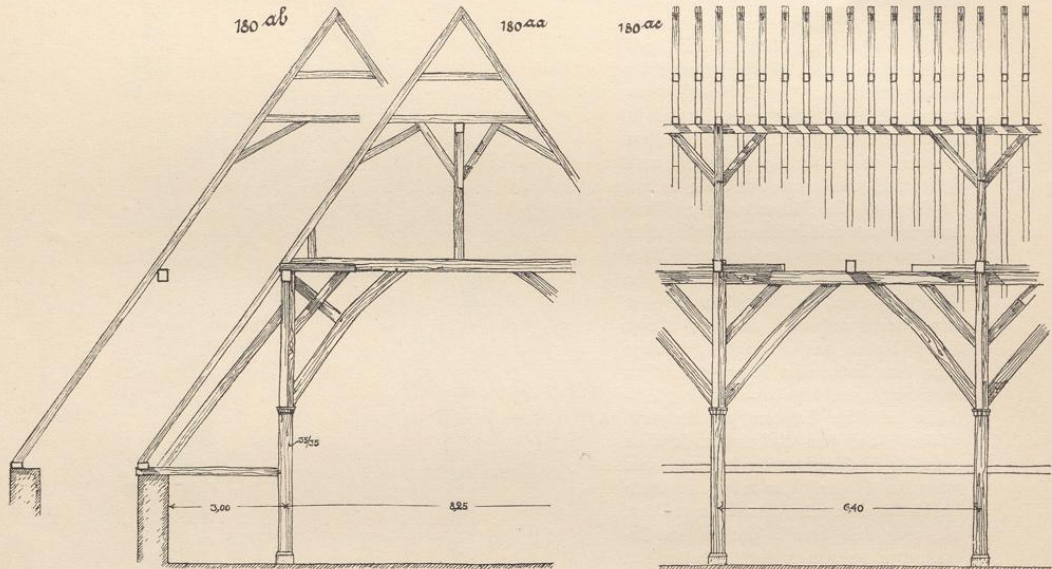


Abb. 180 aa—180 ac.

Ursprungs gebräuchlich war, haben auch die ungewölbten Seitenschiffe stets, und zumeist auch die Emporen, eine getäfelte Decke erhalten. Wenigstens ist mir kein einziges Monument bekannt, an dem das Hauptgesims der Seitenschiffe tiefer läge als der Bogenscheitel der Arkaden. Dann aber gibt es in England, was in Deutschland doch nicht der Fall ist, auch eine ganze Reihe früher und im 12. Jahrhundert noch entstandener Bauten, die, wie die Ausbildung ihrer Giebel beweist, nur ein sichtbares Dachwerk getragen haben können. Dahin gehören z. B. die kleinen Kirchen von Patrignbourne³⁾ und Warfreston⁴⁾, aber auch die mächtige Cistercienserkirche zu Kirkstall. Alle drei zeigen einen Giebel mit einem Rundfenster, dessen Unterkante unterhalb des Hauptgesimses liegt und das hoch in den Giebel hereinragt. Bei anderen wird, wie bei der Kirche des Cistercienserklosters Buildwas durch andere Anzeichen bewiesen, daß ein sichtbares

1) Wie das schon Seefelsberg (l. c. p. 135) annimmt, der freilich meint, daß deren Dachwerk von den Norwegern übernommen worden sei.

2) Die kommt in England in früher Zeit des Mittelalters wohl überhaupt nicht vor und ist auch in späterer durchaus nicht häufig. Die getäfelten Decken von St. Albans, Peterborough und Ely stammen erst aus dem 14. und 15. Jahrhundert und sind ausnahmsweise entstanden.

3) Abb. in Bond, *Gothic architecture*, p. 218.

4) Abb. in *The Builder* 1890, t. II, p. 443 sq.

Dachwerk in der ursprünglichen Bauabsicht lag. Und wenn man diese und manche andere Bauten nur als einem besondern Typus mit abweichender Deckenbildung zugehörig gelten lassen wollte, und auch darüber hinwegsehen wollte, daß die Giebel der normannischen Bauten Kirchenfenster mit Vorrichtung für Verglasung zeigen, nicht aber, wie zumeist die der romanischen Bauten Deutschlands, unverglasbare Dachgiebelfenster, so würde doch noch die Erscheinung der großen Anzahl von späteren englischen Kirchenbauten des 13. Jahrhunderts, deren Anlage nur mit einem sichtbaren Dachwerk in Einklang zu bringen ist, für die allgemeine Anwendung eines solchen auch in früherer Zeit sprechen: ich nenne hier nur als ein paar Beispiele die Kirchen von Herham, Whitby, Vallecruis und die mächtige, ursprünglich einschiffige und 14 m breite Kirche von Ripon. Schließlich mag auch noch gesagt werden, daß die allgemeine Verbreitung des gerade geschlossenen Chores in England schon in früher Zeit schlechterdings nur aus einer ebenso allgemeinen Verbreitung des sichtbaren Dachwerks erklärt werden kann, als welches über dem Polygon oder dem Halbkreis nicht eben gut ausgeführt werden kann, obgleich das in späteren Zeiten hin und wieder wohl geschehen ist.

Wenn wir dadurch als sicher hinstellen können, daß die normannischen Kirchenbauten ein sichtbares Dachwerk getragen haben, müssen wir da nicht von vornherein annehmen, daß dieses von der beschriebenen Art gewesen ist, von der einfachen Art mit gleichwertigen Gespärren, die wir überall da als älteste gefunden haben, wo Germanen von Hause aus saßen, oder wo nach der Völkerwanderung die germanische Bevölkerung die eingeschlossene oder römische an allgemeinem kulturellen Einfluß überwog, in Norwegen, England, Deutschland und Nordfrankreich? Wenn wir fanden, daß da die Germanen überall an ihrer eigenen nationalen Zimmerkunst festgehalten hatten, daß sie nur etwa in dem Gebiete auf der Grenze Deutschlands und Frankreichs, das jahrhundertlang eine blühende römische Provinz gewesen war, an die römische Art zu zimmern angeknüpft hatten, dürfen wir da annehmen, daß die mit der Schiffsbaukunst, und also wohl auch mit der Zimmerkunst, wie kein anderer germanischer Stamm, vertrauten Normannen ihre heimischen Baugewohnheiten abstreiften, um dagegen etwas gewiß nicht Gleichwertiges einzutauschen? Daß aber Normannen die Erbauer jener Kirchen waren, das geht schon daraus hervor, daß unmittelbar nach der Eroberung Englands im fremden Lande eine ganze Reihe von Bauten entstehen, deren Familienzugehörigkeit zu den normannischen Bauten auf dem Kontinent gar nicht angezweifelt werden kann.

Sprechen nun die allgemeinen Verhältnisse für ein sichtbares germanisches, aus gleichen Gespärren gebildetes Dachwerk, sei es mit, sei es ohne Ankerbalken, so fragt es sich, ob die Anlage der Bauten selbst solcher Art des Dachwerks etwa widerspricht oder eher mit einem Dachwerk römischer Art, wie es Ruprich-Robert und Stiehl¹⁾ voraussetzen, in Einklang zu bringen ist.

Die Dachneigung des Mittelschiffs ist von alters her wohl bei keinem der Monumente geringer, als bei den deutschen Kirchen derselben Zeit.²⁾ Im Gegenteil. Fast überall, wo sie — entweder an einem Giebel, oder wie sehr oft, an dem eingebundenen Dachanschlußgesimse am Vierungsturm, oder sonst irgendwie — nachzuweisen ist, wie z. B. an den Kirchen von Romsey, Tewkesbury, Ely, Peterborough, Norwich, Buildwas, Kirkstall, Fountains, Ripon, scheint der Firstwinkel etwas geringer als 90° gewesen zu sein. Die Steinbögen im Mittelschiff, die übrigens nur sehr vereinzelt, in Cérisy-la-Forêt und in der zerstörten Abteikirche St. Vigor bei Bayeux und vielleicht noch in St. Georges in Boscherville, in England aber überhaupt nicht nachzuweisen sind, sind — wir haben davon schon oben³⁾ gesprochen — weniger auf konstruktive, als auf ästhetische Absichten zurückzuführen. Aus ihrem Vorhandensein darf keinesfalls auf ein Pfortendachwerk geschlossen werden. Ebenso wenig bürden die ähnlichen Steinbögen in den Seitenschiffen von St. Peter in Northampton und der Kirche in Thron⁴⁾ oder etwa die der späteren Kirche in Hartlepool⁵⁾ für eine ursprüngliche Pfortenkonstruktion an dieser Stelle.⁶⁾ Die Arkadenmauern sind auf der Seite des Mittelschiffes bei einer ganzen Anzahl von Bauten⁷⁾ ohne jede teilende vertikale

1) Ruprich-Robert, *Architecture normande* I, pl. XIV, Stiehl, *der Backsteinbau romanischer Zeit*, S. 51.

2) Wenn bei Ruprich-Robert auf Taf. 73 die Neigung der Giebel über den Steinbogen des Schiffes von Cérisy-la-Forêt, auf anderen Tafeln die Neigung der Außengiebel anderer Kirchen so flach erscheint, so beruht das lediglich auf Ergänzungsvorschlägen des Autors, die eben unter der Voraussetzung eines römischen Pfortendachwerks entstanden sind.

3) S. 93, Anm. 5.

4) Ruprich-Robert, l. c., p. 156.

5) Billings, *Architectural Antiquities of Durham*.

6) Siehe unten Kapitel V.

7) Z. B. in den Abteikirchen von Bernay, Dunfermline und Kelso, der Kollegiatkirche von Southwell, dem Dom von Drontheim (im Querschiff).

Gliederung geblieben, häufiger aber durch bis zum Hauptgesims hinaufreichende Dienste oder Eisenen¹⁾ gegliedert worden. Unter den Bauten der letzteren Gruppe finden sich:

1. Monumente mit Pfeilern von gleicher Grundrißbildung und Diensten (oder Eisenen) an jedem Pfeiler, z. B. St. Nicolas und St. Trinité in Caen, die Kirche des Mont St. Michel, St. Gervais in Jalaife, die Abteikirche von Romsey, die Kathedrale von Peterborough und die Abteikirche von St. Alban;
2. Monumente mit alternierenden Pfeilern von verschiedener Grundrißbildung und Diensten an jedem Pfeiler, z. B. die Kathedrale in Ely;
3. Monumente mit alternierenden Pfeilern von verschiedener Grundrißbildung und Diensten nur an den stärkeren Pfeilern, z. B. die Abteikirche von Jumièges, die Kirche von Graville, die Kathedralen von Winchester und Norwich und St. Peter in Northampton;
4. Monumente mit Pfeilern von gleicher Grundrißbildung und abwechselnd stärkeren und schwächeren Diensten an allen Pfeilern — St. Etienne und Caen — und Monumente mit alternierenden Pfeilern von verschiedener Grundrißbildung und stärkeren Diensten an den stärkeren, schwächeren Diensten an den schwächeren Pfeilern — Abteikirche von Waltham.

Wie sind nun die bis zu dem Hauptgesims hinauflaufenden Dienste und Eisenen, und wie ist die Mannigfaltigkeit in der Anordnung derselben zu erklären? Daß die Absicht von vornherein dahin ging, das Mittelschiff zu überwölben, daß aber diese Absicht nachher aus Unglücklichkeit „im Laufe der Ausführung aufgegeben“ wurde²⁾, ist eine Annahme, die wohl die Eigentümlichkeiten eines einzelnen Bauwerks erklären würde, die aber doch nicht für eine große Gruppe von Bauten aufgestellt werden kann. Doch auch die Annahme, daß die Dienste bestimmt gewesen wären, die Gebinde eines römischen Pfettendachwerks zu tragen, läßt die Mannigfaltigkeit in der Anordnung derselben nicht wohl zu. Da würden die Dachgebinde der dritten Gruppe viel zu weit aus einander liegen, in Jumièges etwa 11,50 m, in Graville immerhin etwa 7,00 m. Und wozu dann der Wechsel von stärkeren und schwächeren Diensten bei den Monumenten der vierten Gruppe, wozu die breiten Eisenen in der Kirche von St. Albans und die Doppeldienste in der Kathedrale von Norwich? Es bleibt eigentlich nichts als die einfachste Annahme übrig, daß nämlich die Dienste zunächst die langen Wände zu gliedern angeordnet wurden³⁾, weshalb sie denn auch bei einer großen Gruppe von Bauten ganz fehlen konnten, daß sie also eigentlich nicht mehr und nicht weniger bedeuten als die Halbsäulen außen am Seitenschiff von Ely und am Hochschiff von Peterborough, oder die Eisenen an den Außenwänden so vieler anderer Bauten.

Die eigentümliche Art der normannischen Kirchenbauten scheint also der, wie wir gesehen haben, aus allgemeinen Gründen sehr wahrscheinlichen Annahme eines sichtbaren germanischen, aus gleichen Gespärren bestehenden Dachwerks mit oder ohne Ankerbalken wohl zu entsprechen. Die Ankerbalken mögen über den Diensten gelegen haben. Ihre Entfernung war ja nicht in so engen Grenzen festgelegt, wie die der Dachgebinde eines römischen Pfettendachwerks. Sie konnten schon sehr weit — und auch 11,50 m — aus einander liegen. Es mußten dann eben die Mauern einen Teil des vom Dachwerk ausgeübten Schubes aufnehmen. Eigentümlicherweise ist als obere Endigung der Dienste selten — und wohl nur bei frühgotischen Bauten, wie z. B. in Ripon — ein Kapitell vorhanden, wobei allerdings gesagt werden muß, daß diese oberen Teile der Mauern auch selten unberührt auf uns gekommen sind. Doch scheint bei den normannischen Bauten in der Regel ein einfaches Gesims, das die Mauer abschließt, auch um den Dienst herumgeführt worden zu sein, wie solche Ausbildung im südlichen Querschiff der Kathedrale von Winchester — und ähnlich im Schiff der Kathedrale von Ely — noch erhalten geblieben ist. Über diesem Gesims, oder wo keins vorhanden war, auf der Mauerfrone lagen dann die Mauerlatten, auf denen die Gespärre mit einem Sparrenfuß aufsetzten, dessen Hölzer etwa in ein Holzgesims (cf. Abb. 176 und 178aa) eingezapft sein konnten. Unter einem etwas weiter ausladenden Holzgesims der Art mochten sich in anderen Fällen die Dienste auch einfach toslaufen. Solche Anordnung hätte gewiß nichts Gewaltfames gehabt. Vielleicht aber hörten die Dienste an anderer Stelle auch mit einem Kapitell oder einer anderen Endigung unmittelbar unter dem Dachwerk auf. Daß in so früher Zeit die Ankerbalken schon allgemein ausgeschaltet gewesen sein sollten, ist nicht sehr wahrscheinlich, da sie noch viel später häufig

1) Eisenen in der Abteikirche von St. Alban.

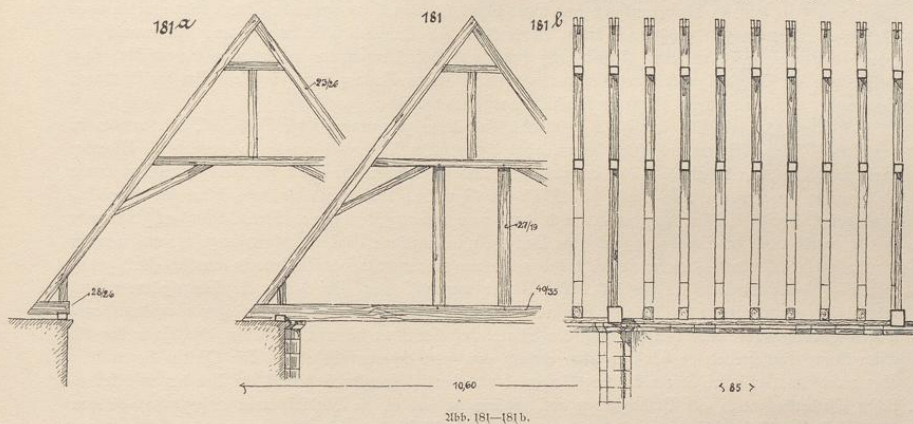
2) Wie Dehio und v. Bezold, l. c., t. I, p. 285 sq. annehmen.

3) Darf hier darauf hingewiesen werden, daß in den Stabkirchen die Rundsäulen doch auch an den Oberwänden bis zum Dachanfang hinaufreichen und dort aufhören, ohne auf ihrem Kopfe etwas zu tragen?

genug vorkommen, immerhin aber ist es möglich, daß sie hier und da schon fehlten. Darauf ließe etwa die zumeist verhältnismäßig sehr bedeutende Stärke der Hochschiffmauern schließen:

in:	bei einer lichten Breite des Mittelschiffs von etwa:	etwa:
St. Nicolas Caen	8,00 m	1,50 m
Jumièges	9,00 m	1,25 m
St. Etienne Caen	9,50 m	1,60 m
Southwell	9,20 m	2,20 m
Romsey	10,40 m	1,50 m
Winchester	9,50 m	1,90 m
Ely	9,50 m	2,00 m
St. Alban	9,75 m	1,90 m
zum Vergleich:		
Einburg a. H.	12,50 m	0,90 m
Maulbronn	8,75 m	0,85 m

Und diese starken Hochschiffmauern sind sehr häufig in Höhe der Fenster von einem in Säulenstellungen nach dem Schiff zu geöffneten Gange durchbrochen: eine Anordnung, die der Beanspruchung durch das



schiebende sichtbare Dachwerk durchaus entsprechen würde, als welches zwar einen stark von der senkrechten abweichenden, aber an sich nicht eben allzu bedeutenden Druck ausübt.

Übrigens ist wenigstens an einer Stelle das ursprüngliche Dachwerk einer normannischen Kirche noch vorhanden: über dem südlichen Querschiff der Kathedrale von Winchester (Abb. 181 bis 181b), freilich durch eine späte getäfelte Decke heute dem Einblick von unten entzogen. Das Querschiff hat vier Joche, durch auf Vorlagen liegende starke Dienste von einander getrennt, die zwischen den beiden äußeren freilich nur unten vorhanden sind, oben aber bei einer besonderen Ausbildung des inneren Ganges vor den über den Emporen liegenden Fenstern fehlen. Solche Dienste sind auch in die Ecken gesetzt und auf der Mitte der Giebelwand ist auf einer Vorlage ganz oben ein Dienst ausgefragt worden, der ein vollständiges Kapitell erhalten hat. Die Wand wird von einem einfachen Gesims gekrönt, das sich um Vorlagen und Dienste herumzieht. Auf der Mauerkrone setzen auf einer — ehemals wohl auf zwei — Mauerlatten die Gespärre (Abb. 181a) auf. Gegen ihren Schub werden die Mauerlatten durch starke Ankerbalken zusammengehalten, die, je einer zwischen den Jochen, am Vierungsturm und an der unteren starken Giebelwand — der schwächere Giebel ist dagegen um ein gutes Maß zurückgesetzt worden — auf den Diensten liegen und die in ein Gespärre eingelegt, von zwei Hängehölzern getragen werden (Abb. 181 und 181b, welche den Längsschnitt darstellt). Bei der Ausbildung des Gespärres mit Ankerbalken ist auf die Fenster des Giebels Rücksicht genommen worden; die Hängehölzer liegen nach der Mitte zu neben diesen

fenstern. Die Dienste und die starken Ankerbalken stehen offenbar in gutem Verhältnisse zu einander. Und dieses einfache primitive Dachwerk steht überhaupt in bestem Einklang mit der wahrhaft heroischen Architektur, wie sie uns überall an den frühen normannischen Bauten und besonders im Querschnitt von Winchester entgegentritt.

Nun wird auch klar, weshalb, obwohl sie doch ein sichtbares Dachwerk hatten, die meisten normannischen Bauten das nicht wie die späteren des 13. und 14. Jahrhunderts in der allgemeinen Ausbildung ihrer Giebel erkennen lassen (im einzelnen ist es ja daran zu erkennen, daß diese Giebel nicht Dachgiebelfenster, sondern verglasbare Kirchenfenster erhalten haben), weshalb bei ihnen die Fenster nicht, wie das später der Fall ist, von unten herauf hoch in die Giebelsfläche hineinragen: In ihrem Dachwerk war in der Regel noch der Ankerbalken vorhanden, und ein solcher Ankerbalken lag natürlich auch vor dem Giebel. Der hätte aber durch die Höhe des Hauptgesimses durchgeführte Fenster in häßlicher Weise durchschnitten. An kleineren Bauten mit nicht allzu bedeutender Spannweite — wie in Warfreston — hat man dann zuerst versucht, die Ankerbalken fortzulassen, dann auch an größeren, wie in Kirkstall, und im 13. Jahrhundert wurden auch die größten Dachwerke ohne Ankerbalken konstruiert, indem der Schub den starken Mauern aufgebürdet wurde, wenn er später auch noch gelegentlich, besonders aber im Profanbau (Abb. 172 und 173) vorkommt. Und wie die Ankerbalken aus dem Dachwerk verschwinden, scheinen gleichzeitig allmählich auch die Dienste und Vorlagen von den Wänden zu verschwinden.

In der Normandie selbst hat dieses sichtbare Dachwerk keine weitere Entwicklung erlebt, die etwas von dem sonst in Nordfrankreich und Deutschland üblichen hervorgebracht hätte. Hier wurden vom 12. Jahrhundert an alle größeren Kirchen eingewölbt. In England aber, wo es auch später noch bei sehr bedeutenden Kirchenbauten Verwendung fand und den Profanbau vollkommen beherrschte, setzt wohl schon im 13. Jahrhundert eine Entwicklung ein, in deren Verlauf eine ganz neue Art des sichtbaren Dachwerks, eine germanische Pfettenkonstruktion ausgebildet wurde.

Wenn das einfache aus gleich gebildeten Gespärren zusammengesetzte Dachwerk, wie wir es in den Abb. 172 bis 178 kennen gelernt haben, ohne Ankerbalken konstruiert wurde, so mußten die Mauern stark genug sein, den Schub desselben aufzunehmen, und sie nahmen ihn dann gleichmäßig auf, wie etwa die Mauern einer romanischen Kirche den Schub der Gewölbe. Und gerade so, wie später der Gewölbeschub auf einzelne Stellen konzentriert und dort von Strebe Pfeilern bzw. Strebebögen aufgenommen wurde, wurde auch der Schub des sichtbaren Dachwerks in einzelnen Bindern zusammengefaßt und wurden für diese die Mauern — wenn sie nicht bei geringerer Spannweite des Dachwerks an sich stark genug waren — durch Strebe Pfeiler verstärkt. Die Binder tragen Pfetten, auf denen die Leergespärre ruhen, die im Anfang dieser Entwicklung noch manche Ähnlichkeit mit den alten selbständigen Gespärren aufweisen und bis zum Ende häufig genug den Sparrenfuß derselben beibehalten haben, die, je weiter die Entwicklung fortschreitet, je häufiger aber einfach aus zwei Sparren bestehen. Die Pfetten liegen nun aber nicht etwa, wie bei dem römischen Dachwerk und der in Frankreich heimischen Art des mittelalterlichen Pfettendachwerks auf Bindersstreben auf, sondern sie sind in die Bindersparren eingezapft¹⁾, die um das Maß der Pfettenhöhe etwa, oder um mehr noch stärker sind als die Sparren der Leergespärre. Unter diesen wird, seltener bei Kirchendächern²⁾, um so häufiger aber bei Dachwerken des Profanbaus zwischen Bindersparren und Pfetten durch ausgeschnittene Bäume eine oft außerordentlich reich ausgebildete Längsverstrebung³⁾ angeordnet. Eine weitere Längsverstrebung durch senkrecht stehende Bäume findet sich häufig mit der Firstpfette, bei größeren und reicheren Dachwerken aber auch mit anderen Pfetten in Verbindung gebracht.

Woher nun stammen die Pfetten in diesem englischen Dachwerk? Sind sie etwa dem römischen Dachwerk entnommen? Doch gewiß nicht. Hier, wo zur Zeit, da in Deutschland die flache getäfelte Decke gebräuchlich war, auch die Steinbauten unter den Kirchen ein sichtbares Dachwerk germanischer Art erhielten, wo also in früher Zeit von einem römischen Einfluß auf die Dachkonstruktion weniger noch als in Deutschland die Rede sein konnte, hat sich ein solcher doch sicher nicht noch nachträglich im

1) Diese Art der Verbindung, die am Dachwerk ausgebildet wurde, hat dann auf die Konstruktion der Stockwerksgebälfe eingewirkt. Wie besonders an den Fachwerkbauten des 13. und der späteren Jahrhunderte sichtbar (z. B. in Southampton, Tewkesbury, Shrewsbury, Hereford, Worcester usw.), werden auch da in der Regel die Balken nicht auf die Unterzüge aufgelegt, sondern in sie eingezapft.

2) Beispiele: die Kirche zu Barnwood in Gloucestershire, (Abb. bei Brandon, Parish churches II, S. 13) und die zu Old Basing in Hampshire (Abb. in Quarterly papers on architecture, t. IV).

3) Vgl. die Abb. 186a, 187a, 193a, 199a.

13. und 14. Jahrhundert bemerkbar gemacht.¹⁾ Oder sind diese Pfetten den von den Gespärren des Dachwerks der Stabkirchen getragenen wagerechten Latten verwandt, die dort für die Dachschalung angeordnet wurden, die sich aber freilich in den frühen aus gleichen und selbständigen Gespärren zusammengesetzten Dachwerken Englands nicht finden? Oder sind sie, ohne daß es einer Anregung von außen bedurft hätte, bei der Umwandlung des alten hinderlosen Dachwerks in eine Binderkonstruktion selbständig erfunden worden? Das will uns das wahrscheinlichste dünken. Und einen starken Einfluß auf die Ausbildung der Pfettenkonstruktion scheinen die in früher Zeit wohl sehr häufigen Dachwerke über dreischiffigen Hallen ausgeübt zu haben (cf. Abb. 180. 182—182c, 184—184e und 184aa—184ac).

Es gibt nämlich in England eine ganze Reihe von sichtbaren Dachwerken aus dem 14. und 15. Jahrhundert, die ein Übergangsstadium von der älteren zur Binderkonstruktion darstellen, die eine Pfettenkonstruktion überhaupt noch nicht, oder doch erst als im Entstehen begriffen und weniger oder mehr schon ausgebildet aufweisen. Ein Dachwerk solcher Art, das der Mitte etwa des 14. Jahrhunderts

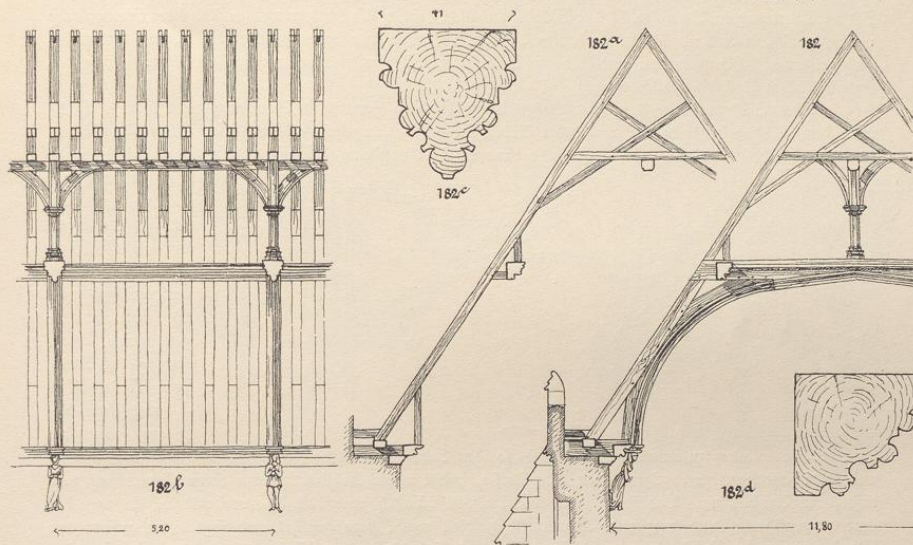


Abb. 182—182 d.

angehört, ist das über der Halle von Penshurst in Kent (Abb. 182—182d).²⁾ Die Halle ist 11,80 m breit, und die Mauern sind etwa 1,10 m stark. Den Schub der Binder (Abb. 182) nehmen Strebepfeiler auf, die unten 1,60 m weit heraustreten. Zwischen den Strebepfeilern sind unter dem Zinnenkranz und über den Fenstern Stichbogen angeordnet, auf denen die Mauer um etwa 0,35 m an der Krone verbreitert wird, um den Schub der Leergespärre (Abb. 182a) aufnehmen zu können. Die sind nämlich bei diesem Dachwerk noch halbwegs selbständig geblieben. Sie zeigen im oberen Teil einen Kehlbalken und zwei gekreuzte Streben, und unten den Sparrenfuß. Die Sparren haben aber — etwa wie in den Dachwerken der Kathedrale und von St. Rémi in Reims³⁾ — in der Mitte ungefähr ihrer Länge noch eine fußartige Bildung erhalten, mit der sie an einen zwischen die Binderkehlbalken (Abb. 182c stellt den Schnitt durch die Mitte eines solchen dar) gelegten, wie dieser reich profilierten Wechsel (Abb. 182d) festgezapft sind, als wäre das untere Kehlgebälk ausgewechselt worden. So wird ein gutes Teil ihres Schubes auf die Binder übertragen, die etwa 5,20 m von einander entfernt liegen (Abb. 181b stellt den

¹⁾ Es wäre aber ja immerhin möglich, daß ein indirekter Einfluß solcher Art durch Vermittlung des in den Niederlanden gebräuchlichen mittelalterlichen Pfettendachwerks stattgehabt hätte.

²⁾ Nach Dollman und Jobbins, *Ancient domestic architecture*, t. II., Abb. auch bei Turner und Parker, l. c., t. II beim Titel.

³⁾ cf. Abb. 58 u. 59.

© Penderdorf, die Geschichte des Dachwerks.

Längsschnitt dar). Die sind nur im unteren für sich bestehenden und aus sehr starken Hölzern gegimmerten Teil abweichend ausgebildet worden. Das senkrechte Fußholz ist hier zu einem mächtigen Bug geworden, das von einer als lebensgroße Figur geschnittenen Knagge unterstützt wird (oder sind diese Figuren aus dem unteren Ende des Buges herausgeschnitten?), und, mit dem Bindersparren durch einen langen Zapfen verbunden, von der Mauerkrone bis an den Binderkehlbalken reicht, der mit den beiden Bögen zu einem Tudorbogen ausgeschnitten worden ist. Auf dem unteren — wie in den in Abb. 184 und 184aa dargestellten Dachwerken — selbständigen Teil sitzt der obere, der wie im Keergespärre gebildet ist. Der Binderkehlbalken trägt aber noch eine Säule für eine für die Längsverstrebung vorgesehene Pforte, genau wie die Ankerbalken der in den Abb. 172 und 173 dargestellten Dachwerke von Charney und Northampton. Mit der Pforte und mit dem oberen Kehlbalke des Binders ist die Säule durch Böge verbunden.

Ein ähnliches aber etwas einfacheres Dachwerk derselben Zeit trägt die 7,00 m breite Halle von Sutton Courtenay in Berkshire.¹⁾ Die Wände sind hier sehr viel niedriger und es sind keine Strebebeulen vorhanden. Ein anderes ähnlich gebautes Dachwerk, freilich aus dem spätesten Mittelalter, findet sich auf der etwa 11,50 m breiten und für die Dachbinder mit starken Strebebeulen versehenen Halle des erzbischöflichen Palastes in Croydon.²⁾

Der 7,30 m breite Saal des Hospitals zu Higham Ferrers in Northampton trägt ein Dachwerk des 15. Jahrhunderts, dessen Binder Abb. 185, dessen Keergespärre Abb. 185a und dessen Längsschnitt Abb. 185b darstellt.³⁾ Hier sind die etwa 0,45 m von einander aufgestellten Keergespärre durch-

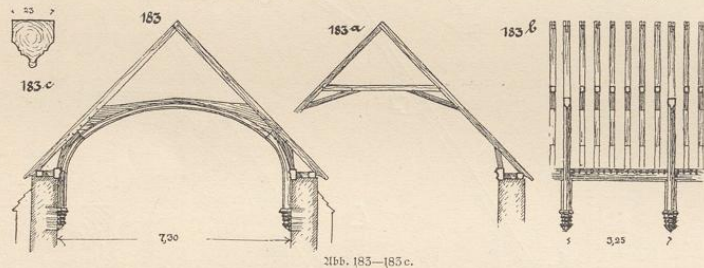


Abb. 185—185c.

aus selbständig geblieben, und die in Entfernungen von etwa 3,25 m stehenden Binder, deren Schub von Strebebeulen aufgenommen wird, sind — an Stelle von Ankerbalken — nur etwa dazu angeordnet, die inneren Mauerlatten zusammenzuhalten und so den Schub der Keergespärre in sich zusammenzufassen und zu übertragen. Sie zeigen einen sehr starken gekrümmten Kehlbalke und einen Sparrenfuß von besonderer Ausbildung. Das starke senkrechte Holz ist nämlich unter die Maueroberkante, die von der inneren profilierten und verzierten Mauerlatte gekrönt wird, herabgeführt und setzt tiefer auf in der Wand vermauerten Holzkonsole auf. In dieses Holz sind die inneren Mauerlatten eingezapft. So wird der Schub des Binders und damit der des Dachwerks sicher auf die Mauer und die Strebebeulen abgeleitet. Der Kehlbalke und die Sparrenfußhölzer stoßen vor einander und sind nach einem gestelzten elliptischen Bogen ausgeschnitten und profiliert worden (Abb. 185c). Eine Längsverstrebung ist nicht vorhanden. Nicht unähnlich ist das eigentümliche und schöne Dachwerk, das über dem zu Ende des Mittelalters im Südflügel des Zisterzienserklosters Cleve in Somerset neu angelegten Refektorium zur Ausführung gekommen ist (Abb. 185aa—185ae). Auch da sind die Keergespärre (Abb. 185ab) noch durchaus wie die selbständigen des älteren Dachwerks gebaut und setzen auf zwei Mauerlatten auf. Und die Mauerlatten werden auch da gegen den Schub der Keergespärre gesichert und zusammengehalten durch die Binder (Abb. 185aa). Die weisen unter einer Ausbildung, wie sie die Keergespärre zeigen, zwei starke gekrümmte Hölzer auf, die in der Mitte gegen einander laufen und auf einem wagerechten, den Mauerlatten aufgekämmten und von Klappstiel und Knagge unterstützten Holze aufsetzen. Der Klappstiel steht auf einem unterhalb der Mauerkrone sitzenden skulptierten Kragstein; das wagerechte Holz des Binders ragt weit in das Innere herein und ist zu einer Figur ausgeschnitten worden. Die innere Mauerlatte ist profiliert und dieses die Wand krönende Profil wird noch verstärkt durch eine darauf und vor die Keergespärre gesetzte profilierte und verzierte Bohle. Die starken krummen Hölzer der Binder sind

1) Abb. bei Turner und Parker, l. c., t. II, p. 32 u. 272.

2) Abb. bei Pugin, Types d'architecture gothique, t. I, pl. 38 u. 39.

3) Nach Dollman und Jobbins, l. c., t. II.

profiliert (Abb. 183a d) und auf den Flächen durch ein eingeschnittenes Maßwerk reich verziert. Sie tragen ebenso profilierte Pfetten (Abb. 183a e), die zwar die Leergespärre unterstützen aber nicht sowohl dieserhalb — das ist ja nicht notwendig — als aus ästhetischen Rücksichten angeordnet worden sind, und mit den Pfetten verschneiden sich wieder gleich profilierte, ebenso weit wie sie, und also weniger als die Binder, vorragende krumme Hölzer, die unter dem mittleren der sieben zwischen zwei Bindern liegenden Leergespärre stehen. So ist das ganze, natürlich unverkaltete, Tonnengewölbe, das die Leergespärre bilden, kassettentartig in quadratische Felder aufgeteilt worden. Wo die krummen Hölzer und die Pfetten sich begegnen, liegen reich geschnitzte Laubbossen. Andere Dachwerke dieser Art tragen die drei Schiffe der Kirche zu Kilkhampton in Cornwall¹⁾ und zwei der Kirche zu Crowcombe in Somerset²⁾, wie sie denn überhaupt gerade im Südwesten Englands gebräuchlich zu sein scheint. Aber auch das eigentümliche Dachwerk über der Halle in Crosbys Hause³⁾ in London könnte hierzu gestellt werden.

Den Übergang von diesen Konstruktionen zu dem eigentlichen Pfettendachwerk bezeichnen die Dachwerke über der Halle des Armenhauses zu Cobham in Kent⁴⁾ und über der Abtscheune zu Glastonbury (Abb. 184—184d), dann aber auch das berühmte Dachwerk über der Halle in Westminster.

Die mittelalterlichen Scheunen, deren zumal in Frankreich eine ganze Reihe noch vorhanden sind, erhielten überall ein sichtbares Dachwerk⁵⁾; es hat aber wohl keine eine so prächtige Konstruktion, wie

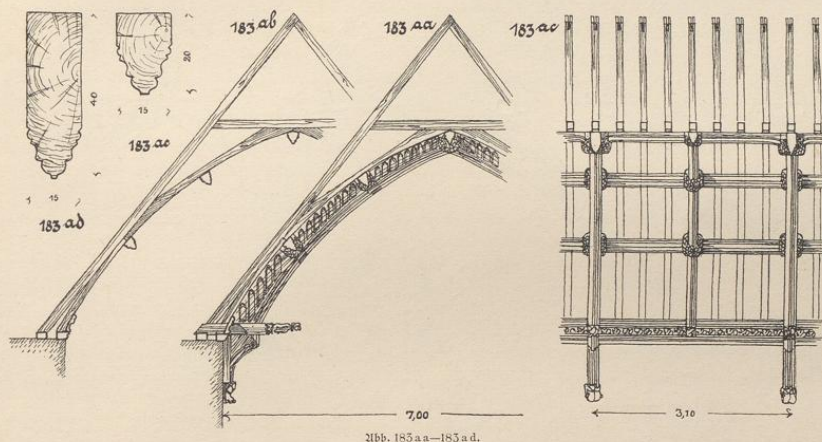


Abb. 183aa—183ad.

die Scheune von Glastonbury aufzuweisen, die zu Ende des 14. oder zu Anfang des 15. Jahrhunderts gebaut worden sein mag, und die eben in England ihr Dachwerk erhielt. Hier sind nun die Leergespärre (Abb. 184b), obwohl sie noch einen Sparrenfuß zeigen, mit dem sie auf zwei Mauerlatten aufsetzen, ganz unselbstständig geworden. Sie werden von Pfetten unterstützt, die von Bindern (Abb. 184) getragen werden. Da sie einen Schub dabei nicht mehr ausüben können, braucht der Binder mit den Mauerlatten keine Verbindung mehr zu haben. Auf in die Wände unterhalb des Hauptgesimses vermauerten hölzernen Schwellen setzen zwei kolossale Bindersparrenhölzer auf, die oben mit einem ebenfalls sehr starken Binderkehlbalken durch lange Zapfen verbunden worden sind. Die drei Hölzer sind innen nach einem mächtigen Spitzbogen ausgeschnitten und einfach gefast worden. Die Sparrenhölzer nehmen etwa in der Mitte je eine Pfette auf, der Kehlbalcken trägt deren zwei besonders starke. Innerhalb dieser zwei Pfetten setzt der obere Teil des Binders auf dem Kehlbalcken an: wieder zwei pfettentragende Sparrenhölzer mit einem zweiten Kehlbalcken, alle innerhalb bogenförmig zugeschnitten und gefast. Diese Binder stehen (Abb. 184c stellt den Längsschnitt dar) in Abständen von 3,75 m. In der Mitte zwischen ihnen setzt für den oberen Teil des Daches auf den starken Mittelpfetten ein einfacher gestalteter Zwischenbinder (Abb. 184a) auf. Zwischen den Pfetten und den Bindersparren ist unter den Leersparren eine ausgiebige

1) Abb. bei Bond, l. c., p. 568.

2) Abb. bei Brandon, Parish churches, t. II, p. 21.

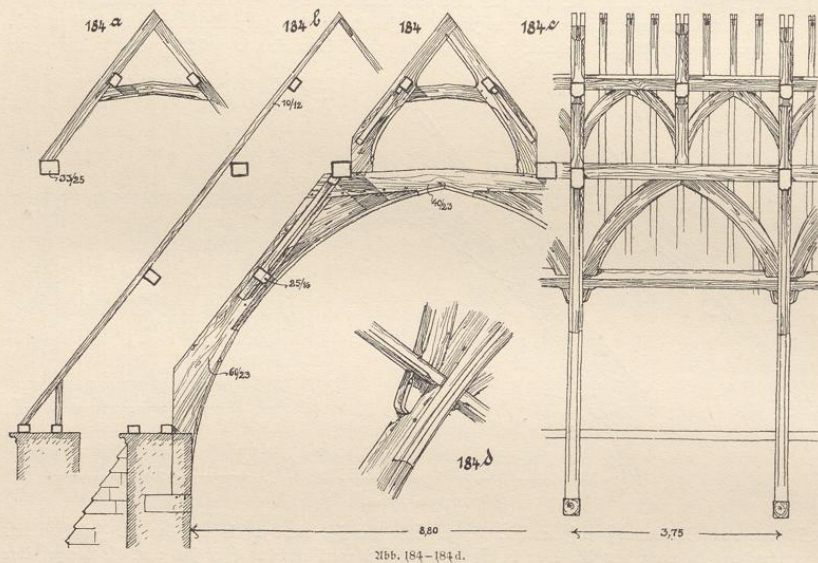
3) Abb. bei Pugin, Specimens, t. I.

4) Abb. bei Dollman und Jobbins, l. c., t. I.

5) cf. Abb. 249 u. 250.

Längsverstrebung durch Büge, deren je zwei zu einem Spizbogen ausge schnitten worden sind, angeordnet. Die Büge, die an die Mittelpfette laufen, sind mit der unteren überblattet (Abb. 184d). Es leuchtet ein, daß dieses Dachwerk einen sehr starken Schub ausüben muß, weshalb denn auch weit vorspringende Strebepfeiler für die Binder angelegt wurden.

Das Dachwerk der Halle des Schlosses in Westminster (Abb. 184aa bis 184ag)¹⁾ ist um dieselbe Zeit etwa, nämlich gegen Ende des 14. Jahrhunderts entstanden.²⁾ Die Halle ist etwa 21 m breit, wie die dreischiffige normannische Halle, an deren Stelle sie getreten ist, und deren Wände für den gotischen Bau benutzt worden sind. Die Mauern sind 2,20 m etwa stark und bis zum Dachanfang etwa 11,50 m hoch. Den Schub der etwa 5,50 m von einander entfernten Binder (Abb. 184aa) nehmen Strebepfeiler und Strebebögen auf. Die Leergespärre (Abb. 184ab) zeigen zwar einen Sparrenfuß, mit dem sie auf den Mauerlatten aufsetzen, und etwa in der Mitte der Sparren noch einmal ein Fußholz, das auf einem zwischen die Binderkehlbalken gelegten Wechsel steht, haben aber im übrigen jede Selbständigkeit verloren und werden daher von einer Firspfette, in die sie eingezapft worden sind, und jederseits noch von zwei

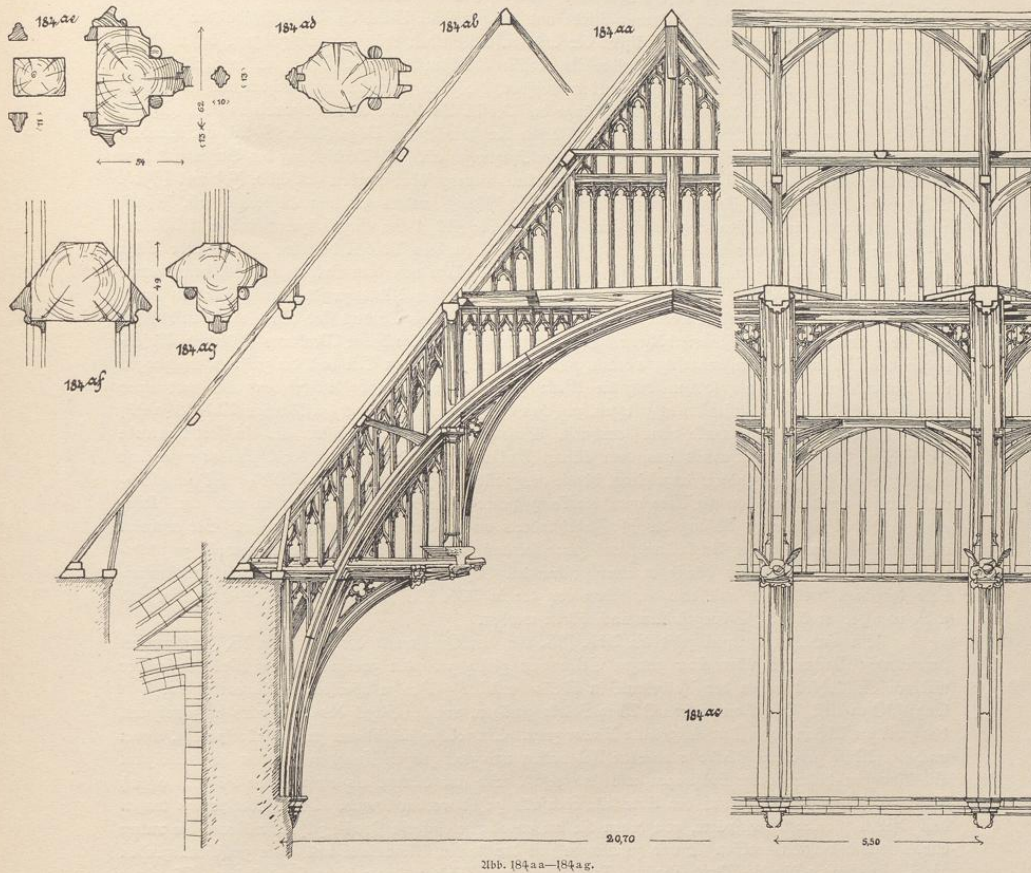


in die Binder sparren gezapften Pfetten unterstützt. Diese Pfetten sind durch geschweifte Büge mit den Binder sparren zur Herstellung einer Längsverstrebung verbunden. (Abb. 184ac, die den Längsschnitt darstellt.) Wie im Dachwerk von Glastonbury, so besteht auch hier der Binder aus zwei Teilen, einem aus sehr starken Hölzern gezimmerten unteren und einem oberen, der aus erheblich schwächeren Hölzern über dem Binderkehlbalken sich aufbaut. Im oberen Teile steht in der Mitte, wie im Dachwerk von Penshurst und anderen, eine Säule, die eine Pfette — hier die Firspfette — trägt und nach ihr hin Büge erhalten hat — die Art der Längsverstrebung in dem älteren Dachwerk mit Ankerbalken. Der Binderkehlbalken trägt außerdem jederseits einen durch einen Riegel mit der Mittelsäule verbundenen Pfosten zur Unterstützung des Sparrens an der durch die Pfette belasteten Stelle. Um nun im unteren Teile des Binders dort bei diesem riesigen Dachwerk sehr starken Schub sicherer auf die Mauern zu übertragen, als es in der Halle von Penshurst geschehen ist, und an einer widerstandsfähigeren, d. h. tieferen Stelle, ist eine eigentümliche Konstruktion zur Anwendung gekommen, die in solcher Ausbildung hier zum ersten Male erscheint, die aber fernerhin an Dachwerken des 15. Jahrhunderts sehr häufig vorkommt. Es ist möglich,

1) Nach Pugin, Specimens, t. I, pl. 32 und 33.

2) Abb. auch bei Viollet-le-Duc, l. c., t. III, p. 42—45, aber nicht richtig, bei Bond, l. c. p. 557, ich glaube, nach einer Abbildung in einem älteren Jahrgang von The Builder, und sonst.

daß sie für dieses Dachwerk von so außergewöhnlicher Spannweite erfunden wurde, vielleicht zeigten sie aber auch schon untergegangene Konstruktionen früheren Datums. Jedenfalls ist es schon bei Dachwerken des 14. Jahrhunderts keine Seltenheit, daß der Binderfuß so gebildet wird, daß er die Mauerkrone umfassen kann¹⁾, indem das senkrechte Holz, in welches das wagerechte gezapft wird, unter die Mauerkrone hinabgeführt und durch ein starkes Bug mit dem Binder sparren verbunden wird. Die Neuerung am Dachwerk von Westminster besteht darin, daß hier das wagerechte Holz des Fußes weit in den Raum



hineinragt, unterstützt von einem an der Wand stehenden Klappstiel nebst drei Bügen. Das kürzeste ist versteckt hinter der durchbrochenen Ausfüllung der Gefache. Von den beiden anderen ist das steilere sehr stark (und ähnlich so, wie es Abb. 184ae zeigt, profiliert) das andere ist schwächer, setzt an dem steilen an und läuft gegen den stärkeren, als wappentragende Engelsfigur ausgeschnitzten Kopf des wagerechten Fußholzes an. Auf diesem Kopf steht das senkrechte Fußholz, eine reich ausgebildete, unten (Abb. 184ad) sehr dicke Säule, die in den Binder sparren gezapft ist, wie dieser in den Binderkehlbalken. Sie wird gestützt durch zwei Streben, eine gekrümmte (Abb. 184ae) im Zuge jenes steileren Buges und eine andere,

1) Vgl. Abb. 190 und 191.

die wieder versteckt liegt und kaum sichtbar wird (Abb. 184ae). Sie ist mit dem Binderkehlbalken verbunden durch ein starkes Bug im Zuge der gekrümmten Strebe, an das ein schwächeres, auf dem dicken Fuß der Säule aufgehend, mit Versagung und Verzäpfung anläuft. Sie nimmt aber auch noch eine Längsverstrebung auf (Abb. 184ac) durch Bäume, die von ihr nach einer sehr kräftigen senkrecht gestellten und stark profilierten Pforte geführt worden sind — eine sehr eigentümliche Anordnung, die (cf. Abb. 180 und 180aa bis 180ac) offenbar von dem Dachwerk über der dreischiffigen von Holzsäulenreihen durchzogenen Halle — wie ja auch diese früher eine gewesen war — übernommen worden ist. Das Bug unterhalb der Mauerkrone, die gekrümmte Strebe und das nach der Mitte des Binderkehlbalkens geführte Bug bilden mit den entsprechenden Hölzern der anderen Seite einen mächtigen Spitzbogen, dessen Profil dadurch noch verstärkt worden ist, daß beiderseits profilierte Leisten (cf. Abb. 184ae) angenagelt worden sind, die natürlich des öfteren gestossen werden mußten, die aber über die wagerechten und senkrechten Hölzer hinweglaufen, und daß in die Rückprünge des Profils Rundstäbe eingelegt wurden (Abb. 184ae), die sich mit eben solchen Rundstäben auf den Flächen der schwächeren Bäume (Abb. 184ad) verschneiden. Diese letzteren geben die Nasenbögen für den großen Spitzbogen ab. Die Verbindung des Buges mit dem Binderkehlbalken ist des reichen Profils wegen eigentümlich ausgeführt worden (cf. Abb. 199 und 199a). Das wagerechte Fußholz ist am inneren Ende (Abb. 184ag) anders als am äußeren (Abb. 184af) profiliert worden, wo Leisten angenagelt worden sind. Die Flügel der Engelsfiguren sind natürlich angelegt, diese selbst aber aus dem vollen Holz geschnitten. Von dem Binderkehlbalken sind liegende Bäume (cf. 180aa und 180ac) nach dem Wechsel geführt und ähnliche von dem Spitzbogen nach den unteren Pforten (Abb. 184ac). Die oberen Pforten sind jedesmal auf der Mitte zwischen zwei Bindern durch Balken gegen einander abgesteift worden. Über der inneren Linie des Binders sind alle Gefache mit einem gegenüber den sehr starken Zimmerhölzern sehr zart wirkenden durchbrochenen Werk aus Pföfchen, Nasenbogen und Maßwerkfiguren ausgefüllt worden, und zwar die im oberen Teil und die zwischen Spitzbogen und Nasenbogen mit einer solchen auf die Mitte gesetzten Auszierung, die anderen aber mit einer doppelten, auf die beiden Außenkanten gesetzten, zwischen der jene geraden Hölzer durchlaufen (Abb. 184ae).¹⁾

Während die Dachwerke von Penshurst, Glastonbury und Westminster, die die fortschreitende Entwicklung des Pfettendachwerks aus dem älteren Dachwerk darstellen sollten, der Mitte oder gar erst dem Ende des 14. Jahrhunderts angehören, ist die ausgebildete Pfettenkonstruktion selbst — bei der gleichwohl, wie oben davon schon die Rede war, die Leergepärre einen Fuß erhalten konnten und sehr häufig erhalten haben²⁾ schon zu Anfang des 14. Jahrhunderts an anderen Stellen nachzuweisen. Sie erscheint in mannigfaltig wechselnder Ausbildung, und zwar so, daß eine bestimmte, von anderen wohl zu unterscheidende Art sich besonders häufig in einer bestimmten Gegend findet und nur gelegentlich auch außerhalb derselben vorkommt, wie wir das schon von der in Abb. 183 dargestellten Art gehört haben und z. B. von der in Abb. 197 dargestellten noch hören werden.

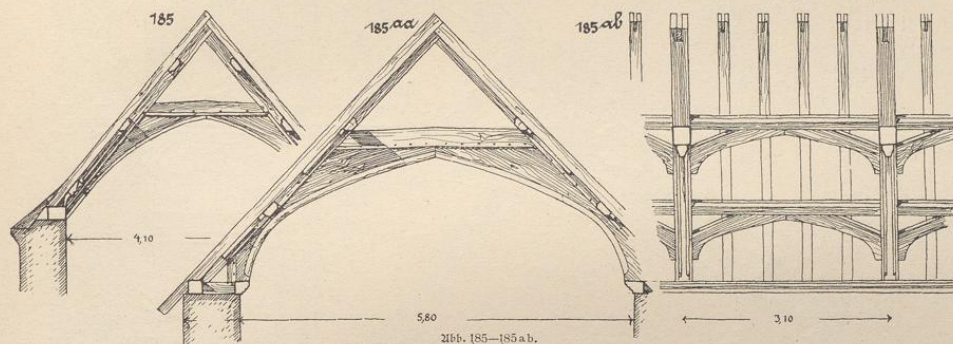
Ein einfaches Beispiel zeigt die Abb. 185, die den Querschnitt des aus dem 15. Jahrhundert stammenden Dachwerks über einer ganzen Reihe von gleich gebauten zweigeschossigen Wohnungen der niederen Geistlichkeit neben der Kathedrale in Wells darstellt.³⁾ Der zu überdeckte Raum ist ca. 6 m lang 4,10 m tief. Die Mauern von 0,75 m Stärke genügen, um den Schub des Dachwerks aufzunehmen, das zwei im Abstand von 2 m aufgestellte Binder zeigt. Ein solcher besteht aus zwei Bindersparren, einem nach der Mitte zu etwas stärker werdenden Kehlbalke und zwei großen Knaggen zwischen diesen Hölzern. Die Knaggen bilden einen Spitzbogen und sind gefast. Sie sind dünner als die anderen Hölzer, so daß deren vorpringende Kante auf der Unterseite ebenfalls gefast werden konnte. Die Bindersparren tragen drei Pfetten für die Leergepärre, von denen die beiden oberen einfache Profile zeigen, während die untere etwas reicher verziert worden ist und zusammen mit der starken Mauerlatte und einer zwischenliegenden Bohle ein Gesims für die Wand abgibt. Zwischen je zwei Bindern liegen sechs Leergepärre. Die einen wie die anderen setzen auf der Mauerlatte auf. Eine Längsverstrebung wird durch von den Bindersparren nach den Pfetten geführte Kopfbänder erzielt. Ein Dachwerk von gleicher Einfachheit über einem Raum von 5,80 m Breite — bei einer Stärke der unverstrebten Mauern von ca. 1 m — ist in den Abb. 185aa

1) Was hier auf Grund der Aufnahmen von Pugin und eigener Anschauung gesagt worden ist, weicht erheblich von der phantastischen Beschreibung ab, die Viollet-le-Duc, l. c., t. III, p. 41 sqq. gibt. Er nimmt — kaum zu glauben — an, daß das Dachwerk keinen Schub ausübe, dank der Anordnung mächtiger Gängen, die er in den Spitzbögen gesehen zu haben glaubt. In der Tat ist aber dieses Dachwerk ganz ähnlich wie das von Eltham (Abb. 199) gebaut. Ich habe die Verbindungen so in die etwas charakterlosen Zeichnungen Pugins eingezeichnet, wie ich sie gefunden habe.

2) Glossary of terms, 5. ed., p. 396.

3) Nach Pugin, l. c., t. III, pl. 2.

und 185 ab²⁾ dargestellt. Es findet sich über der Schule des Hospitals zu Ewelme in Oxford und stammt gleichfalls aus dem 15. Jahrhundert. Die Binder liegen in einer Entfernung von etwa 3,10 m und zwischen ihnen vier Leergespärre. Der Fuß der Binder ist aber hier gebildet wie sonst der der selbständigen Gespärre, und das wagerechte Holz dieses Fußes ist in die beiden Mauerlatten, von denen die innere als ein Wandgesims profiliert erscheint, eingezapft. Die großen Knaggen setzen auf der inneren Mauerlatte auf und sind, einen Tudorbogen bildend, mit langen Zapfen in das senkrechte Fußholz, den Bindersparren und den Kehlbalken gezapft. Wie in diesen beiden Dachwerken liegen sehr häufig die Pfetten — anders als es ihre Beanspruchung eigentlich erfordert — flach unter den Leersparren (und diese flach auf den Pfetten). Man hat ihnen diese Form und Lage natürlich gegeben, um für die Bindersparren, die auch so schon stark genug werden, nicht allzu starke Hölzer verwenden zu müssen. Auch ist der Kehlbalken sehr oft wie bei diesen beiden Beispielen, in der Mitte etwas stärker, als an den Enden, so daß die Oberkante und auch wohl die Unterkante, nach der Mitte zu ansteigt. Diese Ausbildung ist bei dem durch Büge oder Knaggen unterstützten Kehlbalken konstruktiv nicht bedingt. Sie ist vielmehr übernommen von dem Unterbalken (cf. Abb. 172 und 174), für den sie allerdings die richtige war, und sie erscheint hier, wie übrigens



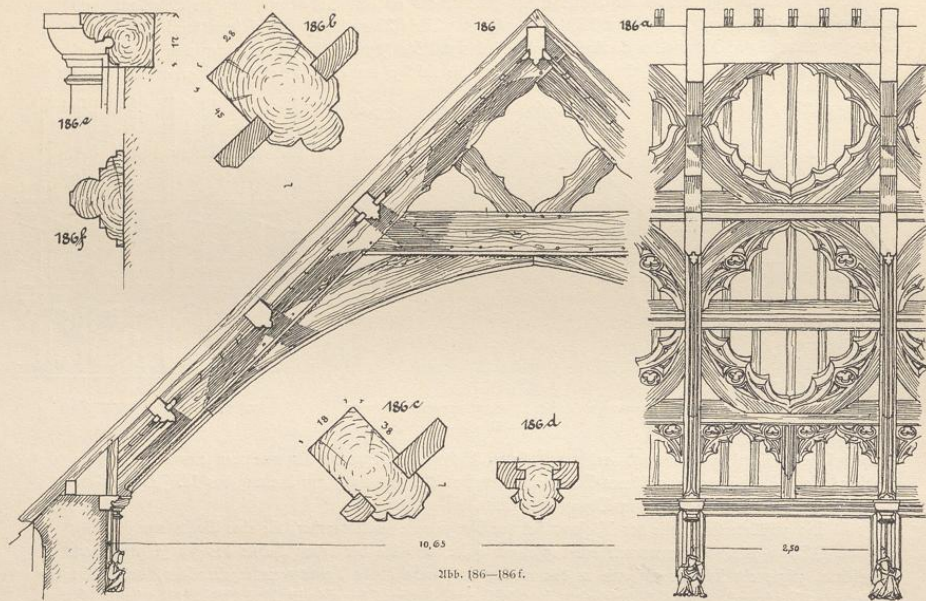
auch bei den Giebelsschwellen und anderen Hölzern des Fachwerkbauwerks, als eine nun einmal beliebt gewordene Form. Ein etwas größeres Dachwerk derselben Art hat noch am Anfang des 17. Jahrhunderts Blundells Schulbau zu Tiverton in Devon³⁾ erhalten.

Die zerstörte Gasthalle des Klosters bei der Kathedrale in Worcester, die eine Breite von 10,65 m und ca. 0,75 m starke Mauern mit Strebebeilern hatte, und die der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts angehörte, zeigte ein sichtbares, heute in der modernen Kirche Holy Trinity untergebrachtes, dabei aber verändertes Dachwerk, dessen Querschnitt Abb. 186 und dessen Längsschnitt Abb. 186a²⁾ darstellt. Es war aber wohl nicht mehr das ursprüngliche, wenigstens nicht das zunächst beabsichtigte, denn die Lage der Binder stimmt nicht mit der der Strebebeiler überein. Immerhin wird es noch aus dem 14. Jahrhundert stammen. Die Binder (Abb. 186) lagen ca. 2,50 m von einander entfernt und sind aus sehr starken Hölzern ähnlich wie die der beiden vorigen Dachwerke zusammengesetzt. Indessen sind hier über den Kehlbalken noch zwei kurze Streben vorhanden und es sind da alle Hölzer zu Vierblattfiguren ausgeschnitten. Die Bindersparren sind am unteren Ende stärker zugeschnitten und zeigen da nach innen vor ihrem eigenen Profil noch das der dünneren, den Spitzbogen bildende Büge, die also auf dieser Verstärkung wie mit einer Versatzung aufsetzen, im übrigen mit langen Zapfen in Bindersparren und Kehlbalken eingreifen. Außer einer Firspfette nehmen die Bindersparren drei etwas reicher profilierte Pfetten auf, die hier bei den kolossalen Dimensionen der Bindersparren — sie sind etwa 80 cm hoch — ihrer Beanspruchung entsprechend gelegt werden konnten (Abb. 186c stellt das Profil der untersten, Abb. 186b das der obersten dar). Zwischen je zwei Bindern liegen fünf Leergespärre, deren mittleres mit dem senkrechten Holze des gewöhnlichen Sparrenfußes auf der inneren Mauerlatte aufsetzt. Die ist nicht eben stark und kommt die Mauer krönend und abschließend mit einem Profil aus der Mauerfläche heraus (Abb. 186e). Unter den Bindern, die gleichfalls von ihr ausgehen, wird sie, mit einem Kapitellprofil

1) Nach Dollman und Jobbins, l. c., t. II.
3) Nach Dollman und Jobbins, l. c., t. I.

2) Abb. bei Dollman und Jobbins, l. c., t. II.

nach innen verbreitert, von kurzen Klappstielen (Abb. 186f) getragen, die auf Kragsteinen stehen. Zwischen den Binderparren und den Pfetten ist eine Längsverstrebung durch reich ausgeschnittene, profilierte und dekorierte Bänder hergestellt (Abb. 186a), die diesem, wie so manchem anderen profanen Dachwerk ein eigentümliches Gepräge geben. Während oben die Bänder bis zur Mitte reichen und da vor einander stoßen, geht unter der untersten Pfette von dem Fuß des mittleren Leergespärres ein ähnlich wie die unterste Pfette profiliertes, den Sparren parallellaufendes Holz (Abb. 186d) nach dieser Pfette, und die Bänder, deren Bildung hier einen halb so großen Maßstab nur zeigt, sind von diesem Holz ebenso wie von den Binderparren an die Pfette geführt. Alle Bänder liegen aber nicht unmittelbar unter den Leersparren, sondern etwas tiefer, was eine besonders gute Wirkung tun muß. Von ähnlicher Konstruktion, aber noch reicher ausgebildet, ist das Dachwerk über der Halle von Athelhampton¹⁾ in Dorsetshire.



Sicherer, als es bei diesen Konstruktionen der Fall ist, konnte der Schub des Binders auf die Mauern übertragen werden, wenn der Binderfuß so gebildet wurde, daß er die innere Kante der Mauerkrone umfassen konnte. Das geschah — normale Bildungen vorausgesetzt —

1. wenn die Binderparren selbst und unmittelbar auf einer Mauerlatte aufsetzen sollten, indem das Binderparren und Binderkehlbalken verbindende Bug so weit verlängert wurde, daß es bis unter die Mauerkrone herabreichte (vgl. die Abb. 187 und 188);
- wenn aber die Binderespärre einen Sparrenfuß erhielten, indem
2. entweder das senkrechte Holz desselben so weit verlängert wurde, daß es bis unter die Mauerkrone herabreichte, und dann selbst als Bug für den Binderparren ausgebildet oder aber mit dem Binderparren — wie dieser mit dem Binderkehlbalken — durch ein Bug verbunden wurde (vgl. die Abb. 189 bis 191),
3. oder das wagerechte Holz desselben verlängert und nach unten mit Klappstiel und Knaagge oder Bug versehen wurde, nach oben aber durch Bug oder Stiel und Bug mit dem Binderparren oder Binderkehlbalken verbunden wurde (vgl. die Abb. 192 bis 200 und das Dachwerk von Westminster).

¹⁾ Abb. in Glossary of terms, 5. ed., pl. 178.

Die Abb. 187 und 187a¹⁾ stellen Quer- und Längsschnitt durch das Dachwerk dar, das, aus dem 14. Jahrhundert stammend, über der Halle von Spicers Hause in Bristol liegt. Sie ist etwa 6,40 m breit, und die Binder liegen etwa 1,25 m von einander, zwischen ihnen je zwei Leergespärre, die, nur aus zwei Sparren bestehend, wie die Binder auf einer profilierten doppelten Mauerlatte aufsetzen. Die Büge zwischen Bindersparren und Binderkehlbalken reichen, einen großen Spitzbogen bildend, bis unter das Hauptgesims hinab und setzen in je einem Binder um den anderen auf, wie es scheint, früheren Kragsteinen auf. Die Pfetten sind — wie das in der Regel der Fall ist, wenn nicht besonders starke Hölzer für die Bindersparren zur Verfügung standen (cf. Abb. 184, 186 u. a.) — mehr breit als hoch, ca. 28/15 cm. Zwischen ihnen und den Bindersparren findet sich eine Längsverstrebung durch reich ausgeschnittene Büge,

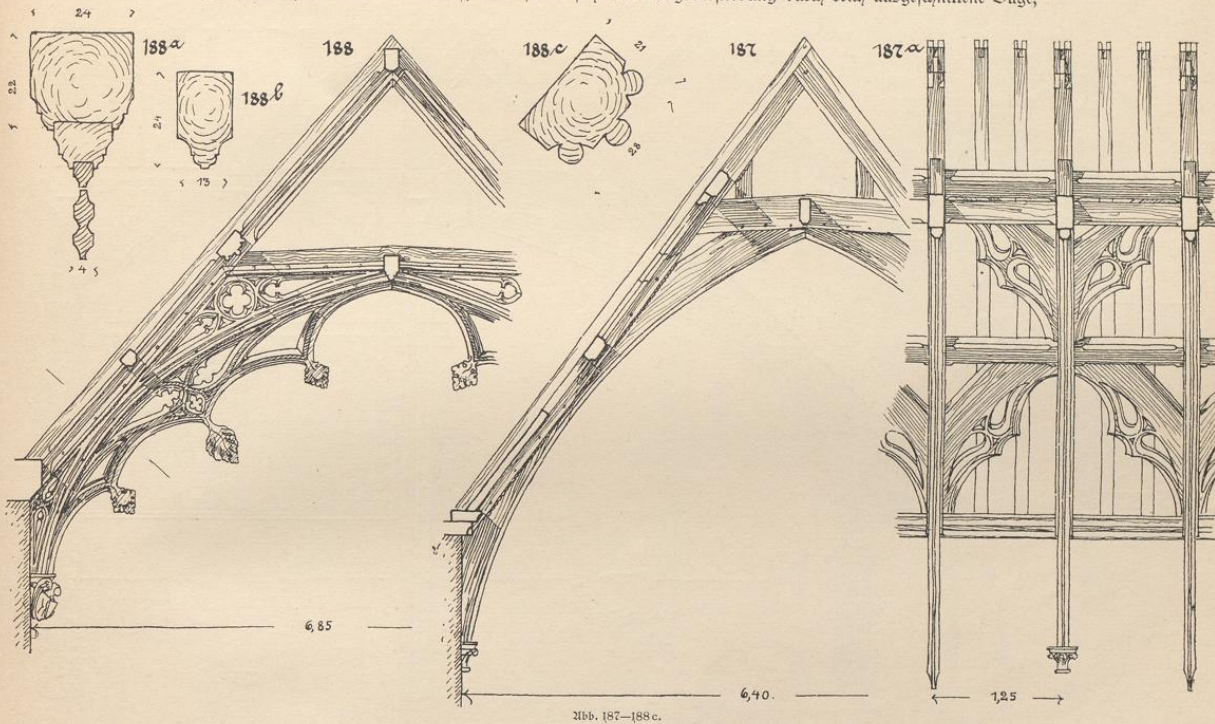


Abb. 187—188 c.

die durch ein zwischen die Binderkehlbalken eingelegtes Holz noch ergänzt wird. Ein Dachwerk derselben Art findet sich über dem Fischhaus zu Meare in Somersetshire, das der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts angehört.²⁾ Die Abb. 188³⁾ zeigt dann den Binder des etwas späteren Dachwerks über der 6,85 m breiten Halle von Conynges Haus in Bristol. Es ist ähnlich gebaut, wie das in den Abb. 187 und 187a dargestellte. Auch hier reichen die Büge bis unter die Mauerkrone hinab und setzen dort auf Kragsteinen auf. Sie bilden einen Tudorbogen, der durch unten in sie eingefügte ausgeschnittene Bohlenstücke (Abb. 188a gibt den Schnitt durch Bindersparren, Bug und Bohle wieder) ein reiches Masenwerk erhalten hat. Aber auch die Büge selbst erscheinen an den breiten Stellen in den Ecken maßwerkartig durchbrochen. Die Binder liegen 2,25 m von einander entfernt, zwischen ihnen sechs Leergespärre. Die Längsverstrebung wird hier nur durch die Pfetten (Abb. 188c stellt das Profil der mittleren dar) und das zwischen die Binderkehlbalken eingezapfte Holz (Abb. 188b) bewirkt. Büge unter den Sparren sind

1) Nach Dollman und Jobbins, l. c., t. II.

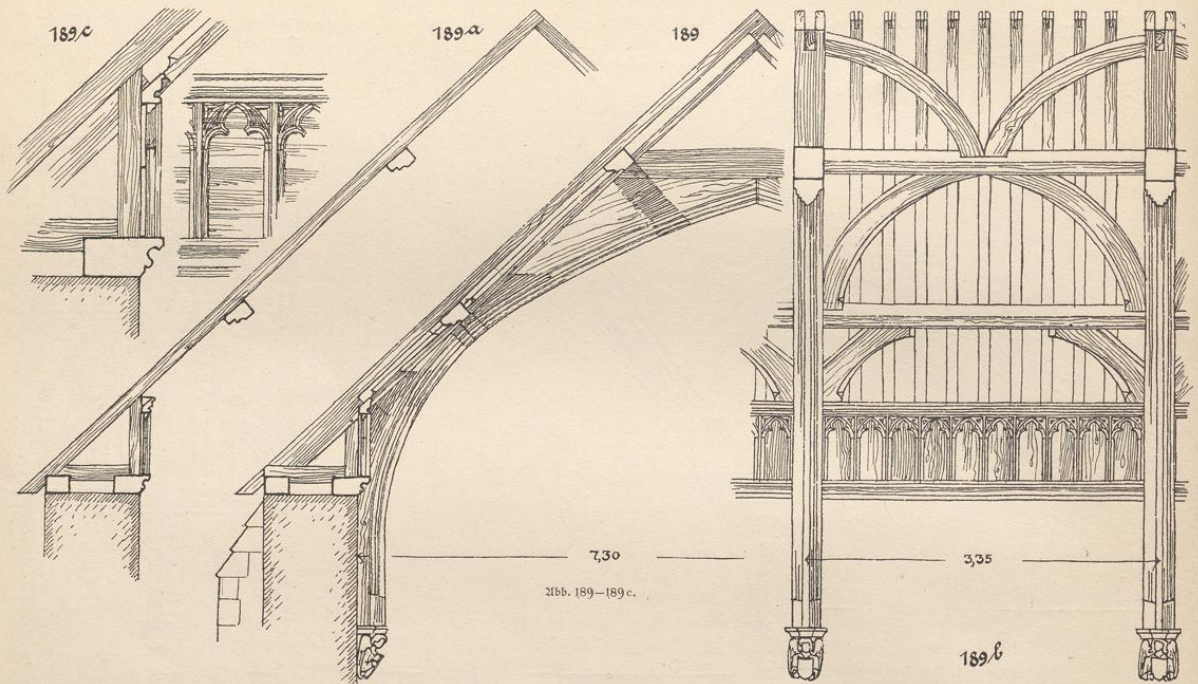
2) Abb. bei Turner und Parker, l. c., t. II, p. 500.

3) Nach Dollman und Jobbins, l. c., t. II.

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

nicht vorhanden. Ein anderes reiches Dachwerk dieser Art aus dem 14. Jahrhundert, freilich verstümmelt, trägt eine Halle des erzbischöflichen Palastes in Lambeth.¹⁾

Ein einfaches Beispiel der zweiten Konstruktionsart zeigt das Dachwerk über dem wohl aus dem 15. Jahrhundert stammenden Refektorium des Heilig-Kreuz-Hospitals bei Winchester, dem das über dem Chor der Marienkirche in Leicester²⁾ und das etwas reichere über der ebenfalls dem 15. Jahrhundert angehörenden Halle der Priorei in Winchester³⁾ nahe verwandt sind. Das erstere ist in Abb. 189—189 c dargestellt.⁴⁾ Das Refektorium ist etwa 7,50 m breit, die Mauern sind ca. 0,90 m stark und für die Binder, die 3,35 m etwa von einander entfernt sind, und zwischen denen neun Leergespärre liegen, mit Strebepfeilern versehen. Die Leergespärre (Abb. 189 a) wie die Binder (Abb. 189) haben einen Sparren-



fuß erhalten, mit dem sie auf zwei Mauerlatten, einer äußeren einfachen und einer inneren profilierten, aufsetzen. In den Bindern ist aber an Stelle des senkrechten Fußholzes ein Bug getreten, das etwa 1,50 m unter die Mauerkrone herabreicht und auf einem Kragstein aufsetzt. Dieses Bug stößt unter der untersten Pforte vor ein anderes, das den Bindersparren mit dem nach der Mitte zu etwas stärker werdenden Kehlbalken verbindet. Die vier Büge des Gespärres bilden einen großen Tudorbogen, der ein reicheres unten auf zwei einfache Schrägen reduziertes Profil zeigt. Der Bindersparren trägt zwei Pfetten, mit denen er zur Herstellung einer Längsverstrebung durch ausgeschnittene Bänder verbunden ist (Abb. 189 b). Die Pfetten haben ein aus zwei Gliedern zusammengesetztes Profil erhalten, die dünneren Bänder unter ihnen ein einfaches, das dem Untergliede des Pfettenprofils entspricht. Der Fuß des Dachwerks liegt hinter einer mit Maßwerk verzierten Tafelung verborgen (Abb. 189 c), die an die senkrechten Fußhölzer der Leer-

1) Abb. bei Dollman und Jobbins, l. c., t. I.

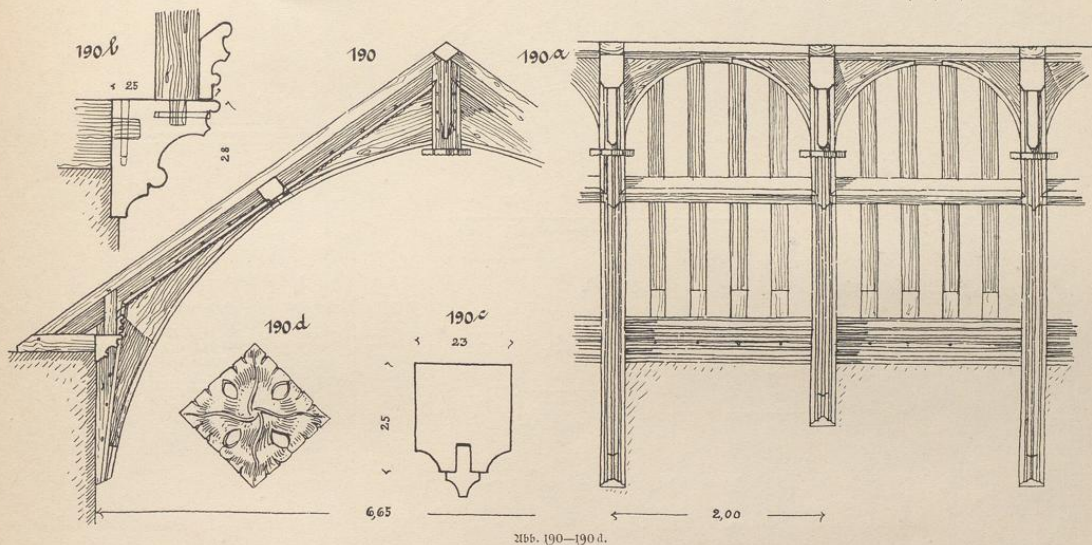
2) Abb. bei Brandon, Open timber roofs, p. 27.

3) Abb. bei Turner und Parker, l. c., t. IV, p. 323.

4) Nach Dollman und Jobbins, t. I und nach eigener Aufnahme.

gespärre angenagelt worden ist und von einem Gesims gekrönt wird. Im ganzen nicht unähnlich erscheint das Dachwerk über der Kirche zu Old Basing in Hampshire.¹⁾

Ein anderes Beispiel dieser Konstruktionsart bietet das Dachwerk über dem 6,65 m breiten Schiff der Kirche zu Starston in Norfolk. Die Abb. 190 und 190a²⁾ stellen es im Quer- und Längsschnitt dar. Die Binder liegen etwa 2,00 m von einander entfernt, zwischen ihnen vier Leergespärre, die wie die Binder einen Fuß erhalten haben, dessen Hölzer in ein die Mauerkrone abschließendes reich profiliertes, in seiner Wirkung durch eine aufgesetzte profilierte Latte noch verstärktes, Gesims Holz eingezapft worden sind (Abb. 190b). Das senkrechte Holz des Binderfuges, das unter die Mauerkrone herabreicht, nimmt dieses Gesims Holz auf. Es ist eigentümlich zugeschnitten worden, so daß die untere der den inneren Spitzbogen bildenden Knaggen, die die Verbindung mit dem Bindersparren herstellen soll (Abb. 190c), unten auf einem Absatz von der Stärke und dem Profil der dünneren Knagge aufsetzen kann. Oben zeigt der Binder keinen Kehlbalken, wie denn der des öfteren bei diesen Dachwerken fortbleibt. Dann erscheint aber zumeist, wie hier, zwischen den Bindersparren am First ein kurzes senkrecht, oft



keilförmig geschnittenes Holz, in das sie eingezapft werden, das mit ihnen durch Knaggen verbunden wird und das zugleich eine Längsverstrebung durch Knaggen oder Büge nach der Firstspitze aufnehmen kann (Abb. 190a). Außer dieser trägt der Binder zwei mittlere Pfetten. Die liegen unten bündig mit den Bindersparren und sind ebenso wie diese profiliert worden, so daß das Profil von dem einen Holz auf das andere überläuft. Bei solcher Ausbildung sind in der Regel — wie das auch zimmertechnisch das richtige ist — die Hölzer nicht etwa auf Gehrung zusammengesetzt worden, sondern es ist (Abb. 190a, cf. Abb. 192f und 200a) ein Teil des Profils der Pfette an den Bindersparren angeschnitten worden. Unter dem senkrechten Holz am First erscheint eine angenagelte deforierte Holzscheibe (Abb. 190d). Die Binder dieses Dachwerks sind, wie das bei Kirchenbauten nicht selten ist, nicht ganz gleich ausgebildet. Die einen reichen — wohl mit Rücksicht auf Fenster, über denen sie zu liegen scheinen — nicht so weit herab wie die anderen. Ein fast gleiches Dachwerk, das in beiden Fällen wohl dem 14. Jahrhundert angehört, findet sich über dem Schiff der Kirchen zu Tunstead³⁾ und Brooke, beide in Norfolk, ähnliche über der Marienkapelle⁴⁾ zu Stourbridge in Worcester und über dem Chor der Kirchen zu Worstead⁵⁾ und Wells in Norfolk.⁶⁾

1) Abb. in Quarterly Papers on architecture, t. IV. 2) Nach Brandon, Open timber roofs, pl. 28.

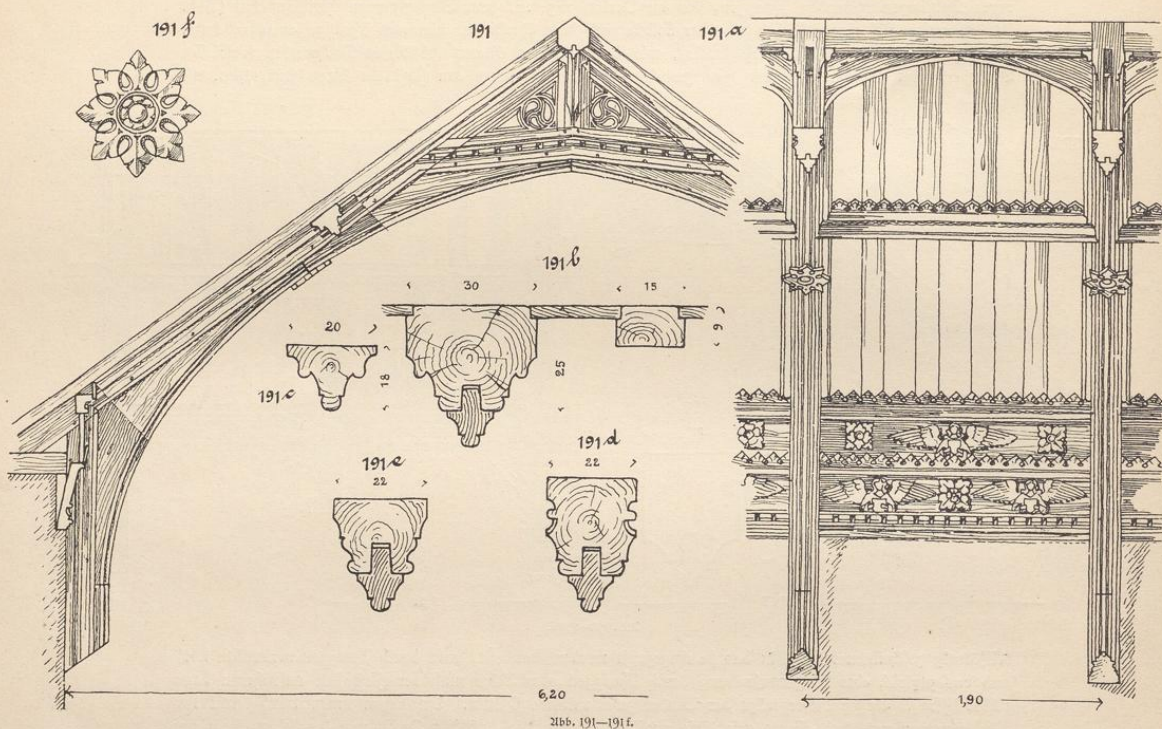
3) Abb. in Brandon, Open timber roofs, p. 21.

4) Abb. in The Builder VI, p. 199.

5) Abb. in The Builder I, p. 378.

6) Abb. in Quarterly Papers on architecture, t. IV.

Der Chor der Marien-Magdalenenkirche zu Pulham in Norfolk trägt ein einfaches aber steileres Dachwerk dieser Art¹⁾, das 6,20 m breite Schiff ein etwas reicheres, dessen Quer- und Längsschnitt in Abb. 191 und 191a²⁾ wiedergegeben worden ist. Die Binder liegen etwa 1,90 m von einander, vier Längsparren zwischen ihnen. Auch hier setzen die unteren der vier den inneren Spitzbogen des Binders bildenden Knaggen auf einem ihr Profil fortführenden Ansatz am unteren stärkeren Ende des senkrechten Fußholzes (Abb. 191e stellt den Schnitt durch dasselbe dar) auf. Das ist unten — wie das sehr gebräuchlich war — ohne daß die Profile ablaufen, schräg abgeschnitten worden. Vor diese schrägen Schnitte wurden aus besonderen Holzstücken (cf. Abb. 198) reich geschnitzte Figuren von Heiligen, wappentragende Engel u. dgl. vorgemagelt, wie denn überhaupt derartige Verzierungen auch an anderen Stellen auf-



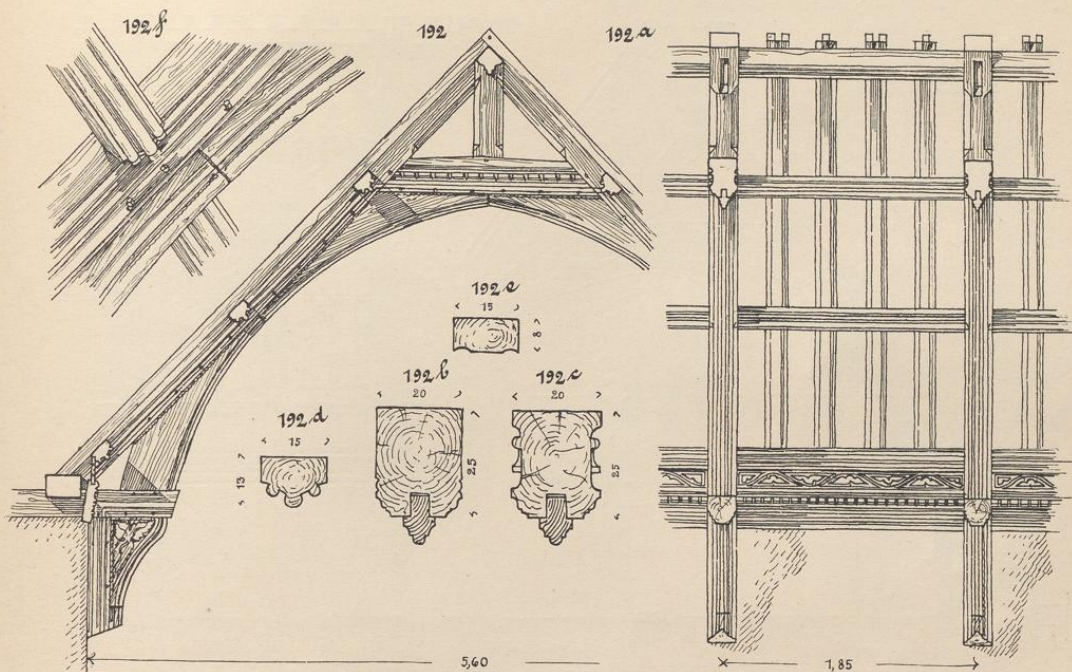
treten: angenagelte geschnitzte Scheiben unter dem kurzen Holz in der Spitze des vorigen Binders und ähnliche hier (Abb. 191f) an der Stelle, wo die Knaggen unter der mittleren Pfette zusammenstoßen. Auf dem Kehlbalken (Abb. 191d), der einen Teil des Profils der Binderparren (Abb. 191b) aufnimmt, aber noch durch ein Zinnenornament, das bei diesen Zimmerwerken sehr oft erscheint, verziert ist, steht ein kurzer Pfosten, der zur Herstellung einer Längsverstrebung Knaggen nach der Firstpfette erhalten hat (Abb. 191a). Die offenen Felder über dem Kehlbalken sind durch maßwerkartig durchbrochene Bohlen ausgefüllt worden. Der Binderparren (Abb. 191b) ist stärker als der Pfosten, so daß der äußere Teil seines Profils gegen die Knaggen unter der Firstpfette anlaufen muß. Die Mittelpfetten (Abb. 191c) haben dasselbe Profil wie der Binderparren erhalten und werden von einem aufgesetzten ornamentierten Brett gekrönt (Abb. 191a). Der Dachfuß liegt versteckt hinter einer reich durch angenagelte Verzierungen dekorierten Tafelung, die sich aus der wieder durch ein ornamentiertes Brett gekrönten unteren Pfette,

1) Abb. bei Brandon, Open timber roofs, pl. 6.

2) Nach Brandon, Open timber roofs, pl. 26.

einem breiten Brett und einer profilierten, unterhalb der Maueroberkante auf einen Mauerabfah aufsetzenden Bohle zusammengesetzt. Die Bretter der von innen sichtbar werdenden Schalung sind hier nicht parallel zum First auf die Sparren genagelt, sondern parallel zu den Sparren und in Falze derselben gelegt worden (Abb. 191 b). Das Dachwerk der Halle von Hanwath in Westmoreland aus dem 15. Jahrhundert, das der Halle von Wanswell in Gloucester aus derselben Zeit und das eines Flügels des Herrenhauses in Eyer Marney in Essex¹⁾ aus dem 16. Jahrhundert sind weitere einfache Beispiele dieser Art.

Am häufigsten — zumal bei Kirchenbauten — scheint die dritte Konstruktionsart des Dachfußes vorzukommen. In sehr einfacher Art zeigt sie das wohl noch dem 14. Jahrhundert angehörende Dachwerk der Kirche zu Bushbury in Stafford. Ein anderes einfaches Beispiel für dieselbe ist in den Abb. 192 und 192 a²⁾ in Quer- und Längsschnitt dargestellt. Sie geben das Dachwerk über dem 5,60 m breiten



Schiff von Capel S. Mary in Suffolk wieder. Die Binder sind ca. 1,85 m von einander entfernt, zwischen ihnen liegen je vier Keergespärre. Die setzen auf einer den wagerechten Hölzern der Bindersparrenfüße aufgekämmten Dachschwelle auf. Der Binder zeigt im oberen Teil dieselbe Bauart wie der des vorigen Beispiels. Der Kehlbalken (Abb. 192 c) nimmt an der Unterkante das Profil der Bindersparren (Abb. 192 b) auf. Die vier Knaggen bilden auch hier einen großen Spitzbogen. Die unteren reichen aber nicht unter die Mauerkrone herab, sondern setzen auf dem verlängerten wagerechten Holz des Bindersparrenfußes auf. Unten ist in dieses ein am unteren Ende stärkerer und mit Ansatz für eine Knagge versehener Klappstuhl und die Knagge selbst eingezapft. Das wagerechte und das senkrechte Holz sind schräg durch die Profile hindurch abgeschnitten worden. Diese schrägen Schnittflächen waren wohl wieder durch angenagelte, jetzt verschwundene Schnittstücke verziert oder sollten es doch werden. Eine Firstpfette wird von den Pfosten über den Kehlbalken aufgenommen. Die Bindersparren tragen jederseits drei weitere Pfetten,

1) Alle drei abgebildet bei Turner und Parker, l. c., t. III, p. 68, 78 u. 98.

2) Nach Brandon, Analysis sect II, pl. 22 und Brandon, Open timber roofs, pl. 16 u. 17.

deren Profil (Abb. 192d) mit dem der Binderparren zusammenläuft. Auch hier ist dann ein Aufsatz des Pfettenprofils an die Binderparren angechnitten worden (Abb. 192f). Die unterste Pfette bildet mit einem maßwerkartig durchbrochenen Brett und einer profilierten Bohle ein breites Gefims, das den Dachfuß verdeckt, wie es sich ähnlich an Dachwerken Suffolks und Norfolks häufiger findet.¹⁾ Die Bohle ist in die wagerechten Hölzer der Binderfüße eingezapft, das durchbrochene Brett zwischen ihr und der Pfette festgelegt. Die Längsverstrebung wird allein durch die Pfetten bewirkt.

Ähnliche Dachwerke tragen die Kirche St. Mary-le-Stoke in Ipswich, die Kirchen in Rougham und Bramford²⁾ in Suffolk und ähnlich ist auch die Konstruktion des Dachwerks über der 5,80 m breiten mit Strebepfeilern versehenen Halle des Herrenhauses zu South-Wraghall in Wiltshire, das dem 15. Jahrhundert angehört. Die Abb. 193 und 193a³⁾ stellen Quer- und Längsschnitt dar. Die Leerparren setzen

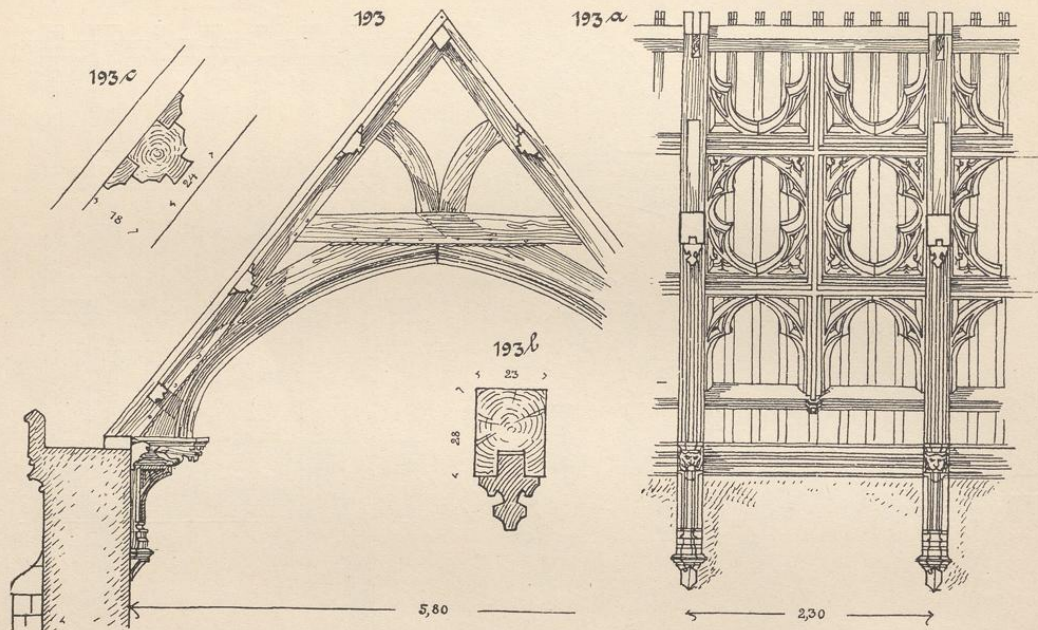


Abb. 193–193 c.

auf einer mit dem wagerechten Holz der Binderfüße verzapften Mauerlatte auf. Die Fußhölzer sind zu phantastischen Tieren geschnitten worden, wie sie oft als Wasserspeier erscheinen. Ein die Wand krönendes Gefims Holz ist zwischen sie gezapft. Unter ihnen steht auf einem Kragstein ein unten stärkerer Klappstiel mit Knagge. Den Spitzbogen bilden hier nicht vier Knaggen, sondern zwei große, die in die Fußhölzer, die Binderparren und den nach der Mitte stärker werdenden Kehlbalcken mit langen Zapfen eingezapft und, wie es Abb. 193b zeigt, profiliert worden sind. Vom Kehlbalcken laufen zwei gekrümmte Strebehölzer an die Binderparren. Die tragen außer einer Firstpfette je drei andere Pfetten (Abb. 193c). Auf der untersten setzt in der Mitte jedesmal zwischen zwei Bindern ein den Sparren parallelaufendes, in die Pfetten gezapftes und also aus drei Stücken bestehendes Sparrenholz auf, das dasselbe Profil wie die Pfetten erhalten hat und bündig mit ihnen liegt. Zwischen den Binderparren, den Pfetten und diesem Holz ist dann wieder eine sehr reich ausgebildete Längsverstrebung zur Ausführung gekommen. Das Dachwerk über der Halle zu Weare Gifford⁴⁾ in Devon zeigt Binder von ähnlicher Gestalt aber reicherer

1) Vgl. die Abb. 191 und das bei Brandon, Open timber roofs, pl. 24 abgebildete Dachwerk der Kirche zu Brinton in Norfolk.

2) Abb. bei Brandon, Parish churches, vol. II, p. 65.

3) Nach Pugin, l. c., t. III, pl. 68 und 69.

4) Abb. in Glossary of terms, 5 ed., pl. 180.

Ausbildung, und zwischen solchen reich gebildeten liegen da ganz einfache Binder, die mit den anderen und den Pfetten wieder durch reich ausgechnittene Bänder unter den Leersparren verbunden worden sind.

Ein einfaches Beispiel einer etwas anderen Art gibt die Abb. 194¹⁾, die den Querschnitt des Dachwerks über dem 6,20 m breiten Schiff der Kirche zu Palgrave in Suffolk darstellt. Da liegen die Binder, zwischen denen vier Leersparre angeordnet sind, 2,00 m weit. Die Leersparre setzen mit einem Sparrenfuß ohne wagerechtes Holz auf einer äußeren Mauerlatte und auf einem inneren die Wand abschließenden Gefimsholz (Abb. 194b) auf. Beide sind verzapft mit dem wagerechten Holz des Binderfußes (Abb. 194a). Das ist ebenso profiliert, wie der obere Teil des Gefimsholzes und wird auf drei Seiten wie dieses von einem ornamentierten Brett gekrönt. Vorn ist es schräg abgeschnitten und da war

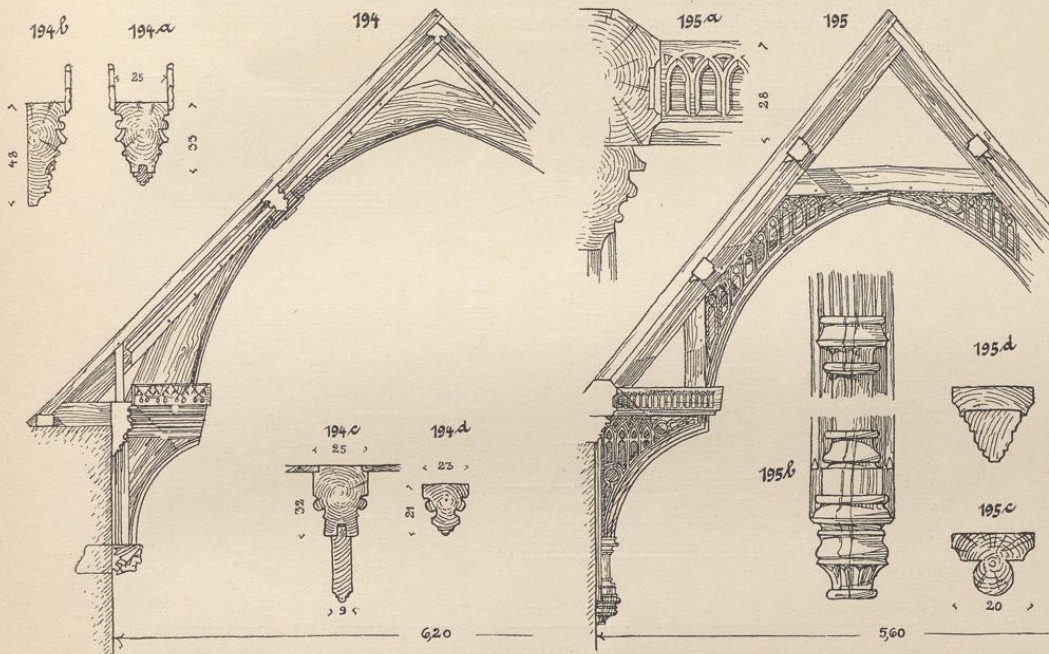


Abb. 194—195 d.

wohl ehemals ein vorgenagelter Schmuck vorhanden. Unten ist ein Klappstiel, der den unteren Teil des Gefimsholzprofils aufnimmt und auf einem Kragstein steht, und eine Knagge eingezapft worden. Der innere Spitzbogen des Binders wird hier von zwei Bögen und einem stark gebogenen Kehlbalken gebildet, die alle drei gleiche Dicke haben und erheblich schwächer sind als die Bindersparren (Abb. 194c). Sie greifen mit Verzapfung und Versatzung an den Bindersparren an. Die werden daher nach der Mitte zu etwas schwächer, zeigen aber in der Mitte selbst einen angeschnittenen Ansatz, für die Böge und den Kehlbalken, der Stärke und Profil derselben aufweist. An diesem Ansatz greift auch die Mittelpfette (Abb. 194d) an, mit der Unterkante auf der Innenkante des Spitzbogens liegend. Außer ihr wird von den Bindersparren noch eine Firstpfette getragen. Die Längsverstrebung wird nur durch die Pfetten bewirkt. Unter die Kreuzungspunkte der Pfetten und Bindersparren sind dekorierte Holzscheiben genagelt. Das Dachwerk hat, wie manche andere in England, seine alte Bemalung bewahrt.

Wenn im Binder dieses Dachwerks der Spitzbogen für die innere Linie noch dominiert, so finden wir ihn in anderen, wo der Binderfuß verhältnismäßig größer gebildet worden ist, durch einen Kleeblatt-

1) Nach Brandon, Open timber roofs, pl. 21.

bogen ersetzt. Solche Art zeigt der Binder des Dachwerks über der Halle in Colstons Haus zu Bristol, der in Abb. 195¹⁾ dargestellt worden ist. Die Halle ist 5,60 m breit. Die Binder liegen ca. 2,50 m von einander entfernt, zwischen ihnen sechs Keergepärre. Die setzen auf einer starken, wie das wagerechte Holz des Binderfußes, dekorierten Mauerlatte auf, unter welcher noch ein Gesimsholz liegt (Abb. 195 a). Der untere Teil des Binders hat an Bedeutung gewonnen. Er hat einen regelrechten Fuß erhalten. Das wagerechte Holz reicht weiter in das Innere herein, der am unteren Ende wieder stärkere und da als Säulchen gebildete, übrigens frei an der Mauer hängende Klappstiel (Abb. 195 b und 195 c) ist länger geworden, die Knagge (Abb. 195 d) größer. Der obere Teil des Kleeblattbogens wird von zwei großen Knaggen gebildet, die in das senkrechte Fußholz, den Bindersparren und den Kehlbalen eingezapft worden sind. Die Knaggen oben und unten sind durch eingeschnittenes Blendmaßwerk auf der Fläche verziert worden. Der Binder trägt jederseits zwei Pfetten und zwischen ihnen und den Bindersparren ist jene Längsverstrebung durch reich ausgeschnittene Kopfbänder angeordnet, die so viele profane Dachwerke auszeichnet.

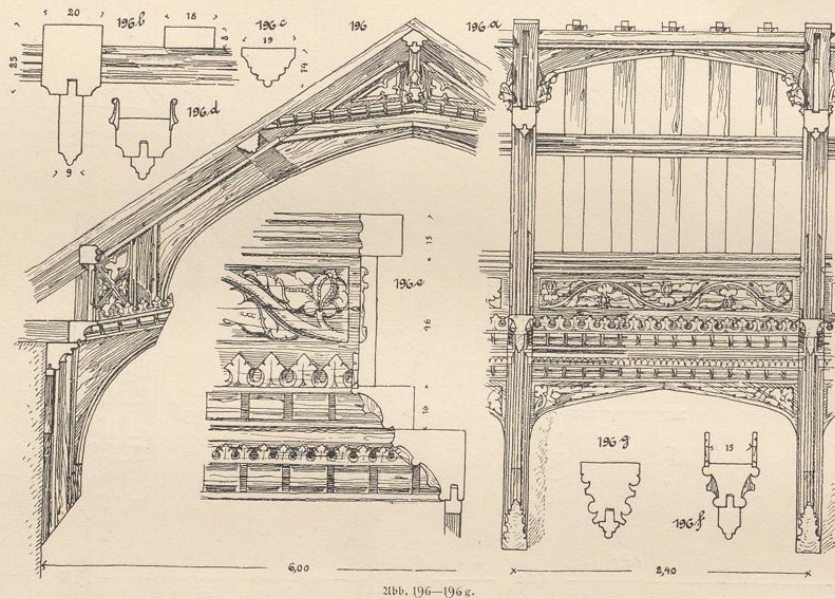


Abb. 196—196 g.

Ein ähnlich gebautes Dachwerk trägt das Schiff der Kirche zu Freslingfield in Suffolk. Es ist in den Abb. 196 und 196 a²⁾ wiedergegeben. Es ist flacher als das von Bristol, weshalb denn der obere Teil des Kleeblattbogens hier als Tudorbogen erscheint. Auf dem hier — wie sehr häufig — nach innen etwas ansteigend verlegten Holz des Binderfußes (Abb. 196 f) stehen zwei Stiele, deren Zwischenraum durch eine maßwerkartig ausgeschnittene Bohle ausgefügt worden ist. Über dem äußeren liegt, in die Bindersparren gezapft, die unterste Pfette, darunter, in die Fußhölzer gezapft, ein Gesimsholz, das ähnlich wie das Fußholz (Abb. 196 f) profiliert worden ist und wie dieses auch von einem ornamentierten Brett gekrönt wird. Zwischen dem Gesimsholz und der Pfette liegt (Abb. 196 e) eine hohe reich geschnittene Bohle. So wird auch hier, wie wir das als für Suffolk und Norfolk eigentümlich schon kennen gelernt haben, der Dachfuß hinter einem reichbehandelten Holzgesimswerk versteckt. Unter dem Gesimsholz liegt noch ein zweites, das von den unten stärkeren frei vor der Wand hängenden Klappstielen (Abb. 196 g) getragen wird. Von jedem Klappstiel geht eine Knagge nach dem Fußholz und deren zwei nach dem unteren Gesimsholz, die mit den benachbarten Tudorbogen bilden, als Umrahmung für die Wandfelder, in denen die Fenster liegen. Zwischen das innere senkrechte Fußholz, den Bindersparren und den von

1) Nach Dollman und Jobbins, t. II.

2) Nach Brandon, Open timber roofs, pl. 30.

einem angenagelten Gesims begleitet, nach der Mitte ansteigenden Kehlbalken (Abb. 196d) ist eine mächtige Knagge eingezapft worden (Abb. 196b). Auf dem Kehlbalken steht ein kurzer Stiel, der zum Zweck einer Längsverstrebung zu einem Tudorbogen zusammenlaufende Knaggen nach der Firstspitze erhalten hat. Vor den Ansatz dieser Knaggen sind beflügelte Engelsfiguren genagelt. Die Zwischenräume zwischen Kehlbalken, Bindersparren und Stiel sind mit durchbrochenen Bohlenstücken ausgefüllt. Außer

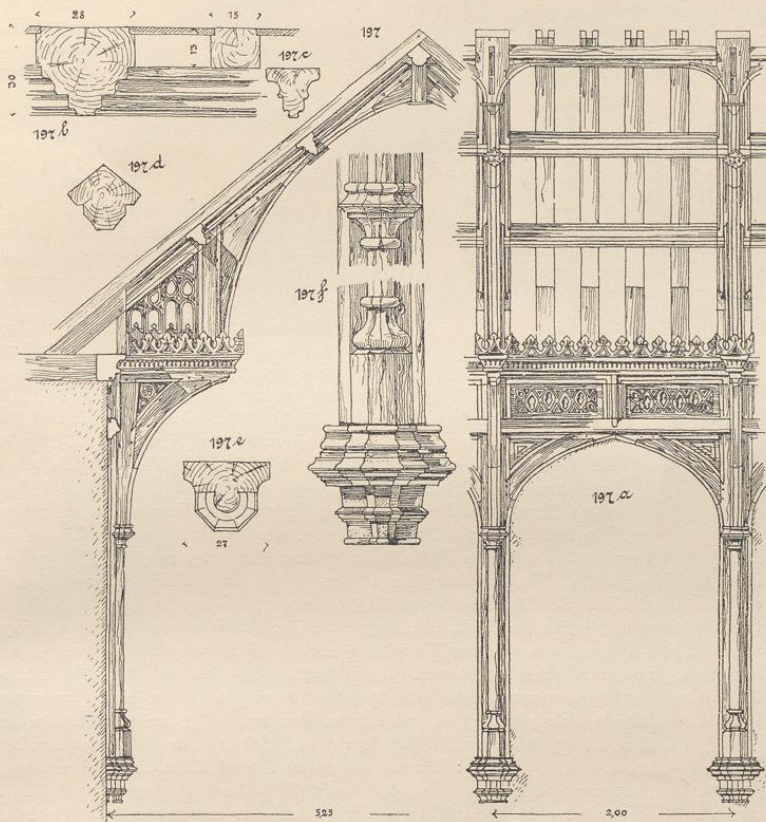


Abb. 197-197f.

der Firstspitze und der unteren ist noch eine mittlere (Abb. 196c) vorhanden. Vor die schräg abgeschnittenen Enden des Klappstieles und des Fußholzes waren vorgegenagelt oder sollten es doch auch hier werden, Schnitzereien, wie sie Abb. 198 zeigt.

Wie bei den Dachwerken der zweiten Konstruktionsart fehlt auch bei diesen häufig der Kehlbalken im Binder. Dann erscheint auch hier zumeist am First jener kurze Stiel, in den die Bindersparren eingezapft werden, und der dann für eine Längsverstrebung herangezogen wird. Die Abb. 197 bis 197f¹⁾ stellen ein solches Dachwerk ohne Binderkehlbalken dar. Es liegt auf der Stephanskirche in Norwich, die 5,25 m breit ist. Die Binder liegen in Abständen von etwa 2 m, zwischen ihnen je vier Leergespärre mit Sparrenfuß. Die Ausbildung des Dachwerks ist übrigens sehr ähnlich der des vorigen Beispiels. Die Bindersparren sind indessen hier reich profiliert (Abb. 197b) und ihr Profil wird von der Mittelpfette

1) Nach Brandon, Open timber roofs, pl. 32.

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

(Abb. 197c) aufgenommen. Die Firstpfette (Abb. 197d) ist einfacher formiert. Die Klappstiele unter den Binderparrenfüßen reichen hier tief herab (Abb. 197e und 197f) und nehmen eine reiche Holzarchitektur auf, die die Fenster auch hier umrahmt und den oberen Teil der Mauern ganz bedeckt. Ähnliche Dach-

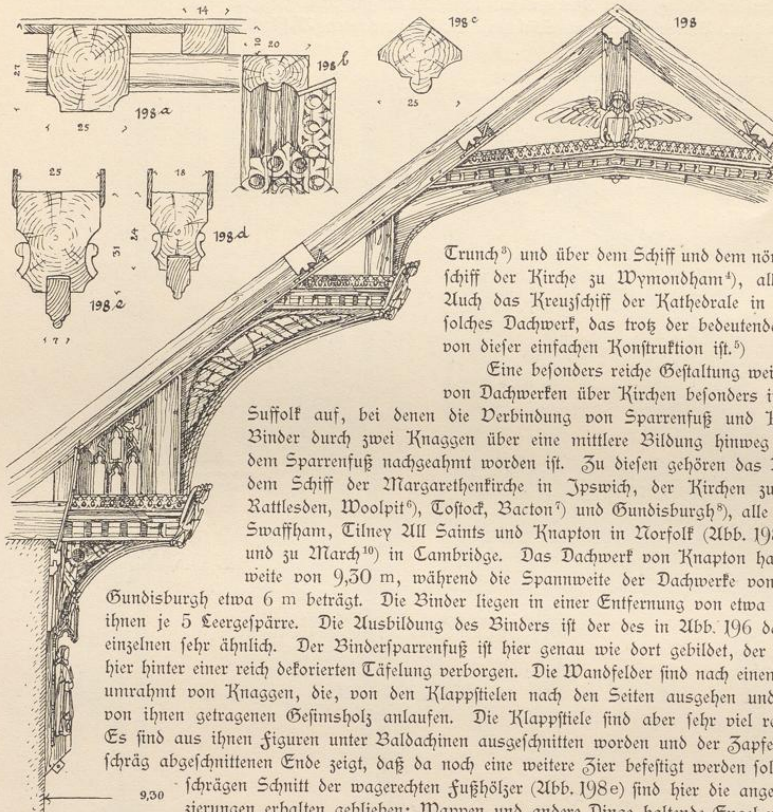


Abb. 198—198e.

Gundisburgh etwa 6 m beträgt. Die Binder liegen in einer Entfernung von etwa 2 m, zwischen ihnen je 5 Leergespärre. Die Ausbildung des Binders ist der des in Abb. 196 dargestellten im einzelnen sehr ähnlich. Der Binderparrenfuß ist hier genau wie dort gebildet, der Dachfuß auch hier hinter einer reich decorierten Tafelung verborgen. Die Wandfelder sind nach einem Tudorbogen umrahmt von Knaggen, die, von den Klappstielen nach den Seiten ausgehen und unter einem von ihnen getragenen Gesimsholz anlaufen. Die Klappstiele sind aber sehr viel reicher gebildet. Es sind aus ihnen Figuren unter Baldachinen ausgeschnitten worden und der Zapfen am unteren schräg abgeschnittenen Ende zeigt, daß da noch eine weitere Zier befestigt werden sollte. Vor dem schrägen Schnitt der wagerechten Fußhölzer (Abb. 198e) sind hier die angengagelten Verzierung erhalten geblieben: Wappen und andere Dinge haltende Engel mit angelegten weit ausgebreiteten Flügeln. Die Hölzer in der Mitte der Binderparren zeigen dieselbe Ausbildung wie die des Fußes (Abb. 198d stellt den Schnitt durch das wagerechte dar). Die beiden unteren Knaggen sind auf der Fläche durch eine Schnitzerei verziert worden. Auf dem in der Mitte stärkeren und mit Ansatz für die Knaggen versehenen Kehlbalke steht auch hier ein Stiel, in den die Firstpfette (Abb. 198c) eingezapft, und an dessen Fuß wieder jederseits eine Engelsfigur angengagelt

werke finden sich über den Kirchen von Tremith¹⁾, North- und South-Creak, Blakeney und Worstead²⁾, über dem Schiff der Kirche zu

Trunch³⁾ und über dem Schiff und dem nördlichen Seitenschiff der Kirche zu Wymondham⁴⁾, alle in Norfolk. Auch das Kreuzschiff der Kathedrale in Ely trägt ein solches Dachwerk, das trotz der bedeutenden Spannweite von dieser einfachen Konstruktion ist.⁵⁾

Eine besonders reiche Gestaltung weisen eine Reihe von Dachwerken über Kirchen besonders in Norfolk und Suffolk auf, bei denen die Verbindung von Sparrenfuß und Kehlbalke im Binder durch zwei Knaggen über eine mittlere Bildung hinweg geschieht, die dem Sparrenfuß nachgeahmt worden ist. Zu diesen gehören das Dachwerk über dem Schiff der Margarethenkirche in Ipswich, der Kirchen zu Weatherden, Rattlesden, Woolpit⁶⁾, Tostock, Bacton⁷⁾ und Gundisburgh⁸⁾, alle in Suffolk, zu Swaffham, Tilney All Saints und Knapton in Norfolk (Abb. 198 bis 198e)⁹⁾ und zu March¹⁰⁾ in Cambridge. Das Dachwerk von Knapton hat eine Spannweite von 9,50 m, während die Spannweite der Dachwerke von Bacton und

1) Abb. in Quarterly Papers on architecture, t. IV.

2) Abb. bei Brandon, Parish churches, t. II et t. I, Worstead auch bei Colling, Details of Gothic architecture, Perpendicular, pl. 52.

3) Abb. bei Brandon, Open timber roofs, pl. 18 und 19.

4) Abb. ebenda pl. 20 und Brandon, Analysis sect. II, pl. 17, 18 und 19.

5) Die Abb. bei Viollet-le-Duc, l. c., t. III, p. 40 und die Beschreibung sind ganz unrichtig. Das Dach hat einen Firstwinkel von etwa 100° und übt natürlich einen starken Schub aus, den aber die dicken Mauern des normanischen Baues sehr wohl aufnehmen können.

6) Abb. bei Brandon, Parish churches, t. I.

7) Abb. bei Brandon, Open timber roofs, pl. 34 und 35.

8) Abb. bei Brandon, Analysis sect. II, pl. 26 und 27.

9) Nach Brandon, Open timber roofs, pl. 36—38.

10) Abb. bei Bond, Gothic architecture in England, p. 566.

worden ist. Eine Längsverstrebung durch Kopfbänder ist hier aber nicht vorhanden. Die Bindersparren (Abb. 198a) tragen je zwei Pfetten, eine stärkere in der Mitte, in die die Leersparren eingezapft worden sind, und eine schwächere (Abb. 198b) weiter oben, auf der sie aufliegen, beide von einem ornamentierten Brett gekrönt. Wo sie in die Bindersparren gezapft sind, ist eine halbe dekorierte Scheibe angenagelt. Auch dieses Dachwerk, das schönste seiner Art, hat seine ursprüngliche Bemalung bewahrt.

Noch reicher und prächtiger ist die Ausbildung, die eine Reihe von profanen Dachwerken erhalten haben, die über großen Hallen ausgeführt wurden, und deren Dimensionen die auch der größten Kirchendachwerke oft weit übersteigen. Das größte und schönste unter ihnen, das über der Halle von Westminster haben wir schon kennen gelernt. Dazu gehört auch das Dachwerk über der 11 m breiten Halle des Palastes

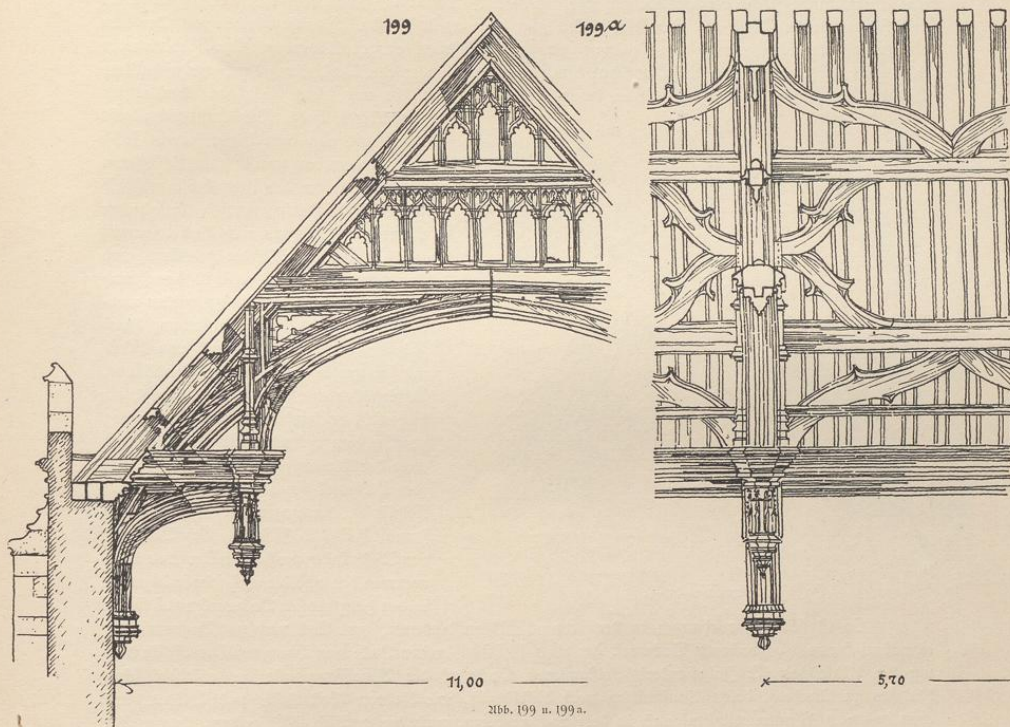


Abb. 199 u. 199a.

in Eltham, das zu Ende des 15. Jahrhunderts entstanden ist. Die Abb. 199 und 199a¹⁾ stellen Quer- und Längsschnitt desselben dar. Die Binder, deren Schub von Strebepfeilern aufgenommen wird, liegen in einer Entfernung von ca. 5,70 m, zwischen ihnen je zehn Leersparren, die auf der äußeren der drei Mauerlatten aufsetzen. Die innere bildet mit einer darüber liegenden profilierten Bohle ein starkes, die Wand krönendes Holzgesims. Der Binder zeigt eine Ausbildung, die der des Binders der Westminsterhalle sehr ähnlich ist; die innere Linie ist auch hier ein mit Nafen besetzter Spitzbogen, nur ist sie, da das Dach weniger steil ist, gedrückter; der große, in der Profilierung hergestellte Bogen, der dort ein normaler Spitzbogen war, ist hier ein Tudorbogen. Das senkrechte Holz des Binderfußes ist wie dort weit nach innen gerückt und läuft hier nach unten durch: in dieses ist das wagerechte eingezapft, das von einem auf einem Kragstein aufsetzenden, am unteren Ende, wie fast stets, stärkeren Klappstiel mit Knagge ge-

1) Nach Pugin, I. c., t. I, pl. 46 und 47 und eigener Aufnahme. Abb. auch bei Turner und Parker, I. c., t. III, neben dem Titel.

tragen wird. Die profilierte Gesimsbohle ist beiderseits an das wagerechte Fußholz und an den achteckigen Kern des senkrechten angenagelt worden. Unten endigt das senkrechte Holz mit einem breiteren achteckigen Zapfen, der, wie es scheint, angelegt worden ist und auf dem ehemals um den dünnen achteckigen Kern Fialen oder figürchen standen. Eine Strebe, die das Profil des großen Bogens teils selbst, teils aufgenagelt trägt, läuft vom wagerechten Holz an das senkrechte, an das oben jederseits ein übereck gestelltes viereckiges Holzpföschchen — wieder ähnlich wie in Westminster — angelegt ist. Oben zeigt der Binder zwei Kehlbalcken, auch das ebenso wie jener ältere. Der untere steigt nach der Mitte zu etwas an und ist auf beiden Seiten mit einem Profil benagelt (daher die Fuge in der Mitte in Abb. 199). Mit ihm ist das senkrechte Fußholz durch mächtige Büge verbunden, die der reichen Profile wegen auf eine eigentümliche Weise verzapft worden sind. Eine kurze Strebe läuft von dem unteren Kehlbalcken an den Bindersparren. Auch der obere Kehlbalcken zeigt angenagelte Profile. Zwischen beiden und über dem oberen sind die Gefache durch von Pföschchen getragenes Maßwerk ausgestellt worden. Der Bindersparren trägt zwei reich profilierte Pfetten, zwischen denen und dem Binder eine Verstrebung durch ausgeschnittene Bänder statt hat (Abb. 199a). Unter der unteren liegt noch ein mit diesen Bändern überblattetes

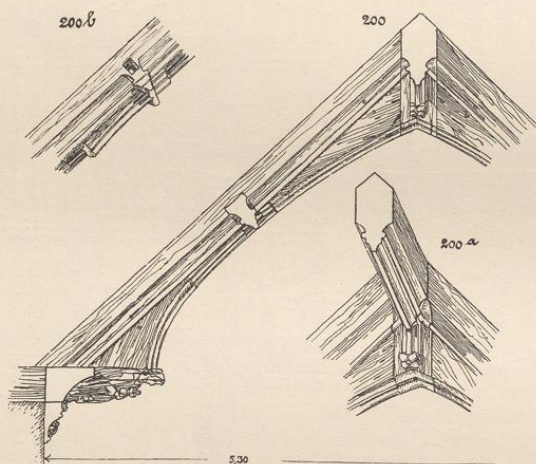


Abb. 200—200 b.

schwächeres Holz. Die Verstrebung geht aber nicht von dem Bindersparren selbst aus, sondern von zwei ihm angeschlossenen Sparren, die um das Maß der Wandstärke stärker als die Leersparren sind. Diese beiden Sparren — übrigens auch die Leersparren — sind wie die Bänder profiliert, und das herumlaufende Profil ist dann auch hier zimmermannsmäßig geschnitten worden (Abb. 199a). Diese Verstrebung durch Bänder zeigt das Dachwerk von Westminster nur in sehr geringer Ausbildung. Dafür aber eine andere Verstrebung, die hier nicht vorhanden ist, eine Verstrebung zwischen dem senkrechten Binderfußholz und einer darüber angeordneten Pfette, die von dem Dachwerk der alten dreischiffigen von Holzsäulen durchzogenen Halle noch her stammt (cf. Abb. 180), die das Dachwerk von Westminster aus solcher Tradition übernommen hat, und die noch sehr spät gerade in den ganz großen Dachwerken sich findet.

So ist sie noch vorhanden in dem etwa 1550 entstandenen, zum Teil noch gotisch formierten, eigentümlicherweise gebrochenen Dachwerk, der etwa 12,50 m breiten Halle von Hampton-Court¹⁾, in dem um die Mitte des 17. Jahrhunderts entstandenen Dachwerk der Renaissancehalle des erzbischöflichen Palastes zu Lambeth, deren Konstruktion noch dieselbe ist, wie die von Westminster und Eltham, nur eben in neuen Formen erscheint, und in dem noch reicher, nach der in Abb. 198 gekennzeichneten Art gebildeten Dachwerk der 12,00 m breiten Halle des Middle Temple in London, das dem 16. Jahrhundert angehört.

1) Abb. in Pugin, Specimens of Gothic architecture, I, und in The Builder 1891, t. II, p. 294.

2) Nach Brandon, Open timber roofs, pl. 25.

in das die Firstpfette eingezapft ist und zeigen in der Mitte einen Ansatz von der Stärke und dem Profil der Knaggen, gegen den sich diese ansetzen, während sie oben in das senkrechte Holz, unten in das wagerechte, als Figur geschnittene Fußholz eingezapft sind. Die das Profil von Bindersparren und Knagge aufnehmende Mittelpfette reicht mit ihrer Unterante bis zum Spitzbogen, der die innere Linie des Binders bildet. Die Leersparren sind in die Firstpfette eingezapft. Die Knaggen sind mit dem Bindersparren durch eingesteckte Zapfen, wie das häufiger geschah, verbunden. Der Schnitt der Hölzer ist auch hier, wie die Abb. 200a und Abb. 200b, die den Ansatz der Pfette am Bindersparren darstellt, durchaus zimmermannsmäßig.

Die Art all dieser Binderkonstruktionen erhält sich, wie wir das schon gesehen haben, lange noch über das Ende des Mittelalters hinaus. Noch zu Anfang des 17. Jahrhunderts werden z. B. solche sichtbaren Dachwerke für das Trinity College in Cambridge und das Wadham College in Oxford ausgeführt, noch um die Mitte desselben Jahrhunderts erhält eine Halle des Palastes in Lambeth ein schon besprochenes Dachwerk dieser Art.

Wenn wir oben¹⁾ sahen, daß in Italien, Südfrankreich und Spanien häufig die schublosen Gebinde des römischen Pfettendachwerks durch Steinbögen ersetzt wurden, die die Pfetten trugen, so

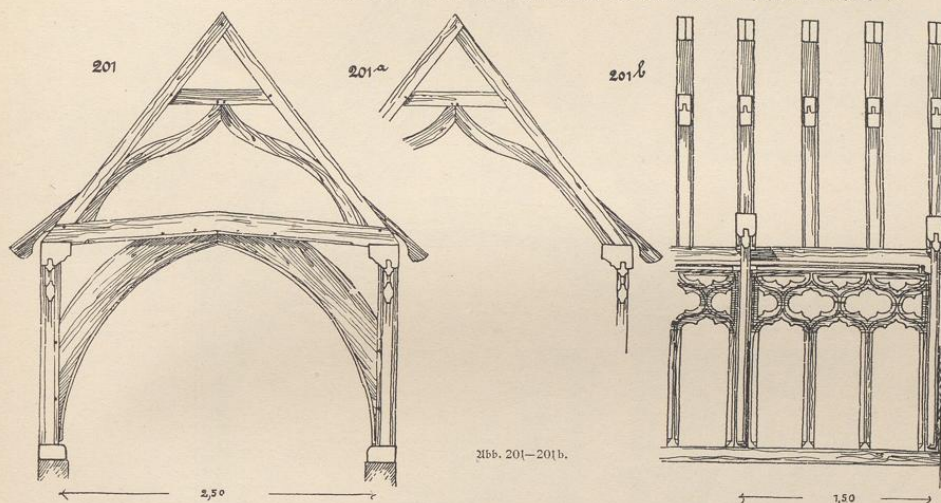


Abb. 201—201b.

werden wir nicht erstaunen, wenn wir gelegentlich auch an Stelle der schiebenden Binder dieses englischen Pfettendachwerks Steinbögen finden, und das um so weniger, als hier die Wände ja schon für das Dachwerk so angelegt werden mußten, daß sie instande waren, einen starken Schub aufzunehmen. Solche Bögen in Abständen von ca. 5,50 m zeigt die ca. 10 m breite Halle des erzbischöflichen Palastes zu Mayfield in Sussex²⁾, deren Wände mit sehr starken Strebe Pfeilern ausgestattet sind. Sie stammt aus dem 14. Jahrhundert. Das Dachwerk ist leider zerstört. Auch die Halle des Herrenhauses The Mote bei Ightham in Kent, die derselben Zeit angehört und deren Dachwerk zum Teil erhalten ist, hat Steinbögen als Pfettenträger, zwischen denen aber noch ähnlich gestaltete Binder liegen. Eine verwandte Konstruktion ist über dem südlichen Kreuzschiff der Kirche von Minchinhampton³⁾, über drei Kapellen an der Südseite der Marienkirche zu Scarborough und über der Vorhalle der Kirche zu Eberington zur Ausführung gekommen. Da sind die Steinbögen so nahe an einander gerückt, daß auf die Holzkonstruktion ganz verzichtet, und durch von einem zum anderen Bogen reichende Steinplatten Decke und Dachhaut gebildet werden konnte.

Bei der ungewöhnlich konservativen Art der englischen Baukunst würde es für die Erkenntnis des urtümlichen germanischen Hauses von der allergrößten Bedeutung sein, wenn auch über mittelalterlichen Fachwerkbauten früherer Zeit offene Dachwerke in größerer Anzahl erhalten geblieben wären.

1) S. 93.

2) Abb. bei Turner und Parker, t. II, p. 292.

3) Abb. bei Bond, l. c., p. 287.

Deren sind aber nicht eben viele, wie denn überhaupt Fachwerkbauten des 14. Jahrhunderts in England, wie in Deutschland, zu den Seltenheiten gehören, wenn auch von denen des späteren Mittelalters hier wie dort noch genug vorhanden sind. Ein solcher später Bau von winzigen Dimensionen, die südliche, 2,50 m breite Vorhalle der Kirche zu Aldham in Essex, zeigt ein Dachwerk von sehr ursprünglicher Art, wie es sich wohl häufiger finden mag. Es sind gleiche, selbständige, ca. 0,50 m von einander liegende Gespärre (Abb. 201a) vorhanden, die ohne Fuß auf den Rahmen der ganz durchbrochenen Fachwerkwände (Abb. 201b) aufsetzen. Jedes dritte Gespärre (Abb. 201) hat aber einen den Rahmen aufgekämmten Unterbalken erhalten, der durch große Büge, die einen Spitzbogen bilden, mit den starken, an dieser Stelle stehenden Wandständern verbunden ist. Solcher Unterbalken sind zwei vorhanden. Die

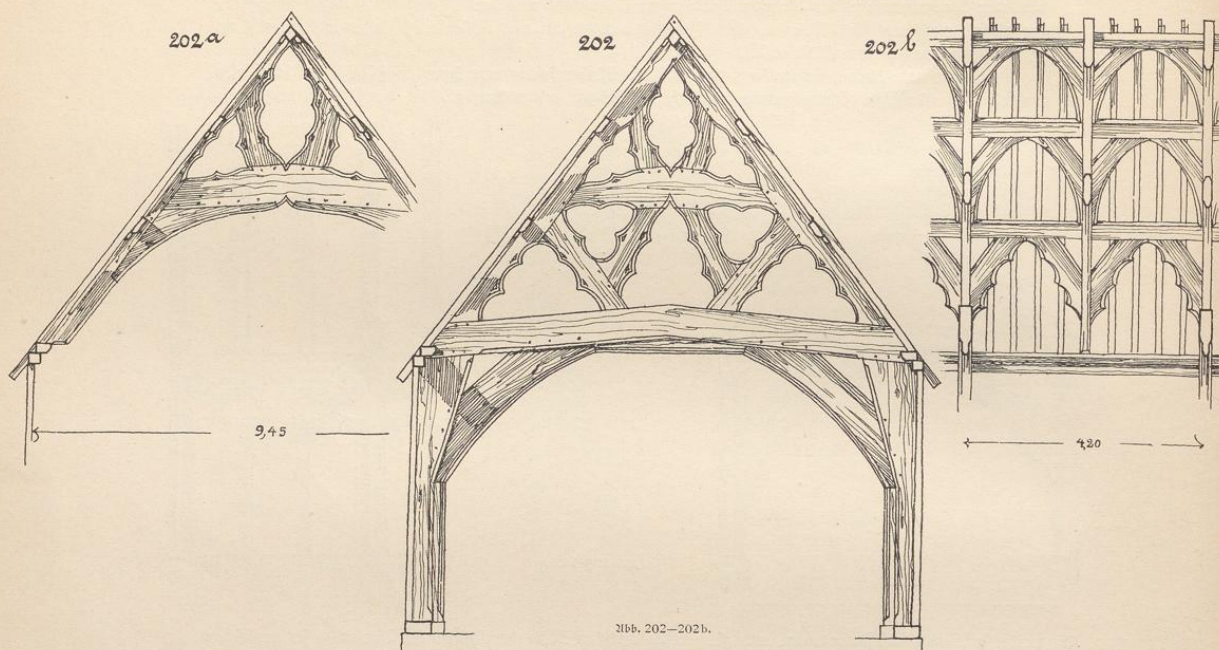


Abb. 201 bis 201b¹⁾ zeigen, daß dieses Dachwerk die größte Ähnlichkeit mit dem deutscher Fachwerkbauten altertümlicher Art²⁾ hat. Von dem ähnlichen Dachwerk eines Gebäudes in Uffington ist schon oben³⁾ die Rede gewesen. Vielleicht ist auch das Dachwerk, das sich über der teilweise zerstörten, aus Fachwerk erbauten Halle des Herrenhauses Baginbun Hall in Cheshire aus dem 14. Jahrhundert noch findet, von ähnlicher Konstruktion. Es scheinen⁴⁾ auch da keine Pfetten vorhanden zu sein, sondern selbständige Gespärre und zwischen ihnen Binder, die die Rähme gegen den Schub der Gespärre zusammenhalten.

Das Dachwerk über der in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts abgebrochenen, im 14. Jahrhundert aus Fachwerk erbauten prächtigen Halle beim Kloster Great Malvern in Worcester, von der uns einigermaßen gute Aufnahmen erhalten sind⁵⁾, zeigt dann aber schon die seit dem 13. Jahrhundert für den Mauerbau ausgebildete Pfettenkonstruktion, und zwar Binder von zweierlei Gestalt, die mit

1) Nach Brandon, Analysis sect. II, pl. 12 und 13.

2) Vgl. die Abb. 7 bis 10.

3) S. 96 Anm. 1.

4) Nach der Abb. bei Turner und Parker, l. c., t. II, p. 236, wo man auch eine nicht eben sehr klare Beschreibung findet.

5) Bei Dollman und Jobbins, t. I, veröffentlicht; vgl. auch die Abb. bei Turner und Parker, t. II, p. 33 und 258.

einander abwechseln und etwa 2,10 m im Durchschnitt von einander entfernt liegen. Die einen (Abb. 202a stellt den Binder mit dem davor liegenden Keergespärre dar), die über den Fenstern liegen, sind so gebaut, daß sie einen starken Schub ausüben müssen. Hier setzen die Bindersparren auf den über den Wandrähmen liegenden Dachschwellen auf. Auf diese Binder scheint die schiebende Tendenz der selbstständigen Gespärre übertragen worden zu sein. Die anderen (Abb. 202 stellt diesen Binder ebenso dar) zeigen Ankerbalken, die die in sie eingezapften Dachschwellen gegen den Schub der ersteren sichern und die durch große Büge mit starken Ständern der Wände verbunden sind. Die ersteren zeigen die Bindersparren mit den Kehlbalken durch Knaggen verbunden und diesen nach oben mit den Sparren dann wieder durch zwei Streben. Die letzteren zeigen einen nach der Mitte zu anwachsenden Ankerbalken von der Stärke der dicken Wandständer mit einem Ansatz unten von der Stärke und dem Profil der Büge, die gegen ihn anlaufen, wie denn auch die Wandständer unten solchen Ansatz für die Büge aufweisen. Auf dem Ankerbalken baut sich der Binder aus Sparren, Kehlbalken und einer Reihe von Streben auf. Alle Zwischenräume zwischen den sehr starken Hölzern der Binder sind nach Passformen und dergleichen anderen Formen ausgeschnitten und die Hölzer überall gefast worden. Die Binder tragen eine Firspfette und auf jeder Seite je zwei Mittelpfetten. Unten liegen die Keersparren auf der Dachschwelle und dem Rahm auf. Unter den Keersparren findet sich dann wieder die Verstrebung der Pfetten mit den Bindersparren durch Bänder, die der Längsschnitt (Abb. 202b) zeigt und die fast alle profanen Dachwerke aufweisen.

Die Art des in Abb. 202 dargestellten, über dem Ankerbalken aufgebauten Binders ist charakteristisch für den Fachwerkbau, indem ja der Ankerbalken keineswegs entbehrt werden konnte. So trug die

um die Mitte des 19. Jahrhunderts abgebrochene Dechantei zu Worcester, die im 14. Jahrhundert aus Fachwerk errichtet worden war, ein Pfettendachwerk mit einem ähnlich gebauten Binder¹⁾, dessen Ankerbalken den Rahmen der Wände aufgefämmt war und dessen Sparren je zwei durch Bänder mit ihnen verbundene Pfetten aufnahmen. So scheint auch der in Abb. 202a a dargestellte Binder eines Pfettendachwerks, der jetzt in der Abteikirche zu Glasbury aufbewahrt

wird, einem Fachwerkbau angehört zu haben. Freilich finden sich solche Binder dann auch auf massiven Bauten, zumal da, wo eben die Mauern nicht instande waren, den Schub der gebräuchlichen Binder aufzunehmen. So trägt der schmale Verbindungsgang zwischen der Kathedrale in Hereford und den südlich gelegenen Wohnungen der niederen Geistlichkeit das in den Abb. 202bb und 202bc in Quer- und Längsschnitt dargestellte, reich verzierte Dachwerk. Der Binder zeigt da einen mit der profilierten Mauerlatte überkämmt Ankerbalken, zwei sehr breite Sparren und einen Mittelpfosten auf dem Balken. Er trägt eine Firspfette und je eine Mittelpfette auf jeder Seite. Der Mittelpfosten ist durch Knaggen mit der Firspfette verbunden, die auf angelegten Engelsfiguren aufsetzen. Die Sparren sind in die Pfetten

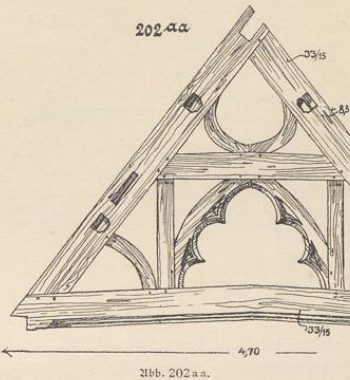


Abb. 202a a.

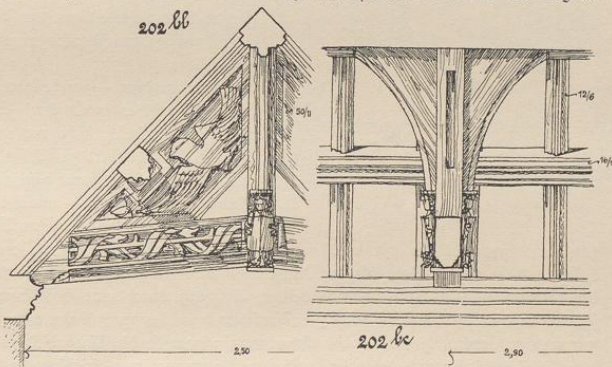
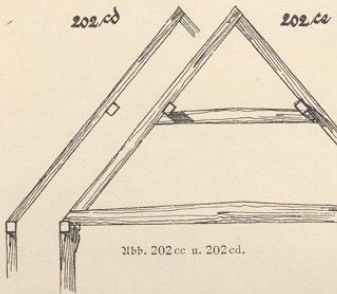


Abb. 202b b u. 202b c.

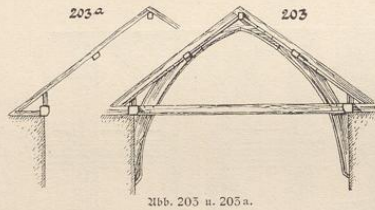
1) Abb. in The Builder, t. VI, p. 254.

eingezapft und laufen auf die Mauerlatte auf. Die Schalbretter sind in Falze der Sparren und der Firspette eingelegt. Jedes Bindergepärre ist verschieden dekoriert.

Schon im 15. Jahrhundert ist das sichtbare Pfettendachwerk — mit der an mehreren Beispielen beschriebenen charakteristischen, zumeist aber ganz einfachen Ausbildung des Binders (Abb. 202cc) — im Fachwerkbau allgemein gebräuchlich geworden, obgleich es nicht in diesem, sondern zunächst für den Mauerbau als ein stark schiebendes Dachwerk ausgebildet worden war und für den Fachwerkbau erst da-



auch — und wohl eben in Anlehnung an die Dachwerkbildung der Fachwerkbauten — über Steinbauten; so über die Halle des jetzigen Pfarrhauses zu Market Deeping in Lincolnshire¹⁾, das aus dem 14. Jahrhundert stammt, dessen einstige Bestimmung aber nicht sicher bekannt ist; so aber auch über dem Schiff der Marienkirche zu Pulham in Norfolk²⁾, wo der Binder mit Unterbalken die in Abb. 203 dargestellte Gestalt hat, welche auch Binder über dem Schiff der Kirche zu Morton³⁾ in Lincolnshire zeigen. Etwas anderes ist es, wenn im Dachwerk der Kirchen⁴⁾ Binder derselben Art nur in etwas verschiedener Aus-



führung abwechselnd erscheinen. Da wird mit Rücksicht auf die dicht bis unter den Dachanfang reichenden Fenster oder Scheidebögen der Binder, der über dem Scheitel derselben liegt, am Fuß kürzer gebildet als der, welcher zwischen ihnen liegt.

Neben dem — mehr oder weniger — steilen sichtbaren Dachwerk gibt es in England ein flaches, das in Deutschland und Nordfrankreich nicht vorkommt, das sich dort schon seit dem 15. Jahrhundert zu finden scheint und gegen das Ende des Mittelalters immer häufiger wird. Auch dieses flache Dachwerk scheint mir — unabhängig von Einflüssen römischer Baukunst — auf dem eigenen Boden Englands entstanden zu sein, und zwar dürfen wir wohl annehmen, daß es im Kriegsbau ausgebildet worden ist. Es ist bekannt, das viel häufiger als in Deutschland und Frankreich, in England Türme und andere Bauten der Burgen und Stadtbefestigungen einen Abschluß durch eine begehbare Plattform erhielten, deren Zinnen in die Luft hineinragten. In Deutschland sind es in früherer und späterer Zeit des Mittelalters nur wenige Bauten, die eine solche Anordnung zeigen: so die Burg Reichenberg mit allen ihren Türmen und Gebäudeflügeln und der rote Turm der Stadtmauer von Friedberg in Hessen.⁵⁾ In Frankreich gibt

1) Abb. bei Dollman und Jobbins, t. I.

2) Abb. bei Turner und Parker, t. II, p. 242.

3) Abb. bei Brandon, Open timber roofs, p. 21.

4) Abb. ebenda S. 15.

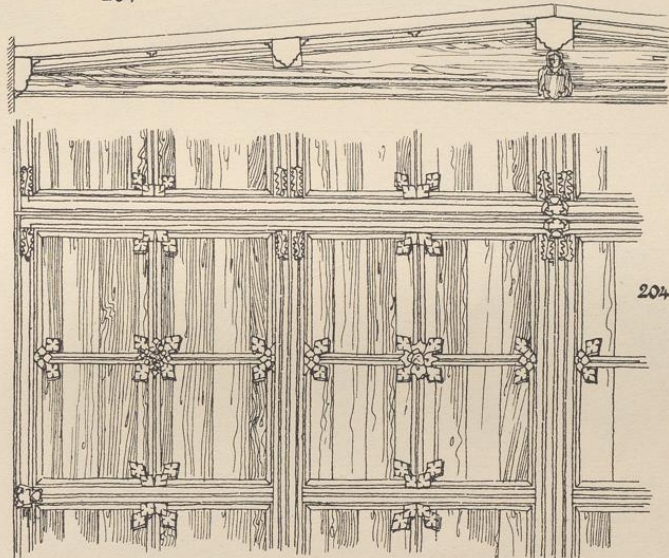
5) Vgl. oben S. 115 das Dachwerk der Kirche zu Starston und Abb. 190a.

6) Sichere Kriterien für die in Frage stehende Anordnung sind:

1. Die Ausbildung der auf die Plattform führenden Treppen, die, wenn kein Dach aufgebaut werden sollte, einen Überbau erhalten mußten, der bei Wendeltreppen zu einem kleinen Türmchen, einem zylindrischen oder prismatischen Körper mit Kegels- oder Pyramidendach wurde, wie solche Türmchen auf Reichenberg noch mehrfach, wenn auch nur in Resten vorhanden sind, und wie sich deren auf französischen und englischen unbauten Bauten viele noch gut erhalten finden.
2. Die Ausbildung der Schornsteine, die, wenn kein Dach errichtet werden sollte, gleich über der Plattform formiert werden konnten, d. h. da schon etwa eine Basis oder einen Übergang zu einem achteckigen Schaft oder dergleichen erhalten konnten, wie sich solche Ausbildung an französischen Quaderbauten (z. B. in Nîmes-Mortes) häufig findet.
3. Die Verlegung des Terrassenfußbodens mit Gefälle.

es solcher Bauten schon mehr, zumal im Süden, aus früherer Zeit die Türme von Nigues-Mortes, mit Ausnahme etwa des runden Donjons und des Turmes der Burgunder, der Turm der Burg in Beaucuire, das Tor der Burg zu Villeneuve-les-Avignon, der Eckturm der erzbischöflichen Burg zu Narbonne, der Bergfried von Montbard in Burgund die alle, kurz vor oder nach 1300 entstanden sind, aus späterer Zeit das Schloß zu Tarascon, der Turm des Klosters Montmajour, das Tor und ein gleichzeitiger Bau der Burg zu Loches und manche andere. Am Ende des Mittelalters muß solche Anordnung auch im Norden Frankreichs einigermaßen gebräuchlich gewesen sein. Ganz allgemein verbreitet aber ist sie in England gewesen. Während aber auf dem Kontinent für die Plattform das oberste Geschloß stets mit einem Gewölbe abgeschlossen wurde, wird sie in England — und zwar auf Türmen und nicht turmartigen Gebäuden — weit häufiger von einer Balkendecke oder von einem, von solcher abzuleitenden, sehr wenig geneigten Dachwerk gebildet, wie ja auch sonst in diesem Lande das ganze Mittelalter hindurch

204



204a

Abb. 204 u. 204a.

6,50

Ein einfaches Beispiel dieses flachen sichtbaren Dachwerks zeigen die Abb. 204 und 204a, die das der Seitenschiffe von St. Thomas in Salisbury darstellen. Im Grunde genommen ist es eine einfache Balkendecke, bei der, wie

das ja auch sonst in England durchaus gebräuchlich ist, die Hölzer in einander gezapft, anstatt, wie bei uns, über einander verlegt worden sind. Nur werden die Hauptbalken nach der Mitte zu erheblich stärker, so daß die auf den dazu senkrecht liegenden Balken — den Pfeetten — liegenden kleinen Balken — die Sparren — mit Gefälle verlegt werden konnten. Die Balken und die Pfeetten sind profiliert. An den Wänden nimmt je eine Pfeette das Profil des Hauptbalkens auf und führt es weiter. Die Profile der anderen Pfeetten laufen vor der Verbindungsstelle ab. Unter der Firstpfeette ist jederseits eine Engelsfigur an den Hauptbalken genagelt. Zwischen die Pfeetten sind dünnere Hölzer eingezapft, unter deren Ausgangspunkt an die Randpfeetten Engelsfiguren angehängt worden sind, und die die unteren Dachflächen in etwa quadratische Felder einteilen. Die sind dann durch unter die Sparren genagelte Bretter verschalt, welche nach uralter Art so verbunden worden sind, daß sich das eine in einen Falz des anderen einschiebt. Unter dieser Bretterung ziehen sich den Hölzern entlang und durch die Mitte Keisten, deren Treffpunkte durch ein reiches angenageltes Ornament verziert sind. In solcher Art sind oft genug bei den flachen Dachwerken, seltener bei den steilen, die Sparren unten verschalt worden.

1) Vgl. z. B. die Kollegiengebäude und andere Institute der Universitäten Oxford und Cambridge bei Logan, Oxonia illustrata und Cantabrigia illustrata.

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

Die Abb. 204 aa und 204 ab¹⁾ zeigen dann ein anderes Dachwerk dieser Art. Es liegt über einem 6,35 m breiten Flügel des Hospitals zu Stamford in Lincolnshire und ist auch noch nichts weiter als eine Balkendecke. Die Hauptbalken, die in Entfernungen von etwa 1,75 m liegen, sind aber nach oben ausgebogen und werden durch Klappstiele und Knaggen von den Wänden aus unterstützt. Wie in die Bindersparren des Pfettendachwerks sind Pfetten in sie eingezapft, die das gleiche Profil wie sie erhalten haben, und die die Sparren für die Schalung tragen, je zwei unmittelbar neben den Balken und außerdem je vier zwischen ihnen. Dachwerke ähnlicher Art finden sich über dem Schiff der Andreaskirche in Norwich²⁾, über dem Schiff der Kirchen zu Islip³⁾, Little Addington, Ginedon, Rushden⁴⁾ in Northampton, über der nördlichen Kapelle an der Kirche zu Wellingborough⁵⁾ in derselben Grafschaft, über

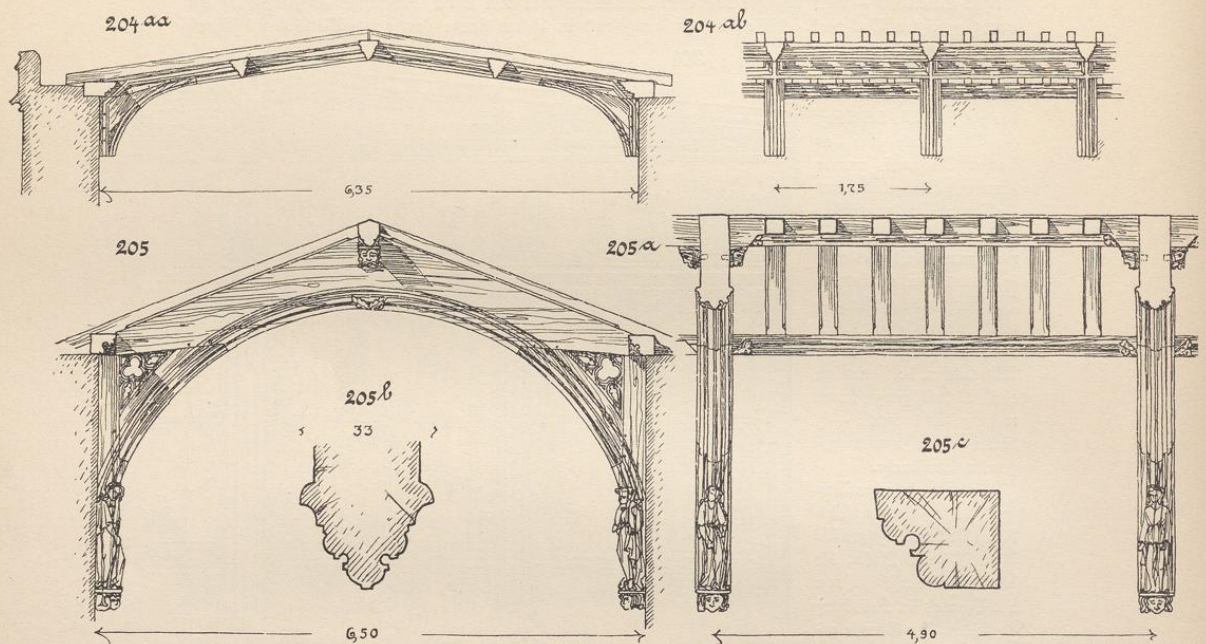


Abb. 204 aa—205 c.

der Kirche zu Hatherop⁶⁾, über Schiff und Chor der Kirche zu Kidlington⁷⁾ in Oxford, über der Kirche zu Wilshamstead in Bedford⁸⁾ und noch sonst vielfach. Ein etwas anders gebautes Dachwerk ist in Abb. 205—205 c⁹⁾ dargestellt. Es findet sich über dem 6,50 m breiten südlichen Seitenschiff der Martinskirche in Leicester, und stammt wohl noch aus der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts, ist aber ganz erneuert worden. Die Balken, die hier ganz kolossale Hölzer sind, liegen 4,90 m von einander entfernt, zwischen ihnen je sieben Sparren. Unter den Balken stehen an den Wänden auf Kragsteinen Klappstiele, die im unteren Teile als Figuren geschnitten worden sind und von denen Büge nach den Balken laufen. Die Klappstiele, die Büge und der Balken sind zu einem auf den Figuren aufsetzenden Rundbogen ausgeschnitten worden, der ein reiches, über die sonstige Stärke der Hölzer noch vorstehendes breites Profil

1) Nach Dollman und Jobbins, l. c., t. II.

2) Abb. bei Brandon, Open timber roofs, pl. 14.

3) Abb. bei Brandon, Parish churches, t. I, p. 73.

4) Abb. in The Churches of the archdeaconry of Northampton 1849.

5) Abb. bei Brandon, Open timber roofs, p. 16.

6) Abb. in Quaterly Papers on architecture, t. IV.

7) Abb. in Glossary of terms, 5 ed., pl. 173 und 179.

8) Abb. in The Builder, t. VI, p. 235.

9) Nach Brandon, ibid. pl. 7 und 8.

(Abb. 205b) erhalten hat. Im Scheitel sitzt jederseits eine Laub-
basse in diesem Profil. Die Zwi-
schenräume zwischen den Hölzern
sind durch maßwerkartig ausge-
schnittene Bohlen ausgefüllt wor-
den. Der Balken trägt zwei reich
profilierte, die Wände krönende
Fußpfetten (Abb. 205c), deren
Profil vor der Verbindungsstelle
abläuft und auf eingezapften, als
Köpfe geschnittenen Konsolen eine
Füßpfette. Die Leerspärren sind
in die letztere eingezapft und liegen
auf den ersteren auf. Die Kirche
zu Sparsholt¹⁾ in Berkshire trägt
ein ähnliches Dachwerk.

So außergewöhnlich starke,
krumm gewachsene Hölzer, wie
deren für jedes solche Dachwerk
doch eine ganze Anzahl gleich ge-
bildeter vorhanden sein mußten,
waren aber wohl nicht immer zu
finden, zumal dann nicht, wenn
das Dachwerk etwas weniger flach
angelegt werden sollte. Da hat
man denn Balken von solcher
Stärke genommen, wie sie überall
zu bekommen waren, und zwischen
die Pfetten und die Balken, die
gleichwohl oft nach oben ausge-
bogen sind und zumeist durch weit
ausladende Büge oder Knaggen
unterstützt werden, Pfosten gestellt.
Ein Dachwerk solcher Art —
vom 7,00 m breiten Chor der
Martinskirche in Leicester — das
übrigens ganz erneuert worden
ist, ist in Abb. 206 bis 206c²⁾
dargestellt. Die Balken liegen
4,15 m von einander entfernt,
zwischen ihnen elf Leerspärre.
Der Balken (Abb. 206a), der
nach der Mitte zu ansteigt, hat
unten einen Aufsatz von der Stärke
und dem Profil der Büge er-
halten, die ihn von den Klapp-
stielen (Abb. 206b) aus unter-
stützen, und die mit dem Balken
einen Tudorbogen bilden. Andere
Büge laufen von den Klappstielen
aus an den Wänden entlang

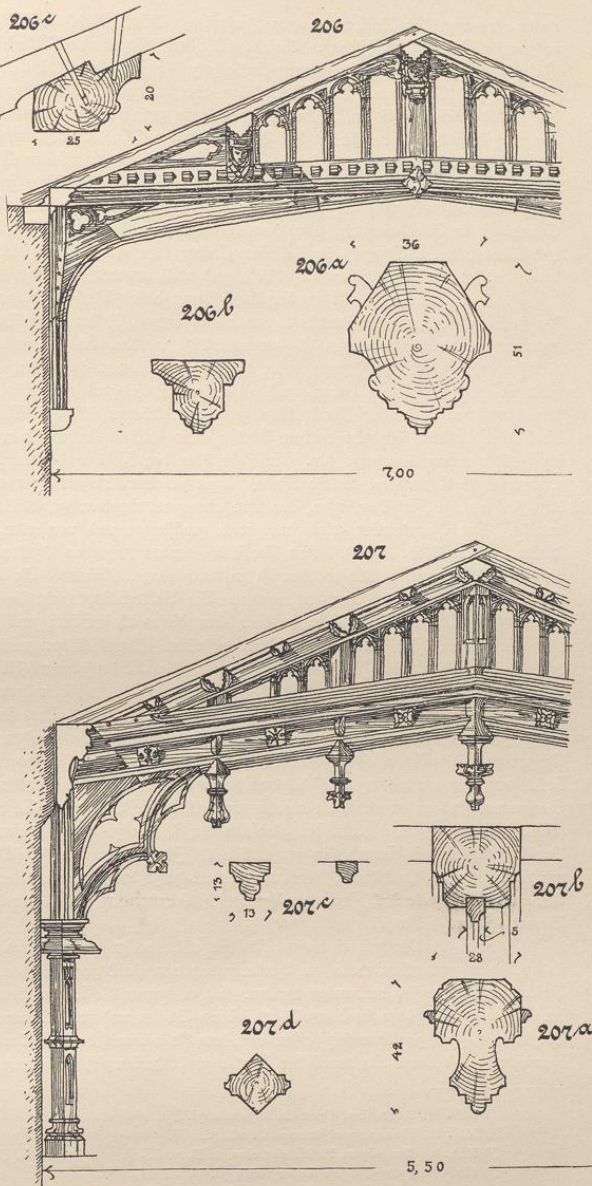


Abb. 206—207d.

1) Abb. in Glossary of terms, 5. ed., pl. 176.

2) Nach Brandon, Open timber roofs, pl. 9 und 10.

unter eine von den Balken getragene Fußpfette (Abb. 206c), auch diese paarweise die Wandfelder einrahmende Tudorbogen bildend. Auf dem Balken steht in der Mitte ein Pfosten, der auf einem an den Enden zu Köpfen ausgeschnittenen Sattelholz die Firspfette trägt. An die Köpfe sind ausgebreitete Flügel angelegt worden. Die Mittelpfetten aber ruhen auf ebenso formierten Sattelhölzern, die unmittelbar auf den Balken liegen. Alle Zwischenräume zwischen den Hölzern sind ausgefüllt mit maßwerkartig ausgeschnittenen Bohlen, die in den Mittelfeldern auf Pföstchen gesetzt worden sind. Von ähnlicher Art, hier einfacher, dort reicher, sind die Dachwerke über dem Schiff der Kirche zu Aldenham in Hertshire¹⁾ und der Kirche zu Higham Ferrers²⁾ in Northampton, bei welchen indessen die Pfetten zur Herstellung einer Längsverstrebung durch Knaggen mit den Pfosten verbunden sind, über dem Schiff der Kirche zu Cransley³⁾ in Northampton, über dem der Kirche zu Wymington⁴⁾ in Bedford, über dem Mittelschiff und Chor von St. Thomas in Salisbury, über dem Kapitellhaus neben der Kathedrale in Exeter, die beiden letzten unter den Sparren getäfelt, und viele andere.

Ein weiterer Schritt in der Ausbildung dieses Dachwerks, zu dem die gewohnte Konstruktion des steileren sichtbaren Dachwerks Veranlassung wurde, ist der, daß über den Balken Binderparren angeordnet werden, die von den Pfosten unterstützt werden, und in welche die Pfetten gezapft sind. Die Pfosten stehen dabei wohl noch unter den Pfetten, können aber nun, da sie ja keine unmittelbare Verbindung mehr mit ihnen haben, auch an andere Stelle gerückt werden. Damit ist dann ein neues, von der eigentlichen strebenden Konstruktion grundverschiedenes sichtbares Dachwerk entstanden. Die Abb. 207 bis 207d⁵⁾ geben den sehr reichen Binder eines solchen Dachwerks wieder, von dessen guter Wirkung ich freilich wenig überzeugt bin. Er steht über der 5,50 m breiten Dreieinigkeitskapelle der Kirche zu Cirencester in Gloucester. Solche Binder liegen in einer Entfernung von 3,55 m, zwischen je zweien über den Fenstern ein Zwischenbinder, der nur aus zwei Sparren gebildet wird, und der also einen Schub ausübt. Der Hauptbinder zeigt einen reich profilierten und verziereten, nach der Mitte zu ansteigenden starken Balken (Abb. 207a), dessen Profil die darauf stehenden Pfosten (Abb. 207d), indem ihre Stärke an den Balken angeschnitten worden ist, zu durchdringen scheinen. Die herabhängenden Endigungen dieser Pfosten müssen natürlich angelegt werden. Die Balken tragen ein die Wand abschließendes Gesimsholz, das dasselbe Profil wie sie erhalten hat. An dieses Gesimsholz und an den Balken laufen von dem reich formierten, hier frei vor die Wand gestellten Klapptiel drei reich ausgeschnittene Knaggen. Auf dem Balken setzen, von fünf Pfosten getragen, die Binderparren (Abb. 207b) an, die eine Firspfette und je zwei Mittelpfetten (Abb. 207c) aufnehmen. Die Zwischenräume der Hölzer sind auch hier durch 5 cm starke ausgeschnittene Bohlen auf Pföstchen ausgelegt. Den freien Pföstchen entsprechen an den Seiten solche, die an die sparrentragenden Pfosten angeschnitten worden sind (Abb. 207d). Zwischen die Pfetten sind, ähnlich wie bei dem in Abb. 204 dargestellten Dachwerk, hier aber von gleichem Profil, Stücke eingezapft worden, durch die quadratische Felder gebildet werden. Die auf den Pfetten ruhenden Leersparren sind unten verschalt worden und über die Mitte der Täfelungsfelder sind profilierte Leisten (Abb. 207c) gezogen, die mit den Profilen der Pfetten zusammenlaufen. An den Kreuzungspunkten der Profile sind überall Laubhosen angeordnet. Im allgemeinen dieselbe Anlage und eine sicher besser wirkende formale Ausbildung des Hauptbinders zeigt das Dachwerk der Kirche zu Duntwell in Norfolk.⁶⁾ Auch die Dachwerke der Kirche zu Burton in Leicestershire⁷⁾ und der Marienkirche in Leicester⁸⁾ weisen Binder solcher Art auf.

Sind die Pfosten bei diesen Bindern nicht mehr an die Lage der Pfetten gebunden, so können sie auch ganz fortfallen, wenn die Binderparren nur stark genug sind und etwa durch Knaggen mit dem Balken und unter sich verbunden werden. So erscheinen die Binder im flachen Dachwerk über dem Schiff der Kirche zu Hingham in Norfolk aus einem Balken und zwei Sparren zusammengesetzt, die ein kurzes Holzstück im First zwischen sich fassen, mit dem sie wie mit dem Balken durch Knaggen verbunden sind.⁹⁾ Zuweilen — so beim Dachwerk der Kirche zu Udderbury¹⁰⁾ und dem der Kirche zu Little Cogwell in

1) Abb. bei Brandon, *Open timber roofs*, pl. 39.

2) Abb. in *Glossary of terms*, 5. ed., pl. 174.

3) Abb. bei Brandon, *Parish churches*, t. II, p. 23.

4) Abb. ebenda, t. II, p. 33.

5) Nach Brandon, *Open timber roofs*, pl. 11, 12 und 13.

6) Abb. ebenda, p. 13 und Brandon, *Parish churches*, t. II, p. 47.

7) Abb. bei Brandon, *Parish churches*, t. II, p. 33.

8) Abb. bei Bloxam, *Die mittelalterliche Kirchenbaukunst in England*, Taf. LI.

9) Abb. bei Brandon, *Parish churches*, t. I, p. 49.

10) Abb. bei Bloxam, l. c., Taf. XXXVI.

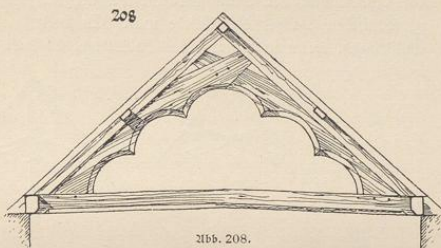
Berkshire (Abb. 208)¹⁾ wo unter den Bindersparren starke Hölzer liegen, die, vom Balken ausgehend und dicht unter dem First überblattet, die Sparren tragen und versteifen — kann man im Zweifel sein, ob man die Form des Binders mit diesem flachen Dachwerk oder mit dem Dachwerk über den Fachwerkhauten in Verbindung bringen soll.

Hin und wieder — so über der Marienkirche zu Devizes²⁾ in Wiltshire und ebenso, wie wir gesehen haben, über der Dreieinigkeitskapelle zu Cirencester — ist das flache Dachwerk kombiniert mit dem strebenden in solcher Art, daß der Hauptbinder der ersteren Art, der Zwischenbinder der letzteren angehört.

Dieses flache, im Grunde genommen schublose³⁾ sichtbare Dachwerk hat in England im späteren Mittelalter eine immer größere Bedeutung erlangt und ist immer häufiger zur Anwendung gekommen. Das steilere, schiebende ist aber doch das bevorzugte geblieben. In der Tat stellt es auch die prächtigste und die der sonstigen Entwicklung der mittelalterlichen Baukunst am meisten entsprechende Ausbildung der ertümlichen germanischen Dachkonstruktion dar.⁴⁾

So viele sichtbare Dachwerke in England aus dem Mittelalter erhalten geblieben sind, so wenig sind deren in Schottland zu finden. Und doch ist dasselbe sichtbare Dachwerk auch dort in früher und späterer Zeit des Mittelalters in der kirchlichen und der profanen Architektur ganz gebräuchlich gewesen. Wie für die normannischen Kirchen Englands, ist es auch für die gleichzeitigen Schottlands ausgeführt worden. Wie die Kathedralen von Peterborough und Ely und die Abteikirche von St. Alban, so trugen auch die Abteikirchen von Kelso und Jedburgh⁵⁾ im Mittelschiff ein sichtbares Dachwerk. Und ebenso trugen es über dem Mittelschiff die meisten größeren Bauten des 13. und 14. Jahrhunderts: die Kathedralen in Dunblane, Elgin und Glasgow, die Abteikirchen von Arbroath, Beaulieu und Sweetheart⁶⁾ und andere. Aber von diesen Dachwerken ist nichts erhalten, wie denn die Bauten selbst zumeist nur in Trümmern auf unsere Zeit gekommen sind. Die Kirchen des 15. und 16. Jahrhunderts aber, zumeist Pfarr- und Kollegiatkirchen kleineren Umfangs, erhielten — eine Eigentümlichkeit der im übrigen sehr wenig selbständigen schottischen Baukunst, die sie mit der südfranzösischen Baukunst gemein hat — gewöhnlich steinerner, spitzbogige Tonnengewölbe, auf die unmittelbar die Dachhaut, aus Steinplatten gebildet, gelegt wurde. Immerhin sind in dieser Zeit auch Kirchen mit sichtbarem Dachwerk ausgeführt worden, und einige solcher Dachwerke sind auch erhalten geblieben, wie die der Kirchen zu Tillibardin und zu Bigger und der Kapelle beim Schloß Grandtully.⁷⁾ Diese sind dann den einfachen, aus gleich gebildeten Gespärren zusammengesetzten primitiven Dachwerken zuzuzählen, denen man in England⁸⁾ über frühen und späteren Bauten so oft begegnet.

Auch von sichtbaren Dachwerken der schottischen Profanbaukunst sind nur sehr wenige auf uns gekommen. Das über der Halle im Schloß Dornaway, das kürzlich zerstörte über der Halle des sogenannten



1) Nach Glossary of terms, 5 ed., pl. 174.

2) Abb. in Glossary of terms, 5. ed., pl. 180.

3) Wenn der von Klappstiele und Bügen unterstützte Balken sich durchbiegt, üben die Büge natürlich einen Schub aus.

4) Ich habe es hier unternommen, die mannigfach verschiedenen Konstruktionen des sichtbaren englischen Dachwerks des Mittelalters auf ihre Entstehung und ihren Zusammenhang mit älteren Bauüberlieferungen zu prüfen und ihre Entwicklung aus einander nachzuweisen, und bin so von selbst zu einer Ordnung des umfangreichen Stoffes gelangt, die zwar sehr von der landläufigen abweicht, aber weitans übersichtlicher erscheint, indem sie das dem Wesen nach zusammengehörige zusammenfaßt. Das leistet die landläufige Einteilung, die, wie es scheint, vor mehr als einem halben Jahrhundert von Brandon (in dem vorzüglichen, von mir so oft benutzten Werke: The open timber roofs of the middle ages by Raphael and J. Arthur Brandon, London 1849) aufgestellt worden, aber heute noch in Geltung ist (vgl. Fletcher, History of architecture, London 1905 und Bond, Gothic architecture in England, London 1905) nicht. Sie unterscheidet: 1. Tie beam roofs, 2. trussed rafter oder single-framed roofs, 3. hammer beam roofs, 4. collar-braced roofs und 5. aisle roofs. Da wird also z. B. das in Abb. 172 dargestellte Dachwerk mit den in Abb. 202 und 206 dargestellten in einem Kapitel, aber getrennt von dem in Abb. 177 dargestellten, behandelt.

5) Macgibbon and Ross, The ecclesiastical architecture of Scotland, I, p. 347 und p. 398.

6) I. c. II, p. 30, 86, 121, 160, 245 und 334.

7) I. c. III, p. 350, 345 und 571.

8) Vgl. die Abb. 175 bis 178.

Johanniterhauses in Einlithgow und das schon dem 16. Jahrhundert angehörende über der Parlamentshalle des Schlosses in Edinburgh scheinen die einzigen erhaltenen zu sein¹⁾, und die unterscheiden sich nicht wesentlich von gleichzeitigen Binderdachwerken der englischen Profanarchitektur.

5.

In Nordfrankreich und Deutschland geht die Entwicklung von demselben sichtbaren Dachwerk des urtümlichen germanischen Hauses aus, das den Ausgangspunkt für die Entwicklung des norwegischen und englischen sichtbaren Dachwerks bildete. Aber sie ist eine andere gewesen und führte bald zu einer Ausbildung, die von der Konstruktion des eigentlichen Dachwerks nur noch wenig sehen ließ. Es entstand hier das Holztonnengewölbe. Daß aber dieses, wie Viollet-le-Duc²⁾ meint, in Anlehnung an das Tonnengewölbe aus Stein und gewissermaßen als billigerer Ersatz für ein solches aufgefunden wäre, ist gewiß nicht anzunehmen. Schon deshalb nicht, weil das steinerne Tonnengewölbe im früheren Mittelalter hauptsächlich in Süd- und Mittelfrankreich angewendet wurde, in welcher Gegend, den nördlichsten Strich etwa angenommen, zur selben Zeit noch das flache römische Dachwerk gebräuchlich war, da doch die Ausbildung der Holztonne nur da möglich sein konnte, wo die Konstruktionsweise des steileren germanischen Daches die übliche war. Es bedarf aber auch keiner so äußerlichen Erklärung, da die Entstehung, wenn man nur jenes balkenlose, sichtbare, aus durchaus gleichgebildeten Gespärren bestehende

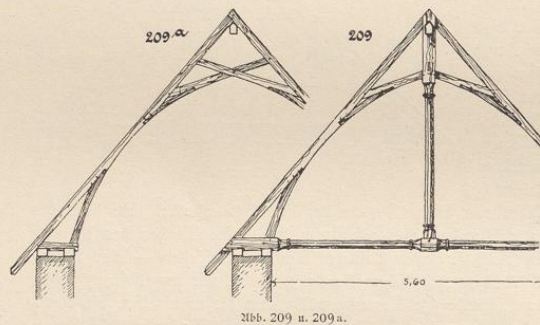


Abb. 209 u. 209 a.

Dachwerk des urtümlichen germanischen Hauses sich vergegenwärtigt, klar zu Tage liegt. Bei jedem breiteren Raum mußten diese Gespärre eine Form annehmen, wie sie etwa die Abb. 9 und 15 zeigen, die wir in Frankreich und Deutschland auf allen früheren mittelalterlichen Dächern germanischer Art finden, und die eben auch die Form für die Gespärre der ältesten Holztonnen ist. War eine Reihe solcher gleichartigen balkenlosen Gespärre hinter einander aufgestellt, so hatte man — davon kann man sich auf alten, derartig gebauten Kirchendächern überzeugen — auch ohne

Verschalung schon den Eindruck eines Tonnengewölbes. Die innere Ausrundung der Gespärre und die Verschalung, die in dem milderen Klima Englands entbehrt werden konnte, sind dann Neuerungen einer anspruchsvolleren, behäbigeren Zeit, für die es des Vorbildes des steinernen Tonnengewölbes, das in Deutschland ja übrigens auch kaum vorhanden war, gewiß nicht erst bedurfte. Diese Neuerungen sind wohl schon im 12. Jahrhundert eingeführt worden, wenn auch noch später Dachwerke, wie das über Saint-Jean in Châlons s. M. (Abb. 209 und 209 a)³⁾ und das über dem Westflügel des Franziskanerklosters in Straßburg (Abb. 244 und 244 a) vorkommen, welche die innere Verschalung nicht zeigen, sondern bis unter die Dachschalung sichtbar geblieben sind.

Im Dachwerk von Châlons, das wohl im 14. Jahrhundert erst entstanden sein mag, setzen die innen nach einer Spitzbogenlinie gebildeten Gespärre (Abb. 209 a) auf zwei Mauerlatten auf. Jedes siebente etwa (Abb. 209) zeigt einen Ankerbalken für den Zusammenhalt der Mauerlatten gegen den Schub der Gespärre, der an einer von den Sparren getragenen Hängesäule in der Mitte aufgehängt worden ist. Ankerbalken und Hängesäule sind einfach formiert worden, die Hängesäule, indem sie als schlanke, achteckige Säule mit Kapitell und Basis gestaltet, der Ankerbalken, indem er da, wo er frei liegt, ebenfalls achteckig zugeschnitten worden ist, mit dem Kapitell ähnlichen Ablauf zur vollen Holzstärke. Die Hängesäule nimmt eine Längsverstrebung durch eine Firrpfette mit Bügen auf.

Solches sichtbare Dachwerk ist aber nicht häufig. Durchaus der Regel nach sind seit dem 12. Jahrhundert die Gespärre auf der inneren Bogenlinie nicht nur ausgerundet, sondern auch verschalt worden. Das so entstandene offene Dachwerk hat sich im Mittelalter und auch später noch in Nord-

1) Macgibbon and Ross, The castellated and domestic architecture of Scotland, I, p. 306, 456 und 512.

2) Dict. de l'arch., t. III, p. 22 und 25.

3) Nady Choisy, Histoire de l'architecture, t. II, p. 351, etwas anders bei Viollet-le-Duc, I c., t. III, p. 51.

frankreich, den Niederlanden und Deutschland einer allgemeinen Verbreitung erfreut. Es ist zumal jenseits des Rheins sehr gebräuchlich, aber auch bei uns wohl noch häufiger gewesen, als die erhaltenen Monumente vermuten lassen. Es ist anzunehmen, daß es im Profanbau ausgebildet worden ist, da im Kirchenbau auf dem genannten Gebiete in früher Zeit die flache, gestäfelte Decke gebräuchlich war, in Frankreich daneben wohl auch das sichtbare Dachwerk römischer Art¹⁾, seit dem 12. Jahrhundert — anders als in England — bei allen irgendwie bedeutenderen Anlagen die Absicht auf eine Wölbung ging. Immerhin haben zumal in Frankreich seit dem 12. Jahrhundert auch eine ganze Reihe von Kirchen ein solches Dachwerk erhalten.²⁾ In Deutschland sind es nur zwei Gruppen, die oft ein Holztonnengewölbe zeigen: die einfachen, einschiffigen, rechteckig geschlossenen Kirchen der Nonnenklöster, wie sie seit der Mitte des 13. Jahrhunderts überall in Deutschland entstehen, und die ebenso gebildeten Kirchen der Bettelmönche, wie sie sich seit derselben Zeit hin und wieder finden. Von den ersteren sind z. B. die Kirchen der Nonnenklöster zu Pyritz³⁾, zu Hadmersleben⁴⁾, Mariathür zu Boyzenburg, Marienfließ, zu Neuendorf⁵⁾, zu Kelbra, die mit einem nördlichen Seitenschiff ausgestattete Kirche des Nonnenklosters zu Roda⁶⁾, in Sachsen-Altenburg, die alle aus der Zeit um 1300 stammen, von den letzteren, zu denen wir auch die mit einem südlichen Seitenschiff ausgestattete, im Chor aber einschiffige Dominikanerkirche in Tours stellen, die Servitenkirche zu Bernburg⁷⁾, die Franziskanerkirchen zu Mühlhausen i. Th. und Arnstadt⁸⁾, die Augustinerkirche zu Grimma⁹⁾, deren Anlage in ebenso frühe Zeit zurückreicht, und wohl auch die Augustinerkirchen zu Gotha¹⁰⁾ und Langenalza¹¹⁾ mit einem Holztonnengewölbe ausgestattet worden. Auch bei manchen anderen Kirchenbauten des 12., 13. und 14. Jahrhunderts, besonders in Frankreich, wie z. B. bei St. Jean l'Evangeliste, der einschiffigen Kapelle des collège de Beauvais in Paris¹²⁾, und den obengenannten Landkirchen, aber auch in Deutschland, wie bei der Kapelle des Hospitals zum heiligen Geist in Halberstadt¹³⁾, der dreischiffigen Kirche des Augustinerklosters in Erfurt¹⁴⁾ und der dreischiffigen 1671 abgebrannten Franziskaner-

1) Vgl. oben S. 91 die Kirche von Vignory.

2) Bei Mäkel, Mittelalterliche Landkirchen aus dem Entstehungsgebiete der Gotik, sind eine Anzahl früherer Kirchen des 12. und 13. Jahrhunderts beschrieben, die entweder das ursprüngliche oder ein späteres offenes Dachwerk noch tragen, oder die nach der Art ihrer Giebelausbildung ehemals eines trugen, so die Kirchen von Tracy-le-Val, p. 44, Roberval, p. 51, St. Gervais de Pontpoint, p. 55, Magneville, p. 71, Montai, p. 71, Glaignes p. 85 usw.

3) Abb. in Die Bau- und Kunstdenkmäler des Regierungsbezirks Stettin, p. 466 sqq.

4) In den mittelalterlichen Baudenkmälern Niedersachsens, p. 213 sqq. wird zu Unrecht — was die Fensteranlage in der Ostwand des gerade geschlossenen Chores beweist — angenommen, daß statt der jetzigen, offenbar nachmittelalterlichen Holztonne — ehemals eine gerade Holzdecke vorhanden gewesen sei.

5) Alder — Mittelalterliche Backsteinbauwerke, Bd. I, p. 55 sq. — nimmt an, daß „nicht eine horizontale, sondern eine geneigte Balkendecke vorhanden war, wie eine solche durch die in jüngerer Zeit bewirkte Restauration hergestellt worden ist“. In den Bau- und Kunstdenkmälern der Provinz Sachsen, Heft 20, p. 104 sqq. wird die Geschichte von der „geneigten Balkendecke“ — von der natürlich nicht die Rede sein kann — nachgezählt.

6) In den Bau- und Kunstdenkmälern Thüringens, Herzogtum Sachsen-Altenburg, Bd. II, p. 40 sqq. findet man eine ganz unmögliche Darstellung der Baugeschichte und einen ebenso unmöglichen Vorschlag zur Rekonstruktion dieser Kirchenruine. Auch bei Puttrich, Mittelalterliche Bauwerke im Herzogtum Altenburg, ist die Kirchenruine dargestellt und — freilich auch nicht richtig — beschrieben worden.

7) In Anhalts Bau- und Kunstdenkmälern, p. 115, wird angenommen, daß der Chor der einschiffigen, rechteckig geschlossenen Kirchenruine mit Kreuzgewölben versehen gewesen sei — was die Anlage des Ostfensters ausschließt — und daß das Schiff eine „flache“ — was die Anlage des Westfensters ausschließt — „oder dreiseitige“ — was überhaupt nicht vorkommt — Balkendecke gehabt habe.

8) In den Bau- und Kunstdenkmälern der Provinz Sachsen, Heft IV, p. 89 ist die Kirche von Mühlhausen beschrieben, die ursprüngliche Ausbildung des Dachwerks, die durch die Anlage des Ostgiebels bewiesen wird, aber nicht besprochen. In der beschreibenden Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Fürstentums Schwarzburg-Sondershausen, Heft II, p. 50 sq. ist die Kirche von Arnstadt, die heute noch ein Holztonnengewölbe, wenn auch wohl nicht mehr das ursprüngliche, hat, so oberflächlich beschrieben, daß von dieser Anlage überhaupt nicht geredet wird.

9) In der beschreibenden Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen, Heft 19, ist p. 101 die Kirche beschrieben, und das hier noch vorhandene alte Dachwerk abgebildet. Darnach ist es ähnlich gebildet, wie das in Abb. 231 dargestellte und unten beschriebene der Klarakirche in Nürnberg.

10) Grundriß in den Bau- und Kunstdenkmälern Thüringens, Herzogtum Sachsen-Coburg und Gotha, I, p. 34.

11) Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Sachsen, Heft II, p. 50.

12) Abb. in Statistique monumentale de Paris, t. II.

13) Beschreibung in den Bau- und Kunstdenkmälern der Provinz Sachsen, Heft 23, p. 436 sqq.

14) In den Bau- und Kunstdenkmälern der Provinz Sachsen, Heft 13, p. 189 sqq. ist die Kirche beschrieben, ohne daß des ursprünglichen, durch die Anlage der Fenster in der Ostwand des gerade geschlossenen Chores bewiesenen Dachwerks Erwähnung geschieht.

Kirche zu Nürnberg (Kupferstich von J. M. Graff), der Kirche St. Georg zu Mühlhausen in Thüringen¹⁾, bei der Nikolaikirche zu Heilbronn²⁾ ist das Holzgewölbe angewendet worden.³⁾ Aber noch häufiger scheint doch dieses offene Dachwerk im Profanbau des früheren und späteren Mittelalters gewesen zu sein. Die Rathausäle mancher deutschen und niederländischen Städte, wie die in Wildeshausen⁴⁾, Lübeck, Lüneburg, Köln, Dortmund, Frankfurt a. M., Nürnberg, München, St. Quentin haben — oder hatten doch — solche Holztonnen, die großen Saalbauten französischer Burgen und Schlösser, wie die in Caen, Rouen, Laval, Poitiers, Blois, Montargis⁵⁾ und Paris, in Reims und Auxerre, und bei uns ein Saal der Burg Godesberg, die Säle der Hospitäler, wie solche in Angers, Tonnerre, Beaune, Gent und Lübeck, die Bauten der Klöster, wie solche in St. Gabriel, Bonport⁶⁾, Mortemer, Fontaine-Guérard, Noirlac, Cornéry, Fontenay, Cluny und Paris⁷⁾, in Metz, Lüne, Marienthal⁸⁾, Jerichow⁹⁾, Erfurt¹⁰⁾, Boyzenburg, Zehdenitz, Emdow, Rühn, Versenbrück¹¹⁾, Oliva und Georgenthal¹²⁾, und schließlich früher wohl sehr oft, wenigstens in Frankreich, die Häuser der Städte im obersten Geschoss über einem den ganzen Grundriß einnehmenden Saal zeigen die Verwendung dieses Dachwerks. Wenn es nun auch in späterer Zeit des Mittelalters noch häufiger als früher über Kirchen¹³⁾ erscheint, so ist es da doch eine Entlehnung einer ursprünglich im Profanbau ausgebildeten Konstruktion, und da mag es zutreffen, daß das Holztongewölbe nur ein wohlfeiler Ersatz für eine Steinwölbung ist.

Die ältesten offenen Dachwerke finden wir in Frankreich. Doch zeigen deutsche Dachwerke späterer Zeit eine ältere Art der Konstruktion, für die mir in Frankreich etwa nur das Zwillingssdachwerk über einem Bau des Hospitals in Angers bekannt geworden ist.¹⁴⁾ Während nämlich die deutschen offenen Dachwerke noch in späterer Zeit des Mittelalters oft aus durchweg gleichen Gespärren zusammengesetzt

1) In den Bau- und Kunstdenkmälern der Provinz Sachsen, Heft 4, wird auf p. 98 sq. auch diese Kirche beschrieben, ohne daß des ursprünglichen Dachwerks Erwähnung geschieht, das hier nicht nur durch die Anlage der Ostwand bewiesen wird, sondern sich — freilich in späterer Zeit verändert — auch über der flachen Bretterdecke erhalten hat.

2) Abb. in den Kunst- und Altertumsdenkmälern im Königreich Württemberg, Neckarkreis, p. 246.

3) Von den ursprünglichen offenen Dachwerken all der genannten deutschen Kirchen ist mit Ausnahme des der Heilbronner und Mühlhäuser Kirchen und vielleicht desjenigen der Grimmaer Klosterkirche heute nichts mehr erhalten. Die Kirchen des Augustinerklosters in Arnstadt und des Nonnenklosters in Hadmersleben zeigen zwar auch heute noch ein offenes Dachwerk, das indessen einer Restauration späterer Zeiten seine Entstehung verdankt. Wo aber auch nichts mehr von dem ursprünglichen Dachwerk vorhanden ist, wird seine Art doch erkenntlich gemacht durch die Anlage der strebepfeilerlosen Langwände und durch die Anordnung der über die Höhe des Hauptgesimses hinausragenden Fenster in der Ost- und Westwand.

4) Die Bau- und Kunstdenkmäler des Herzogtums Oldenburg, Heft I, p. 118 sqq.

5) Abb. bei Ducerceau, Les plus excellents bâtimens de France.

6) Chevallier, Notre Dame de Bonport, p. 41.

7) Von dem erst im 19. Jahrhundert zerstörten Dormentbau des Cistercienserklosters in Paris finden sich Abb. in Statistique monumentale de Paris, t. II.

8) Hier hatte der Ostflügel — das Dorment — ehemals ein offenes Dachwerk, das wohl aus der Zeit der Erbauung, d. h. der Zeit um 1500 herrührte; das Dachwerk ist zerstört; die Sparren wurden aber beim Aufbau des neuen Dachwerks wieder verwandt und sind als zum alten, offenen Dachwerk gehörig, noch heute an den jetzt unbenutzten Holzverbindungen zu erkennen. Dieses alte Dachwerk war dem in Abb. 215 dargestellten vom Nürnberger Rathausaal sehr ähnlich.

9) Auch hier hatte nach der Anlage seines südlichen Giebels der Ostflügel — das Dorment — früher ein offenes Dachwerk.

10) Auch hier weist die Anlage des südlichen Giebels am Ostflügel des Domklosters auf ein offenes Dachwerk hin.

11) Im Nonnenkloster Mariathür zu Boyzenburg hatte der Westflügel, dessen Obergeschoss das Dorment einnahm, in den Nonnenklöstern Zehdenitz, Emdow, Rühn und Versenbrück hatten die Ostflügel, in denen da das Dorment untergebracht war, nach der Anordnung der Fenster in den Giebeln, ehemals Holztonnen.

12) Wo ein im Westen der Kirche gelegener und wohl als Gasthaus anzusprechender Bau ein offenes Dachwerk hatte.

13) J. B. über dem Chor der Ägidienkirche in Quedlinburg und über dem der Kirche zu Bleicherode (Abb. in den Bau- und Kunstdenkmälern der Provinz Sachsen (Heft XII, p. 28 sq.), über der Marien-Magdalenenkirche in Erfurt, über den Kirchen in Sietten am Henschelberg und Neipperg (Kunst- und Altertumsdenkmäler im Königreich Württemberg, Neckarkreis, p. 151 und 120) und vielen anderen. Zu vergleichen die Aufzählung von französischen Kirchen mit Holzgewölbe bei Enlart, Manuel d'archéologie française, t. I, p. 596; von deutschen und niederländischen Kirchen solcher Art findet sich bei Lehfeldt, Holzbaukunst, p. 207, eine Aufzählung, die indessen, wie alles dort Vorgebrachte, wenig taugt.

14) Dieser älteren Konstruktion gehört auch das Dachwerk an, das Wilars de Honecourt um die Mitte des 15. Jahrhunderts in sein Skizzenbuch (Willis, Facsimile of the Sketch-book of Wilars de Honecourt, p. 105) gezeichnet, und unter das er geschrieben hat: Et si vos voles veir I bon conble legier a volte de fust (Holzgewölbe) prendres aluec gard. Abb. 210 gibt diese Seite des Skizzenbuches wieder.

worden sind, ist in die französischen schon früh eine Längsversteifung durch Pfetten und Streben eingeführt worden.

Wir haben uns die ältesten Holztonnengewölbe genau so konstruiert zu denken, wie das Dachwerk über der Kathedrale in Rouen (Abb. 15). Die Ausbildung der Gespärre wird nicht überall dieselbe gewesen sein, obwohl gerade die Form mit Kreuzverstrebung, die wir dort sehen, uralt ist und sehr verbreitet gewesen sein muß, wie sie sich ja denn auch in den norwegischen Holzkirchen findet, und obwohl gerade diese Form sich für das Holztonnengewölbe besonders eignet und seine Entstehung begünstigt haben muß. Die Gespärre waren durchaus gleich und setzten im Fachwerkbau auf dem Rahm, im Steinbau mit einem Fuß auf den Mauerlatten auf. Die Wände des Fachwerkgebäudes bzw. die Mauerlatten im Steinbau bei größerer Breite des Raumes mußten durch Ankerbalken zusammengehalten werden, die, wie wir oben gesehen haben, schon zur Konstruktion des uralten germanischen Hauses gehören. Sie sind zunächst unabhängig vom Dachwerk, wie im uralten Fachwerkhause, so noch auf den ältesten Dächern über Steinbauten, wie auf dem der Kathedrale von Rouen, und sie waren unentbehrlich, solange die Wände des Hauses aus Fachwerk ausgeführt wurden. Mittelalterliche Fachwerkbauten mit Holztonnengewölbe sind bei uns und in Frankreich weit seltener als solche Bauten mit sichtbarem Dachwerk in England. Die kleine 1846 abgebrochene Jodocuskapelle zu Mühlhausen i. Th. aus dem 15. Jahrhundert, von der Aufnahmen in Berlin (vgl. Lehfeldt, Holzbaukunst, S. 102) vorhanden sein sollen, aber nicht aufzufinden waren, gehörte hierher. Die nach Viollet-le-Duc aus dem 14. Jahrhundert stammende Fachwerkkirche St. Gilles im faubourg Cronceus der Stadt Troyes¹⁾ scheint noch heute vorhanden zu sein. Die Konstruktion des Dachwerks weicht von der sonst für solche Holztonnengewölbe üblichen durchaus nicht ab. Die Gespärre setzen — was wohl auf eine Einwirkung der bei Steinbauten gebräuchlichen Anordnung zurückzuführen ist — mit einem Fuß auf dem Rahm der Fachwerkwände auf, und zwar so, daß die Tonne innen in der Flucht der Wände aufsteigt, außen aber eine weite Auskragung des Daches entsteht. Die große vierschiffige der Hauptsache nach im 15. Jahrhundert erbaute und noch heute gut erhaltene Fachwerkkirche zu Honfleur hat Holztönnen über den beiden Mittelschiffen.²⁾ Auch hier setzen die Gespärre mit einem Fuß auf dem Rahm auf. Die Breite für den Fuß wird dadurch gewonnen, daß außen und innen durch zwischen die Ankerbalken eingelegte, dreifach über einander liegende und über einander vorgefragte Hölzer³⁾ die Wandkrone verbreitert wird. Ankerbalken — und zwar hier, wie in Troyes, solche mit Hängesäule — sind natürlich bei allen diesen Fachwerkbauten angeordnet worden. Im deutschen Osten kommt das Holztonnengewölbe über

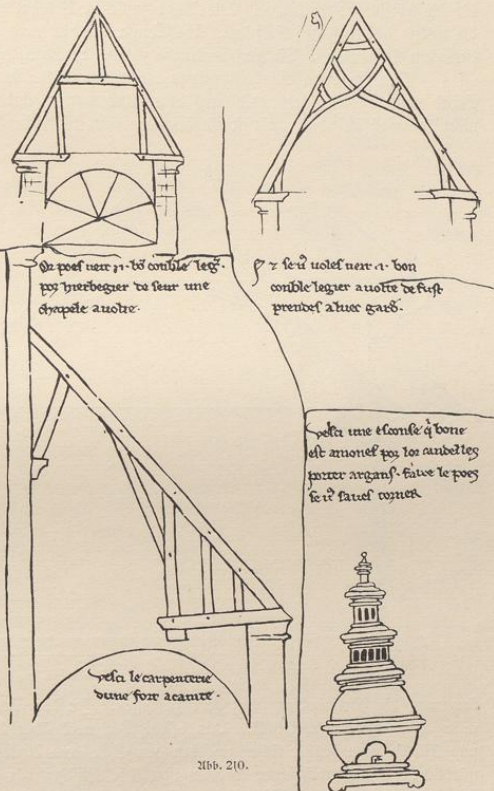


Abb. 210.

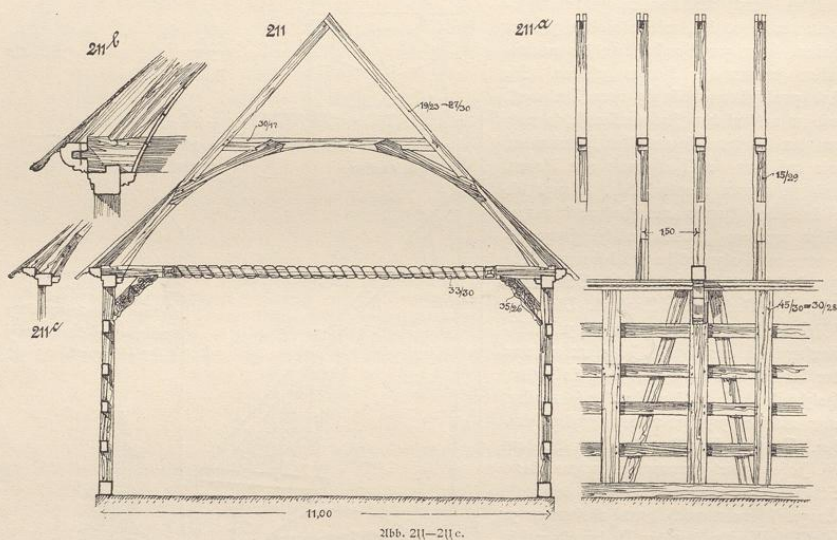
1) Abb. bei Viollet-le-Duc, l. c., t. VII, p. 45 sq.

2) Abb. in Archives de la commission des Monuments historiques, t. II, pl. 77.

3) cf. die nicht unähnliche, in Abb. 214aa und 214ab dargestellte Anordnung vom Holztonnengewölbe über dem Kreuzschiff der Kirche St. Martin in Angers.

Opferdorf, die Geschichte des Dachwerks.

fachwerkkirchen der nachmittelalterlichen Zeit häufiger vor. Die Abb. 211 bis 211c¹⁾ stellen das Dachwerk der Kirche zu Ragnase in Westpreußen dar. Da setzen die Sparren (Abb. 211c) ohne Fuß — wie das uralte Gewohnheit entspricht — auf den Rahmen auf, die natürlich wieder durch Ankerbalken (Abb. 211), welche in einer Entfernung von etwa 7 m in einem Gespärre liegen, zusammengehalten werden. Die Ankerbalken sind passend als Taus formiert und werden bei einer freien Länge von etwa 10,50 m durch ausgeschnittene und auf der Fläche verzierte Büge von Wandständern aus unterstützt. Sie sind (Abb. 211b) mit den Rahmen verkämmt, und nehmen auf einem Zapfen ein äußeres Gesims Holz auf, auf welches die Aufschieblinge auflaufen. Die Büge zwischen Kehlbalcken und Sparren sind aufgeblattet und ebenso die Hölzer am Fuß der Gespärre. Die Tonne, die hier nach einem Stichbogen gebildet ist, setzt über einem einfachen Gesimse an. Die Fachwerkkirche zu Stalle in derselben Gegend zeigt ein ganz ähnliches Dachwerk. Im Steinbau des Mittelalters mußte man über kurz oder lang die Erfahrung machen, daß der Schub eines offenen Dachwerks auch ohne Ankerbalken, eine allerdings gute Verzimierung vorausgesetzt, nicht so groß ist, daß nicht starke Mauern ihm Widerstand leisten könnten, und so zu dem Entschluß



kommen, die Ankerbalken ganz fort zu lassen. In der Tat ist der Schub wohl nicht so bedeutend, als man anzunehmen geneigt ist. Das offene Dachwerk über dem Mönchsdorment in Fontenay (Abb. 215 und 215a) hatte früher sicher zwischen den Gespärren Ankerbalken für die Mauerlatten, von denen am nördlichen Giebel noch einer erhalten ist (Abb. 215b). Als in neuerer Zeit ein Balkenboden etwa $\frac{1}{2}$ m unter dem Hauptgesims angelegt wurde, hat man die für den Verkehr auf dem Dachboden störenden Ankerbalken fortgenommen, ohne daß das Dachwerk auch nur im geringsten darunter gelitten hätte. Und dabei zeigt dieses nicht einmal die für eine ankerlose Konstruktion viel günstigere Form der Gespärre, wie wir sie etwa beim Dachwerk des Rathauses in Nürnberg (Abb. 215 und 215a) finden, das sich im 16. Jahrhundert dieselbe Verformung hat gefallen lassen müssen²⁾, ohne daß es Schaden genommen hätte.

Wie das in England das gebräuchliche war, so hat man also auch in Deutschland, Frankreich und den Niederlanden für das offene Dachwerk der Steinbauten auf die Anordnung der Ankerbalken wohl verzichtet; aber doch nur gelegentlich, keineswegs so entschlossen und allgemein wie jenseits des Kanals, weshalb es denn auch zur Entwicklung einer neuen Konstruktion, etwa wie sie das sichtbare englische

1) Ich verdanke die Aufnahmen für diese Abb. dem Herrn Regierungsbauführer Charisius.

2) Vgl. weiter unten.

Pfeildachwerk darstellt, auf dem Kontinent nicht gekommen ist. Das offene Dachwerk mit Unterbalken bleibt zumal in Frankreich zunächst das gebräuchlichere. Das Dachwerk ohne Unterbalken ist ja schon deshalb, weil es erst über Steinbauten zur Anwendung kommen konnte, eine spätere Art, und wenn sie auch schon früher entstanden sein mag, so sind mir doch Beispiele derselben in Frankreich erst aus dem 15. Jahrhundert und auch in Deutschland aus nicht viel früherer Zeit bekannt geworden, während Holztonnengewölbe mit Unterbalken schon von etwa 1200 an nachzuweisen sind, und es deren aus dem 15. Jahrhundert in Frankreich schon eine ganze Reihe gibt.

Wie das in England der Fall ist, so ist auch in Deutschland und Nordfrankreich die Ausbildung des Giebels für das offene Dachwerk in der Regel eine eigentümliche, die den besonderen inneren Organismus des Gebäudes erkennen läßt, auch dann noch, wenn das Innere verändert worden oder gar verschwunden ist. Und diese Giebelausbildung ist verschieden, je nachdem das Dachwerk mit Unterbalken oder ohne solche konstruiert worden ist. Freilich läßt sie diesen Unterschied nicht immer erkennen, da es sehr gebräuchlich gewesen zu sein scheint, auch dann, wenn das Dachwerk mit Unterbalken konstruiert werden sollte, diese doch am Giebel, wo sie dann ja eigentlich auch angeordnet werden mußten, mit Rücksicht auf das Giebelfenster fortzulassen, wie das z. B. im Dachwerk über dem Dormentbau des Nonnenklosters Verfenbrück (Abb. 227 bis 227 c) geschehen ist. Waren keine Unterbalken vorhanden, oder lag doch vor dem Giebel keiner, so konnten die Fenster von unten herauf über die Höhe des Hauptgesimses hinweg in den Giebel hereinragen (cf. Abb. 251 und 251a). Sollte oben vor dem Giebel ein Unterbalken liegen, so mußte, da er eine solche Fensteranlage durchschneiden haben würde, die Ausbildung eine andere sein. Da blieb die Wand dort, wo der Balken lag, d. h. in Höhe des Hauptgesimses geschlossen, wie bei den meisten Giebeln der normannischen Kirchen. Aber doch läßt die Fensteranlage auch dann noch einen Schluß auf den inneren Organismus, auf das offene Dachwerk zu. Die Fenster liegen dann, wie im Giebel des bischöflichen Schlosses in Auzerre, des Rathauses in Nürnberg und auch des Rathauses in Dortmund, mit ihrer Sohlbank sehr nahe, etwa $\frac{1}{2}$ m oder noch weniger über dem Hauptgesims, also anders als gewöhnlich und sind zumeist auch als Saalfenster anders gebildet, wie sie als Dachfenster gebildet sein würden.

Wie nun das offene Dachwerk mit Unterbalken — wenn wir von der Ausrundung und Verschalung absehen — sich in früher Zeit durchaus nicht von dem über den Kirchengewölben verwendeten unterscheidet, oder richtiger, da über den gewölbten Kirchen eben das alte balkenlose sichtbare Dachwerk des uralten germanischen Hauses verwendet wurde, so verläuft auch die weitere Entwicklung des offenen Dachwerks ebenso wie die des Dachwerks über den gewölbten Kirchen. Der Unterbalken für die Mauerlatten bleibt nicht zwischen den Gespärren liegen, sondern rückt in ein Gespärre hinein, und solche mit Unterbalken versehenen Gespärre wiederholen sich in angemessenen Abständen. War der zu überdeckende Raum breit, so wurde es oft für notwendig erachtet, den Unterbalken aufzuhängen. Das geschah zunächst, auch wenn er noch zwischen den Gespärren lag, wie auf dem Dach der Kathedrale in Rouen, mittels eines Hängeholzes an dem durch Streben gestärkten Kehlbalken, wie es die Konstruktion eben dieses Dachwerks und die des Dachwerks über dem Hansesaal des Lübecker Rathauses (Abb. 259) zeigt. Das Hängeholz wurde dann zu einer von den Sparren getragenen Hängesäule, die zur Aufnahme einer Längsverstrebung durch Pfetten und Streben in Anspruch genommen wurde.¹⁾ Die ganze Entwicklung hat sich schon vollzogen zu der Zeit, aus der die ältesten in Frankreich erhaltenen Holztonnengewölbe stammen. Aber die Ausbildung des Dachwerks auf den früheren Stufen der Entwicklung kommt auch in späterer Zeit noch

212

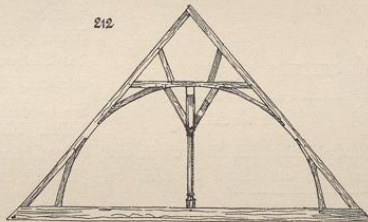
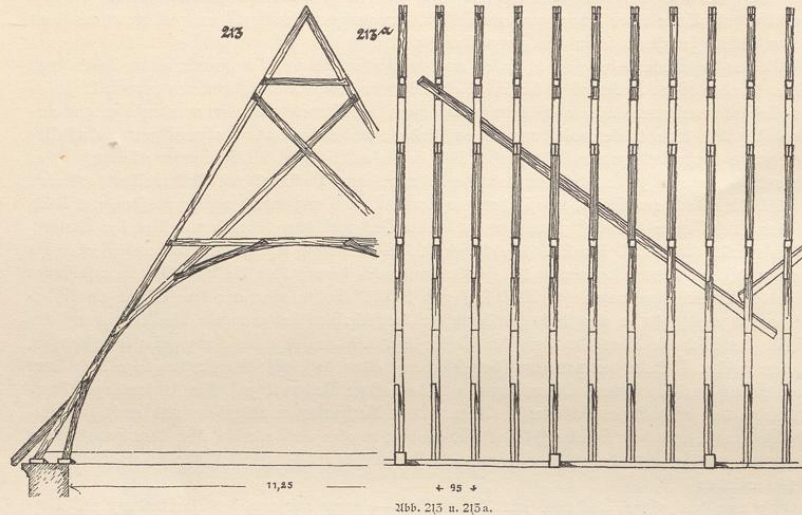


Abb. 212.

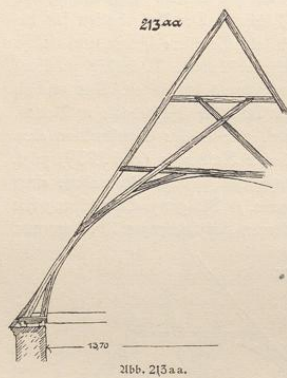
1) Das Verhältnis zwischen dem Unterbalken und der die Längsverstrebung aufnehmenden Säule ist also in den offenen Dachwerken des Kontinents ein ganz anderes als bei den sonst sehr ähnlichen aus gleichen selbständigen Gespärren gebildeten sichtbaren Dachwerken Englands. Da wird — cf. Abb. 172 bis 174 — der Unterbalken durch die Säule belastet. Eine ähnliche Konstruktion findet sich nun auch hier und da in offenen Dachwerken Nordfrankreichs, sei es nun, daß sie auf gemeinsame normannische Baupradition oder auf englischen Einfluß zurückgeht. Abb. 212 (nach de Caumont, Statistique monumentale du Calvados, t. V, p. 495) zeigt ein Gespärre mit Unterbalken aus dem dem 15. Jahrhundert etwa angehörenden offenen Dachwerk über dem Schiff der Kirche zu Sainte-Marie-ang-Anglais, und ganz ähnlich ist die Konstruktion im offenen Dachwerk der Kirche zu Friardel (ibid. t. V., p. 769).

vielfach vor; zumal in Deutschland ist man erst viel später als in Frankreich von der binderlosen zur Binderkonstruktion mit Längsverstrebung übergegangen.

Das Dachwerk des 11,85 m breiten Rathausaales in Nürnberg, von dem Abb. 213¹⁾ den Querschnitt, Abb. 213a den Längsschnitt darstellt, und das wie der Saal selbst der Mitte des 14. Jahrhunderts



etwa angehört, zeigt eine sehr ursprüngliche Konstruktionsart. Es hat von den einst vorhandenen elf Ankerbalken nur noch den einen am Ostgiebel bewahrt. Die anderen wurden bei einer Renovation der



Jahre 1520 und 1521 abgefaßt²⁾ bis auf einen kurzen von einer Konsole verdeckten Stumpf. Die in Entfernung von 0,95 m aufgestellten Gespärre sind, bis auf den in jedem vierten Gespärre auftretenden Ankerbalken, durchaus gleich gebildet und setzen mit einem Sparrenfuß ohne wagerechtes Holz auf je zwei Mauerlatten auf. Eine Längsversteifung des Dachverbandes wird durch schräg unter die Sparren genagelte Windlatten erzielt. Von derselben Art ist das Dachwerk über dem 13,70 m breiten Schiff der Klarakirche zu Nürnberg. Abb. 213aa³⁾ stellt eins der Gespärre dar. Das Dachwerk hatte vier Ankerbalken, die aber, ebenso wie im Rathausaal, in späterer Zeit ausgeschnitten worden sind, so daß es heute derselben entbehrt. Die gleiche Konstruktion bei anderer Ausbildung der Gespärre zeigt das Dachwerk über dem etwas schmäleren Löwenaal des Rathauses zu Lübeck (Abb. 214 und 214a) aus dem 14. Jahrhundert. Hier hat jedes fünfte der sonst ganz gleich ausgebildeten, ca. 1,20 m von einander entfernten Gespärre einen Ankerbalken erhalten (Abb. 214). Eine besondere Längsversteifung des Dachwerks durch Pfetten und Streben ist auch hier nicht vorhanden. Die Gespärre setzen hier aber auf Stichbalken auf und auf einem Wechsel, der für diese in die Ankerbalken gezapft ist. Der Anfang der Holztonne

1) Nach einer Aufnahme des städtischen Baumeisters.

2) Nach einer Mitteilung des Herrn Oberbaumeister Weber in Nürnberg konnte man, als vor einigen Jahren zum Zweck einer Ausbesserung am Dachfuß das Holzgesims im Innern des Saales abgenommen werden mußte, die abgeschnittenen Ankerbalkenenden, an dem unter ungünstigen Verhältnissen ausgeführten Sägeschnitt erkennen.

3) Noch der bei Hasak, Kirchenbau (Handbuch der Architektur II, IV, 3), p. 162 veröffentlichten Aufnahme Essenweins. Es wird da aber zu Unrecht angenommen, daß das Dachwerk als ein unverantwortliches geplant worden sei.

liegt nicht in der Flucht der Wand, sondern er ist weiter nach innen gerückt. Man darf vielleicht annehmen, daß solche Anordnung im Fachwerkbau jener Zeit, wenn ein Holztonnengewölbe zur Ausführung kommen sollte, gebräuchlich war. Denn die Gespärre für dieses offene Dachwerk mußten, wenn die Holztonne regelmäßig nach einem Halbkreis, einem Spitzbogen, oder auch nach einem etwas verkürzten Halbkreis oder Spitzbogen gebildet werden sollte, einen breiteren Fuß erhalten, der wohl auf der stärkeren Steinmauer, nicht aber auf der dünnen Fachwerkwand, Platz fand. So scheint der Fuß der Holztonne über der abgebrochenen Jodocuskapelle zu Mühlhausen, von der uns allerdings nur die Abb. 19 in Lefebvres Holzbaufunst vorliegt¹⁾, ähnlich wie in Lübeck gebildet gewesen zu sein.

Bei dem Lübecker Dachwerk ist die Ausrundung der Gespärre dadurch hergestellt, daß die Konstruktionshölzer selbst nach dem inneren Bogen des Dachwerks ausgeschnitten worden sind. Solche Ausbildung erforderte bei allen größeren Tonnen sehr breite oder krumm gewachsene Hölzer. Die waren zumal da nicht leicht zu bekommen, wo Nadelholz verzimmert wurde, und daher wird — wie das ja auch die Art des Nürnberger Dachwerks ist — in Deutschland sehr häufig durch die Konstruktionshölzer nur die allgemeine Form des Bogens für das Tonnengewölbe gebildet; die eigentliche Ausrundung wird dann erst durch angenagelte Hölzer bewirkt. In Frankreich dagegen, wo im Mittelalter kaum etwas anderes als Eichenholz für die Dachwerke zur Verwendung gekommen ist, scheint die Ausbildung überall die des Lübecker Dachwerks zu sein.

Unter die so hergerichteten Gespärre wurden zur Bildung der Schalung an früheren französischen Holzgewölben, wie z. B. an dem über dem Saal des bischöflichen Schlosses in Auxerre (Abb. 219 bis 219f) und dem über dem Saal des Hospitales zu Tonnerre (Abb. 220) dünne und schmale, nur von Gespärre zu Gespärre reichende Brettchen angenagelt, mit einander verbunden, wie das Abb. 219e darstellt, und wie man das auch an älteren mittelalterlichen Möbeln, an Täfeln, Türen und Fensterläden zumal in Niederdeutschland und den Niederlanden findet. In Auxerre sind die Brettchen 0,7 bis 1 cm stark, ca. 8 bis 10 cm breit und ca. 68 cm, der Sparrenentfernung entsprechend, lang. Die Fugen unter den Gespärren decken dort profilierte Leisten von 4,2 cm Breite und 3 cm Dicke (Abb. 219d).

In Tonnerre haben die Brettchen etwa dieselben Maße, die Fugenleisten sind aber nur etwa 1,5 cm stark und können so bequem der Gewölbelineie entsprechend gebogen werden. Später, so im Kreuzschiff der Kirche St. Martin in Angers (Abb. 214aa und 214ab) hat man breitere und längere etwa über zwei Gespärrezwischenräume reichende Bretter verwendet. Hier sind keine Fugenleisten vorhanden. Unter den Gespärren ziehen sich gemalte Streifen hin, gekreuzt von anderen, der Gewölberichtung parallelen. Auf den Kreuzungspunkten sind Vierpässe aufgemalt. In Deutschland sind es zumeist noch größere Bretter, die die Schalung bilden. Im kleineren Rathausaal in Lüneburg liegen breite mit Krabben besetzte Leisten auf den Stößen der ca. 4,00 bis 5,00 m langen und ungleich breiten Bretter, in der Kirche zu Eienzingen bei Maulbronn (Abb. 226 und 226a) decken ca. 25 cm breite Bretter den Stoß, aber auch die Fugen der ca. 30 cm breiten Schalungsbretter werden von ca. 5 cm breiten und 2 cm starken Fugenleisten, die also der Gewölberichtung parallel liegen, und deren Profil von den breiten quer über die Tonne laufenden Stoßbrettern aufgenommen wird, gedeckt. Seltener, und wohl nur in Frankreich, findet sich die Anordnung, daß die Schalung nicht untergenagelt, sondern in Nuten der Gespärre eingelassen wird (Abb. 214bb, von einem Dachwerk der Burg in Laval und ähnlich Abb. 248 und 248a). Die Holzgewölbe waren stets bemalt, oder sollten es doch stets werden. Die Bemalung hat sich oft genug erhalten. Sie zeigt entweder die unbemalte Holzfläche als Grund, oder ist eine vollständige.

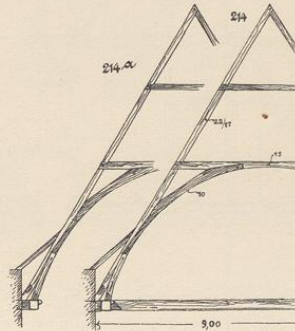


Abb. 214 a u. 214 a.

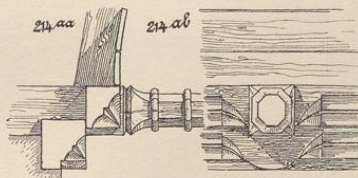


Abb. 214aa u. 214ab.

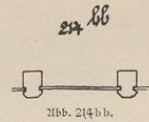


Abb. 214bb.

1) Vgl. oben S. 137.

Das früheste mir bekannte offene Dachwerk in Frankreich, das über dem ca. 10,20 m breiten Mönchsdorment des Zisterzienserklosters Fontenay (Abb. 215 bis 215 e), um 1200 etwa entstanden, besaß ehemals zwischen den Gespärren liegende Ankerbalken¹⁾, die nicht aufgehängt waren, und von denen

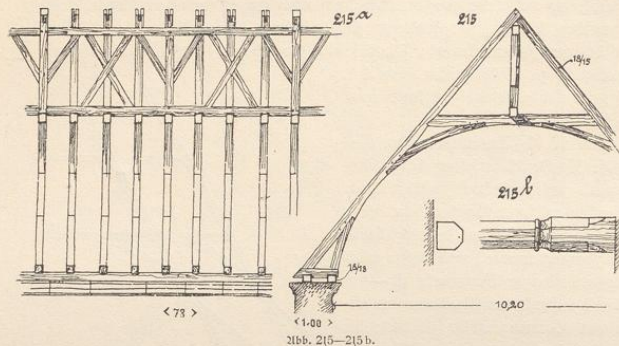


Abb. 215—215 b.

einander gezapft. Der Schnitt des Holzgewölbes zeigt einen etwas verkürzten Halbkreis. Die Gespärre ruhen auf zwei Mauerlatten auf der auch innen durch ein Gesims romanischer Profilierung abgeschlossenen Mauer.²⁾ Ein ähnliches, aber größeres und steileres Dachwerk trägt ein Gebäude des Klosters Cluny

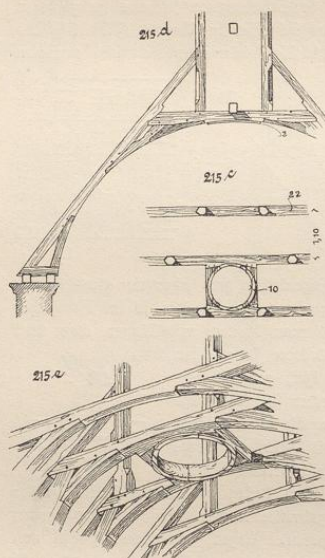


Abb. 215 c—215 e.

eine Glocke, die zur ersten in die Nacht noch fallenden Andacht aus dem Schlafe rief. Ein solcher Dachreiter stand auch auf dem Ostflügel von Fontenay (Abb. 215 c bis 215 e). An einer Stelle des Dachwerks sind drei Gespärre, statt wie sonst in einem Abstand von ca. 0,80 m, in einem solchen von 1,10 m aufgestellt, und kräftiger als die anderen konstruiert. Diese drei Gespärre (Abb. 215 d) tragen die Eckpfosten eines sechseckigen Dachreiters. Zwischen den Kehlbalken zweier Gespärre ist ein rundes Loch ausgezimmert zum Heranziehen der Glocke, für das Glockenseil und auch zum gelegentlichen Hinauffsteigen groß genug. Ein 10 cm breiter, 2 cm unten vorstehender, aus dem vollen Holz geschnittener Rand läuft um das Loch herum und diente der Schalung, die heute verschwunden ist, als Abschluß.³⁾ Vgl. Abb. 15.

1) Vgl. oben S. 138.

2) In Fontenay ist eine in Verbindung mit solchem Dachwerk nicht eben häufig erhaltene Konstruktion, wenn auch nur in Resten, noch vorhanden. Die Dormente der Klöster trugen sehr oft einen Dachreiter für

eben häufig erhaltene Konstruktion, wenn auch nur in Resten, noch vorhanden. Die Dormente der Klöster trugen sehr oft einen Dachreiter für einen solchen Dachreiter stand auch auf dem Ostflügel von Fontenay (Abb. 215 c bis 215 e). An einer Stelle des Dachwerks sind drei Gespärre, statt wie sonst in einem Abstand von ca. 0,80 m, in einem solchen von 1,10 m aufgestellt, und kräftiger als die anderen konstruiert. Diese drei Gespärre (Abb. 215 d) tragen die Eckpfosten eines sechseckigen Dachreiters. Zwischen den Kehlbalken zweier Gespärre ist ein rundes Loch ausgezimmert zum Heranziehen der Glocke, für das Glockenseil und auch zum gelegentlichen Hinauffsteigen groß genug. Ein 10 cm breiter, 2 cm unten vorstehender, aus dem vollen Holz geschnittener Rand läuft um das Loch herum und diente der Schalung, die heute verschwunden ist, als Abschluß.

3) Vgl. Abb. 15.

gemacht worden. Im Benediktinerkloster Corméry in der Nähe von Tours trägt der Westflügel, der um die Mitte des 15. Jahrhunderts etwa erbaut worden ist, und der hier, nach einer Angabe des *Monasticon gallicanum*¹⁾ und, nach den Resten einer Lesekanzel zu urteilen, unten das Refektorium enthielt und darüber einen Raum mit kleinen Fenstern, ein offenes Dachwerk, das eben diesem oberen Raum mit niedrigen Außenwänden erst seine Größe gibt. Abb. 217 stellt den Binder desselben dar. Hier trägt die Hängesäule eine Pfette für die Kehlbalken, eine über ihnen und trug sicher auch eine Firspfette, die, da der ganze obere Teil des Daches schon vielfach ausgebessert und verändert wurde, heute nicht mehr vorhanden ist. Zwischen den beiden oberen Pfetten und der Hängesäule war eine Längsverstrebung angeordnet. Die krummen Hölzer sind versagt und mit Holznägeln von vorn festgenagelt. Die Gewölbeline ist hier von jeher ein etwas verdrückter Halbkreis gewesen. Ein kleineres Dachwerk solcher Konstruktion zeigen die Abb. 218 und 218a. Es liegt über einem kleinen ca. 5,00 m breiten Saal des bischöflichen Schlosses in Augerre und stammt wohl noch aus der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts. Die Leergespärre (Abb. 218a) haben doppelt gekrümmte Kehlbalken, die aus krumm gewachsenen Hölzern ausgeschnitten worden sind. Die Hängesäule

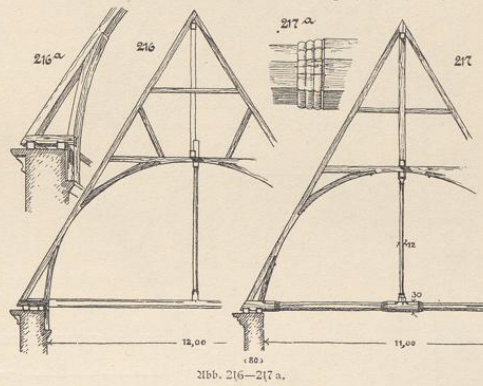


Abb. 216—217 a.

des Binders (Abb. 218) trägt zwei Pfetten und zwischen denselben eine Längsverstrebung. Ein Dachwerk ähnlicher Art, aber von etwa 12,8 m Spannweite ist von Emv²⁾ beschrieben. Es befand sich über einem Gebäude des Dominikanerinnenklosters in Meh. Auch da finden wir im oberen Teil zwei Pfetten, eine über den Kehlbalken und eine unter dem First, und durch Fuß- und Kopfbänder wird die Hängesäule des Ankerbalkens mit diesen Pfetten zur Herstellung einer Längsversteifung des Dachwerks verbunden. Das Dachwerk über dem großen Saal des bischöflichen Schlosses von Augerre von etwa 9,50 m Breite ist in den Abb. 219—219f³⁾ dargestellt. Die ca. 0,68 m von einander entfernten Leergespärre (Abb. 219a) zeigen die alte Ausbildung der Dachgespärre von Rouen, Lübeck, Nürnberg usw.⁴⁾ mit für die Ausrundung eingezapften und versagten Stücken. Die an Stelle jedes fünften Gespärres auftretenden Binder (Abb. 219) sind insofern anders gebaut, als die Streben nur bis an die Hängesäule laufen und oben ein Kehlbalken eingelegt worden ist. Die Hängesäule trägt zwei Pfetten und zwischen ihnen eine kräftige Längsverstrebung (Abb. 219b). Sie ist, wie das fast überall geschehen ist⁵⁾, und wie das ihrer Beanspruchung auch entspricht, als schlankes achteckiges Säulchen mit Basis und Kapitell (Abb. 219c) als Ablauf zur vollen Holzstärke formiert worden, wie auch der Ankerbalken hier und in fast allen einfach ausgebildeten Dachwerken eine achteckige Formierung mit mehr oder weniger reichem Ablauf an den Enden und in der Mitte erhalten hat. Unter dem Scheitel der halbkreisförmigen Holztonne zieht sich, gegen die Kapitelle der Säulen sich totlaufend, das in Abb. 219c dargestellte Profil hin. Das größte derartige Dachwerk ist das über dem Hospital in Commerre von etwa 1500.⁶⁾ Da hat der Saal eine Breite von 18,60 m. Trotz der außer-

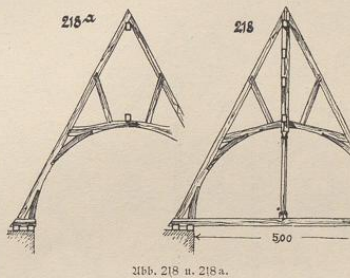


Abb. 218 u. 218 a.

1) Peigné Delacourt, *Le Monasticon Gallicanum*, Paris 1882.

2) *Traité de l'art de la charpenterie*, 1842, t. II, p. 142, pl. 95.

3) Und bei Viollet-le-Duc, l. c., t. 3, p. 26 sqq., wo man übrigens auch eine mit unserer freilich nicht ganz übereinstimmende Abbildung des oben besprochenen kleineren Dachwerks findet.

4) Vgl. die Abb. 15, 44 und 215 usw.

5) cf. Abb. 209, 217, 218, 284, 222, 224, aber auch schon 15 und 15a usw.

6) cf. *Archives de la commission des Monuments historiques*, t. III, pl. 43.

gewöhnlich großen Spannung ist die Konstruktion des Dachwerks nicht wesentlich bereichert worden. Abb. 220 stellt den Binder dar, der an Stelle jedes fünften der ca. 0,80 m von einander entfernten Gespärre auftritt. Die Bindersparren sind am oberen Ende ein wenig gekrümmt und können so die Hängesäule etwas tiefer fassen und sicherer tragen. Zwischen den von der hier auch oben in bescheidener

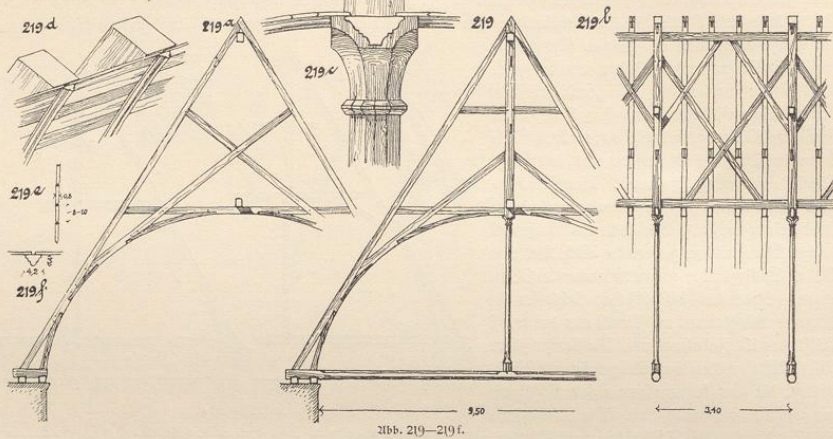


Abb. 219—219 f.

Weise formierten Hängesäule aufgenommen vier Pfetten bewirken Streben und Büge die Längsversteifung des Dachwerks. Zu demselben Zweck, und nicht etwa um, im Sinne der deutschen Stuhlkonstruktion, die Kehlgebälke zu unterstützen, sind dann noch je zwei Pfetten auf jeder Seite, den beiden

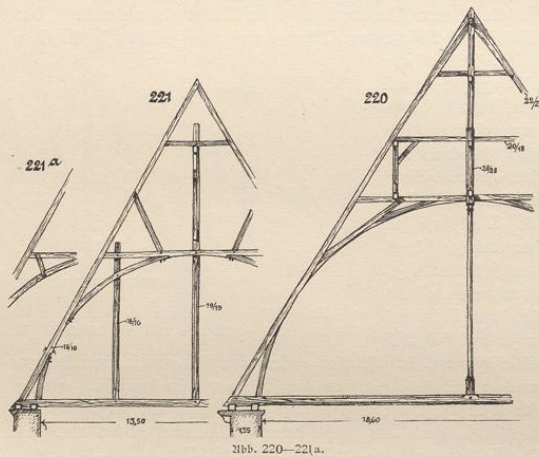


Abb. 220—221 a.

unteren der Mitte entsprechend, angeordnet, zwischen denen in den Bindern stehende Pfosten mit langen Bügen und mit einem kurzen Bug nach dem Binderkehlbalken die Längsverstreifung vervollkommen, wie wir denn eine ähnliche von der Hängesäule unabhängige Längsverstreifung schon auf den Dächern von Fontenay und Cluny fanden. Ist bei diesem riesigen Dachwerk nur eine Hängesäule vorhanden, die später freilich für die Ankerbalken mit eisernem Bande versehen werden mußte, so hat man bei einem kleineren, dem über dem ca. 15,50 m breiten Konversendorment des Cistercienserklosters Noirlac bei Bourges von etwa 1200, drei Hängesäulen angeordnet. In diesem Dachwerk ist jedes fünfte der ca. 0,70 m

von einander entfernten Gespärre ein Binder, wie ihn Abb. 221 darstellt. Die Ausbildung ist eine sehr ursprüngliche. Die mittlere Hängesäule wird nicht unmittelbar von den Sparren getragen, sondern hängt den Anker- oder Binderbalken am obersten kurzen Kehlbalken auf. Sie trägt nur eine Pfette, die durch lange sich überkreuzende Büge zum Zweck der Längsverstreifung mit der Hängesäule verbunden ist. Abb. 221a zeigt die Ausbildung der Leergespärre. Die krummen Hölzer dieses Dachwerks sind, wie in Corméry, und wie das auch sonst vorkommt, nur versagt und mit zwei oder drei Holznägeln von vorn angenagelt, welche Verbindung auch genügt, solange Ankerbalken vorhanden sind.

Alle diese französischen Dachwerke sind in der Zeit vor 1300 oder doch wenig später entstanden. Die Holztonne ist bei allen nach einem Halbkreis oder einem etwas verkürzten Halbkreis gebildet. Später ist man vielfach, aber nicht zum Vorteil der Konstruktion, dazu übergegangen, sie spitzbogig zu gestalten. Dadurch wurde natürlich zumal dann, wenn die Tonne senkrecht von der Mauerkrone aufsteigen sollte, der eigentliche feste Rückhalt des unten so leicht gebauten Dachwerks, nämlich der obere unsichtbare Teil, der die Längsverstrebung enthält, eingeschränkt. Ein einfaches Dachwerk mit einer spitzbogigen Erzeugungslinie, die aber nur wenig vom Halbkreis abweicht, liegt auf der einschiffigen etwa 8,00 m breiten Kirche zu Tillard. Abb. 284–284b¹⁾ stellt den Binder dar, wie er in Abständen von ca. 5,75 m dort auftritt. Zwischen zwei Bindern liegen (Abb. 284a) zwei etwas stärkere Leergespärre, in denen das wagerechte Fußholz in das Innere hereinragt und an seinem freien Ende als Figur geschnitten worden ist, und auf denen die Schalungsbretter gestützt sind, und sechs einfache. Die zierlich formierte Hängesäule ist hier mit dem Ankerbalken überblattet und ihr unteres etwas herabhängendes Ende geschnitten worden. Das Perron genannte kurz nach 1300 erbaute Haus in Chartres zeigt dann eine Holztonne mit ausgesprochen spitzbogigem Schnitt²⁾ von 9,60 m Spannweite über einem das ganze Obergeschoß einnehmenden Saale. Größere Dachwerke der Art aus der späteren Zeit des Mittelalters liegen auf dem ca. 12,50 m breiten Schiff der Kirche zu Gallardon und auf dem ca. 13,40 m breiten Saale des Hospitals zu Beaune.³⁾ Ein anderes trug der bei einem Umbau des 19. Jahrhunderts fast ganz zerstörte Saalbau der Abtei St. Etienne in Caen.⁴⁾ Auch das um 1500 entstandene Dachwerk über dem ca. 16,60 m breiten Saal des Schlosses in Rouen⁵⁾ gehört hierher. Es hat, wie manche andere, seine Ankerbalken eingebüßt; es hat aber gleichwohl keinen Schaden gelitten, und das ist der bedeutenden Stärke der überdies noch mit Strebepfeilern versehenen Mauern zu danken. Ein Dachwerk von nicht eben bedeutenden Abmessungen wird von Viollet-le-Duc⁶⁾ wegen der eigentümlichen Bildung des Dachfußes, den ich in Abb. 223 wiedergegeben habe, beschrieben. Es findet sich über der Kirche zu Mauvesin bei Marmande und soll nach seiner Angabe noch dem Ende des 13. Jahrhunderts angehören. Der Ankerbalken, der im Binder von einer Hängesäule getragen wird, liegt da unter den Mauerlatten, so daß sein Verhältnis zum Dachwerk fast dasselbe geblieben ist, wie im urtümlichen Fachwerkhause.

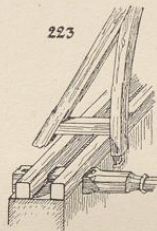


Abb. 223.

Von den vielen in Frankreich noch vorhandenen offenen Dachwerken des 14. und 15. Jahrhunderts soll noch eins hier beschrieben werden, das nicht groß ist, das sich aber durch seine reizvolle Ausbildung auszeichnet. Es liegt auf der Kapelle des Schlosses Chateaudun und stammt aus der Zeit um 1500. Abb. 224 stellt den Binder dar. Das Leergespärre zeigt nur einen Kehlbalcken, zwei Büge und den gewöhnlichen Sparrenfuß (Abb. 224a). Über den Kehlbalcken liegt eine Pfette, auf der im Binder ein Pfosten steht, und die Binderpfosten tragen eine Firstpfette. Zwischen Pfetten und Pfosten stehen Andreas-kreuze für die Längsverstrebung, die also von derselben Art ist, wie wir sie schon in früherer Zeit in Fontenay fanden. An der Pfette über den Kehlbalcken ist der Ankerbalken, dessen Profil und Profilauf an den Enden die Abb. 224c und 224b wiedergeben, mittels eines reich formierten Hängeholzes aufgehängt, wie das Abb. 224d darstellt. Die Schalung besteht aus Brettchen, die über je zwei Gespärre zwischenräume reichen. Die Stoßfugen sind durch profilierte, 12 cm starke und 8 cm breite Fugenleisten (Abb. 224g) gedeckt, welche auf kleinen in die innere Mauerlatte gezapften Konsöhlen (Abb. 224e und 224f) aufsetzen. Zwischen den Konsöhlen ist ein Gesims an die Mauerlatte genagelt. Solche reiche Ausbildung des offenen Dachwerks findet sich, während die früheren Beispiele im ganzen sehr einfach waren, in dieser späteren Zeit nicht selten. Dabei ist oft (so im Dachwerk über dem Saal des Hospitals und über der Vorhalle der Kirche St. Nicolas in Beaune, in denen über den Kirchen in Gallardon und Gonneffe und anderen) der Ablauf des Ankerbalkens an den Wänden so gebildet, daß der viereckige Querschnitt durch einen Drachentopf in den achteckigen oder profilierten übergeführt wird, aus dessen Maul das Profil herausläuft.

1) Nach Archives de la commission des Monuments historiques, t. I, pl. 77.

2) Abb. bei Enlart, Manuel d'archéologie, t. II, p. 322 sq.

3) Beide abgebildet in Archives de la commission des Monuments historiques, t. III, pl. 34 und 36.

4) Abb. bei Britton-Pugin, Architectural antiquities of Normandy.

5) Abb. bei Emy, l. c., p. 144, p. 95, wo indessen nicht ersichtlich, daß ursprünglich Ankerbalken vorhanden waren; cf. Viollet-le-Duc, l. c., t. III, p. 32.

6) l. c., t. III, p. 29 sq.

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

Neben der halbkreisförmigen und der spitzbogigen kommt dann auch noch — wenigstens seltener — die polygone Erzeugungslinie für das Holztonnengewölbe vor, so an dem Dachwerk der Kirche in Chamboz, dessen Binder Abb. 225 und dessen Keergepärre Abb. 225 a¹⁾ wiedergibt, und an dem der Kirche in Authenil. Da hat man eben auf die Ausrundung der Gepärre verzichtet, natürlich nicht zum Vorteile der Erscheinung. Dieselbe Ausbildung findet sich auch in Deutschland. So zeigt das Dachwerk der Kirche

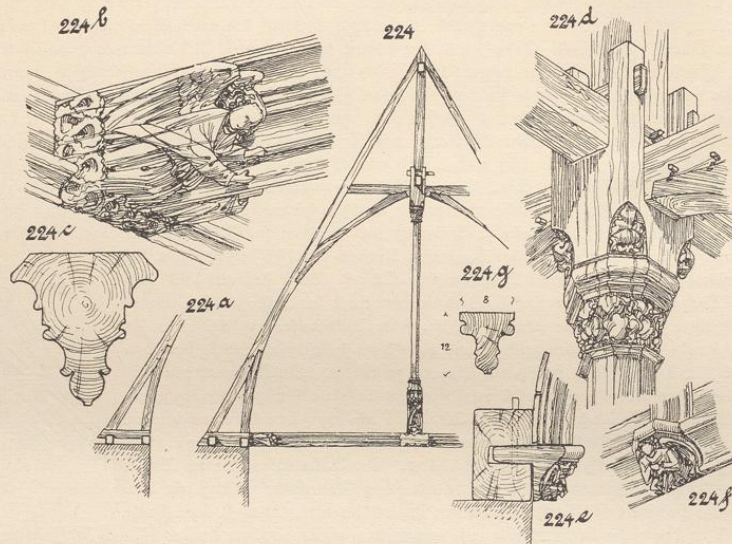


Abb. 224—224g.

zu Neipperg²⁾ und das der Liebfrauenkirche zu Eienzingen³⁾ bei Maulbronn (Abb. 226aa und 226ab) die Gewölbeline als ein halbes nicht ganz regelmäßiges Zehneck. Es ist aber diese Form bei uns nicht eben häufig. Aber auch der in Frankreich später so beliebten spitzbogigen Holztonne begegnet man in Deutschland nicht oft. Das offene Dachwerk über dem Rathausaal in Köln, das ganz erneuert worden ist,

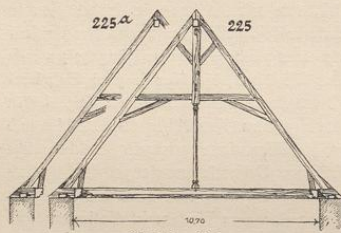


Abb. 225 a. 225a.

war von dieser Art. Die meisten deutschen Holztonnen behalten auch in der späteren Zeit des Mittelalters die halbkreisförmige oder stichbogige Erzeugungslinie bei. Eine korbbogenartige zeigt das Dachwerk über dem Westflügel des Nonnenklosters Lüne, das offenbar für eine Holztonne beabsichtigt war, wenn die Verschalung auch wohl nie ausgeführt worden ist, da der Flügel inzwischen eine andere Einrichtung als die ursprünglich gewollte erhielt, und das Dachwerk über dem Ostbau des Nonnenklosters Versenbrück bei Osnabrück.

Die offenen Dachwerke von Lüne, Eienzingen und Versenbrück weisen besondere Konstruktionen auf, die von

der in der Regel gebräuchlichen abweichen. Die ist in Deutschland eine hinderlose mit gleichwertigen Gepärren, die dem urtümlichen Dachwerk noch sehr nahe steht, in Frankreich eine daraus hervorgegangene Binderkonstruktion, wie sie auch über dem Kirchengewölbe üblich war. Wie nun die französische Holztonne die landläufige Kehlbaltenkonstruktion zeigt, so wurde für die Holztonne von Lüne (Abb. 226) die in Norddeutschland, für die von Eienzingen (Abb. 226aa und 226ab) die in Süddeutsch-

1) Nach Archives de la commission des Monuments historiques, t. II, pl. 20, wo man auch das Dachwerk von Authenil abgebildet findet.

2) Die Kunst- und Altertumsdenkmale im Königreich Württemberg, Neckarreis, S. 120.

3) ibid. p. 428 und Abb. im Atlas.

land, und für die von Versenbrück (Abb. 227 bis 227c) die in Westdeutschland gebräuchliche Dachwerkskonstruktion verwandt.

Das offene Dachwerk von Lüne, das vielleicht noch dem 14. Jahrhundert angehört, ist dem Kehlbalckendachwerk über einem normalen Hause in Norddeutschland sehr ähnlich gebaut. Von einer Binderkonstruktion kann nicht die Rede sein, da Pfetten nicht vorhanden sind. Es wechseln drei verschieden ausgebildete, in einem Abstand von 1,20 m aufgestellte Gespärre mit einander ab. Das reichste ist in Abb. 226 dargestellt. Zwischen zweien dieser Art liegen drei andere, deren mittleres eine Mittelsäule aufweist, die bis zum unteren Kehlbalken herabreicht, während die beiden anderen nur die drei Kehlbalken und die krummen Bäume haben. Zwischen den Mittelsäulen ist eine Längsversteifung durch gekreuzte Streben angeordnet.

Das zu Ende des Mittelalters entstandene Dachwerk von Kienzingen gleicht sehr genau den normalen Dachkonstruktionen Süddeutschlands. Der Binder (Abb. 226aa) könnte ebensowohl, wie in dem offenen Dachwerk, über einem gewölbten Kirchenschiff stehen. Er hat für die untere Kehlbalkenlage eine liegende, für die obere eine stehende vertriebene Stuhlsäule erhalten. Zwischen je zwei Bindern liegen fünf Leergespärre, die auf den Stichbalken eines ausgewechselten Gebälkes aufsetzen, von denen aber zwei als Lehren für das Holzgewölbe unten mit den liegenden Säulen, den Bäumen und dem doppelten Kehlbalken des Binders ausgestattet worden sind. Zwischen den liegenden Säulen und der Pfette wird durch Andreaskreuze eine wirksame Längsversteifung hergestellt, und auch die stehenden Säulen des oberen Dachgeschosses nehmen noch eine Längsversteifung durch Bäume auf.

Das offene Dachwerk über dem um das Jahr 1500 entstandenen Ostbau — dem Dorment — des Nonnenfloßers Versenbrück (Abb. 227 bis 227c) gehört, wenn es nicht das ursprüngliche ist, doch wohl sicher noch dem 14. Jahrhundert an, denn im 15. wurde hier — wie auch in anderen Klöstern — das bis dahin einräumige Dorment, wie sichere Spuren das noch dartun, in einzelne um einen Mittelgang gruppierte Zellen aufgeteilt, und solcher Einrichtung entspricht das vorhandene Dachwerk nicht. Wie für die Holztonne der Kienzinger Kirche die im Süden Deutschlands gebräuchliche Konstruktionsart des liegenden und des vertriebenen stehenden Stuhles zur Anwendung gekommen ist, so hier, in der Nähe der holländischen Grenze, die in den Niederlanden und an der Nordsee übliche Pfettenkonstruktion¹⁾ freilich in besonderer Art. Die in Entfernungen von 4,80 m aufgestellten Binder zeigen einen Ankerbalken und vier Kehlbalken. Unter den drei unteren stehen liegende Säulen, durch Bäume mit ihnen verbunden, wie wir solchen in den mittelalterlichen Pfettendachwerken schon in früher Zeit begegnet sind. Die Pfetten liegen hier aber nicht auf den Binderkehnbalken, sondern tiefer auf den Säulen, um 5 oder 6 cm in sie eingelassen, so daß hier eine regelrechte Verbindung der Säulen und Pfetten durch die dünnen und breiten Bäume angeordnet werden konnte, die der Zimmerkunst Niedersachsens eigen sind. In der Mitte der Binder finden sich stehende Säulen in den drei unteren Geschossen.²⁾ Die sind offenbar als Hängehölzer angeordnet, um einen Binderkehnbalken am anderen und den Ankerbalken am untersten aufzuhängen, und ihre Bäume, um den Binder des weiteren auszusteuern. Die Hängehölzer des zweiten Geschosses nehmen eine Pfette lediglich für die Längsversteifung auf. Für die Holz-

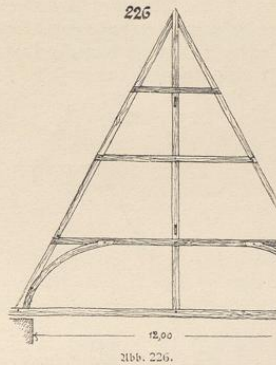


Abb. 226.

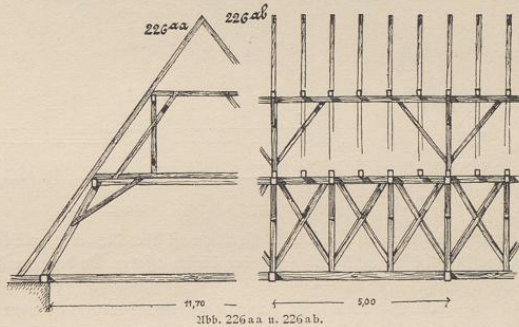


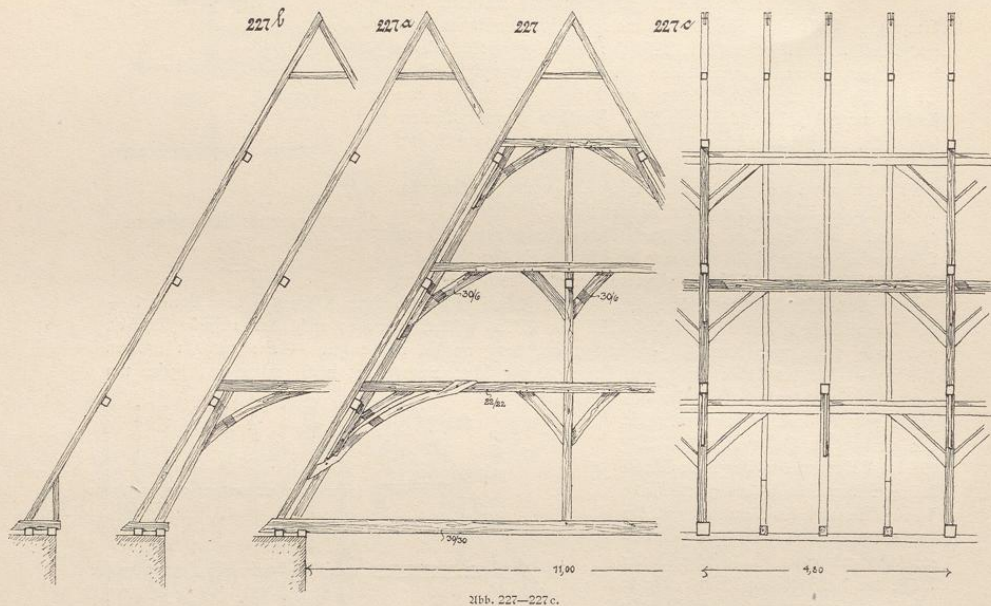
Abb. 226aa u. 226ab.

1) cf. Abb. 158 bis 161.

2) Die unterste nebst ihren Bäumen ist heute nicht mehr vorhanden, aber die Zapfenlöcher beweisen noch, daß sie früher da war.

tonne ist dann noch ein großes gekrümmtes Kopfband der untersten liegenden Säule und dem untersten Binderfehlbalken aufgeblattet worden. Zwischen zwei Bindern liegen auf den Pfetten drei Leergespärre, zwei mit einem kurzen Kehlbalken oben und einem Sparrenfuß (Abb. 227b), das mittlere (Abb. 227a) unten mit Kehlbalken, Säule und Bug ausgestattet für die Schalung der Holztonne. Die ist heute nicht mehr vorhanden, aber Nagelspuren beweisen, daß sie nicht nur beabsichtigt, sondern auch ausgeführt worden war. Übrigens entspricht die Ausbildung der Giebel mit ihren über das Hauptgesims hinaufragenden Fenstern diesem offenen Dachwerk.

Die drei zuletzt besprochenen Dachwerke von Lüne, Lienzingen und Versenbrück zeigen die Einie der Holztonne, das halbe Zehneck oder den Bogen, verdrückt, und zwar deshalb, weil dabei eine normale Dachkonstruktion mit normaler Lage der Kehlbalken oder des Binderfehlbalkens zur Anwendung gekommen ist, nicht etwa wie das sonst der Fall ist, die Ausbildung des Dachwerkes sich nach der Einie der Holz-



tonne gerichtet hat. Die Dachkonstruktion ist hier das erste, wichtigste gewesen, die Holztonne hat sich ihr anpassen müssen, während sonst bei diesen offenen Dachwerken die Konstruktion sich nach der Holztonne richten muß.

Wie wir oben schon davon gesprochen haben, hat man nun in späterer Zeit — in Frankreich sowohl als in Deutschland — die offenen Dachwerke auch ohne Ankerbalken aufgebaut. Eine besondere Konstruktion ist für dieses unverankerte und schiebende Dachwerk aber nicht ausgebildet worden. Es erscheint durchaus abhängig von dem älteren Dachwerk mit Ankerbalken. Und wenn bei größeren Dächern auf die Ausbildung der Gespärre auch wohl besondere Sorgfalt gelegt worden ist, so hat man in der Regel doch die Gespärre, wie sie für das verankerte Dachwerk üblich waren, ohne weiteres auch für diese andere Konstruktionsart verwandt. Die Abb. 228 und 228a stellen ein solches unverankertes Dachwerk mit spitzbogiger Holztonne dar, das im 15. Jahrhundert auf den aus dem 13. Jahrhundert stammenden Torbau des Klosterhofes Meslay bei Tours gesetzt worden ist. Die Spannweite beträgt etwa 9 m. Im Binder (Abb. 228) sind die Sparren am oberen Ende gekrümmt und können so die kurze Hängesäule, die nur für die Längsverstrebung angeordnet worden ist, etwas unter dem First fassen. Sie nimmt eine Firstpfette auf und umfaßt mit dem Fuß eine zweite, auf dem Kehlbalk liegende Pfette. Zwischen diesen Hölzern sind Andreaskreuze angeordnet worden. Die Entfernung der Gespärre beträgt etwa 0,65 m.

Die innere Mauerlatte hat ein Profil erhalten, das den Anfang des Holzgewölbes bezeichnet. Derartige Dachwerke haben in Frankreich wohl manche Häuser des späteren Mittelalters besessen. So zeigt das Haus Villegagnon in Provins über dem Obergeschoß eine ziemlich weit gespannte Holztonne ohne Unterbalken, die aus den letzten Jahrhunderten des Mittelalters herzurühren scheint, jedenfalls aber später als das frühgotische Gebäude selbst ist. So steht in Chartres ein Doppelhaus, der Straße mit zwei gleichen Steingiebeln zugewendet, hinter denen Dächer mit spitzbogigen Holztonnen, wie es scheint, von jeher ohne Unterbalken, liegen. Ein Dachwerk dieser Art, das dem Ende des 14. Jahrhunderts noch angehören soll, trägt auch ein innen etwa 11,90 m breites Gebäude des Schlosses Sully-sur-Loire. Es ist in Abb. 229 und 229a¹⁾ im Quer- und Längsschnitt abgebildet worden. Es stellt ein Mittelstück dar zwischen einem offenen Dachwerk und dem in Abb. 105 dargestellten Typus. Alle Gespärre sind gleichgebildet und liegen in Entfernungen von 0,65 m. In der unteren Kehlbalkenlage liegt eine Pfette, in welche die Kehlbalken eingepaßt worden sind, wie wir solcher Anordnung bei französischen Dachwerken insbesondere des 15. Jahrhunderts²⁾ häufiger begegnen. Auf dieser Pfette baut sich eine Längsverstrebung auf, Pfosten, die eine zweite Pfette unter dem oberen Kehlbalken tragen, und zwischen ihnen Andreaskreuze. Außerdem dienen der Längsverstärkung noch außen den Sparren aufgesetzte gekreuzte Windlatten. Der Sparrenfuß zeigt eine eigentümliche Art: das innere Holz reicht herab bis auf eine über dem Fußboden liegende Schwelle, und das wagerechte ist doppelt und als Zange gebildet, so daß der Schub der Gespärre, wie der der Binder mancher englischen Dachwerke³⁾ sicher auf die Mauer übertragen werden kann. An das Hauptdach schließt sich ein Aufschiebeldachwerk für einen Wehrgang an.⁴⁾ Die Aufschiebeldinge, die auf zwei über die Innenmauer gelegten Mauerlatten aufsetzen, und die Spritzen, die sie von der inneren Mauer aus unterstützen, sind sorgfältig nach einem Spitzbogen ausgeschnitten worden. Eine Holztonne von noch bedeutenderer Spannung ohne Unterbalken, die wohl um 1500 entstanden ist, finden wir über der einschiffigen, mit Kapellen zwischen den Strebepfeilern ausgestatteten Kirche St. Jean in Dijon, die im Schiff eine lichte Breite von ca. 13,60 m hat. Jedes fünfte der ca. 0,70 m von einander entfernten Gespärre ist ein Binder, wie ihn Abb. 230 darstellt. Die

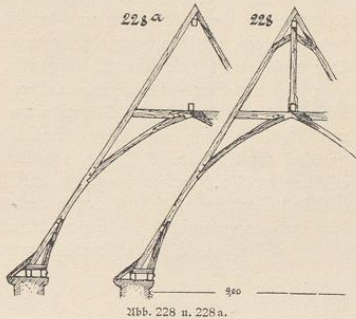


Abb. 229 u. 229a.

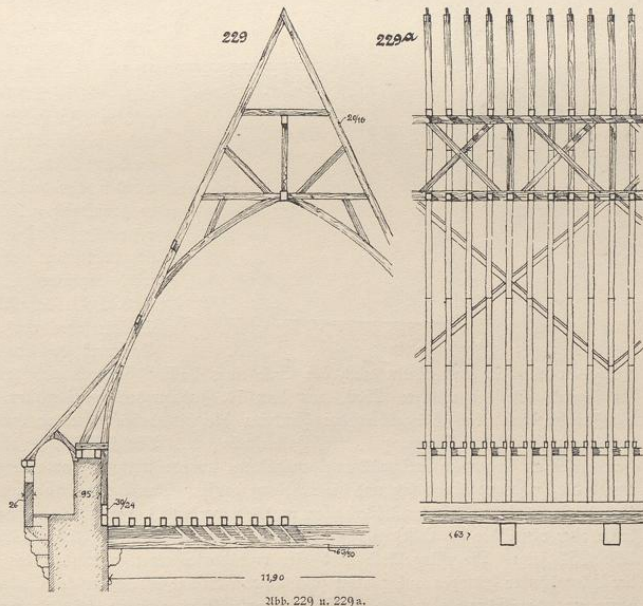


Abb. 229 u. 229a.

1) Nach Viollet-le-Duc, l. c., t. III, p. 32 sq.

2) cf. Abb. 105 und 278.

3) cf. Abb. 189 bis 191.

4) cf. Abb. 335 und 366.

Sparren tragen da eine Hängesäule, die bis unter das untere Kehlgebälk herabreicht, und deren Ende unter dem Scheitel des Holzgewölbes durch einen Schild verdeckt wird. Sie nimmt vier Pfetten auf und zwischen den zwei oberen eine Längsverstrebung durch Kreuze und ist durch Büge mit der dritten verbunden. Unter dem unteren Kehlbalken liegt im Abstand einer Holzstärke ein durch kurze eingezapfte Pföstchen mit ihm verbundenes und der Hängesäule, wie der Kehlbalken, aufgeblattetes Balkenholz, über dem die vierte, von der Hängesäule getragene Pfette liegt, und das außerdem zwei seitliche Pfetten trägt. Von diesem läuft, durch ihn mit einem von Holznägeln festgehaltenen Zapfen hindurchgesteckt, ein schräges Holz nach unten an den Sparren. Weitere Hölzer stellen die Form des Spitzbogens für die Holztonne her. Das Dachwerk trägt über der Vierung einen Dachreiter, dessen Eckpfosten, unter einander durch Nasenbogen verbunden, und am freien Ende formiert, unter das Holzgewölbe herabreichen (Abb. 230a). Es übt natürlich einen starken Schub aus, den aber die mit Strebeisen über den Kapellenwänden versehenen Mauern wohl aufzunehmen imstande sind. Die Dominikanerkirche in Gent trägt eine Holztonne¹⁾ von fast 17,00 m Spannweite, die zwar ohne Ankerbalken konstruiert worden ist, deren Schub aber von einer — doch wohl ursprünglichen — eisernen Verankerung aufgenommen wird.

Günstiger als die in Frankreich zumeist gebräuchliche Binderkonstruktion erscheint, wenn die Ankerbalken fortfallen sollen, für die Holztonne

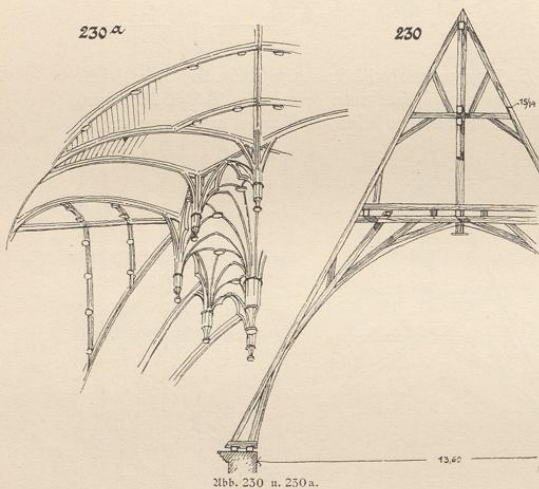


Abb. 230 a. 230 a.

diejenige, die in Deutschland von alters her in der Regel für diese Art des Dachwerks beibehalten wurde: nämlich die hinderlose Konstruktion mit gleich ausgebildeten verstreuten Gespärren ohne andere Längsverstärkung, als eine solche durch unter die Sparren genagelte Windlatten. Doch wird auch in Deutschland in dieses schiebende offene Dachwerk — und gewiß nicht zu seinem Vorteil — gelegentlich die Binderkonstruktion eingeführt. In Hessen war für den Kirchenbau und den Profanbau ein eigentümliches Dachwerk mit Mittelsäule im Binder²⁾ ausgebildet worden, das dem über dem Kirchengewölbe in Frankreich gebräuchlichen Dachwerk nahe verwandt ist. Diese Konstruktionsart findet sich dort nun auch auf ein offenes Dachwerk angewandt³⁾, welches daher dem in Abb. 230 dargestellten französischen sehr ähnlich sehen muß. Es ist das das offene Dachwerk, das ehemals das Mittelschiff der

Kirche in Bugbach mit einem nach der Linie eines halben Zehncks gebildeten Holzgewölbe bedeckte. Es scheint, wie der mittlere Chor, aus dem 14. Jahrhundert zu stammen. Als gegen Ende des 15. Jahrhunderts, bei Gelegenheit des Umbaus der bis dahin offenbar mit niedrigen Seitenschiffen versehenen basilikalischen Kirche zu einer Hallenkirche, das Mittelschiff mit einer unterhalb des alten Hauptgesimses liegenden Steinwölbung ausgestattet wurde unter Vermauerung der alten Oberfenster, wurde die Holztonne überflüssig und die Schalung verfiel. Das Dachwerk aber, das freilich durch manche über die Mauerlatten gelegten Ankerbalken verstärkt worden ist, hat sich einigermaßen gut erhalten. Jedes dritte oder vierte der ca. 0,80 m von einander entfernten Gespärre (Abb. 232a) ist ein Binder, wie ihn Abb. 232 zeigt. Die Hängesäule wird hier von den Sparren mittels des oberen Kehlbalkens und der Hängebänder getragen und nimmt zwei Pfetten auf, je eine unter den beiden Kehlgebälken, zwischen denen und den Hängesäulen eine wirksame Längsverstärkung durch gekreuzte Streben angeordnet worden ist. Die untere, unter dem Holzgewölbe sichtbare Pfette ist einfach profiliert; das Profil läuft dort, wo sie von der Hängesäule getragen wird, ab, wie das Abb. 232b darstellt.

Eigentümlich ist die Konstruktion des aus dem Ende des 15. Jahrhunderts stammenden offenen

1) Abb. bei King, Study-book, t. II, pl. 32. 2) cf. Abb. 57, 66, 67.

3) Wie denn überhaupt die landläufigen Konstruktionen gelegentlich angewandt wurden. cf. die Abb. 226, 226a, 227.

Dachwerks über dem 17 m breiten Tanzsaal des Rathauses in München, das auch keine Ankerbalken erhalten hat, und doch nicht eigentlich als ein schiebendes angesprochen werden kann. Das Holzgewölbe ist nach einem Stichbogen gebildet, dessen Scheitel nicht eben sehr hoch über dem Dachanfang liegt. Es konnte daher eine Konstruktion gewählt werden, wie sie ähnlich gelegentlich auch über Kirchen, deren Gewölbescheitel um einiges über das Hauptgesims hinausragt, verwendet wurde.¹⁾ Der über dem untersten Kehlbalken und also über der Holztone liegende Teil bildet gewissermaßen ein Dachwerk für sich, und die Konstruktion des untersten Dachgeschosses ist so eingerichtet, daß die Last des oberen Teiles, ohne daß dabei ein bedeutender Schub aufträte, auf die Mauern übertragen werden kann. Das Dachwerk zeigt in jedem zweiten der ca. 1,00 m von einander liegenden Gespärre (Abb. 232a) einen Binder, wie er in Abb. 233 dargestellt worden ist. Zwei am untersten Kehlbalken aufsteigende Streben tragen da eine mittlere Hängesäule und zwei seitliche Stuhlsäulen, mit denen sie überblattet worden sind. Die Hängesäule trägt ihrerseits mit eisernem Bunde den Binderkehlbalken, auf dem neben ihr ein Überzug für das unterste Kehlgebälk liegt. Die Stuhlsäulen treten mit Pfette und Schwelle auf, und zwar ist die letztere ebenfalls mit eisernem Bunde an ihnen aufgehängt. Zwischen den Stuhlsäulen ist eine Längsverstrebung des Dachwerks angeordnet worden. Zwei Hölzer, die, von den Sparren ausgehend, mit den Hängestreben und dem mittleren Kehlbalke überblattet sind, helfen die Hängesäule tragen, wie denn solche Hängebänder in den Bindern süddeutscher Dachwerke sehr gebräuchlich sind.²⁾ Im untersten Dachgeschoß erscheint eine ein wenig geneigte, stehende, mit überblatteter Strebe versehene Stuhlsäule, die eine Pfette für das unterste Kehlgebälk trägt und auf einem von einem Bug unterstützten Balkenstumpf aufsteht. Für die Bildung der Holztone ist sie mit der Strebe durch einen überblatteten Kegel verbunden worden.

Besser als die Konstruktion des Münchener Dachwerks ist eine Binderkonstruktion, für die wir ein mittelalterliches Beispiel nicht kennen, und die erst im 16. und 17. Jahrhundert gebräuchlich geworden zu sein scheint. In Johann Wilhelms *Architectura civilis* von 1668 finden wir im ersten Teil auf Bl. 4 den in Abb. 234 wiedergegebenen Binder für ein offenes Dachwerk über einem etwa 10 m breiten Raume abgebildet. Das Dachwerk sollte zwei Kehlgebälke und in den beiden unteren Geschossen liegende Stuhlsäulen im Binder erhalten. Der Schub des Binders wird, da ein Binderbalken nicht vorhanden ist, und es nicht gebräuchlich war, die Mauern für die Aufnahme eines kräftigen Dachwerkschubes stark genug anzulegen und etwa noch mit Strebepfeilern auszustatten — wie in England —, wenn natürlich auch keineswegs aufgehoben, doch erheblich verringert durch zwei lange gekreuzte Streben, die den Hölzern des Binders aufgeblattet worden sind. Die Streben sollen also bei dieser Konstruktion den Ankerbalken des in Abb. 226aa und 226ab dargestellten Dachwerks, soweit es möglich ist, ersetzen. Auf Blatt 12 im zweiten Teile sehen wir den ähnlichen aber etwas reicher gebildeten und mit doppelter Hängesäule ausgestatteten, in Abb. 235 wiedergegebenen Binder eines offenen Dachwerks über einem etwa 12 m breiten Raum, auf Blatt 13 einen Binder solcher Art, bei dem die Streben verdoppelt sind und die Binderhölzer zangenartig umfassen. Auch andere Theoretiker bringen Abbildungen solcher Binderkonstruktionen:

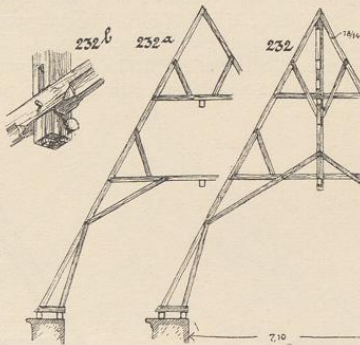


Abb. 232—232 b.

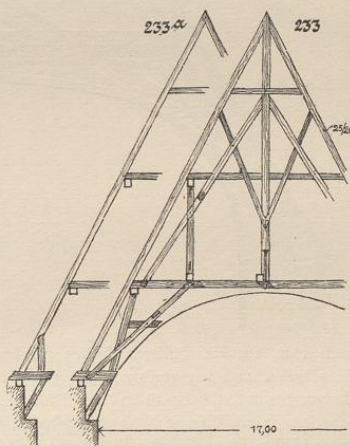
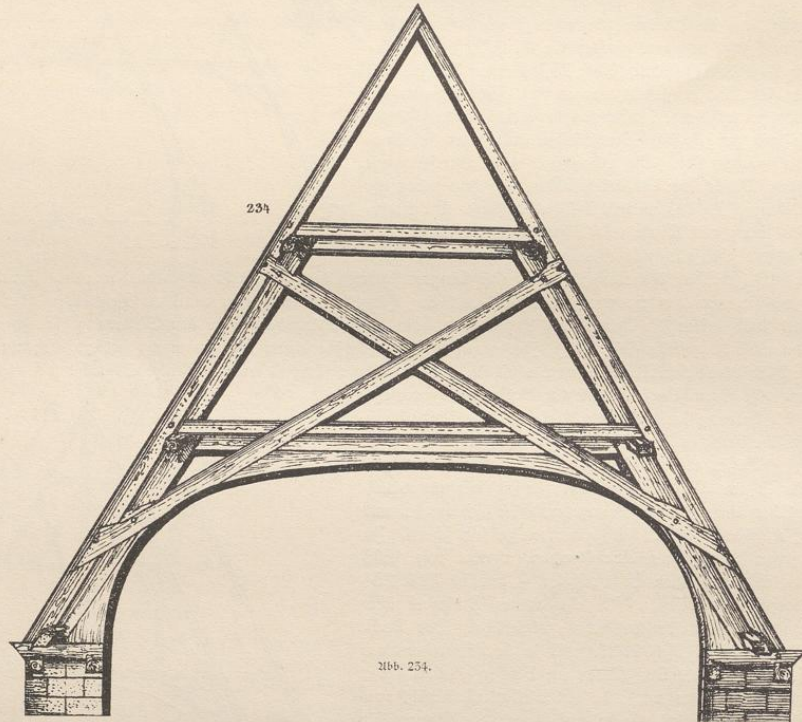


Abb. 233 u. 233 a.

1) J. B. über dem Kreuzschiff der Klosterkirche zu Liesborn in Westfalen.

2) cf. Abb. 77, 77 a und 94.

Decker z. B. in der „Ausführlichen Anleitung zur Zivilbaukunst“ im dritten Teil auf Bl. C., Schilling in der „Architectura civilis“ erster Teil auf Bl. XXV, Schübler in der „Nützlichen Anweisung zur unentbehrlichen Zimmermannskunst“, 1731 auf Bl. 10 und Walter in der „Zimmerkunst“ auf Bl. 20. Das prächtigste ausgeführte Beispiel dieser Konstruktionsart war wohl das gegen Ende des 16. Jahrhunderts errichtete Dachwerk über dem zerstörten Lusthaus in Stuttgart, dessen Binder und Leergepärre in den Abb. 236 und 236b¹⁾ dargestellt worden sind. Die Spannweite betrug 20,60 m. Die Binder lagen 4,00 m etwa von einander entfernt. Drei Kehlgebälke waren vorhanden. Im Binder waren die Sparren, Kehlbalken, Stuhlsäulen und Spannriegel gedoppelt, und zwischen den doppelten Hölzern liefen die Büge und die gekreuzten Streben, zangenartig von ihnen umfaßt, hindurch. Bei der gewaltigen Spann-

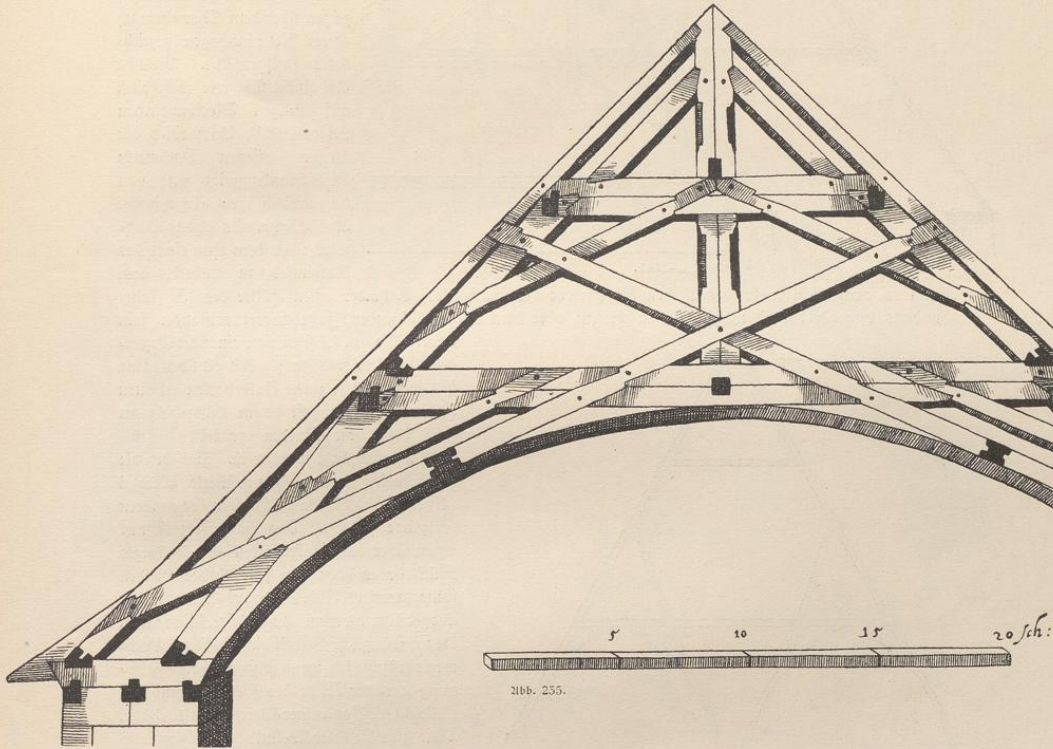


weite war, um die mittleren Pfetten für die beiden unteren Kehlgebälke aufzuhängen, die Anordnung eines dreifachen Hängewerks notwendig geworden, wie sie sich auch bei vielen anderen nachmittelalterlichen Dachwerken findet. Es ist in der Mitte eine doppelte Hängesäule vorhanden, die — wie die seitlichen doppelten Hängehölzer und die Hängestreben im obersten Dachgeschoß, die deshalb auf einer Dachschwelle und nicht auf dem obersten Kehlbalken selbst aufsetzen — nicht im Binder selbst, sondern unmittelbar daneben liegt (Abb. 236a). Sie trägt zwei Pfetten unter den beiden unteren Kehlgebälken und ein gleichlaufendes Holz unter der unteren für das Holzgewölbe und wird — außer von den kurzen Hängestreben im obersten Dachgeschoß — von einer Pfette über dem obersten gut versteiften Binderkehlbalken getragen, die sie wie die unteren umfaßt. Ebenso sind die seitlichen doppelten Hängehölzer an einer über dem mittleren Kehlbalken verlegten Pfette aufgehängt und tragen seitliche Pfetten für das unterste Kehlgebälk und gleichlaufende Hölzer für die Wölbung. Diese letzteren waren aber, wie überhaupt das eigentliche

¹⁾ Nach Geier, I. c., IV, 5.

Holzgewölbe, schon vor der im Jahre 1846 erfolgten Zerstörung verschwunden. Die Hängehölzer zeigten eine einfache Formierung. Die Längsversteifung des Dachwerks bewirkten Fußbänder an den Hängestreben im obersten Dachgeschoß und Riegel und wohl auch noch weitere Hölzer — Streben oder Bänder — zwischen den Stuhlsäulen. Für die Verbindung waren Eisenteile vielfach verwendet worden.

In Frankreich¹⁾ gab es ehemals manche breitere Saalbauten, die der Länge nach durch eine Bogenstellung auf Säulen oder Pfeilern in zwei Schiffe geteilt waren, von denen jedes mit einem Holzgewölbe bedeckt war. Zu diesen Bauten gehörte der zerstörte Saal des Königsschlusses in Paris²⁾, gehören ferner ein noch erhaltener Saal des Schlosses in Blois³⁾ und ein Saal des Hospitals in Angers.



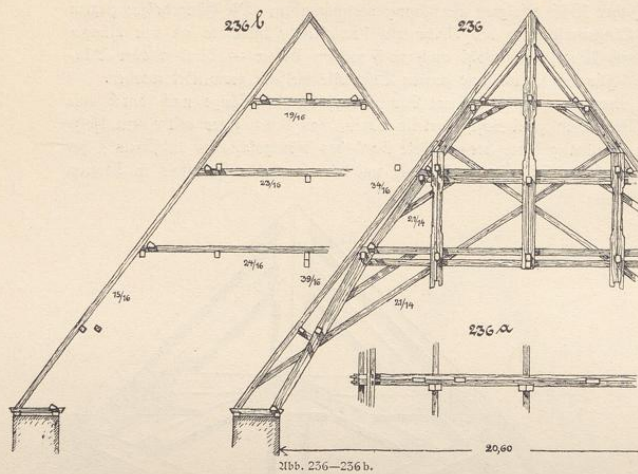
Bestand das Dach des Pariser Saalbaues und ursprünglich auch wohl das von Blois aus zwei parallelen Satteldächern, so sind in Angers beide Holztonnen unter einem großen über der ganzen Breite des Saales aufgebauten Dache vereinigt. Abb. 257 stellt eines der Gespärre dieses Dachwerks dar. Sie sind alle gleich ausgebildet bis auf den in jedem sechsten nur sich findenden Ankerbalken, der aber hier — anders als in Paris und Blois — nicht aufgehängt worden ist. Wie über dem zweischiffigen Hospitalsaale von Angers, so liegen auch die Holztonnen über dem breiteren Mittelschiff und dem schmaleren Seitenschiff der zweischiffigen Michaelskirche in Erfurt unter einem großen Dach. Auch da sind die Gespärre gleich, nur haben zwei einen durchgehenden Ankerbalken erhalten.

1) Und wohl auch in den Niederlanden.

2) Unter Benützung eines Stückes von Ducerceau rekonstruierte Abbildung bei Violett-le-Duc, l. c., t. VIII, p. 84. Vgl. auch die Abb. bei Viator, *De artificiali perspectiva*, 1509, Neudruck Paris 1860, wo man ein Blatt vorher die Abb. noch eines anderen hierher gehörenden Saales findet.

3) Abb. bei Choisy, *Histoire de l'architecture*, t. II, p. 531 und abweichend bei Emy, l. c., t. II, p. 143, pl. 96.

© Rendorf, die Geschichte des Dachwerks.



wenn es auch nicht mehr der ältesten Bauperiode des Rathauses, d. h. der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts angehört, doch wohl noch in dieser oder dem darauf folgenden Jahrhundert entstanden sein wird.

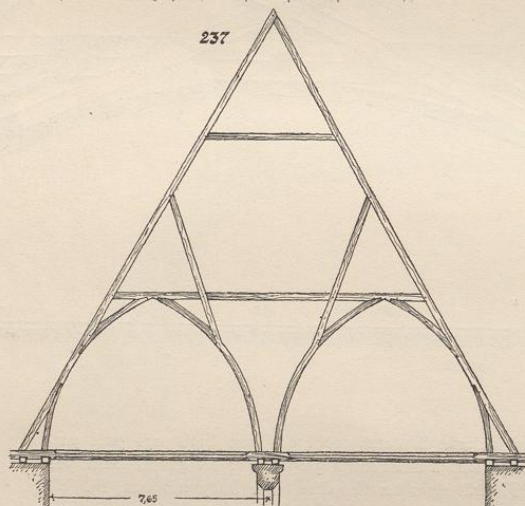


Abb. 237.

sprünglich, die in der alten Zeichnung eingetragenen Auswölbungen scheinen spätmittelalterlich gewesen zu sein. An den Seiten war zunächst eine wagerechte Schalung vorhanden, von der sich noch Reste erhalten haben.

1) Bei Johann Wilhelm, *Architectura civilis*, 1668 (und darnach bei Justus Danckers, *Architectura civilis* und ähnliches übrigens auch bei anderen Theoretikern) finden wir zwei offene nach einem Kleeblattbogen gebildete Dachwerke von der Art der späteren Binderkonstruktionen (vgl. die Abb. 234–236) (I. Teil, Taf. 5 — unsere Abb. 238 — und II. Teil, Taf. 14) dargestellt. Daraus möchte etwa zu schließen sein, daß solche reichere Formen früher doch häufiger waren, als die erhaltenen Denkmäler vermuten lassen.

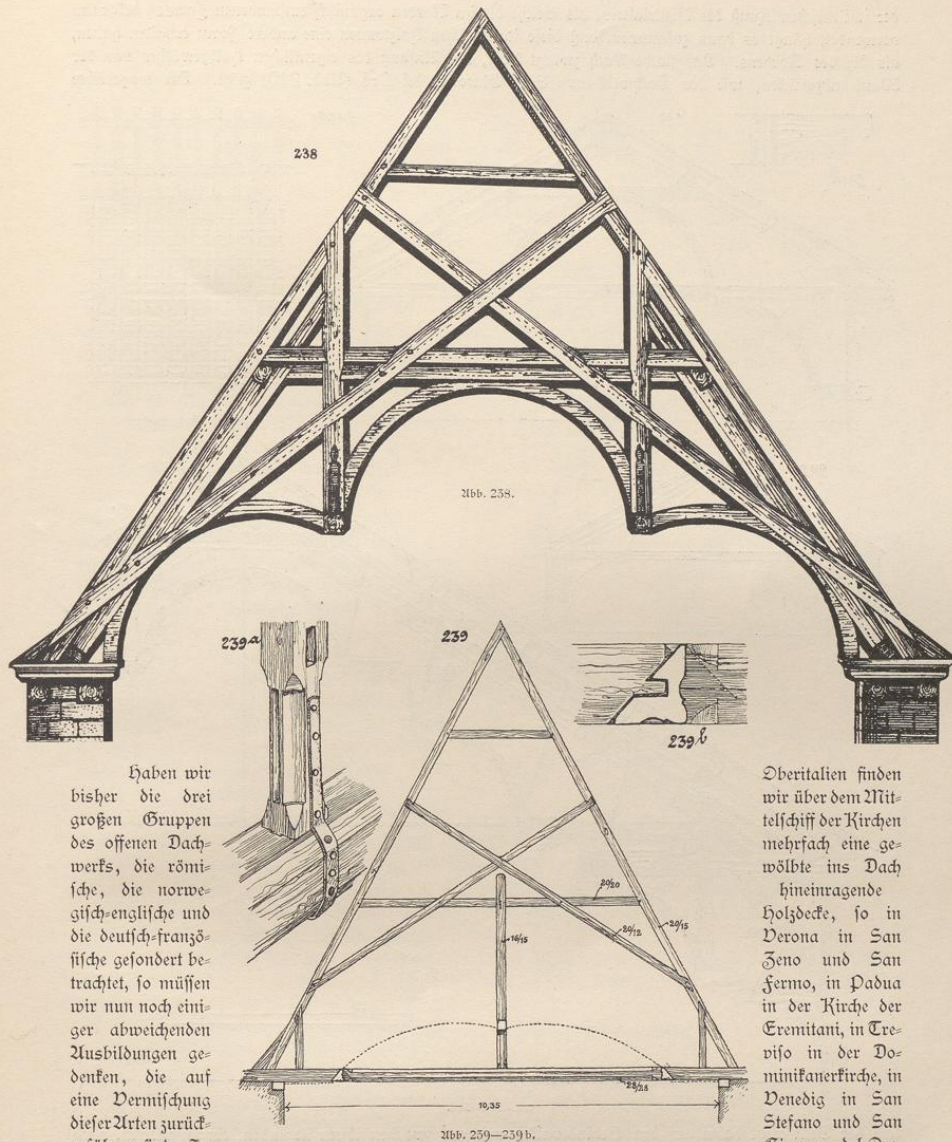
2) Abb. bei Enlart, I. c., t. I, p. 597.

3) Abb. der Kirche von Rada bei Kehl, *Holzbaufunkst*, S. 230.

4) Wie mir Herr Baudirektor Schaumann mitzuteilen die Güte hatte.

Neben den nach einem Rund-, Spitz-, Stich- oder Korb- bogen oder nach einem Polygon gebildeten Holzgewölben kommen auch noch reichere Bildungen — aber in Deutschland und Frankreich nicht eben häufig — vor.¹⁾ Die Kirchen von Samars und Quérénaing²⁾ zeigen über dem Chor ein nach einem Kleeblattbogen gezeichnetes Holzgewölbe. Dieselbe Art findet sich, wie es scheint, auf einigen Blockbaukirchen Schwedens.³⁾ Auch eines der ältesten offenen Dachwerke Deutschlands zeigt eine von der landläufigen abweichende Ausbildung. Es ist das Dachwerk über dem Hansesaal des Rathauses zu Lübeck, das,

die ca. 1,05 m von einander liegenden Gespärre sind ganz gleich gebildet. Nur hat jedes fünfte einen Ankerbalken erhalten (Abb. 239), der mit einem Hängeholz an dem durch die Streben gestärkten Kiehlbalken aufgehängt worden ist. Zwischen die Ankerbalken sind reich profilierte Wechsel (Abb. 239b) für die Stichbalken der anderen Gespärre gezapft. Das Hängeholz ist nur unten über dem Ankerbalken auf ein kurzes Stück, da es eben nur hier sichtbar bleiben sollte, formiert (Abb. 239a), oben nicht weiter ausgebildet worden. Es möchte schwer sein, die ursprüngliche Gestalt dieses offenen Dachwerks festzustellen, wenn sich nicht⁴⁾ eine Zeichnung aus der Mitte des 18. Jahrhunderts, vielleicht als Kopie einer älteren, erhalten hätte. Diese gibt die Gewölbeline der Holztonne so an, wie sie in die Abb. 239 eingezeichnet ist, und wie sie auch dem inneren Putz am Südgiebel einigermaßen entspricht, freilich auch noch Auswölbungen zwischen dem Wechsel und der Mauer. Aber nur der mittlere Teil war ur-



Haben wir bisher die drei großen Gruppen des offenen Dachwerks, die römische, die norwegisch-englische und die deutsch-französische gesondert betrachtet, so müssen wir nun noch einiger abweichenden Ausbildungen gedenken, die auf eine Vermischung dieser Arten zurückzuführen sind. In

in Aquileja im Dom, und südlicher in Ancona im Dom. Es kann kaum zweifelhaft sein, daß diese offenen Dachwerke Italiens, deren älteste im 14. Jahrhundert entstanden sein mögen, auf germanischen Einfluß zurückzuführen, daß sie in Nachahmung der französisch-deutschen Holztonnen entstanden sind. Die Holzgewölbe passen schlecht in das flache südliche Dachwerk hinein. Damit und mit dem allgemeinen Charakter

Oberitalien finden wir über dem Mittelschiff der Kirchen mehrfach eine gewölbte ins Dach hineinragende Holzdecke, so in Verona in San Zeno und San Fermo, in Padua in der Kirche der Eremitani, in Treviso in der Dominikanerkirche, in Venedig in San Stefano und San Giacomo del Dro,

der italienischen Kunst des Mittelalters, als welche die im Norden organisch entstandenen Formen dekorativ verwendet, hängt es dann zusammen, daß diese italienischen Holztonnen eine andere Form erhalten haben, als die des Nordens. Das flache Dach zwingt dazu, den Anfang des eigentlichen Holzgewölbes von der Wand abzurücken, wie das Dachwerk von San Giacomo del Oro (Abb. 240) zeigt. Der wagerechte

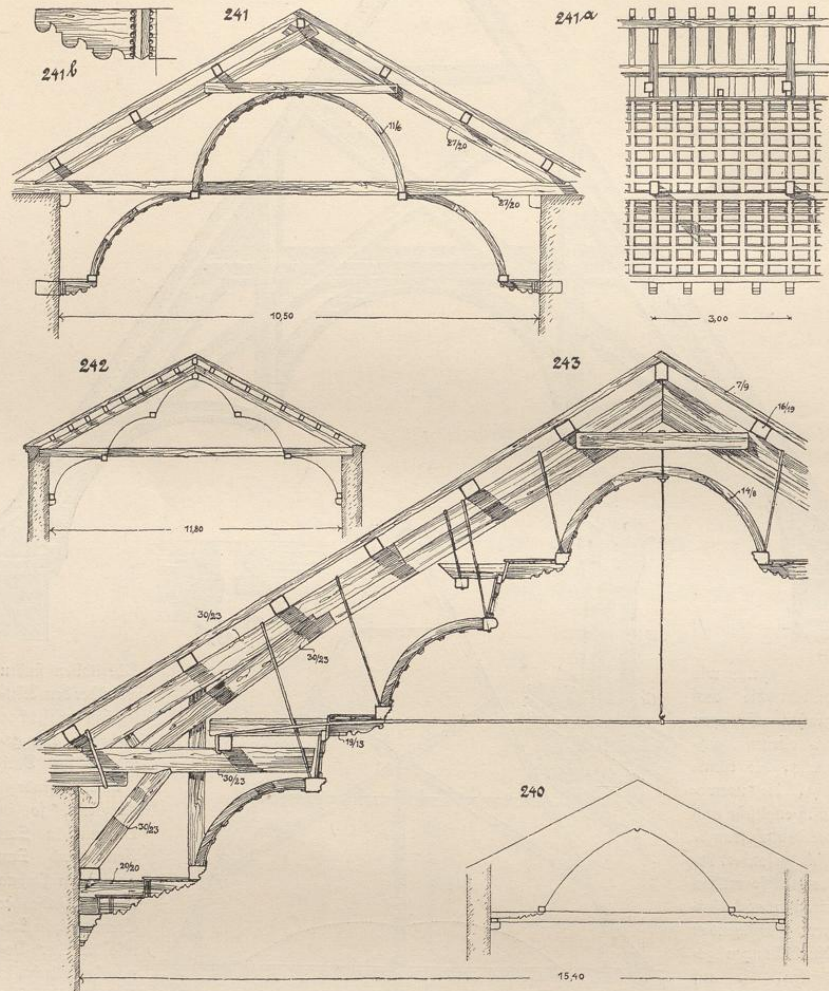


Abb. 240–243.

Teil der Decke ruht dabei auf den Gebindebalken und auf zwischen ihnen liegenden, eingemauerten, reich ausgeschnittenen Holzkonsolen. Oder aber dieser wagerechte Teil wird ersetzt durch eine Holzanswölbung nach einem Viertelkreis, wie in San Zeno (Abb. 241), San Stefano und ähnlich im Dom von Aquileja (Abb. 242)¹⁾, wobei eine nach einem Kleeblattbogen gebildete Holztonne entsteht. Die Balken der Dach-

¹⁾ Nach Kančoronski, der Dom von Aquileja, t. VI.

gebilde liegen dann höher als der Anfang der Holztonne, oder dieser tiefer als der Dachanfang, den eben die Lage der Gebindebalken bezeichnet. So ist schon am Dachwerk von San Zeno¹⁾, dessen Konstruktionshölzer wohl noch die alten sind, dessen Schalung aber in alter Art erneuert worden ist, die Form nicht etwa durch die Konstruktion bedingt. Die Dachgebilde, die in Abständen von etwa 3,00 m liegen, zeigen die in Abb. 241 dargestellte Art: einen Balken, zwei Streben, die sieben Pfetten für die Sparren tragen, und einen den Streben aufgekämmten Kehlbalken. Mit diesen Gebinden ist die nach einem Kleeblattbogen gebildete und etwa 1,90 m unter dem Gebindebalken über einer Reihe von eingemauerten Holzkonsole (Abb. 241 b) ansetzende Holztonne nun nur dadurch in Verbindung gebracht worden, daß die Hölzer, gegen die an den Nasen des Kleeblattbogens die Rippen laufen, an dem Gebindebalken aufgehängt worden sind. Es sind nämlich in Abständen von etwa 1,50 m, d. h. unter den Gebinden und in der Mitte zwischen ihnen (Abb. 241 a) für die aus Brettern und Leisten hergestellte Schalung Rippen angeordnet worden, die, jedes Viertelkreisstück, aus zwei in der Mitte verblatteten Hölzern bestehen. Diese Rippen setzen unten auf einer über den ausgekragten Holzkonsole verlegten Schwelle auf, laufen an den Nasen an das aufgehängte Holz an und setzen darüber von neuem auf. Die Dachwerke vom Dom in Aquileja (Abb. 242) und von San Stefano in Venedig zeigen bei ähnlicher Konstruktion eine etwas reichere Form. Das reichste Beispiel dieser Art ist aber das Dachwerk von San ferno in Verona²⁾ das denn auch zugleich den ganz äußerlichen Charakter jener Architektur dartut. Das ohne jede Rücksicht auf eine natürliche Anordnung des Dachwerks gezeichnete Holzgewölbe (Abb. 243 stellt ein Gebinde desselben dar) zwingt zu einer ganz abnormen Konstruktion, bei der der Gebindebalken durch einen eisernen Zuganker ersetzt und an der das Holzgewölbe durch eine Reihe eiserner Stangen angehängt worden ist.

Hier ist der Ort, auch der eigentümlichen Dachwerke zu gedenken, die auf den mächtigen Stadthallen von Padua und Vicenza aus dem 15. Jahrhundert liegen, und denen man auch später noch in Oberitalien begegnet. Da sind die Rippen der Holztonne zugleich die Gespärre des Daches, und sie sind zusammengesetzt aus kurzen vernagelten Bohlenstücken in der Art, wie später Philibert de l'Orme solche Konstruktion als seine Erfindung empfahl.³⁾ Das Dachwerk der innen etwa 10 m breiten Kirche Santa Maria dei Miracoli in Venedig⁴⁾ zeigt die Rippen des Holzgewölbes getrennt von den ähnlich gekrümmten Gespärren des Daches, so daß zwischen Decke und Dach ein niedriger Dachraum liegt. Rippen und Gespärre sind aber auch hier aus genagelten Bohlenstücken gebildet. Auch diese Dachwerke sind in ihrer Form auf germanischen Einfluß zurückzuführen.⁵⁾

Finden wir in Oberitalien Dachwerke, die einer Vermischung deutscher und römischer Bautraditionen ihre Entstehung verdanken, so begegnen wir hier und da an der Nordküste Frankreichs und

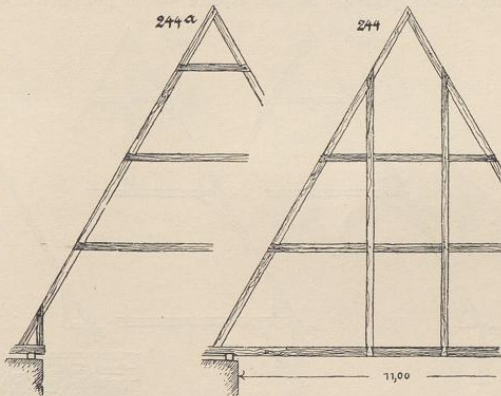


Abb. 244 u. 244a.

1) Mitteilungen der k. k. Zentral-Kommission, X Jahrg. Wien 1865, p. 120.

2) Vgl. Semper, der Stil, t. II, Taf. 22.

3) Œuvres de Philibert de l'Orme, Ausgabe von 1648, p. 279 sqq.

4) Abb. bei Durm, die Baukunst der Renaissance in Italien, Handbuch der Architektur, Teil II, t. V, p. 80.

5) In Süddeutschland sind im Mittelalter und auch später noch Balkendecken gebräuchlich gewesen, die aus weit freitragenden nahe verlegten starken Balken gebildet wurden, zwischen deren zwei jedesmal eine gleichlaufende Bohle von 4 bis 5 cm Stärke etwa eingeschoben wurde. Solche Balkendecken sind in der Regel eben (Beispiele in Basel, in Ulm im Rathaus usw.). In Nachahmung der Holztonnen wurden sie, die mit dem Dachwerk übrigens in keinerlei Beziehung stehen, aber auch häufig als flache Stichbogengewölbe angeordnet (z. B. im Rathaus zu München, in dem von Überlingen, auf der Burg Hohenklingen, im Refektorium des kleinen Klosters St. Georg zu Stein am Rhein, in der Abtei des Frauenmünsters in Zürich usw.). Es wird dem Einfluß jener oberitalienischen offenen Dachwerke zuzuschreiben sein, wenn sie — wie auf der Trostburg und der Burg Runkelstein in Tirol — nach einem Kleeblattbogen gebildet worden sind.

Deutschlands und in den Niederlanden einem Einfluß des norwegisch-englischen sichtbaren Dachwerks. Dem ist es wohl schon zuzuschreiben, wenn sich gelegentlich statt des gebräuchlichen offenen Dachwerks — statt des Holztonnengewölbes — ein bis unter die Gespärre sichtbares underschaltes Dachwerk findet, wie denn das über dem Westflügel des Franziskanerklosters in Stralsund von jeher ein solches gewesen zu sein scheint. Abb. 244a stellt die einfachen Gespärre dieses Dachwerkes dar. In jedem fünften (Abb. 244) tritt ein Ankerbalken auf, der von zwei Hängehölzern an den Sparren aufgehängt worden ist. Auch das Dachwerk der Tuchhalle in Ypern, das, wenn es vielleicht auch nicht mehr das ursprüngliche ist, doch noch dem Mittelalter angehört, scheint als sichtbares von Anfang an geplant gewesen zu sein. Über den drei Flügeln ist es verschieden ausgebildet worden. Das des nördlichen Flügels mag das älteste sein. Es schließt sich seiner Konstruktion nach dem in Abb. 57 und 57a dargestellten Dachwerk über der Elisabethkirche in Marburg an, dessen Art in Deutschland später verschwindet, in Frankreich sich aber das ganze Mittelalter hindurch erhält. Jedes achte der ca. 0,70 m von einander entfernten Gespärre (Abb. 245a) ist ein Binder, wie ihn Abb. 245 darstellt. Die von den Sparren getragene Hängesäule nimmt zwei Pfetten unter den Kehlgebälken auf, und diese Pfetten sind zur Herstellung einer Längsverstrebung durch Büge mit der Hängesäule verbunden. Unter dem Ankerbalken liegen ziemlich reich formierte Sattelhölzer (Abb. 245b) unter denen auf Kragsteinen aufstehende Klappstiele mit Bügen stehen. Die Fußhölzer der Leergespärre sind in zwischen die Ankerbalken eingelegte Wechsel eingezapft.

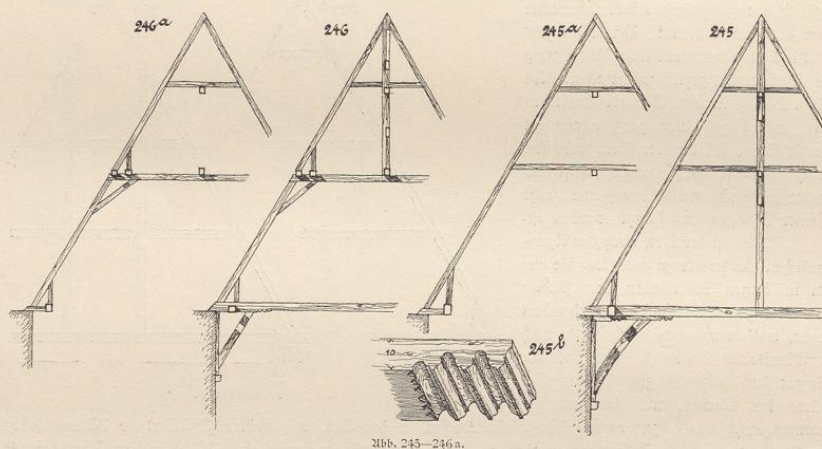


Abb. 245—246a.

Abb. 246 stellt dann den Binder des Dachwerks über dem Südflügel dar, wie er an Stelle jedes siebenten Gespärres erscheint. Die Hängesäule, die hier nur bis zum unteren Kehlgebälk herabreicht und nur für die Längsverstrebung angeordnet worden ist, wird von den Sparren getragen und nimmt zwei Pfetten und überblattete gekreuzte Streben auf. Die Leergespärre (Abb. 246a) sind ähnlich wie die Binder gebaut, nur fehlt ihnen natürlich der Ankerbalken und die Hängesäule. Das Dachwerk stellt eine Kehlbalckenkonstruktion dar, zeigt aber eine eigentümliche Bauart, die auf eine Beeinflussung durch die in jener Gegend gebräuchliche Pfettenkonstruktion¹⁾ hinweist.

Wenn es bei dem Dachwerk von Ypern und dem von Stralsund noch zweifelhaft sein kann, ob wir es mit einem englischen Einfluß zu tun haben oder vielmehr mit einem in lokaler Tradition begründeten festhalten an uralter Baugewohnheit, so steht bei einem anderen Dachwerk der Niederlande der englische Einfluß unzweifelhaft fest. Der innen 17,80 m breite Saalbau des Schlosses im Haag hatte bis 1861 ein prächtiges mittelalterliches Dachwerk bewahrt, das bis unter die Gespärre offen und also ein sichtbares war. Damals wurde es ohne Not zerstört und ist kürzlich in seiner alten Art wieder aufgebaut worden. Ob es wirklich das ursprüngliche Dachwerk war und dem 15. Jahrhundert angehörte?²⁾

1) cf. Abb. 159 bis 161, besonders 161.

2) Wie dort angenommen wird und wie auch Mühlke annimmt, der in der Denkmalpflege 1904, p. 109 sqq. über diesen Saalbau einen Aufsatz geschrieben hat, dem unsere Abb. entnommen wurden.

Das wäre, wie ein Vergleich mit dem in Abb. 182 bis 182d dargestellten, um die Mitte des 14. Jahrhunderts entstandenen Dachwerk von Penshurst lehrt, durchaus nicht unmöglich. Der Vergleich mit dieser englischen Zimmerkonstruktion und der des Scheunendaches von Glastonbury (Abb. 184 bis 184d) setzt aber auch außer Zweifel, daß das Dachwerk des Saalbaues im Haag einem Einfluß von jenseits des Kanals seine Entstehung verdankt. Wenn nicht irgendwo sonst in den Niederlanden, so wird auf dem ganzen Kontinent kaum ein anderer Bau zu finden sein, der in seinem Gesamtorganismus sich so eng wie dieser Saalbau an englische Vorbilder anlehnt: Ein schiebendes unverankertes Dachwerk, dessen Schub in einzelnen Binderespärren zusammengefaßt wird, für welche die Mauern mit starken Strebepfeilern ausgerüstet worden sind, das wird sonst außer in England kaum mehr vorkommen. Aber auch im einzelnen ist die Ähnlichkeit groß genug, wie die Abb. 247 bis 247b¹⁾ zeigen. Die Binder (Abb. 247)

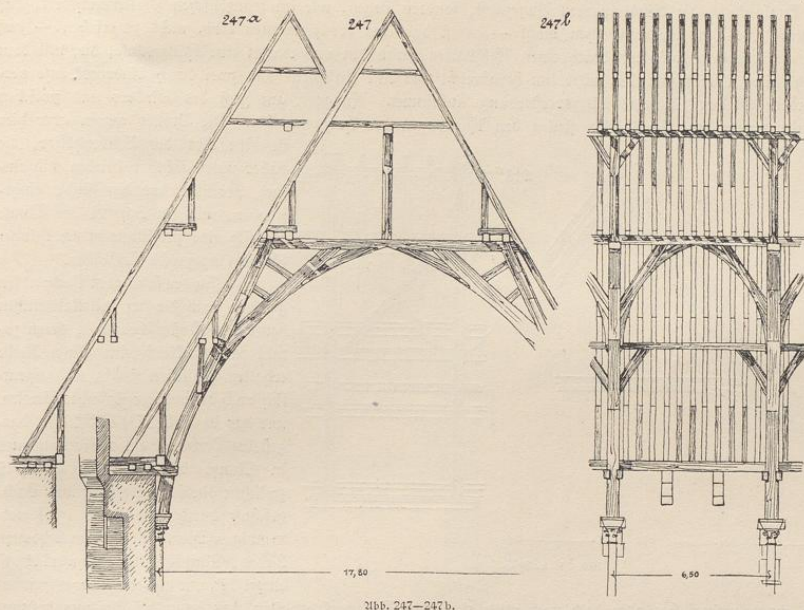


Abb. 247—247b.

liegen etwa 6,50 m von einander entfernt, zwischen ihnen elf Leergespärre (Abb. 247a). Die weisen unten den einfachen Sparrenfuß, dessen Hölzer in eine von den Bindern und von Kragsteinen getragene Dachschwelle eingezapft worden sind, oben zwei Kehlbalken auf und dazwischen setzen sie mit sparrenfußartigen Bildungen auf jederseits zwei vom Binder getragenen nach heimischer Gewohnheit²⁾ jedesmal gedoppelten Pfetten auf. Der Binder zeigt die gekrümmte liegende Säule mit Bug, der wir schon auf Trierer Dächern sehr früher Zeit begegnet sind, die im Pfettendachwerk des deutsch-französischen Grenzgebietes und der Niederlande sehr gebräuchlich war, und die ja auch in ähnlicher Art in den englischen sichtbaren Dachwerken sich findet. Hier ist das Bug mit kleinen Knaggen ausgestattet worden, da die innere Linie des Binders — nach englischem Vorbilde — zu einem Spitzbogen gestaltet werden sollte. Der Fuß ist eigentümlich gebildet. Um den Schub der Leergespärre, der, da sie auf den Pfetten liegen, nicht mehr bedeutend sein kann, auf die Binder zu übertragen, sind die Mauerlatten einem Zangenpaar aufgekämmt, daß die tiefer als das Hauptgesims herabreichende, auf dem Kapitell eines Dienstes aufsetzende liegende Säule umfaßt und so die Mauerlatten mit dem Binder verbindet. Mit der äußeren Pfette des unteren Paares ist die Säule zur Herstellung einer Längsverstrebung durch einfache, mit der des oberen Pfettenpaares durch lange Büge verbunden, die, mit Knaggen ausgestattet, paarweise einen Spitz-

1) Nach Zeichnungen des alten Zustandes vom Reichsbaumeister Peters.

2) cf. Abb. 38, 39, 161.

bogen bilden, was wieder an die reiche Längsverstrebung englischer profaner Dachwerke erinnert. Und von diesen ist auch¹⁾ die Säule mit Bögen entnommen, die in der Mitte auf dem Binderkehlbalken unter einer Pforte steht und hier oben noch einmal eine Längsverstrebung herstellt.

Weniger bestimmt, aber doch auch da unverkennbar, zeigt sich der englische Einfluß bei einem nordfranzösischen Dachwerk des 15. Jahrhunderts (Abb. 248 und 248a)²⁾, das auf dem Hauptbau des Schlosses Kérourzeré in der Bretagne liegt: es ist ein offenes und, wenn es seine Schalung bewahrt hätte, würde es sich auf den ersten Blick nicht sehr von anderen offenen Dachwerken Frankreichs unterscheiden. Die ist aber zerfallen, und so sieht man heute bis unter die Gespärre in das Dachwerk hinein und sieht, das hier — nach englischem Vorbild — eine Pfettenkonstruktion ausgeführt worden ist, die sich wohl an der Nordwestküste Frankreichs noch häufiger finden mag. Die Pfetten sind aber nicht wie in England in die Bindersparren eingezapft, sondern liegen, wie im französischen Pfettendachwerk, auf ihnen. Die Bindersparren setzen wohl — es ist das aus der genannten Abb. nicht zu ersehen — auf einer Mauerlatte auf, sind durch einen Kehlbalcken verbunden und tragen eine Hängesäule, die, mit dem Kehlbalcken überblattet, bis unter ihn herabreicht und eine Firspfette und zwei durch Andreaskreuze verbundene Pfetten für eine Längsverstrebung aufnimmt. Knaggen am Fuß des Binders und zwischen Bindersparren und Kehlbalcken stellen den Korbhogen der Holztonne her.

Die Bretter waren aber hier in eine Nut der Binderhölzer, die daher unten sichtbar blieben und einfach profiliert worden sind, eingeschoben, und im Scheitel der Tonne zog sich eine profilierte in die Hängesäulen eingezapfte Leiste hin.

Zu den sichtbaren Dachwerken gehören auch die der mittelalterlichen steinernen Klosterscheunen³⁾, deren zumal in Frankreich eine ganze Reihe erhalten geblieben sind⁴⁾, und eigentlich auch die anderer einfacher Bauten, wie das in Abb. 279 und 279a dargestellte Dachwerk eines Mauerturmes in Cluny, bei denen ein Abbruch zwischen oberstem Geschos und Dachgeschos durch eine Decke nicht notwendig erschien. Die meisten Scheunen haben freilich ihr altes Dachwerk längst eingebüßt, nur auf einigen wenigen hat

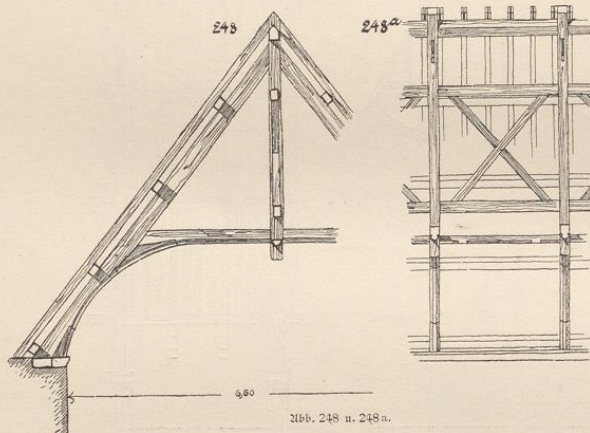


Abb. 248 u. 248a.

sich ein ursprüngliches oder doch noch mittelalterliches Dachwerk erhalten, das dann bei den uns bekannt gewordenen französischen Bauten eine Pfettenkonstruktion ist. Die Scheune des Klosters Maubuisson, die aus dem 13. Jahrhundert stammt, ist — wie das häufig der Fall ist — durch zwei auf Säulen ruhende Bogenmauern in drei Schiffe geteilt. Auf den Bogen und den niedrigen Außenmauern liegt ein Dachwerk, das in den Abb. 249 und 249a⁵⁾ dargestellt worden ist. Es ist da eine Pfettenkonstruktion zur Anwendung gekommen, wie wir ihr auf Bauten des späteren Mittelalters oft begegnen.⁶⁾ Ob dieses Dachwerk — wie angenommen wird⁷⁾ — noch das ursprüngliche ist und nicht eher ein etwa im 15. Jahrhundert erneuertes, erscheint doch sehr fraglich. Die jetzt unbenutzten Kragsteine an den Säulen lassen doch wohl darauf schließen, daß ehemals eine andere Dachkonstruktion hier vorhanden war, ein Dachwerk etwa aus gleichgebildeten Gespärren mit Ankerbalken, wobei auf die unter den einzelnen Bogen eingelegten Hölzer sich Streben für die Sparren über den Seitenschiffen setzen konnten. Für das Dachwerk, wie es jetzt ist, sind auf die vier Mauern je zwei Ankerbalken verlegt worden. Die Längesparre (Abb. 249)

1) Vgl. Abb. 182 bis 182d, und 172, 173, 180.

2) Nach Petits édifices historiques, 9^e année, 1^{er} numéro.

3) cf. Abb. 184 bis 184d.

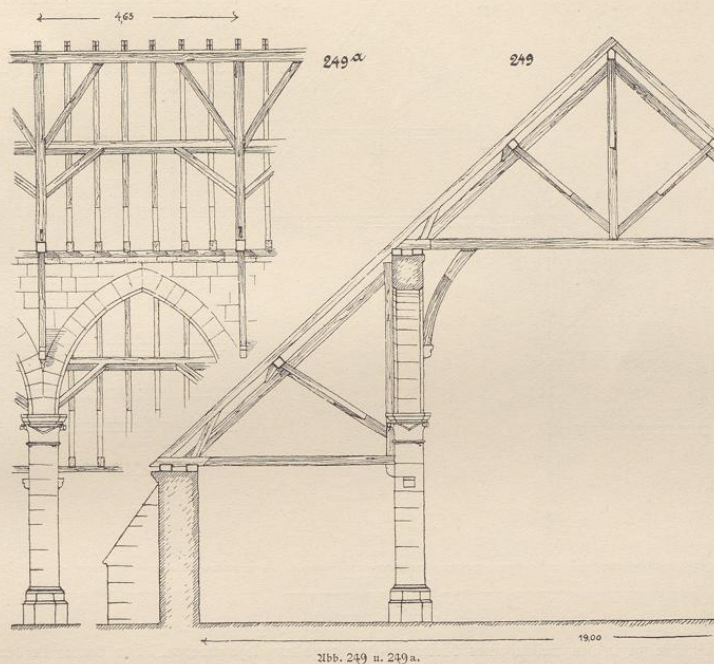
4) Vgl. Verdier und Cattois, Architecture civile et domestique, t. I, p. 27 sqq. und t. II, p. 221 sqq.; Viollet-le-Duc, Dict. de l'arch., t. VI, p. 43 sqq.; de Caumont, Abécédaire, 2. édition, p. 116 sqq.

5) Nach Archives de la commission des Monuments historiques, t. I, pl. 58.

6) Vgl. oben S. 77 und die Abb. 148, 150, 151.

7) Choisy, Histoire de l'architecture, t. II, p. 552.

haben für die Mauerlatten jedesmal einen Sparrenfuß erhalten, werden im übrigen aber von den Pfetten getragen. Die Mauerlatten über den Bogen werden durch die von Bügen unterstützten Ankerbalken der Binder zusammengehalten. Unten kann das Dachwerk auf die Außenmauern dann keinen Schub mehr ausüben. Auf dem Ankerbalken baut sich der Binder über dem Mittelschiff auf: eine Hängesäule, die die Firstpfette aufnimmt, zwei Streben, die sie aufhängen und je eine Pfette tragen, und zwei Sprießen, die die Streben an der belasteten Stelle von der Hängesäule aus unterstützen. Durch Büge zwischen den Pfetten und der Hängesäule und den Sprießen wird die Längsverstrebung bewirkt. Über den Seitenschiffen liegt der Binder über einem Balken, der auf einem Kragstein am Säulenschaft und auf den unteren Mauerlatten ruht: ein Wandstiel, eine Strebe, die eine Pfette trägt und eine Sprieße mit Bügen, die die Strebe unterstützt und auch hier noch eine Längsverstrebung aufnimmt.



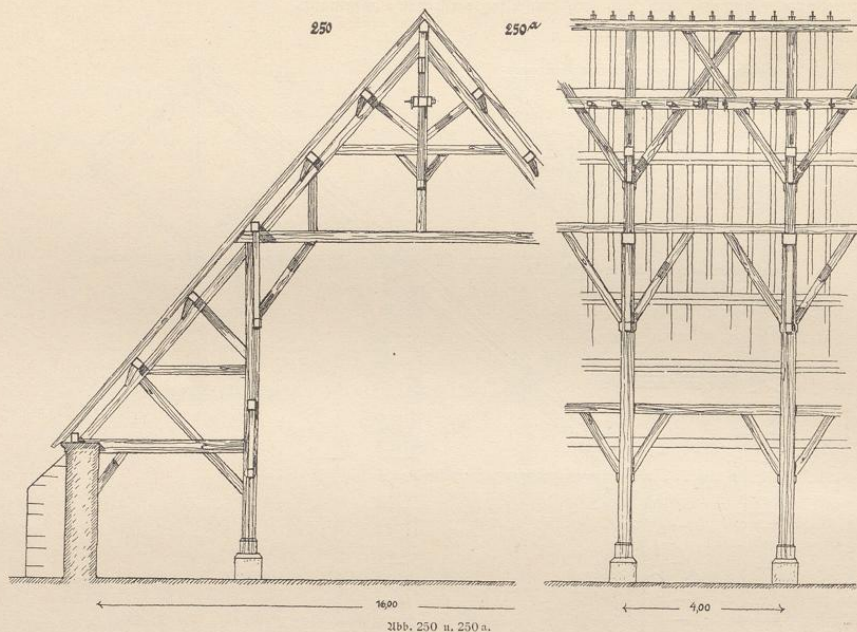
Die Scheune des Klosters Longchamps in der Nähe von Paris zeigt an Stelle der Bogenmauern zwei Reihen hölzerner Pfosten, über denen das Dachwerk aufgebaut worden ist, das in den Abb. 250 und 250a¹⁾ in Quer- und Längsschnitt dargestellt ist. Auch dieses Dachwerk scheint uns eher dem 15. wie dem 13. Jahrhundert, in dem der Bau errichtet wurde, anzugehören. Die Konstruktion ist der von Maubuisson sehr ähnlich. Die Leergespärre bestehen hier aber nur aus zwei Sparren, die auf den zahlreichen Pfetten ruhen, die Binder zeigen ein paar Hölzer mehr, und die Längsverstrebung wird hier nicht von den Sprießen in geneigten Ebenen, sondern nur von den Pfosten und von der Hängesäule in senkrechten Ebenen aufgenommen. Die von den Hängesäulen getragene, nur für die Längsverstrebung angeordnete Mittelpfette ist in diese gezapft worden und besteht also aus einzelnen Stücken von etwa 4 m Länge. Die Stücke werden aber der Länge nach fest mit einander dadurch verbunden, daß über die Hängesäulen hinweg zu beiden Seiten parallele Hölzer durch je sechs Holzschlösser angeschlossen wurden, wie wir einer gleichen Konstruktion in den spätmittelalterlichen Dachwerken der Kathedrale und von S. Rémi zu Reims schon begegnet sind (cf. Abb. 38b). Die Scheune der Abtei Cisseweghe ist ebenfalls durch Holzpfosten

¹⁾ Nach Viollet-le-Duc, l. c., t. VI, p. 43 sqq.

Opfenbork, die Geschichte des Dachwerks.

reihen in drei Schiffe geteilt. Ihr Dachwerk¹⁾ scheint auch noch ein mittelalterliches zu sein. Vier Holzpfeilerreihen und dementsprechend fünf Schiffe hat die schöne, der Abtei Marmoutier in Tours ehemals zugehörige Scheune von Meslay, die wie die von Maubuisson und Longchamps aus dem 13. Jahrhundert stammt. Ihr Dachwerk ist flacher als das der drei bisher genannten Bauten. Es ist offenbar nicht mehr das ursprüngliche, denn die Giebellinie stimmt mit der Dachlinie hier nicht überein, und gehört dem Mittelalter vielleicht gar nicht mehr an.

Schließlich ist hier noch einer eigentümlichen Art von Dachwerken zu gedenken, bei denen nur der mittlere Teil nach unten offen ist. Im späteren Mittelalter wurde es gebräuchlich, das früher von Einbauten freie und als gemeinsamer Schlaftaal benutzte Dorment im Obergeschoß der Klöster in Zellen



einzuteilen²⁾, die zu beiden Seiten eines breiten Mittelgangs angelegt wurden. Der konnte in der Regel nur von einem Giebel her Licht erhalten, und es lag natürlich viel daran, das Giebelfenster so groß als möglich zu gestalten. Da wurde denn oft die Decke über dem Mittelgang höher gelegt als die über den

1) Abb. bei King, Study-book, t. II, pl. 57.

2) Es ist eine in der Geschichte fast jedes Ordens und jedes Klosters wiederkehrende Erscheinung, daß, so streng im Anfang die Zucht sein und so genau die strenge Regel befolgt werden mochte, im Verlauf eines hier längeren, dort kürzeren Zeitraumes eine Lockerung eintrat. Ging sie so weit, daß die Existenz des Ordens oder des einzelnen Klosters in Frage gestellt wurde, so setzte oft eine Reformation ein, die der alten Zucht und Ordnung für eine Zeitlang wieder zu Rechte verhalf, bis auch die reformierte Regel wieder erst umgangen, dann durchbrochen wurde. Zu den Bestimmungen, von denen sich Mönche und Nonnen, wie das übrigens bei allgemein doch steigenden Ansprüchen an Komfort nur natürlich ist, immer wieder zu befreien trachteten, gehörte die, welche das gemeinsame Schlafen in einem großen Dorment forderte. Gegen Ende des Mittelalters war überall von dieser Forderung, die fast jede Ordensregel — mit Ausnahme der der Karthäuser — enthielt, abgewichen, und jedem Ordensmitgliede seine einzelne kleine Zelle zugestanden worden. Aber auch damals noch stellten reformatorische Bewegungen die Forderung von neuem auf. So bestimmt noch Staupitz für die reformierten Augustiner (Kolde, Die deutsche Augustiner-Kongregation, S. 224), daß die Brüder mit Ausnahme der Doktoren der Theologie nicht in einzelnen Zellen, sondern in einem gemeinsamen, durch eine Lampe erleuchteten Schlaftaale die Nacht zubringen sollen. So fordert der Bischof von Konstanz zur Reformation des Fraumünsterstiftes in Zürich (Rahn, Das Fraumünster in Zürich, I, S. 22) noch 1470 den Bau eines neuen Dormentes usw.

kleinen Zellen, welche in Höhe des Dachgebälks angeordnet wurde. Der Mittelgang aber ragte nach oben ins Dach hinein und die Ankerbalken des Dachwerks wurden in ihm sichtbar. Der äußere Giebel läßt solche Anordnung natürlich dadurch erkennen, daß das breite Fenster des Mittelganges über die Höhe der Traufe hinaufreicht (Abb. 251 b stellt einen Giebel dieser Art vom Ostflügel des Servitenklosters in Bernburg, Abb. 251 c einen anderen vom Ostflügel des Augustinerklosters in Erfurt dar, dagegen Abb. 251 d den Giebel vom Dormentbau des Nonnenklosters in Frankenberg, wo der Mittelgang nicht ins Dach hineinragt). Freilich kann die Ausbildung des Giebels — bis auf die kleinen Fenster für die seitlichen Dachräume (Abb. 251 c)

— dieselbe sein in den — in Deutschland übrigens nicht allzu häufigen — Fällen, wo das Dorment mit einer Holztonne (oder mit einem sichtbaren Dachwerk wie im Franziskanerkloster zu Stralsund) gedeckt worden ist (Abb. 251) stellt den Giebel des derartig gebauten Ostflügels des Nonnenklosters Rühn, Abb. 251 a

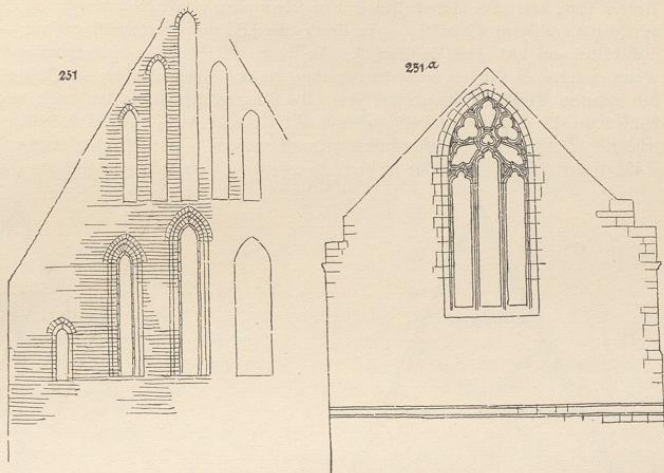


Abb. 251 a, 251 b.

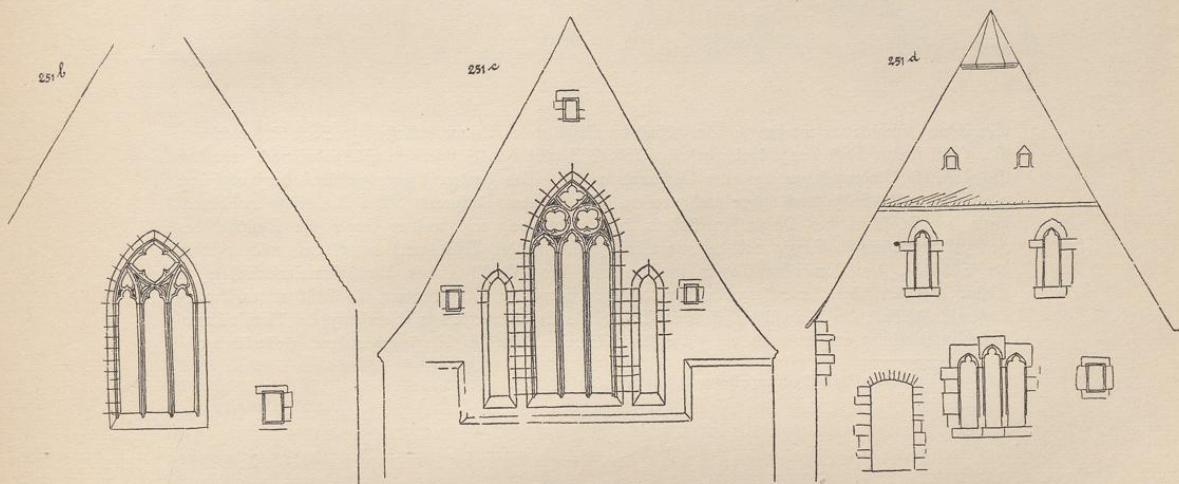


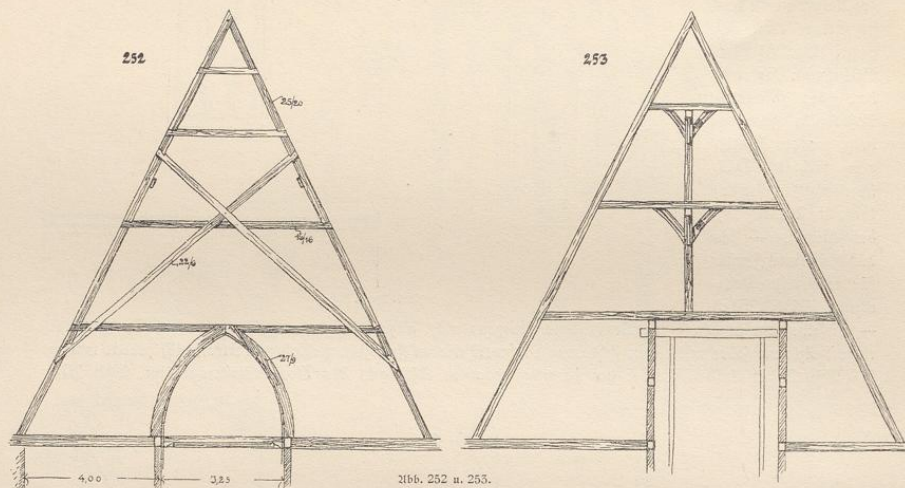
Abb. 251 b — 251 d.

den des Ostflügels vom Cistercienserkloster Marienthal¹⁾ dar), und von dieser schon früh vorkommenden Anordnung mag auch die spätere mit hohem Mittelgang und niedrigen Zellen ausgegangen sein, etwa

1) Vgl. oben S. 136.

so, daß in dem großen ungeteilten Schlaßaal die einzelnen Bettstätten mit Holzwänden zunächst umgeben wurden.

Abb. 252 stellt ein Gespärre mit Ankerbalken vom Dachwerk über dem Südflügel des Frauenklosters Lüne dar. Der Ankerbalken tritt in jedem vierten auf; die gekreuzten Streben finden sich in jedem zweiten; die anderen Gespärre — sie liegen alle 1,55 m von einander entfernt — weisen nur die vier Kehlbalken auf und einen Sparrenfuß. In jedem aber sind für das spitzbogige Holzgewölbe über dem Gange gekrümmte Streben angeordnet worden, die auf dem Rahmholz der Gangwände aufsetzen und an den untersten Kehlbalken angeblattet sind. Die Längsversteifung des Dachwerks wird in einfachster Weise durch unter die Sparren genagelte gekreuzte Windlatten bewirkt. Der Ankerbalken ist, soweit er in dem erhöhten Gange sichtbar wird, einfach formiert worden. Im Cistercienserkloster Bebenhausen¹⁾ hat im Ostflügel der erhöhte Gang eine flache Decke erhalten. Hier scheint ein früheres Dachwerk für die spätere



Einrichtung umgeändert worden zu sein. Auch im Ostflügel des Minoritenklosters zu Soest ist der erhöhte Gang mit flacher Decke ausgeführt worden. Abb. 253 gibt das einzige, am Südgiebel noch erhaltene Gespärre, ein Bändergespärre, des alten Dachwerks wieder. Das Fenster ist zwar zerstört, aber nach seiner alten Lage und Größe noch heute nachzuweisen. Ein anderes Dachwerk solcher Art trägt wohl noch heute der Südflügel des Dominikanerklosters in Braunschweig und weitere trugen die Ostflügel des Franziskanerklosters in Danzig und desjenigen in Jittau und, der Erscheinung des Siebels nach, ehemals der Südflügel des Dominikanerklosters in Stralsund, der Westflügel des Benediktinerinnenklosters zu Ebstorf, der Nordflügel der Stiftsgebäude an der Liebfrauenkirche zu Halberstadt, die Ostflügel des Annenklosters in Lübeck, des Augustinerklosters in Erfurt, des Servitenklosters in Bernburg, der Dominikanerkloster in Warburg und Eisenach, ein Flügel des Minoritenklosters in Neuß und andere Klosterbauten.

¹⁾ Paulus, Das Cistercienserkloster Bebenhausen, S. 124, Taf.

Kapitel 5.

Die Konstruktion der Pult-, Waln- und Zeltäcker.

1.

Das Pultdachwerk.

Über den Seitenschiffen der basilikalischen und reduziert basilikalischen Kirchenbauten, über den Kreuzgängen der Klöster und Stifter, und wo sich sonst ein langgestrecktes niedriges Gebäude an eine höhere Mauer anschließen sollte, wurde das Pultdach angewandt. Nur gelegentlich kommt es auch sonst noch vor. Im Kriegsbau etwa, wenn das Dach verdeckt und geschützt werden, oder als Dach eines Gebäudes, das außerdem nach außen noch einen Wehrgang erhalten sollte: so auf den beiden erhaltenen Torbauten der Stadt Malchin und ähnlich auf dem Westflügel des Unkenlosters in Lübeck, auf den mit äußerem Wehrgang ausgestatteten Bauten der Unsenburg in Luxemburg und den ebenso befestigten Seitenschiffen von Notre Dame in Etampes. Es ist im Kirchen- und Klosterbau auch des Nordens aus nahe liegenden Gründen, weil man nämlich an der Höhe sparen wollte, oft mit recht geringer Neigung angelegt und selten so steil, wie das zu demselben Bau gehörende Satteldach.¹⁾ Da die Spannweite zumeist nicht eben bedeutend ist, ist zu einer reicheren Ausbildung seiner Konstruktion selten Veranlassung vorhanden gewesen. Bei geringer Breite aber konnte das ganze Dachwerk einfach aus einer Reihe Sparren bestehen. Da kam es dann nur auf eine zuverlässige Befestigung der Sparren am oberen Ende an. War dafür gesorgt, so konnten sie einen Schub an der Mauerkrone nicht mehr ausüben und unten einfach auf einer Mauerlatte aufliegen, oder mit einem Sparrenfuß auf einer oder zwei Mauerlatten aufsetzen, oder aber mit den Balken eines vollständigen oder ausgewechselten Gebäudes in Verbindung gebracht werden. Oben aber fanden sie einen festen Halt: an Holzstücken, die, je eines für jeden Sparren, in die Mauer, an die sich das Dachwerk anlehnt, eingemauert und an die die Sparren angeblattet wurden (Abb. 254 vom Seitenschiff der reduziert-basilikalischen, in der ersten Hälfte des 13. Jahrhundert erbauten Marienstadtkirche in Eppstadt), oder aber auf einer Pfette, die durch Hakensteine (Abb. 255 und 255a vom alten Seitenschiffdachwerk der etwa derselben Zeit angehörenden Kirche in Niedermendig) — das ist die gewöhnliche Anordnung — oder eingemauerte Hakenhölzer (Abb. 256 von der Jakobikirche in Lübeck — ähnlich ist für das anliegende

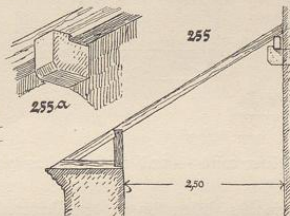
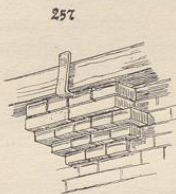
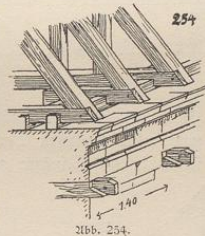


Abb. 254—257.

¹⁾ In Frankreich oft und gelegentlich auch in Deutschland (z. B. am Chor des Domes in Magdeburg und an der Bartholomäuskirche zu Kolín) wurden die Seitenschiffe durch begehbare Steinterrassen abgedeckt, die nur ein geringes Gefälle zu erhalten brauchten.

Kreuzgangdach die Unordnung am südlichen Bau des Klosters Arnstein —), oder eiserne, oft von einem Kragstein unterstützte Haken (Abb. 257 vom ursprünglichen Seitenschiffdachwerk der Marienkirche in Lübeck), welche letztere besonders häufig für kleine Pultdächer im Befestigungsbau (z. B. auf der Wildenburg im Odenwald und auf den Burgen Reichenberg und Mayen) Verwendung fanden, an der Wand festgehalten wurde.

Mußten bei etwas größerer Spannweite die Sparren unterstützt werden, so konnte das durch schräge Streben von einer Pfette an der Mauer oder von den Balken eines etwa vorhandenen Gebälkes aus geschehen, geschah aber auch durch Kehlbalcken, für die dann freilich, den Sparren entsprechend, besondere Stiele an der Wand aufgestellt werden mußten, oder gar durch Kehlbalcken und Streben. Die letztere Art zeigt das Seitenschiffdachwerk der Klosterkirche in Pelplin, von dessen durchaus gleich gebildeten in einem Abstände von ca. 1,15 m liegenden Gespärren Abb. 258 eines darstellt.¹⁾ Wie im Nordosten Deutschlands beim Satteldachwerk die ältere Konstruktion aus gleichgebildeten Gespärren sich der späteren Binderkonstruktion gegenüber bis lange über das Ende des Mittelalters hinaus durchaus behauptet hat, so ist da auch das Pultdachwerk überwiegend in solch einfacher Art konstruiert worden.

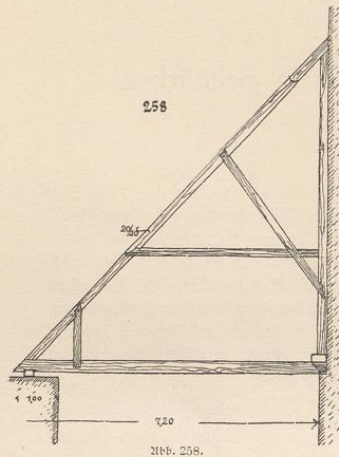


Abb. 258.

Im Westen kommt diese Bauweise auch das ganze Mittelalter hindurch noch oft genug vor. Daneben aber finden sich, je weiter die Zeit vorrückt, um so häufiger, zumal unter den Dachwerken breiterer Seitenschiffe, auch solche mit Bindern, welche Pfetten für die Unterstüßung der Leergespärre und für eine wirksamere Längsversteifung aufnehmen; wie denn überhaupt dieses Pultdachwerk naturgemäß keine selbständige Entwicklung durchgemacht hat, sondern aus denselben Elementen, die jeweilig die Konstruktion des Satteldachwerks bilden, zusammengesetzt und also von jenem abhängig erscheint. Abb. 260 stellt den Binder eines

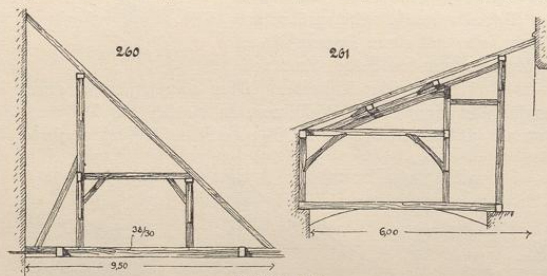


Abb. 260 u. 261.

noch mittelalterlichen Dachwerks über dem Seitenschiff von St. Marien in Lübeck dar. So tritt er in jedem dritten Gespärre auf. Auf einem starken Balken stehen zwei Säulen, von denen die äußere eine Pfette für die Kehlbalcken, die innere, die durch eine Strebe gestützt wird, aber zwei Pfetten trägt, eine obere, auf der die Sparren selbst aufliegen und eine andere in der Mitte etwa ihrer Höhe, in die die Kehlbalcken gezapft worden sind. Die Säulen sind mit den Pfetten und dem Binderkehlbalcken durch Büge verbunden. Die Leergespärre zeigen den Kehlbalcken und einen ausgewechselten Balkenstumpf. Nahe der Hochschiffmauer liegt zwischen den Binderbalken ein anderer Wechsel und dieser wird — und mit ihm das ganze Dachwerk — durch starke eiserne Anker an der Mauer festgehalten.²⁾

Im Süden Deutschlands finden sich in den Dachwerken der Seitenschiffe natürlich die dort heimischen Konstruktionen des verstreuten stehenden und des liegenden Stuhles. Abb. 131 zeigt den Binder

1) Der binderlose Art des Seitenschiffdachwerks gehört auch dasjenige an, das Wilars de Honecourt in sein Skizzenbuch (vgl. oben S. 137) gezeichnet hat, und unter welches er geschrieben hat: „Vesci le carpenterie d'une fort acointe“. Abb. 210 gibt auch diese Skizze wieder.

2) Die Anfallslinie des ursprünglichen Dachwerks, für welche die in Abb. 257 dargestellten eisernen Haken, die eine noch vorhandene Pfette tragen, bestimmt waren, lag etwas tiefer.

3) Die obere die Sparren tragende Pfette ist nicht etwa von der Konstruktion des Pfettendachwerks übernommen, sondern entspricht der auf Hakensteinen an der Mauer festgelegten Pfette, auf der die Sparren sonst ein Auflager finden.

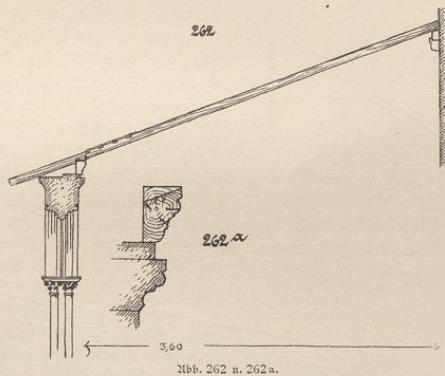
eines Seitenschiffdachwerks mit der ersteren. Es liegt auf der Pfarrkirche zu Rabenstein in Niederösterreich und ist eng an das Mittelschiffdachwerk angeschlossen.

In Frankreich ist neben der germanischen sogenannten Kehlbalkenkonstruktion auch die Pfettenkonstruktion für die Pultdachwerke zumal bei geringer Neigung oft verwandt worden. Abb. 261 stellt den Binder des Seitenschiffdachwerks am Chor der Kathedrale in Sens dar. Die Sparren ruhen da auf vier Pfetten, deren oberste und unterste von Säulen getragen werden, während die beiden mittleren auf einer Strebe liegen, unter die eine mittlere Säule gestellt, und eine zweite kürzere Strebe gelegt worden ist. Die Streben setzen auf einem Balken auf, der die beiden äußeren Säulen verbindet und durch Büge von ihnen aus noch unterstützt wird. Etwas höher liegt ein Riegel zwischen der mittleren und der inneren Säule. Die mittlere Säule nimmt in Höhe des Balkens eine Pfette auf und ist mit dieser wie die innere mit ihrer Pfette zur Herstellung einer Längsverstrebung durch Büge verbunden. Die mittlere Säule ist angeordnet worden, um einen bequemen Umgang im Dach herstellen zu können.

An die Stelle der pfettenträgenden Dachbinder treten bei Kirchenbauten des spätromanischen oder Übergangsstiles in Italien und Frankreich wohl unter dem Seitenschiffdach liegende Strebebögen für die Hauptschiffgemölbe, auf denen dann die Pfetten ruhen, so z. B. in San Ambrogio in Mailand¹⁾ und in Ste. Trinité in Caen.²⁾

Wenn nicht schon an römischen Bauten, so fand sich doch gewiß an frühchristlichen häufig genug ein sichtbares Seitenschiffdachwerk. Für die syrischen³⁾ wenigstens steht es nach dem Befund der Ruinen fest, bei denen oft der Bogenscheitel der Arkaden höher als das Hauptgesims des Seitenschiffes liegt. So mag auch noch zur Zeit des romanischen Stiles in Italien und Südfrankreich manches Seitenschiff und mancher frühe Kreuzgang mit sichtbarem Dachwerk römischer Art bedeckt worden sein. Später wurde es durch die Steinwölbung zunächst aus beiden Stellen verdrängt. Erst im 14. Jahrhundert, zu welcher Zeit im allgemeinen nicht mehr mit solcher Aufwändigkeit wie in den beiden vorhergehenden gebaut wurde, findet es sich über den Kreuzgängen Südfrankreichs wieder häufiger. Insbesondere sind es da die anspruchsvollen Bauten der Bettelmönche, aber doch auch manche andere Kreuzgänge, die auf einfacher oder doppelter, hier und da von Pfeilern unterbrochener Säulenreihe, oder auf einer Reihe von Bündelpfeilern ein einfaches Sparrendach tragen, das zugleich die Decke bildet. Abb. 262 stellt einen Schnitt durch den Kreuzgang von St. Hilaire bei Carcassonne aus dem 14. Jahrhundert dar, der, wenn auch vielfach ausgebessert, noch das alte Dachwerk zeigt. Die ca. 9/12 cm starken, 0,50 m von einander entfernten Sparren über dem 3,60 m etwa breiten Kreuzgang liegen auf einer profilierten Mauerlatte auf der Arkadenmauer und auf einer von Hakensteinen getragenen Pfette an der Wand der Klostergebäude auf. Die Deckenbildung ist der des in den Abb. 168 und 168a dargestellten und auf S. 92 beschriebenen Dachwerks von Montferriand durchaus ähnlich. Es ist natürlich auch bei diesem Pultdachwerk von der größten Wichtigkeit, daß die Sparren am oberen Ende festgelegt werden, damit sie keinen Schub auf die schwache Arkadenmauer ausüben. Von gleicher Art ist oder war das Dachwerk des Kreuzganges von St. Salvi in Albi und von St. Papoul bei Castelnaudary⁴⁾, des jetzt zerstörten Kreuzganges an der Kathedrale in Bordeaux⁵⁾, desjenigen im Franziskanerkloster bei Charlieu und mancher anderer.

Wie das Mittelschiff der norwegischen Stabkirchen ein steiles sichtbares Dachwerk zeigt, dessen Schub von Ankerbalken aufgenommen wird, so haben auch deren Seitenschiffe ein sichtbares Dachwerk erhalten, von dessen Art wir in Abb. 263 ein Beispiel geben.⁶⁾ Wie die Sparren des Mittelschiffdaches setzen auch die über den Seitenschiffen auf einem doppelten Rahm auf, und wie jene üben auch diese



1) de Dartein, *Architecture lombarde*, pl. 28 und p. 140.

2) Ruprich-Robert, *Architecture normande*, II, p. 140.

3) De Vogüé, *Syrie centrale*, passim.

4) Viollet-le-Duc, I. c., t. III, p. 434 sq.

5) *ibid.*, t. III, p. 452 sq.

6) Von der Kirche zu Gol nach Dietrichson und Munthe, *Holzbaufunkst Norwegens*, p. 8.

einen Schub auf die Außenwände aus. Der wird dann aufgehoben durch die unter jedem Sparren liegenden zwischen die beiden Hölzer des Rahms eingeklemmten Balken, die eben das Rahm mit den inneren Pfosten verbinden. Wenigstens kann ich den Sinn der eigentümlichen Konstruktion nicht anders verstehen. Diese Balken sind zur Herstellung einer Längsverstrebung durch Knaggen mit dem unteren Rahm verbunden. Die Sparren tragen wie über dem Mittelschiff Latten für die von der Hochschiffwand zur Traufe verlegten Bretter der Schalung.

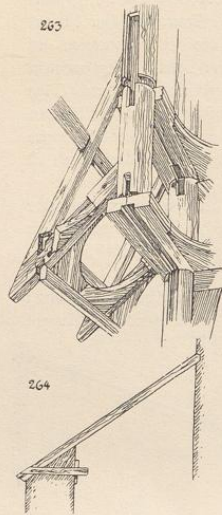


Abb. 263 u. 264.

Daß man wirklich mit einem Schub der Sparren des Seitenschiffdachwerks — wie mit dem der Mittelschiffsparren — rechnete, das scheint auch die sehr eigentümliche Ausbildung der Gespärre über den Seitenschiffen der steinernen Kirche zu Åker in Norwegen, wie sie Seesselberg¹⁾ zeichnet, darzutun. In Abb. 264 ist eines dieser Gespärre dargestellt. Da wird also durch das auf der Innenseite der Mauer verkeilte Fußholz der Schub — wie das bei frühen Steinbauten ja auch sonst wohl gebräuchlich²⁾ — von der Außenmauer aufgenommen, die eben zu solcher Leistung stark genug angelegt werden mußte.

Wie diese norwegischen Dachwerke aus einer Reihe ganz gleichgebildeter Gespärre bestehen, so werden auch die englischen Pultdachwerke der frühen Zeit binderlose gewesen sein. Und wohl auch in England wurde, wo es sich um Steinbauten handelte, der Schub der Gespärre von den kräftigen Außenmauern aufgenommen. In Abb. 179 haben wir schon ein Seitenschiffdachwerk solcher frühen Art dargestellt: eine Reihe einfacher Sparren, die mit einem Sparrenfuß auf einer Mauerlatte aufsetzen. In ähnlicher Weise mögen die Seitenschiffe der normannischen Kirchen des 11. und 12. Jahrhunderts bedacht gewesen sein. Daß die ein sichtbares Dachwerk gehabt haben, wird ja dadurch bewiesen, daß bei der Mehrzahl der Bauten das Hauptgesims des Seitenschiffes niedriger liegt als der Bogenscheitel der Scheidemauren.³⁾

Wie seit dem 13. Jahrhundert in England für das sichtbare Dachwerk des Mittelschiffes die Binderkonstruktionen eines Pfettendachwerks gebräuchlich werden, so finden sich seit jener Zeit Binderkonstruktionen auch für das Seitenschiffdachwerk in Anwendung. Aber da seit derselben Zeit⁴⁾ neben

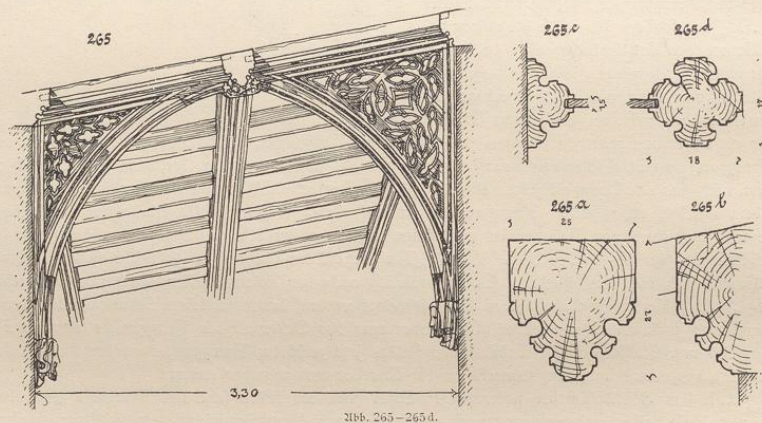


Abb. 265—265 d.

dem steilen Dachwerk ein ganz flaches aufkommt, so ist es nur natürlich, daß die Seitenschiffe, die ja überall mit möglichst wenig geneigtem Dach ausgeführt wurden, zumeist ein diesem flachen sichtbaren Dachwerk

1) In frühmittelalterliche Kunst der germanischen Völker, S. 156, fig. 376. Ich nehme wohl zu Recht an, daß das alte Dachwerk oder Spuren desselben erhalten geblieben sind.

2) Vgl. oben S. 8.

3) Vgl. oben S. 100.

4) Vgl. oben S. 128.

ähnlich gebildetes erhielten. Abb. 265¹⁾ stellt ein Dachwerk dar, das dem 14. Jahrhundert angehört, und das über dem nördlichen 3,30 m breiten Seitenschiff der Kirche zu Haslingfield in Cambridge liegt. Die Balken oder Binder sparren sind profiliert wie es Abb. 265a zeigt, und mit einem Aufsatz von der Stärke und dem Profil der Büge in der Mitte versehen. Von ihnen hängen die am unteren Ende stärkeren und dort als Köpfe geschnittenen Klappstiele (Abb. 265c) an den Wänden herab, von denen die Büge für den Balken (Abb. 265d), einen

Spitzbogen bildend, ausgehen. Das Profil der Büge entspricht dem unteren Teil des Balkenprofils. Die Zwischenräume zwischen den Hölzern sind durch maßwerkartig durchbrochene, in Nuten eingelassene, nur 1,5 cm starke Bretter ausgefüllt. Der Balken trägt eine Mittelpfette (Abb. 265a) und an den Wänden je eine Pfette (Abb. 265b), die einseitig dasselbe Profil, wie der Balken selbst, erhalten haben. Die Leersparren bestehen aus zwei Stücken und sind in die Pfetten eingezapft. Wo Balken und Mittelpfette zusammenschneiden, liegt eine reich geschnitzte Laubbohle. Ein etwas einfacheres und noch etwas früheres Dachwerk ähnlicher Art trägt das

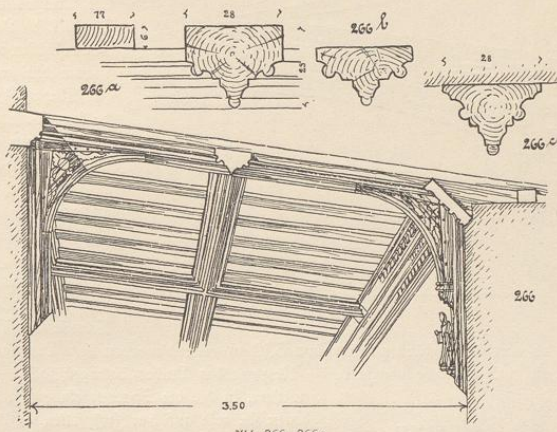


Abb. 266-266c.

südliche Seitenschiff der Kirche zu Kidlington in Oxford.²⁾ Wie bei dem sichtbaren Dachwerk des Mittelschiffes kommt es sehr häufig und zumal bei größerer Jochlänge auch bei diesem Seitenschiffdachwerk vor, daß zwischen zwei Hauptbinder oder Hauptbalken ein Zwischenbalken eingelegt wird über den Scheiteln von Scheidebogen und Fenster, der dann eben seiner Lage wegen mit kürzeren Bügen ausgestattet worden ist, oder deren überhaupt nicht erhalten hat. Ein solches Dachwerk findet sich über dem nördlichen Seitenschiff der Kirche zu New Walsingham in Norfolk.³⁾ Es ist im übrigen dem von Haslingfield, obwohl es jünger ist, recht ähnlich gebaut. Abb. 266 stellt ein anderes derartiges Dachwerk vom südlichen Seitenschiff der Kirche zu Bramford in Suffolk⁴⁾ dar. Vom Hauptbalken (Abb. 266a) hängen auch hier zwei Klappstiele herab (Abb. 266c gibt das Profil des inneren wieder), die durch Knaggen mit ihm verbunden sind. Der äußere ist unten zu einer Figur unter einem Baldachin geschnitten worden. Vor den schrägen Schnitten der unteren Enden saßen ehemals wohl vorgeagelte Hirsstücke. Der Hauptbalken nimmt eine Mittelpfette (Abb. 266b) auf, und eine andere am oberen Ende des Daches, in die die Sparren eingezapft worden sind, während sie auf der mittleren Pfette und einer Fußpfette aufliegen. Der Dachfuß liegt hinter einer reich profilierten und verzierten Bohle versteckt, die zwischen die Hauptbinder eingelegt worden ist. Der Zwischenbalken zeigt dasselbe Profil wie der Hauptbalken und die Mittelpfette, die auch in ihm eingezapft worden ist. Ein ähnliches Dachwerk lag ehemals über dem südlichen Seitenschiff der Kirche zu Iwerth in Suffolk.⁵⁾ Bei all den genannten Beispielen ist der Binderbalken der Neigung des Pultdaches ent-

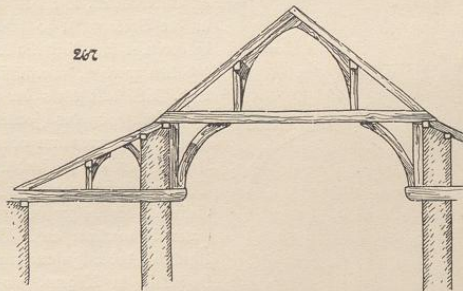


Abb. 267.

1) Nach Brandon, Open timber roofs, pl. 45.

2) Abb. bei Parker, Glossary of architecture, t. II, pl. 172.

3) Abb. bei Brandon, Open timber roofs, pl. 40.

4) Nach Brandon, l. c., pl. 41.

5) Abb. bei Brandon, l. c., pl. 42.

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

sprechend schräg verlegt worden. Sollte er wagerecht liegen, so konnten natürlich die Pfetten nicht mehr in ihn verzapft werden, sondern mußten auf kurzen Pfosten von ihm getragen werden — wie wir solche

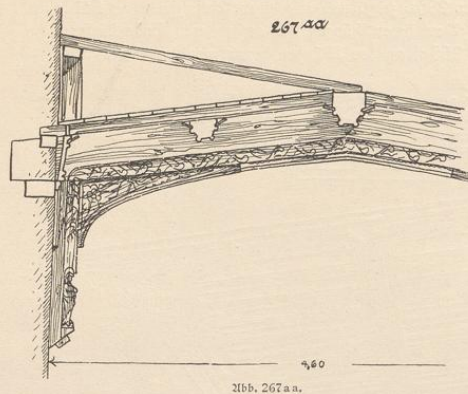


Abb. 267aa.

er dort in Abständen von etwa 3,10 m verlegt worden ist. Der starke Balken steigt nach der Mitte zu an, und zwar so viel, wie die Neigung des Daches betragen sollte. Er trägt drei Pfetten, eine stärkere

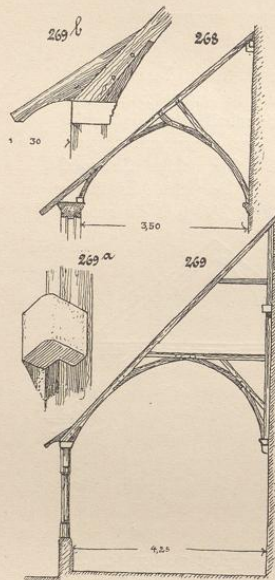


Abb. 268—269b.

mittlere, in die die Sparren eingezapft worden sind, und zwei seitliche, auf denen sie, wie auf den Fußpfetten aufliegen. Das Dachwerk zeigt also von unten dieselbe Art wie etwa das in Abb. 204aa dargestellte. Über die Sparren ist jederseits eine Schalung verlegt worden, dann aber auf der inneren Seite über dieser Schalung noch ein kleines Dachwerk aufgebaut worden, dessen flache in der der äußeren Sparren des Hauptdaches etwa verläuft.

In Nordfrankreich und Deutschland sind offene Pultdachwerke über den Seitenschiffen der Kirchenbauten kaum irgendwo vorhanden. Wohl aber finden sich in Frankreich — zumal im Westen — oft genug Kreuzgänge, die mit Holzgewölben ausgestattet worden sind. Zeigen die hier und da Unterbalken, wie das über dem Kreuzgang der Kirche zu Pont l'Abbé in der Bretagne⁴⁾, so scheinen doch die meisten deren zu entbehren. Und in der Tat sind Unterbalken, wenn nur die Sparren am oberen Ende festgehalten werden, überflüssig, da dann ein Schub gar nicht auftreten kann. Abb. 268 stellt eines der gleich gebildeten Gespärre des Dachwerks über dem Kreuzgang des Frauenklosters Chouzy bei Blois dar. Für das Auflager der Sparren am oberen Ende ist eine Pfette auf Hakensteinen an der Mauer des anschließenden Gebäudes festgelegt worden. Die den rechten Teil des Gewölbegerippes bildenden Streben setzen auf einem fortlaufenden Gesimse, die Hölzer der Sparrenfüße auf einer auf die Arkadenmauer gelegten Mauerlatte auf. Die Wölbung ist nach einem Spitzbogen gebildet. Ähnlich ist die Zusammensetzung der Gespärre über dem Kreuzgang des Hospitals in Angers, wo die Holztonne indessen nach einem Stichbogen gezeichnet worden ist, und derjenigen über dem Kreuzgang des Benediktinerklosters Corméry. Das Holzgewölbe des Kreuzganges von Moissac⁵⁾ ist wie manche andere leider zerstört worden, das des Kreuzganges von Mont Saint-Michel, wie es scheint, restauriert. Gegenüber von Blois liegt an der Loire um einen Hospitalkirchhof ein Kreuzgang, der um die Mitte des 16. Jahrhunderts erbaut sein mag, und der ein Holzgewölbe erhalten hat, dessen gleichgebildete und ca. 0,65 m von einander entfernte

1) Vgl. oben, S. 151.

2) Nach Brandon, l. c., p. 15.

3) Nach Colling, Details of Gothic architecture, I Perpendicular, pl. 18.

4) Abb. bei Gailhabaud, l. c., t. II.

5) Abb. bei Taylor, Nodier et de Cailleux, Voyages dans l'ancienne France, Languedoc.

Gespärre in Abb. 269 dargestellt worden sind. Das Holz, auf dem die Sparren unten aufsetzen (Abb. 269b), wird von Holzpfeilern — auf einer anderen Seite von Steinpfeilern — getragen. An der Mauer liegt in der Höhe dieses Holzes auf Kragsteinen ein anderes, auf dem lange Stiele stehen, die, je einer um den anderen, wie das Abb. 269a zeigt, bei zwei Drittel ihrer Höhe von Hakensteinen gefaßt und fest an der Mauer gehalten werden. Diese Stiele tragen oben die Sparren. Zwei Kehlbalken und unter dem unteren Strebe und Bänder machen das Gespärre vollständig und bilden eine der Rippen für die Holztonne, deren Schnitt hier eine unregelmäßige Bogenlinie zeigt.

2.

Das Walmdachwerk.

Das Walmdach¹⁾ findet sich vielfach über Haus- und Turmbauten des Mittelalters und kommt auch im Kirchenbau vor. Da ist es besonders der Chor, der, wenn er rund oder polygonal²⁾ gestaltet ist, im Anschluß an das Satteldach des Schiffes oft ein Walmdach³⁾ erhalten hat. Aber auch über dem Kreuzschiff findet sich diese Dachform, nicht nur bei der runden oder polygonalen Gestaltung desselben⁴⁾, sondern auch bei normaler Ausführung.⁵⁾ Davon, daß das Walmdach über dem Schiff der früheren Hallenkirchen in Kombination mit dem Satteldach vorkommt, ist schon oben⁶⁾ im zweiten Kapitel die Rede gewesen.

Neben dem eigentlichen Walmdach begegnet man dort, wo es gebräuchlich war, das Dachwerk durch Kehlbalkenlagen in mehrere Geschosse einzuteilen — also besonders in Deutschland — oft dem teilweise abgewalmten Satteldach, bei dem die Walmsflächen nicht am Dachanfang, sondern erst beim zweiten oder dritten usw. Dachgeschoß beginnen (cf. Abb. 274 und 274a).

Beim vollständigen, d. h. auf beiden Seiten ausgebildeten Walmdach — und ebenso beim vollständigen abgewalmten Satteldach — wird die Dachkonstruktion durch die Gespärre unter den Walmspitzen in drei Teile geteilt: in den mittleren, der ein Satteldach ist, und in die beiden äußeren, die je ein halbes Zelt Dach darstellen. Nur die Konstruktion dieser äußeren Teile und ihr Anschluß an die Satteldachkonstruktion ist hier noch zu erläutern.

Die Walmsflächen sind — einer guten und stattlichen Wirkung des Daches wegen — sehr oft und in Deutschland überall, wo es möglich war, steiler angelegt worden als die Flächen des Satteldaches. Das gilt sowohl für das Dach der Häuser und Türme, als für das Chordach der Kirchen mit 8-, 12- oder 16-eckigem Absidenschluß⁷⁾, wogegen die Chordächer früher französischer Kirchen mit halbrunden und die späterer Kirchen mit 6-, 10- oder 14-eckigen Absiden natürlich regelmäßig gestaltet werden mußten. So ist bei der Mehrzahl der Walmdächer das Walmsgespärre anders geneigt als das halbe Satteldachgespärre, dem es bei ganz regelmäßiger Anlage sonst entsprechen würde. Und zumeist ist es auch anders gebildet.

1) Nur von dem steilen Walmdach soll hier die Rede sein. Die Konstruktion des Walmdaches von geringer Neigung, wie es in Italien oft genug vorkommt, bietet nicht viel Interessantes, wie denn ja schon von der Konstruktion des entsprechenden Satteldaches nicht allzuviel zu sagen war.

2) Ein Beispiel dafür, daß sich das Walmdach auch über dem gerade geschlossenen Chor findet, bietet die Michaelskapelle in Kiedrich.

3) Es mag hier der eigentümlichen Chordachbildungen, der Zeltächer über dem Chor, wenigstens Erwähnung geschehen, die besonders im 13. Jahrhundert da vorkommen, wo die Seiten des polygonalen Chores von Giebeln gekrönt erscheinen, und die, wie das Chordach der Marienkirche zu Gelnhausen und die der Stiftskirchen von Wehlar und Münstersmafeld, in Nachahmung der Turmdächer entstanden sind. Auch später findet sich ihresgleichen noch gelegentlich, so über dem Chor der Kirche zu Hagenport an der Mosel ein achteckiges Zelt Dach.

4) Vgl. St. Maria auf dem Kapitol in Köln und die bekannten rheinischen Bauten, die Kathedralen von Troyon und Soissons, dann den Dom in Paderborn, die Elisabethkirche in Marburg, die Pfarrkirche in Frankenberg, die Marienkirche in Rostock, die Augustinerkirche in Berlin.

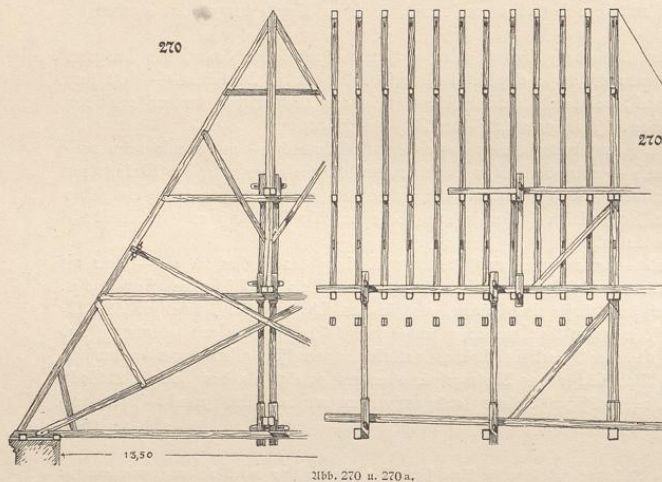
5) Vgl. die Stiftskirchen in Wetter und Wehlar, welche, die erstere an beiden Querschiffenden, die letztere doch an der nördlichen, wohl von jeher der Giebel entbehrten.

6) Vgl. S. 55.

7) Es kommt für die steilere Anlage der Walmsflächen an Kirchendächern zu dem angeführten Grunde noch ein anderer hinzu. Bei 8-, 12- oder 16-eckigem Absidenschluß würde bei regelmäßiger Bildung der Anschluß des polygonalen Chordaches an das Satteldach und damit das Anfallgespärre, das gern besonders kräftig gebant wurde, über den Scheitel eines Schildbogens und eines Fensters zu liegen kommen, während man natürlich wünschen mußte, dieses Gespärre an einer tragfähigeren Stelle, über den Ecken des Polygons, aufzustellen.

Es kommt oft genug — zumal bei kleineren, aber auch bei sehr großen Dachwerken — vor, daß die Gespärre des halben Zeltdaches sich einfach gegen das letzte Satteldachgespärre anlegen, ohne daß dieses eine besondere Ausbildung erfahren, ohne daß es auch nur einen Kaiserstiel erhalten hätte. So steht in dem gegen Ende des 14. Jahrhunderts errichteten mächtigen Chordach der Nikolaikirche zu Berlin, am Anfall des polygonen Walmdaches ein gewöhnliches Gespärre des binderlosen Dachwerks (Abb. 116aa), gegen das sich die Gratsparren des Walmdaches anlegen, das aber freilich diesem Anfall nicht standgehalten hat. Und für die langen Gratparren dieses Chordachwerks ist nichts weiter geschehen, als daß im Dachgebälk ein Balken für jeden an den Balken des Anfallgespärres angeschloffen wurde — wie übrigens auch für die den Gratparren angeschloffenen Zwischensparren der Walmflächen —, und daß über das Hauptkehlgebälk für jeden ein Kehlbalken gestreckt wurde (Abb. 116ad), mit Holznägeln auf den Kehlbalken der Satteldachgespärre befestigt. Der Regel nach ist aber ein Kaiserstiel vorhanden, und er ist dann gegen die anfallenden Walmdachgespärre womöglich auch verstrebt worden. Besonders bei den einfachen großen französischen Kirchendachwerken der früheren Zeit ist solche Verstrebung oft mit außerordentlichem Aufwand durchgeführt worden.

Das einfache, aus den in Abb. 40 dargestellten gleichgebildeten Gespärren zusammengesetzte Dachwerk von St. Stephan in Mainz hat am Anfang des Walmdaches über dem achteckig geschlossenen Chor



einen sehr starken Ankerbalken für die Mauerlatten, durch den zwei schwächere Ankerbalken, die nach den Ecken der Abside gehen, durchgezapft worden sind.¹⁾

Auf den starken Ankerbalken ist ein — hier unverstrebt — Kaiserstiel für die Walmdachgespärre aufgesetzt worden. Die Marienkirche in Rostock zeigt in ihrem binderlosen Dachwerk das besonders im Nordwesten Deutschlands sehr verbreitete Gespärre mit zwei Streben und zwei Kehlbalken.²⁾ Da ist auch für das Walmdach über dem polygonal gestalteten nördlichen Querschiffarm auf den Ankerbalken unter der

Walmspitze ein unverstrebt Kaiserstiel gestellt worden, gegen den man die Walmdachgespärre, die wie halbe Satteldachgespärre ausgebildet worden sind, so gut es eben gehen wollte, hat anlaufen lassen.

Günstiger für den Anschluß eines Walmdaches an das Satteldach ist das binderlose Dachwerk gebaut, das im Osten Deutschlands gebräuchlich war.³⁾ Da zeigt in der Regel jedes Gespärre eine Hängesäule, und zwischen diesen Säulen ist eine reiche und sehr wirksame Längsverstrebung des Dachwerks angeordnet, so daß das Gespärre unter der Walmspitze für den Anfall der Walmdachgespärre ohne weiteres einen vortrefflich verstrebt Kaiserstiel darbietet. An das in den Abb. 50 und 50a dargestellte Dachwerk vom Mittelschiff des Chores der Katharinenkirche in Danzig schloß sich ehemals, vor dem gegen Ende des Mittelalters erfolgten Umbau des Chores⁴⁾, das Dachwerk einer nach drei Achseseiten gebildeten Chorabside an. Das Anfallgespärre ist noch vorhanden. Es ist nicht reicher gebildet als die anderen; nur ist die Hängesäule — als Kaiserstiel des anfallenden Walmdachwerks — nach diesem zu polygonal, anstatt viereckig, gestaltet.

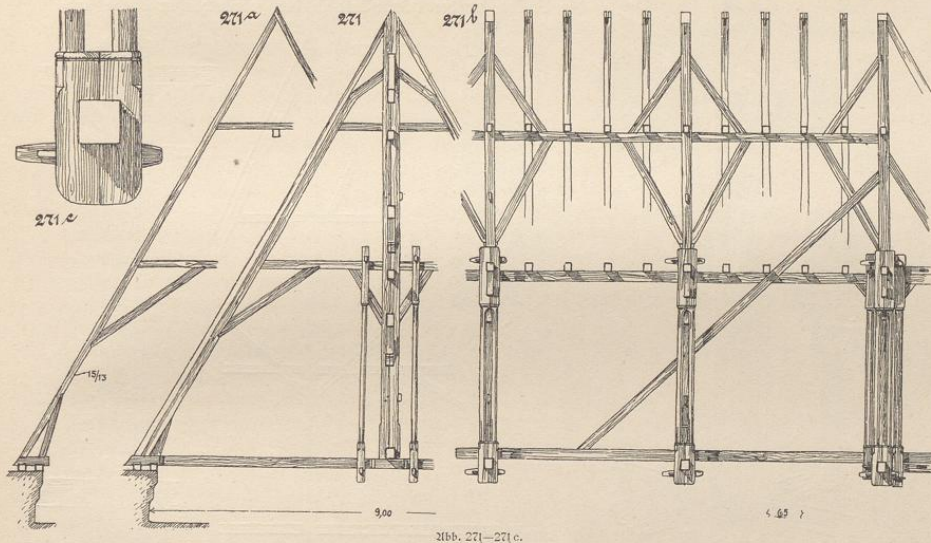
1) Eine ähnliche Anordnung im Chorabsidendachwerk, bei der also die nach den Graten verlegten Ankerbalken durch den Ankerbalken am Anfang des Polygons hindurchgezapft sind, findet sich häufig, so z. B. im Dachwerk der Jakobi- und der Marienkirche in Stendal.

2) cf. Abb. 41 bis 44.

3) cf. Abb. 48 bis 55.

4) Vgl. oben S. 25.

Mit besonderer Sorgfalt ist auf den früheren französischen Kirchendächern der Kaiserstuhl verstrebt worden. Das hindeckende Dachwerk über dem Chor der Kathedrale in Sens hat gleichgebildete Gespärre (Abb. 29 und 270, wozu letztere das sechste Gespärre, vom Kaiserstuhl aus gerechnet, darstellt), die eine Mittelsäule erhalten haben. Zwischen diesen Mittelsäulen liegt aber keine Längsverstrebung, wie etwa bei den ostdeutschen Dachwerken. Um nun dem Kaiserstuhl Streben gegen den Schub der Walmdachgespärre geben zu können, hat man besondere Pfetten angeordnet, auf denen diese Streben aufsetzen (Abb. 270 und 270 a): eine doppelte Pfette über den Ankerbalken, die nach dem Schiff zu ansteigt und also nicht auf den Ankerbalken lastet, sondern mit zwei Paar Hängehölzern von einer zweiten ebenfalls doppelten Pfette über dem ersten Kehlgebälk getragen wird, die dann wiederum mit Hängehölzern an einer dritten aufgehängt worden ist. So sind eine ganze Reihe von Gespärren für die durch die Streben belasteten Pfetten in Anspruch genommen, und die Aufhängung ist an kräftigen Punkten der Gespärre geschehen. Wegen der eigentümlichen Bauart derselben sind die Pfetten doppelt angeordnet worden, so daß sie die Mittelsäulen umfassen, und doppelt sind auch die Kehlbalken des Kaiserstuhlgespärres. Die Hängehölzer sind ein wenig formiert worden. Einfacher ist die Verstrebung des Kaiserstuhles im



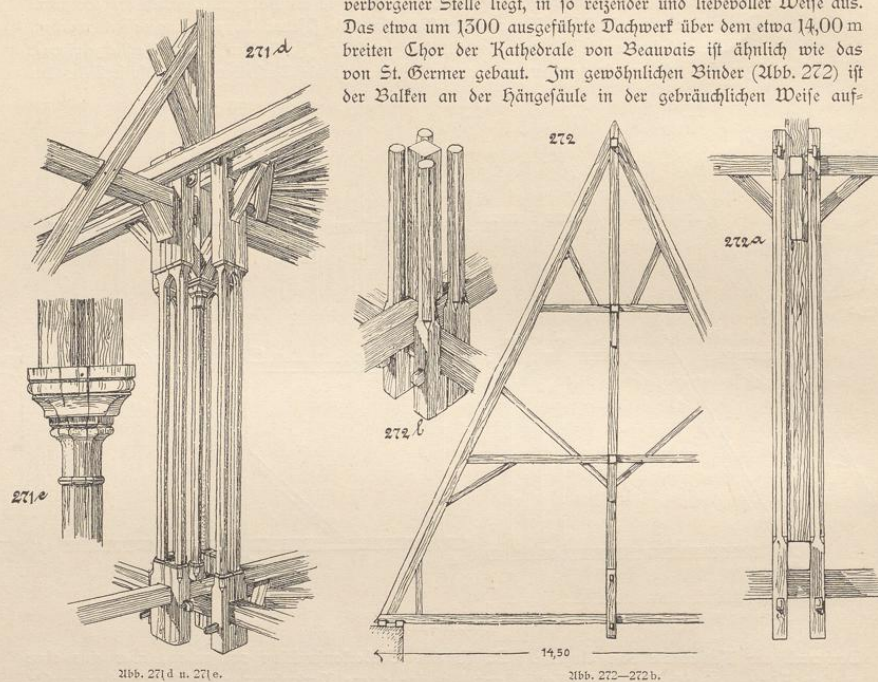
Dachwerk der Kathedrale von Auxerre. Da ist eine Binderkonstruktion vorhanden, aber eine ohne mittlere Säule, so daß für den Kaiserstuhl auch da eine eigene Verstrebung vorgesehen werden mußte. Die setzt aber erst über dem unteren Kehlgebälk, das eine Strebepfette trägt, an. Von der komplizierten Anordnung des Kaiserstuhls und seiner Streben im Chordachwerk von Notre Dame in Paris hat Viollet-le-Duc¹⁾ eine Beschreibung gegeben. Das Dachwerk der Marienkapelle von St. Germer²⁾, das dem Ende des 13. oder dem Anfang des 14. Jahrhunderts angehören mag, zeigt Binder, die mit mittlerer Hängesäule ausgestattet worden sind (etwa nach Abb. 271, die einen der östlichen Binder wiedergibt, gestaltet, aber ohne Hängehölzer und mit einfacher Hängesäule; Abb. 271 a stellt ein Leergespärre dar). Zwischen den Hängesäulen ist eine Längsversteifung vorhanden, so daß auch der Kaiserstuhl ohne weiteres gegen den Schub der Walmdachgespärre einigermaßen gesichert gewesen wäre. Gleichwohl ist auch da (Abb. 271 b stellt den Längsschnitt dar) im Osten eine Strebepfette über den Binderbalken angeordnet worden, die eine lange von unten auf gegen den Kaiserstuhl geführte Strebe trägt. Damit ist dann aber in den drei östlichen Bindern, da sich hier zwischen Hängesäule und Binderbalken die Strebepfette schiebt, die in französischen Dachwerken sonst sehr gebräuchliche Aufhängung des Binderbalkens (cf. Abb. 33

1) I. c., t. III, p. 12 sq.

2) Vgl. oben S. 19.

und 36), der doch die Strebepfette tragen soll, unmöglich geworden. Da ist nun in den beiden westlichen derselben (Abb. 271 stellt den neben dem Kaiserstuhlbinder liegenden dar), die eine doppelte Hängesäule erhalten haben, der Balken in zünftiger Weise durch zwei Paar besonderer am Kehlbalken angreifender, als Säulchen formierter Hölzer, aufgehängt worden (Abb. 271c). Im Kaiserstuhlbinder selbst ist die Durchbildung des Hängewerks noch reicher (Abb. 271b). Da ist nicht nur der Balken am Kehlbalken, sondern auch die Strebepfette an der oberen Pfette aufgehängt, so daß sich um den besonders zierlich ausgebildeten Kaiserstuhl (Abb. 271e) acht Säulchen gruppieren (Abb. 271d). Für den Geist des alten Handwerksertums ist dieses Dachwerk außerordentlich bezeichnend. Mit den eigenen Mitteln ohne Hilfe der fremden Kunst wollte der Meister der Schwierigkeiten Herr werden, und die etwas umständliche und ungewöhnliche Konstruktion, die er in solchem Streben findet, bildet er, obwohl sie an dunkler und verborgener Stelle liegt, in so reizender und liebevoller Weise aus.

Das etwa um 1300 ausgeführte Dachwerk über dem etwa 14,00 m breiten Chor der Kathedrale von Beauvais ist ähnlich wie das von St. Germer gebaut. Im gewöhnlichen Binder (Abb. 272) ist der Balken an der Hängesäule in der gebräuchlichen Weise auf-



gehängt worden, die aber auch hier in den östlichen Bindern, die eine Strebepfette für den Kaiserstuhl über den Binderbalken tragen, nicht durchzuführen war. Die Abb. 272a und 272b zeigen, wie die Aufhängung des Binderbalkens im Kaiserstuhlbinder geschehen ist.

Unter den Binderkonstruktionen deutscher Kirchendächer gibt es — besonders da, wo die Konstruktion des verstreuten stehenden Stuhles oder des liegenden Stuhles angewandt worden ist — manche¹⁾, die der mittleren durch die Längsversteifung verstreuten Säulen entbehren, und die also für das Walmdachwerk der Chorabside nicht ohne weiteres einen gegen den Schub gesicherten Kaiserstuhl enthalten. Da ist denn, wenn man eben nicht auf die Verstrebung des Kaiserstuhls verzichten wollte, wie das oft genug — so z. B. im Chordachwerk des Doms zu Halberstadt²⁾ — geschehen ist, auch auf die Balken — oder die Binderbalken — eine Strebepfette gelegt worden, von der aus Streben gegen den unter der Walmpitze aufgestellten Kaiserstuhl geführt wurden. So ist die Anordnung z. B. im Dachwerk über dem östlichen Chor der St. Jakobskirche zu Rothenburg o. d. Tauber.³⁾

1) cf. Abb. 71, 72, 84 und 85.

2) cf. Abb. 71 und 71a.

3) Zeitschrift für Bauwesen 1900, Bl. 64.

In der Regel freilich ist in der späteren Zeit des Mittelalters da, wo der Anschluß eines Walmdachwerks an das Satteldachwerk geplant war, auf Kirchen- wie auf Hausdächern, eben mit Rücksicht darauf eine Konstruktion des Satteldachwerks gewählt worden, die einen verstreuten Kaiserstuhl im Binder unter der Walmspitze ohne weiteres darbietet. Die Abb. 274 bis 274 b geben das Dachwerk des Hochzeithauses in Marburg, das dem 15. Jahrhundert angehört, wieder. Der Bau zeigt an den Walmseiten ehemals unbedachte, später durch ein Aufschiebungsdachwerk überdeckte, Verteidigungsgänge mit gezimelter Brustwehr, obwohl die Mauern nicht stark genug sind, diese offenen Gänge in ihrer ganzen Breite zu tragen. Der Dachraum ist nach ihnen zu durch Fachwerkwände abgeschlossen. Von den Gängen aus gelangt man in die Türmchen, die die Ecken des Hauses krönen, während ein solches auf der Mitte der Straßenseite vom Dach aus zugänglich ist. Der Anfang des Walms liegt hier also erst in der Höhe der unteren Kehlbalkenlage. Die Walmdachfläche ist, wie Abb. 274 b, die das untere Kehlgebälk am Walm darstellt, abgerundet. Die Binder liegen im oberen Dachgeschoß anders als im unteren. Sie zeigen unten liegende Stuhlsäulen, die seitliche Pfetten tragen, während eine mittlere auf den beiden Fachwerkwänden unter den Walmen und auf einer Säule liegt. Oben weisen sie Mittelsäulen auf, die eine Pfette aufnehmen, mit der sie zur Herstellung einer Längsverstrebung durch Fuß- und Kopfbänder verbunden sind. Eine solche verstreute Mittelsäule dient dann auch als Kaiserstuhl für die Walmsparren.

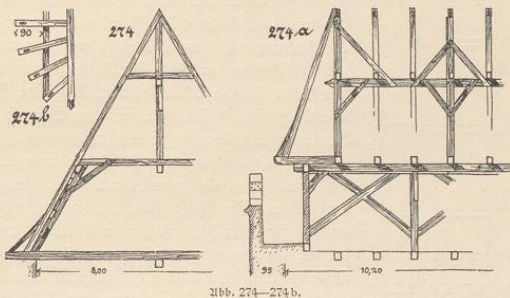


Abb. 274—274 b.

Wie nun hier bei kleinen Verhältnissen die Walmsparren ohne jede Unterstützung geblieben sind, so ist das häufiger auch bei größeren Dachwerken geschehen, und konnte um so eher geschehen, je steiler die Walmdachflächen waren. Doch ist auch oft, wenn auch die Gratsparren nicht unterstützt wurden, der mittlere Walmsparren des gewöhnlichen Walmdachwerks mit dem Kaiserstuhl in Verbindung gebracht und nach ihm hin verstrebt worden. Auf dem Turm der Jakobikirche in Thorn liegt ein eigenartiges Dachwerk, aus zwei dicht neben einander liegenden Walmdächern bestehend, das wohl noch dem Ende des Mittelalters angehört. Es ist ein provisorisches Dachwerk auf dem unvollendeten oder doch nach einem Brande nicht wieder hergestellten Turm, das

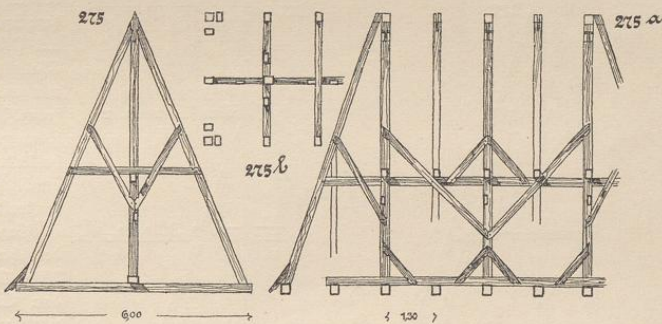


Abb. 275—275 b.

in gleicher Art auch über dem Turm der Marienkirche in Danzig und über dem der Johanniskirche in Königsberg, der jetzt freilich ein anderes trägt, zur Ausführung gekommen ist. Abb. 275 stellt von einem der beiden Walmdächer einen der drei ca. 2,60 m von einander entfernten Binder, Abb. 275a den Längsschnitt dar. Da die Gratsparren ohne Verbindung gelassen worden sind, können sie so liegen, wie es Abb. 275 b, die das Kehlgebälk darstellt, angibt, und wie man sie sehr oft in solchem Falle gelegt findet. Hier ist also wieder die gut verstreute Mittelsäule des Binders zugleich Kaiserstuhl für den Walm. Die Gratsparren und der mittlere Sparren laufen an ihn an, und der letztere ist durch einen Kehlbalken, der im Zuge der Mittelpfette liegt, und eine Strebe mit ihm verbunden worden (Abb. 275a). Über dem Anbau im Norden der Hospitalkirche in Trier an der Mosel, der unten die Sakristei und oben einen Bibliothekraum enthält, liegt ein abgewalmtes Dachwerk, das in dem, dem Binder über dem Kirchenschiff

(Abb. 348a) sehr ähnlich gebauten, nur oben etwas einfacheren, Binder eine mittlere Hängesäule und in den beiden unteren Geschossen liegende Stuhlsäulen zeigt. Auch da sind die Gratsparren — die wie im Thormer Dachwerk gelegt erscheinen — ohne Verbindung mit dem Kaiserstiel geblieben. Es schießen da aber in beiden unteren Geschossen die drei Pfetten des Dachwerks, über den Kaiserstielbinder hinaus, durch.

276

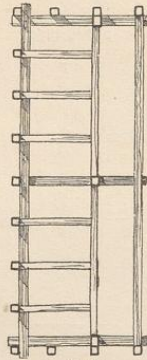


Abb. 276.

Jedesmal ist die mittlere in den mittleren Walmsparren gezapft, die seitlichen aber tragen sich frei. Auf alle drei ist jedesmal eine Pfette für das Kehlgebälk (Abb. 276 stellt das erste Kehlgebälk dar) aufgeblattet, die mit den seitlichen vorschließenden Pfetten Winkel bildet, in die sich passend die Grat Sparren legen.

Das Walmdachwerk über dem roten Hause in Trier (Abb. 277 und 277a), das wohl noch dem 14. Jahrhundert angehört, zeigt die Grat Sparren ebenfalls ohne Verbindung mit dem Kaiserstiel, wogegen unter den mittleren Walmsparren eine Strebe mit Kehlbalken im Zuge der Mittelpfetten nach dem Kaiserstiel angeordnet worden ist. Die trägt für die Walmsparren, die keine Kehlbalken erhalten haben, in zwei Geschossen je eine Pfette, die auf den Ecken in Verbindung mit anderen vom Kehlbalken des letzten Satteldachgespärres aus vorschließenden und im Kaiserstielbinder aufgelagerten Pfetten gebracht worden ist. Diese unmittelbar unter den Sparren liegenden Pfetten sind durch Kopfbänder mit der Strebe unter dem Walm und den Kaiserstielbinderstreben verbunden. Die Kaiserstiele, die in den beiden einzigen Bindern des Dachwerks liegen und außer einer Firstpfette zwei Pfetten für eine mittlere Unterstüßung der Kehlgebälke aufnehmen, werden nämlich von je vier Hängestreben getragen, von denen die drei äußeren auf dem Binderbalken und dem mittleren Balkenüberzug am Mauerrande aufsetzen, während die inneren im Mittelpunkt des Daches auf dem Balkenüberzug zusammentreffen, wo dieser ehemals auf einer Säule eine Unterstüßung fand. Steil wie ein Turmhelm ragt dieses prächtige Dach heraus aus der alle Seiten des Hauses umziehenden gezimten Brustwehr. Wie hier für ein einfaches Walmdach, so wird auch wohl für das einer polygonalen Chorabside eine Pfettenkonstruktion gewählt, wenn auch das anschließende Satteldach eine Kehlbalkenkonstruktion aufweist. So zeigen im Chordachwerk der Kathedrale in Tours die Gratgespärre drei Kehl-

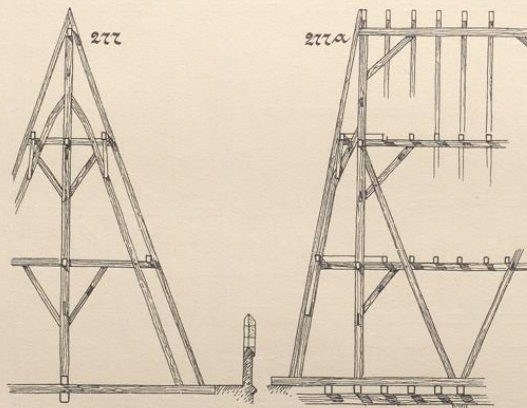


Abb. 277 u. 277a.

balken und eine mit dem unteren überblattete Strebe vom Kaiserstiel nach dem Sparren. Auf die Kehlbalken aber sind Pfetten aufgelagert, auf denen die Walmsparren ruhen. Umgekehrt finden wir aus naheliegenden Gründen auf französischen Kirchen das halbkegelförmige Chordach wohl als Kehlbalkendach gebildet auch da, wo das anschließende Satteldach eine Pfettenkonstruktion zeigt.

Gegenüber den zuletzt besprochenen deutschen Walmdachwerken stellen die Abb. 278—278d ein französisches dar. Es ist das Dachwerk über einem Stadttorturm in Nevers, der etwa um 1400 erbaut sein mag. In der Mitte setzen (Abb. 278a) vier etwa 0,70 m von einander entfernte Gespärre auf je

zwei Mauerlatten auf, zu deren Verankerung in einem der Gespärre ein durchgehender Balken vorhanden ist. Die Gespärre sind, obgleich wohl nie die Absicht bestand, sie zu verschalen, innen nach einem Spitzbogen gebildet¹⁾, wie denn das ganze Dachwerk mit einer fast übertriebenen Sorgfalt hergestellt worden ist. Die beiden Gespärre unter den Walmspitzen (Abb. 278) haben oben je eine von den Sparren getragene Hängesäule erhalten, die drei Pfetten und zwischen diesen die Längsverstrebung aufnimmt. Daß die untere Pfette in das Kehlgebälk gelegt und in die Binderkehlbalken gezapft ist, während die Kehl-

1) Vgl. oben S. 50.

balken der anderen Gespärre von ihr aufgenommen werden, ist eine in französischen Dachwerken nicht eben seltene Eigentümlichkeit. Die Gratgespärre, deren Anschluß an den Binder die Abb. 278b (die den Anlauf der Kehlbalken, von unten gesehen, wiedergibt) und 278c darstellen, sind analog den anderen gebildet. Der Binderkehlbalken zeigt also (Abb. 278c) in der Mitte für den Anlauf der Büge des Binders eine Verstärkung nach unten, aus der die Spitze des Bogens herausgeschnitten worden ist, und für den Anschluß der Kehlbalken der Gratgespärre und des mittleren Walmsgespärres eine Verbreiterung nach außen (Abb. 278b), aber auch die Kehlbalken der Gratgespärre zeigen am Zusammenschluß Verstärkungen für die anlaufenden Büge. Die Gratsparren haben den in Abb. 278d gekennzeichneten Schnitt. Die anschließenden Sparren sind nicht, wie das gewöhnlich geschieht, angeschifft, sondern trotz des schwierigen Verbandes, eingezapft worden.

Auch die Pfettenkonstruktion — und zwar sowohl die im östlichen Frankreich, wie die im westlichen Deutschland gebräuchliche — ist oft genug beim Walmdach zur Verwendung gekommen. So trägt ein Befestigungsturm des Klosters Cluny ein Walmdachwerk, das freilich später ist, als der Turm selbst und vielleicht erst dem 15. Jahrhundert angehört, mit drei Bindern, deren mittleren Abb. 279 darstellt, während in den beiden unter den Walmspitzen liegenden die Hängesäule für die Bildung eines Knaufes durchgeführt ist und die Firstpfette in sie verzapft erscheint. Die Binder sind ca. 3 m von einander entfernt. Die Sparren liegen auf drei Pfetten, von denen die untere zugleich die Mauerlatte für die Binderbalken ist, die mittlere von der Strebe, und die obere von der Hängesäule getragen wird und, durch Kopfbänder mit ihr verbunden, eine Längsverstrebung herstellt. Unter der mittleren Pfette liegt ein Sattelholz auf der Strebe, und beide werden durch einen in Strebe und Sparren gezapften kurzen Riegel an ihrer Stelle gehalten. Unter den Gratsparren liegen keine Streben, wohl aber unter den mittleren Sparren der steilen Walmsflächen in der Mittellinie des Dachwerks (Abb. 279a stellt das Dachgebälk dar). Die tragen für die Walmsparren eine Pfette, die mit den bis zum Grat durchschiefenden Pfetten der Satteldachflächen überblattet worden ist. Das Dachwerk ist durch keine Decke von dem Verteidigungsgeschoß getrennt und stellt also ein sichtbares dar, wenn auch ein solches in einfacher Ausbildung, wie es an ähnlicher Stelle aus Gründen der Wohlfeilheit häufig zur Ausführung kam.

Ein Haus am Heiligkreuzplatz in Metz, das um 1500 etwa entstanden sein mag, trägt ein Walmdachwerk, das die zweite Art der Pfettenkonstruktion zeigt. Wie beim Hotel St. Livier in derselben Stadt ragen auch bei diesem Gebäude die Mauern über den Fuß des Daches hinaus und tragen etwa

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

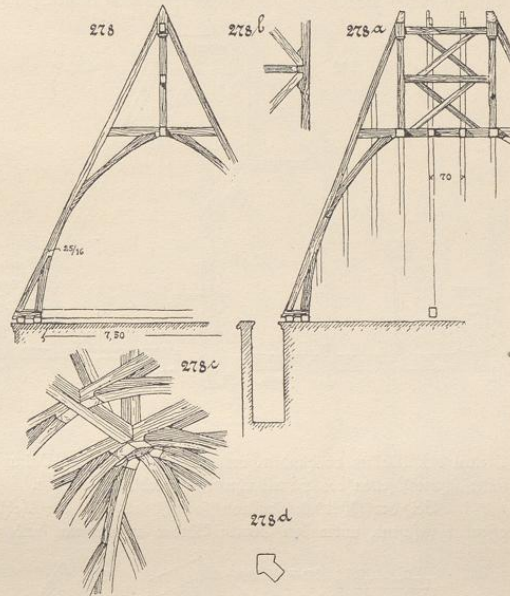


Abb. 278—278 d.

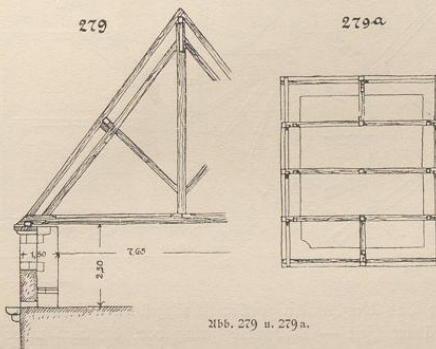


Abb. 279 u. 279 a.

1,50 m höher auf doppelten Kragsteinen einen Wehrgang. Die eigentümliche Anordnung gewinnt hier dadurch noch an Reiz, daß nach dem Plaze zu der Wehrgang sich auf jeder Seite zu einem Erker erweitert. Über die gezinnte Brüstwehr hinüber wird bei solcher Ausbildung nur die Spitze des gleichwohl ziemlich hohen Daches auf der anderen Seite des kleinen Plazes sichtbar. Abb. 280 stellt den Binder

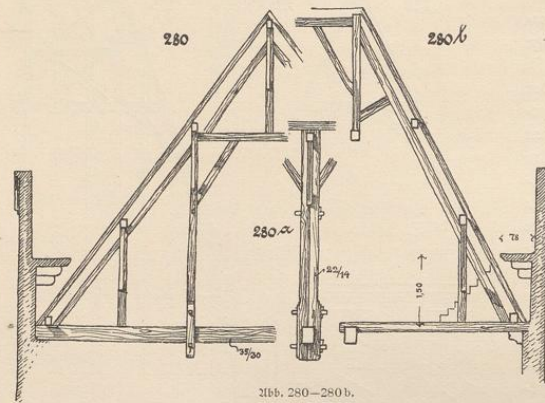


Abb. 280—280 b.

des Dachwerks dar. Die Sparren liegen auf der First- und der Fußpfette und zwei mittleren Pfetten auf, die von einem Hängewerk getragen werden, die untere auf einem Stiel, der mit der Hängestrebe überblattet ist, die obere auf der doppelten Hängesäule (Abb. 280a), welche zugleich den Binderbalken, ihn umfassend, aufhängt. Auf dem Spannbalken des unteren Hängewerks baut sich ein oberes auf für die kurze Mittelsäule, die die Firstpfette trägt, und die im letzten Binder den Kaiserstiel für den Walm abgibt. Auch bei diesem Dachwerk ist nur unter dem mittleren Walmsparren (Abb. 280b), nicht aber unter den Grat sparren, eine Strebe für die

unterstützten Pfetten des Satteldachwerks überblattet worden.

Bei der Pfettenkonstruktion sowohl als bei der Kehlbalckenkonstruktion hat man sich zunächst offenbar geschaut, unter den Graten Binder anzuordnen, und zwar natürlich der Schwierigkeiten wegen,

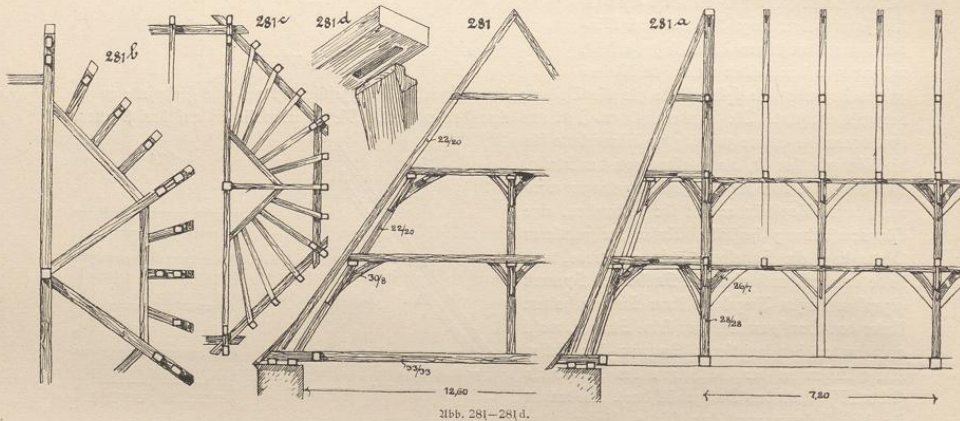


Abb. 281—281 d.

die das Verzimmern solcher schräggestellten Binder machen mußte. Gleichwohl kommen — zumal in späterer Zeit — Dachwerke genug vor, die auch unter den Graten eine Binderkonstruktion zeigen. So finden wir im Dachwerke des Steinernen Hauses in Frankfurt a. M.¹⁾ am steilen Walm fünf liegende Stuhlsäulen, zwei unter den Graten und drei zwischen diesen. Allerdings nur im untersten Dachgeschoße, da doch die Satteldachgespärre solche auch in dem folgenden Dachgeschoß zeigen.²⁾ Das unterste Kehlgebälk hat an den Walmen, wie das Dachgebälk, Stichbalken, die beiden oberen Kehlgebälke aber nicht

1) Vgl. oben S. 40.

2) Vgl. Abb. 81.

mehr. Da legen sich die Sparren auf einen Kehlbalken, der ihnen also als Pfette dient, wie denn fast überall die Konstruktion am Walm einfacher ist, als im Satteldach und dank der größeren Steilheit des Walmes auch einfacher sein kann.

Nach einem Brande von 1508, der von dem ursprünglichen Dachwerk über dem Hochschiff der Marienkirche zu Lübeck nur den kleineren westlichen Teil¹⁾ unversehrt ließ, wurde über dem östlichen Teil ein neues Dachwerk aufgebracht, das eine Binderkonstruktion mit liegenden Stuhlsäulen unter den Sparren und stehenden Säulen in der Mitte ist. Die Gespärre liegen, nach niederdeutscher Gewohnheit, weit, etwa 1,80 m von einander entfernt. Jedes zweite ist ein Binder, jedes vierte aber nur zeigt die in Abb. 281 dargestellte Gestalt; in den anderen Bindern fehlen der Binderbalken, die mittlere Säule im untersten

Geschoß und die Bäume zwischen der mittleren Säule im zweiten Geschoß und der Pfette (Abb. 281a). Die mittleren Säulen sind nur für die Längsverstrebung des Dachwerks angeordnet. Im Anfallsgespärre für das Walmdach des achteckigen Chorschlusses steht ein starker Kaiserstuhl, durch die mittlere Längsverstärkung des Dachwerks einigermaßen verstrebt, und in dem in der Längsachse der Kirche angeordneten Gespärre (Abb. 281a) der mittleren Walmfläche mit dem Mittelsparren durch Kehlbalken verbunden, nach deren zwei unteren er Bäume erhalten hat, und unter deren unterstem eine liegende Säule erscheint. Nur in diesem Gespärre findet sich am Walm der oberste Kehlbalken. Die beiden unteren Kehlgelbälke und das Dachgebälk sind ausgewechselt (Abb. 281c stellt das untere, Abb. 281b das Dachgebälk dar). Die Pfetten laufen, auf den Ecken überblattet (Abb. 281c), auch unter den Kehlgelbälken am Walm her und werden unter den Grat sparren von je zwei liegenden Stuhlsäulen, wie im Binder des Satteldaches,

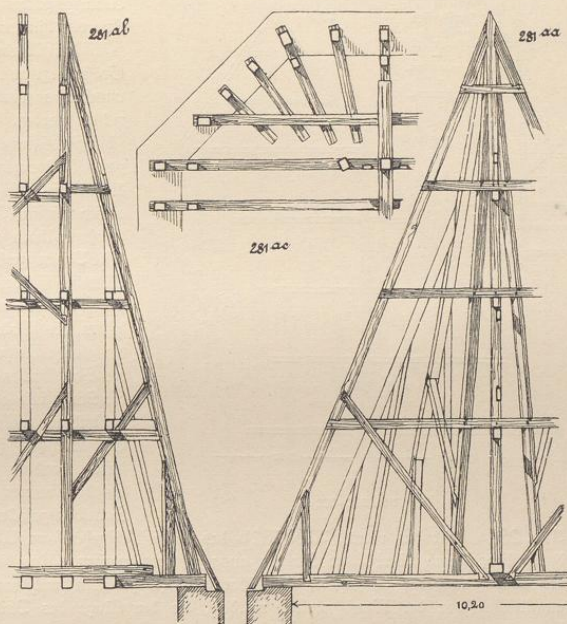


Abb. 281aa—281ac.

getragen. Das Dachwerk ist für den Aufbau des Dachreiters, der inschriftlich 1509 bis 1510 errichtet worden ist, ausgeschnitten worden und also unmittelbar nach jenem Brande entstanden.

Eine eigentümliche Konstruktion zeigt das Chorwalmdach der Kreuzkirche zu Breslau (Abb. 281aa bis 281ac). Da ist über dem Chor, wie über dem Schiff, eine Binderkonstruktion ostdeutscher Art mit Mittelsäule (Abb. 57 bis 57c) zur Ausführung gekommen, so daß im Anfallsgespärre (Abb. 281aa) ein vortrefflich verstrebt Kaiserstuhl ohne weiteres vorhanden ist. Der ist dann wieder (Abb. 281ab) mit dem Mittelsparren der mittleren Walmfläche, also nach der Längsachse der Kirche, wie das überall sehr gebräuchlich war, verbunden durch einen Kehlbalken in Höhe des dritten Kehlgelbälkes, durch zwei Pfettenstücke und durch eine mit deren unterem überblattete Strebe. Es sollten nun aber auch die Grat sparren eine ähnliche Verbindung mit dem Anfallsgespärre erhalten, und so wurden, damit die Streben da ganz regelrecht verbunden werden könnten, in das Anfallsgespärre zwei im Grundriß schräg und auf den Grat sparren zu gestellte, sich an den Kaiserstuhl anlehrende Säulen eingelegt, die mit allen ihnen be-
gegnenden Hölzern des Binders überblattet worden sind. An diese konnte die Strebe wie an den Grat

1) Dargestellt in den Abb. 42 und 42a.

sparren regelrecht angeblattet werden. Die Kehlbalcken der Grat sparren sind aber nicht bis zu diesen Säulen geführt, sondern in den Kehlbalcken eines besonderen Gespärres eingezapft, das dem Anfallsgespärre parallel jenseits desselben im Walmdach noch aufgestellt worden ist, und dessen Sparren an die Grat sparren angeschifft, die Walmsparren aufnehmen, die also nicht an die Sparren des Anfallsgespärres geschifft werden brauchten. Durch diese merkwürdige Anordnung wurde vermieden, daß die Sparren des Anfallsgespärres durch Schub vom Walm her in Anspruch genommen wurden. Vielmehr kam nun der gesamte Schub des Walmes in der Mitte des Gespärres am Kaiserstiel zur Wirkung, wo eine ausgiebige Verstrebung vorhanden war, während am Rande des Gespärres unter den Sparren eine solche sich ja durchaus nicht findet. Dieser Anordnung entsprechend ist dann auch das Dachgebälk (Abb. 28(ac))

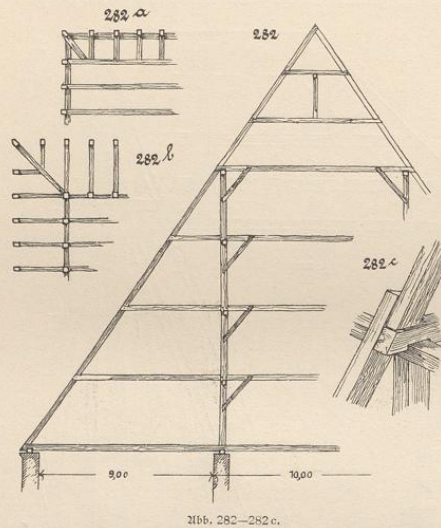


Abb. 282—282 c.

Abb. 282a stellt das vierte, Abb. 282b das dritte Kehlgebälk am Walm dar. Die Pfostenwände sind durch Riegel und überblattete Streben ausgegimmert worden. Um die beiden kurzen gegen den Schub des Walmdachwerks zu sichern, sind über den Kehlgebälken nach innen zu in jedem Geschoß Balken unmittelbar vor der Wand verlegt worden, die der Länge des Daches nach verlegte andere Balken

gebildet, wo durch den Balken des parallelen Walmsparres die Stichbalken für die anderen Sparren hindurchgezapft worden sind.

Ein Walmdach von ganz außergewöhnlicher Größe liegt auf der Severikirche in Erfurt.¹⁾ Wohl unmittelbar nach dem Brande von 1742 ist es errichtet worden. Es ist von der Art, die über dreischiffigen Kirchen gebräuchlich war und zeigt also zwei Pfostenwände über den Pfeilern und Bogen, die die Seitenschiffe vom Mittelschiff trennen. Da es sich um ein Walmdach handelt, entsprechen diesen Pfostenwänden andere, unter den Walmen, die über den Bogen zwischen den Kreuzschiffen und dem Mittelschiff liegen. Wie nun die Kreuzschiffe etwa dieselbe Breite wie die doppelten Seitenschiffe haben, haben die Walme und die Satteldachflächen etwa die gleiche Neigung. Abb. 282 stellt ein Gespärre des Satteldaches dar. Sie sind alle gleich bis auf die Stuhlsäule oben im Dachwerk, die eine Längsverstrebung aufnimmt und nur in jedem siebenten Gespärre sich findet. Die Sparren gehen nicht durch, sondern setzen, wie es Abb. 282c zeigt, auf dem vierten Kehlgebälk von neuem auf. Diesen Satteldachgespärren entsprechen die Walmsparren.

1) Dieser außerordentlich interessante Bau mit Kreuzschiff und Choranlage im Osten und Westen (die westliche nicht vollendet) ist die Geschichte des Baues in Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Sachsen, Heft 13, S. III sqq., Grundriß, Choranlage und Schnitte in King, Study-book IV, pl. 8) im letzten Viertel des 13. Jahrhunderts begonnen und im Laufe des 14. nahezu vollendet worden. Der Entschluß, die Kirche fünfschiffig anzulegen, wurde vielleicht erst gefaßt, als der Bau im Osten schon begonnen war. Die Art des ursprünglichen Dachwerks ist noch heute nachzuweisen. Am Chor und an den Kreuzschiffen liegt das ursprüngliche, noch heute als solches dienende Hauptgesims in ein und derselben Höhe und um ein gutes Stück höher als das zerstörte, aber in Resten noch erkennbare ursprüngliche Hauptgesims der Seitenschiffe, wie denn auch die Gewölbe der Seitenschiffe um ein entsprechendes Maß niedriger liegen als die des Mittelschiffs und der Kreuzschiffe. Es lag also wohl über dem Mittelschiff und Chor ein Satteldach, gegen das gleich hohe Satteldächer über den Kreuzschiffen anließen, die wahrscheinlich an den Fronten von einem Giebel abgeschlossen wurden. Über den einzelnen Jochen der Seitenschiffe waren dann Walmdächer angeordnet — wie bei der Elisabethkirche in Marburg und vielen anderen der Zeit — deren First wohl erheblich niedriger lag, als der des Hauptdaches. Nach dem Brande von 1472, durch den urkundlich das ganze Dachwerk und dabei wohl auch die Giebel der Kreuzschiffe zerstört worden sind, ist aber das Hauptgesims der Seitenschiffe, so weit es nicht schon zerstört war, heruntergenommen und die Mauer bis zur Höhe des Hauptgesims der Kreuzschiffe und des Chores aufgeführt worden, um über dem rechteckigen Kirchengrundriß ein einfaches riesiges Walmdach errichten zu können. Zu gleicher Zeit wurde der dreispitzige Turmbau zwischen Schiffdach und Chordach ausgeführt, der aber hier keine konstruktive — da ja das Chordach einfach an die Walmdachfläche angeschlossen werden konnte — und eigentlich auch keine ästhetische Notwendigkeit war, und also hier auch wohl nicht zum ersten Male, vielmehr in Nachahmung des Domturms, zur Ausführung gekommen ist.

(je zwei oder drei) aus einander spreizen sollen — eine nicht eben zuverlässige und wohl auch erst nachträgliche Anordnung.

Wie nun in diesem Erfurter Dachwerk die unterstützte Pfostenwand unter dem einfachen Walm herumgeführt worden ist, so ist das in der Regel auch da geschehen, wo solch ein dreischiffiges Dachwerk über einem polygonalen Chor zur Ausführung gekommen ist, z. B. im Dachwerk der Kirche zu Bernau¹⁾ und in dem der Marienstadtkirche zu Eippstadt (Abb. 283 bis 283b), das in den ersten Jahren des 16. Jahrhunderts errichtet wurde. Abb. 283 stellt ein Satteldachgespärre dieses großen binderlosen Chordachwerks dar. Sie sind im wesentlichen gleich. Nur fehlen in jedem zweiten der untere Teil des Stieles in der Pfostenwand (Abb. 283a) und die mit ihm verbundenen Kehlbalken und Bäume. Die durch Riegel und Bäume gut versteifte Pfostenwand ist über den Scheidebögen, die den Umgang vom inneren Chor trennen, nach drei Achseseiten unter den Walmflächen herumgeführt, und an die Pfosten schließen sich

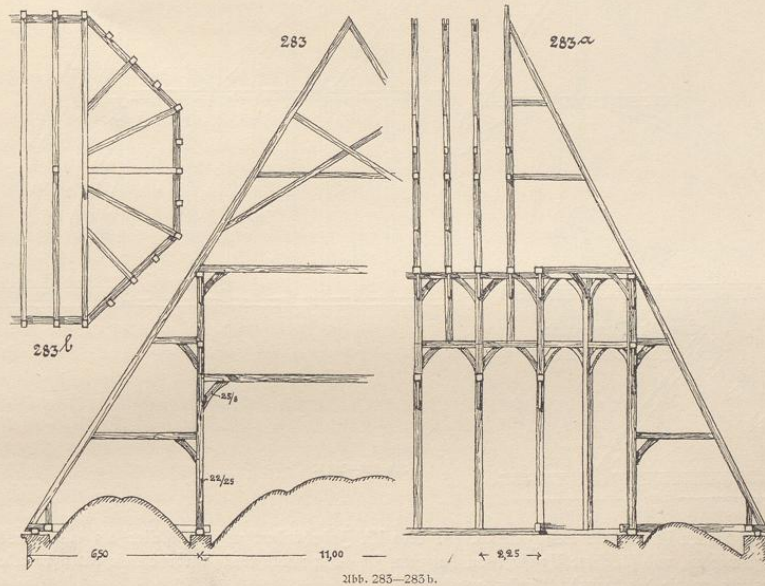


Abb. 283—283b.

auch hier im unteren Teil des Dachwerks Kehlbalken mit Bäumen für die Gratsparren und je einen Zwischensparren der Walmflächen an (Abb. 283a). Das Hauptkehlgebälk ist in Abb. 283b dargestellt. Ein Dachgebälk ist nicht vorhanden, da die Gewölbe hoch in den Dachraum hineinragen. Nur über den Guribögen des Umgangs sind für die Mauerlatten Ankerbalken angeordnet. Da die Pfostenwand hier der Linie der Scheidebögen folgt, haben die Walmflächen ungefähr die gleiche Neigung wie die des Satteldaches erhalten, und das Anfallsgespärre liegt nicht etwa über den äußeren Ecken des Chorpolygon, sondern ist weiter nach Westen gerückt. In ihm steht ein unverstreuter Kaiserstiel, an den sich zweimal eine ganze Reihe Kehlbalken für die Walm Sparren anschließen.

Sichtbare oder offene Dachwerke sind nur selten abgewalmt worden. Die ersteren sind in Italien, Frankreich, England und Norwegen nur über rechteckigen Räumen angelegt worden, und da war eine Abwalmung wohl fast stets zu vermeiden. Und auch die Holztonnengewölbe finden sich nur über wenigen polygonal geschlossenen, einfachen Kirchenbauten abgewalmt, wie z. B. über der Kirche in Tillard, von dessen Dachwerk die Abb. 284 bis 284b²⁾ eine Vorstellung geben, über der Kirche in Honfleur oder über der Kirche St. Jean l'Évangéliste in Paris.³⁾ Da gehen — genau entsprechend der oben⁴⁾ be-

1) cf. Abb. 118.

2) Nach Archives de la commission des Monuments historiques, I, pl. 77.

3) Abb. in Lenoir, Statistique monumentale de Paris, t. II.

4) Vgl. S. 172.

schriebenen Anordnung — von dem im Kaiserstuhlbinde vorhandenen Ankerbalken Stützbalken unter den Graten nach den Ecken des Polygons. Da dient die Hängesäule des Anfallsgespärres, die einigermaßen verstrebt ist, als Kaiserstuhl, gegen den sich die Gratgespärre legen, und an diese und das Anfallsgespärre werden die Hölzer der Walmgespärre angelegt, die Sparren und Bäume angeschiffet, die Kehlbalken angezapft.

Es mag hier daran erinnert werden, daß das Walmdach — wie wir es in solcher Anwendung ja auch schon kennen gelernt haben¹⁾ — oft für die Bedachung der Türme gebraucht worden ist, nicht selten bei kirchlichen Bauwerken, bei profanen aber wenigstens ebenso oft, als das Zeltdach. Besonders

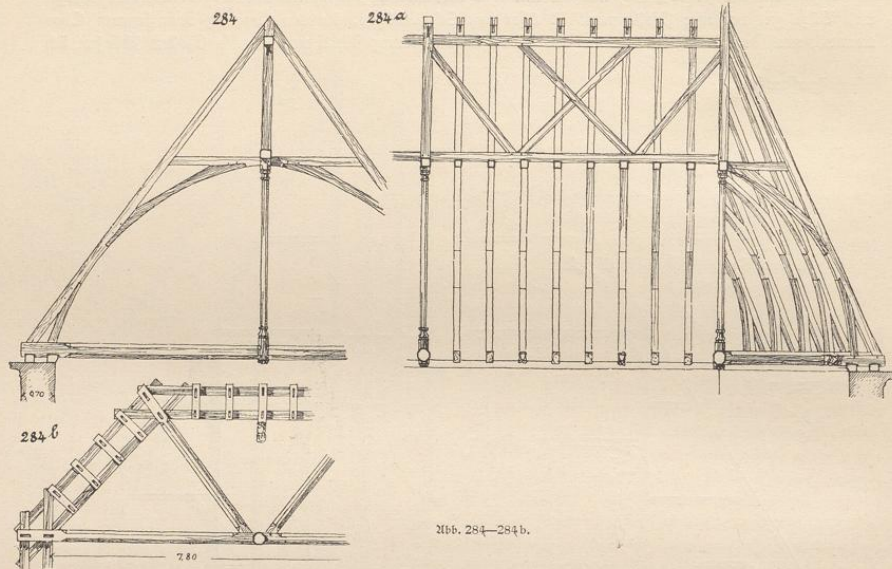


Abb. 284—284b.

auf Kirchtürmen ist es, wie das Zeltdach, seit dem 12. Jahrhundert ungleich steiler als das Hausdach angelegt worden, und für seine Konstruktion hat man sich dann naturgemäß mehr an die des pyramidalen Helmes als an die des Hausdachwerkes angelehnt.²⁾

3.

Das Zeltdachwerk.

Das Zeltdach ist die älteste Form des Hausdaches. Aus ihm entstand zunächst das Walmdach und dann das Satteldach, und diese beiden haben im Laufe der weiteren Entwicklung das Zeltdach im Hausbau fast ganz verdrängt. Nur noch selten kommt es da im Mittelalter vor und auch nicht viel häufiger als Dach zentraler Kirchenbauten. Es ist aber — neben dem Walm- und Satteldach — das eigentliche Dach der Türme und hat als solches eine eigenartige Ausbildung erfahren, von der im sechsten und siebenten Kapitel die Rede sein soll.

Nun ist in jener Zeit der Abstand zwischen Turm und Haus nicht so groß wie heute. Es leitet eine Reihe von Bautypen von einem zum anderen über, und man findet turmartige Wohngebäude — Wohntürme — auf den Burgen und in den Städten. Ein solcher Bau aus dem 15. Jahrhundert in Frankfurt a. M. von annähernd quadratischem Grundriß hat sein altes Dachwerk, das ein Zeltdachwerk

1) Vgl. oben S. 175 und 177 und die Abb. 275, 278 und 279.

2) Vgl. weiter unten Abb. 339 und 340.

ist, bewahrt. Abb. 285a stellt den Grundriß des obersten oder Verteidigungsgeschosses und Abb. 285 den Schnitt durch die Mitte des Dachwerks dar. Dieses ist, wie die meisten mittelalterlichen Zeltdachwerke über viereckigem Grundriß¹⁾, wie ein Walmdach jener oben²⁾ beschriebenen Art konstruiert, bei der die Gratsparren ohne Verbindung geblieben, dagegen die mittleren Gespärre als Binder ausgebildet worden sind. Das Dachgebälk ist nicht zentral gebildet, sondern aus sieben parallelen Balken mit Stichbalken nach zwei Seiten. Es ruht auf den hinter der gezimten Brüstungsmauer aufgestellten Pfostenwänden. Vier in den mittleren Gespärren angeordnete Streben tragen einen Kaiserstiel, der mit den zwei entsprechenden Sparren je eine Pforte für die zwei Kehlgebälke aufnimmt. Das untere derselben ist aus parallel — aber nach anderer Richtung als wie im Dachgebälk — gelegten Balken gebildet, deren zwei äußere an die Gratsparren angenagelt sind und den Sparren als Pforten dienen. Die vier Ecken des Hauses tragen Ecktürmchen, wie sie bei manchen Frankfurter Häusern vorhanden waren und bei einigen wenigen heute noch erhalten sind.

Ein mächtiges Zeltdach trägt die Barbarakirche zu Meran, die einen achteckigen Grundriß mit einer lichten Weite zwischen den das Dachwerk tragenden Mauern von ca. 13,00 m aufweist. Vier Dachbinder, wie sie Abb. 286 darstellt (auf der linken Seite ist der Einblick in das Dachwerk gezeichnet) sind je von einer Ecke zur gegenüberliegenden aufgestellt worden. Sie weisen drei Kehlbalken auf und zwei von diesen und von den Sparren getragene Hängehölzer, von denen der Binderbalken aufgehängt werden soll. Die Binderbalken tragen eingezapfte Pforten für die Leersparren, welche außerdem auf der Mauerlatte als einer untersten Pforte ruhen. Unter diesen Pforten sind im zunächst tieferen Gebälk mit ihnen parallele Hölzer zwischen die Balken eingezapft, und zwischen die zwei unteren Binderbalken und die Binderbalken sind Stiele gestellt, welche durch Kopf- und Fußbänder mit den Pforten und den parallelen Hölzern verbunden sind. So wird eine zentrale Versteifung des Dachwerks bewirkt. Schräge Hängehölzer hängen dann die Stiele wieder an den Sparren auf und verstreben den Binder. Wie die Binderbalken (Abb. 286a) sind auch die Binderbalken zu ausgewechselten Gebälken verzimmert worden. Ein Kaiserstiel ist erst oben im Dachwerk vorhanden. Für die Festigkeit des Dachwerks bedeutet er nichts, vermittelt aber einen guten Zusammenschluß der Sparren in der Spitze. Dieses Dachwerk ist außerordentlich leicht gebaut und stellt eine recht kühne Konstruktion dar.

Durch die Anordnung langer Aufschieblinge³⁾ erhalten die Zeltdächer — zumal die viereckigen profanen Türme — einen nach innen gebogenen Kontur. Das 16. Jahrhundert erfindet für sie, indem der Kontur geschwungen wird, die Welsche Haube. Johann Wilhelm⁴⁾ gibt eine Konstruktion mit liegenden Stählen für eine solche an.

Auch die Zeltdachwerke wurden hin und wieder als sichtbare oder offene konstruiert. So zeigt der ca. 8,00 m innen breite etwa quadratische turmartige Küchenbau von Stanton Harcourt⁵⁾ ein sichtbares Zeltdach von achteckigem Grundriß. Die Binder unter den Graten tragen da drei Pfortenringe für die Leersparren und sind mit den Pforten in jener reichen Weise durch unter den Leersparren angeordnete Büge verbunden, die die profanen englischen Dachwerke vor den kirchlichen auszeichnen. Auch die Küche des im Südwesten der Kathedrale von Chichester gelegenen bischöflichen Schlosses, im Grundriß ein Quadrat von etwa 10,50 m Seitenlänge, trägt ein sichtbares Zeltdach (Abb. 286 aa bis 286 ad). Es sind da vier sich durchdringende Binder (Abb. 286 aa) vorhanden, die einen viereckigen, auf den Ecken wie es Abb. 286 ac zeigt, verbundenen Pfortenfranz für die Leersparren tragen, welche, mit einem

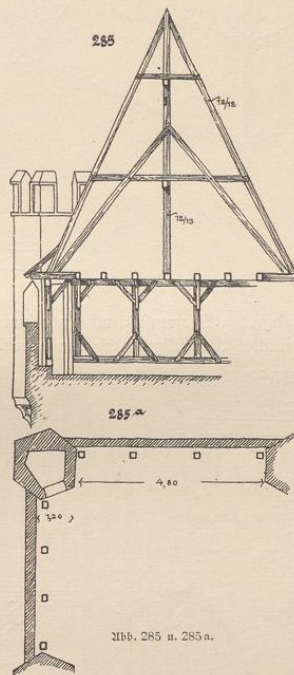


Abb. 285 u. 285 a.

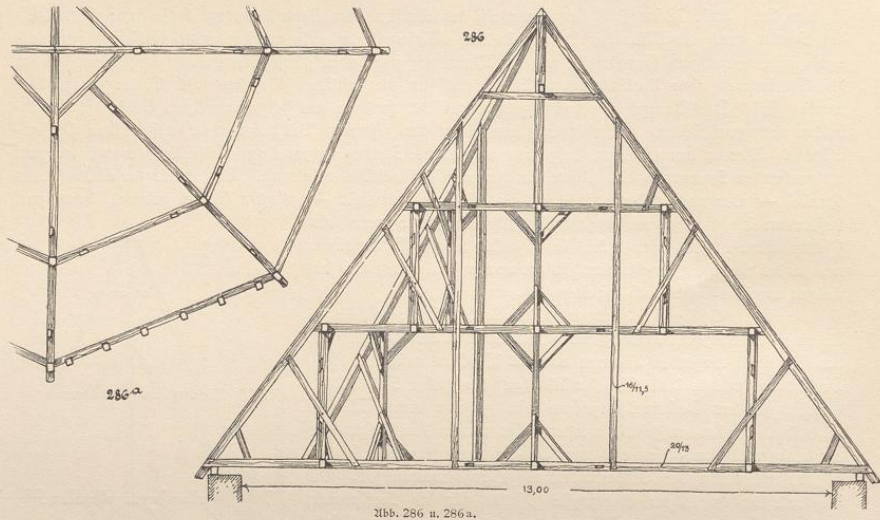
1) Wie z. B. das Zeltdachwerk über einem Befestigungsturm in Braunsberg, über der Sakristei der Elisabethskirche in Marburg und das über dem Bergfried der Burg Hohenklingen, über dessen Alter mir freilich nichts bekannt ist.

2) S. 175.

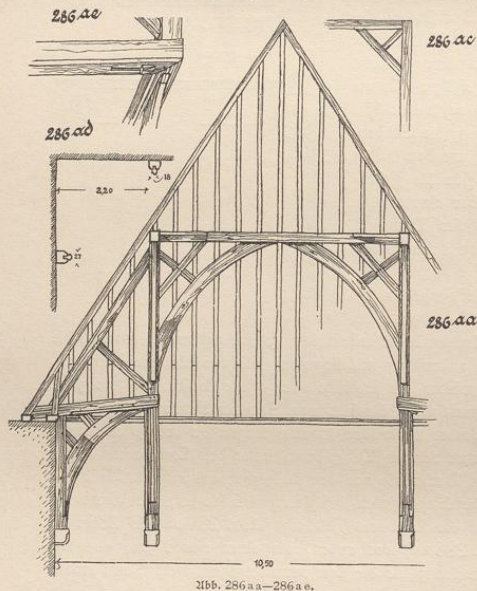
3) cf. Abb. 335 und 336.

4) I. c., I. Taf. 14 und 15.

5) Turner und Parker, I. c., t. III, p. 151 und t. IV, p. 276 mit Abb.



einfachen Sparrenfuß auf einer inneren profilierten und einer äußeren Mauerlatte aufsetzend, sonst keine weitere Unterstützung erhalten haben. Die Binder, paarweise den Seiten des Grundrißquadrates parallel



einen inneren Durchmesser von etwa 10,50 m hat und der selbst aus dem 15. Jahrhundert stammt, hat, vielleicht aber erst im 15., ein offenes Dachwerk der dritten, deutsch-französischen Art als Abschluß seines

1) cf. Abb. 184 bis 200.

aufgestellt, durchdringen sich so, das die den Pfettenfranz in den Ecken tragenden vier Pfosten je in zwei senkrecht zu einander stehenden Bindern liegen. So stehen diese Pfosten auf der Spitze und der Verbindungsstelle (Abb. 286 ae) zweier etwas nach innen ansteigender Fußhölzer, die je von einem auf einem Kragstein aufsetzenden Klappstiel nebst Bug unterstützt werden, so werden sie von zwei von diesen Fußhölzern ausgehenden Streben aufgehängt und so gehen von ihnen aus je zwei mächtige gekrümmte Büge an die Pfetten. Einige andere Hölzer vervollständigen die Binderespärre. Die Fußhölzer, die Klappstiele und die diese verbindenden Büge sind einfach formiert worden. Für die Büge sind an dem unten stärkeren Klappstiel und am Fußholz (Abb. 286 ae) Ansagstücke beim Zuhauen stehen geblieben, gegen die sie sich, wie gegen eine Versatzung, ansetzen. Die unteren und oberen Büge bilden zusammen in jedem Binder einen im oberen Teile spitzen Kleeblattbogen. Es versteht sich von selbst, daß dieses Dachwerk, wie das von Stanton Harcourt einen bedeutenden Schub ausübt, wie denn beide überhaupt in allem die Art der späteren englischen sichtbaren schiebenden Pfettendachwerke zeigen.¹⁾ Der stärkste der vier runden

Türme der Burg von Semur en Auxois, der

obersten Geschosses erhalten, das aber nie verschalt worden zu sein scheint. Abb. 286bb stellt eines der vier mit Ankerbalken ausgestatteten Gespärre dieses im übrigen aus ganz gleich ausgebildeten Gespärren (Abb. 286be) zusammengesetzten kegelförmigen Dachwerks dar. Das aus den Ankerbalken gebildete, in der Mitte an einer den Kaiserstuhl ersetzenden Hängesäule aufgehängte Gebälk (Abb. 286bd) hält den doppelten Mauerlattenkranz, auf den sich die Sparrenfüße (Abb. 286be) setzen, zusammen. Das ausgetwechelte Kehlgebälk enthält natürlich für jedes Gespärre einen Balken. Innerhalb der Sparrenfüße

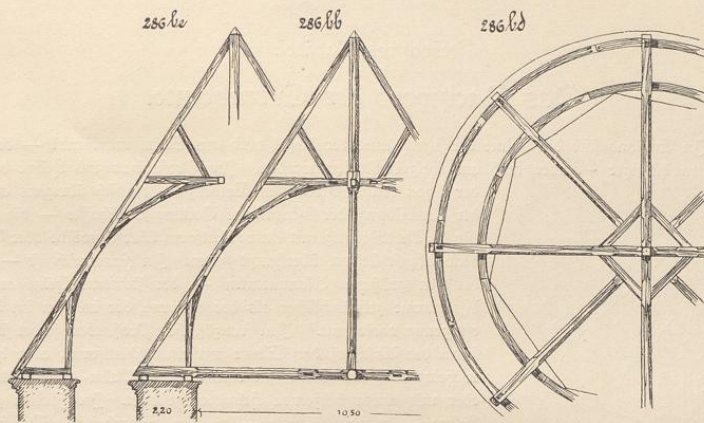


Abb. 286bb—286be.

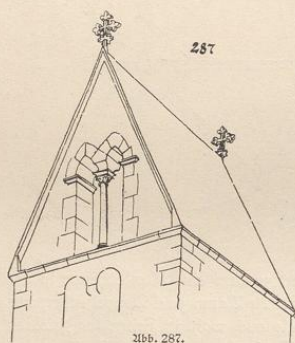
läuft auf der Mauerkrone ein bequem begehbarer Gang ringsherum, zu dem eine Wendeltreppe in der Mauerstärke heraufführt. Außer den Zinnenfenstern zeigt der so überdeckte Raum zwei Doppelfenster, wie sie sonst an Wohnbauten des 13. Jahrhunderts erscheinen und hat also auch wohl in Zeiten des Friedens als Wohnraum gedient. Ein ähnliches Dachwerk trägt ein rundes Taubenhaus von etwa 7 m innerem Durchmesser in Créteil bei Paris, von dem Viollet-le-Duc¹⁾ Abbildungen und eine Beschreibung gibt.

¹⁾ I. c., t. III, p. 485 sq.

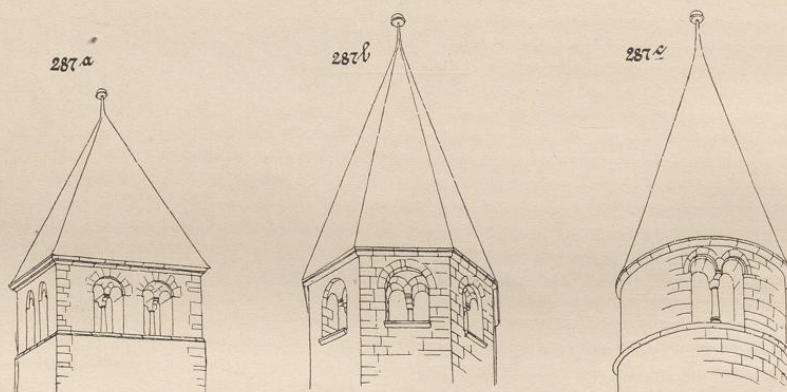
Sechstes Kapitel.

Das Dachwerk der Turmhelme.

In England sind die Helme der Kirchtürme der Regel nach aus Stein, manchmal — doch nur im Südosten häufiger — aber auch aus Holz konstruiert worden. Im Profanbau sind Helme dort bei



der schon früh auftretenden Tendenz — die sich übrigens auch bei der Ausbildung der Kirchtürme Geltung verschaffte — die Türme für die Verteidigung mit einer Plattform über Gewölbe oder Balkendecke abzuschließen, überhaupt selten. In Frankreich ist — zumal bei den größeren Monumenten — der steinerne Helm auf dem Kirchturme gebräuchlicher als der hölzerne, der indessen im Norden oft genug vorkommt.¹⁾ Im französischen Profanbau findet sich nicht selten der Abschluß der Türme mit einer Plattform, aber häufiger erscheint doch der Turm mit einem Zelt-, Walm- oder Satteldach²⁾ oder mit einem hölzernen Helm ausgestattet. In Italien gehören Helme — zumal hölzerne — zu den Seltenheiten. Da sind die Türme in früherer und späterer Zeit des Mittelalters, wenn sie überhaupt bedacht wurden, mit einem Zelt-, Walm- oder Satteldach von mäßiger Neigung bedeckt worden. In Deutschland aber ist der hölzerne Helm die Regel in der kirchlichen und sehr häufig in der profanen Architektur. Der Abschluß der profanen Türme durch eine Plattform ist fast unbekannt.³⁾ Das einfache Zelt-, Walm- oder Satteldach ist da das gewöhnliche, es wird aber später überall, wo man auf eine stattlichere Erscheinung hinaus wollte durch den Helm ersetzt. Kirchtürme haben wohl auch ein einfaches Dach, etwa ein Satteldach⁴⁾, (Abb. 287 vom Kirchturm in

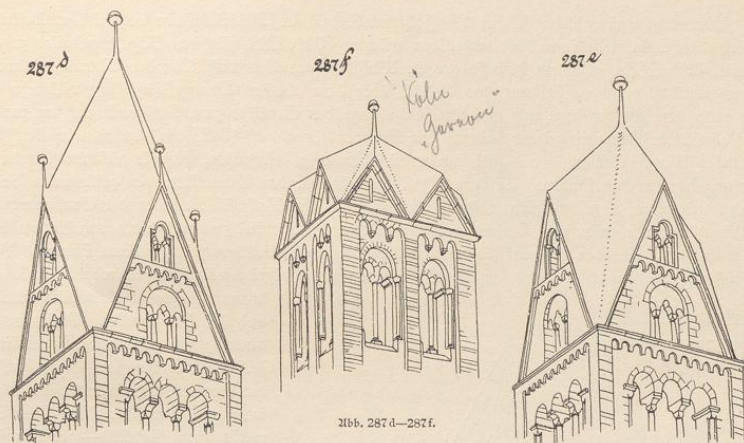


1) Einige Türme mit hölzernem Helm sind aufgezählt bei Enlart, l. c., t. I, p. 595.

2) Vgl. oben S. 185 und 177 und Abb. 286 bb, 278, 279.

3) Vgl. oben S. 128.

4) S. B. in Westfalen an manchen Orten, aber auch sonst häufig genug.



Brendlorenzen bei Neustadt a. S.) erhalten. Steinerne Helme finden sich nicht selten.¹⁾ Aber das landläufige ist eben doch der hölzerne Helm.

Aus diesen Verhältnissen geht hervor, daß wir uns im folgenden in der Regel mit deutschen Zimmerwerken zu beschäftigen haben werden.

Der Helm entsteht aus dem Zeltdach²⁾ wenn dieses sehr schräg wird, wenn die Dachflächen sehr steil werden. In früher Zeit und etwa bis zum Ende des 12. Jahrhunderts ist das Dach der Türme aber nicht so sehr viel steiler als das des Hauses. Erst etwa vom Beginn des 13. Jahrhunderts an kann von eigentlichen Turmhelmen die Rede sein.

In jener frühen Zeit ist das Turmdachwerk sehr mannigfaltig gestaltet gewesen. Sehen wir hier ab von der nicht selten vorkommenden Form des Sattels und des Walmdaches, so findet sich das Zeltdach über quadratischem, achteckigem und freisrundem Grundriß (Abb. 287 a bis 287 c). Und es findet sich über dem quadratischen und achteckigen Grundriß nicht nur bei einem einfachen Abschluß des Mauerkörpers durch ein Hauptgesims, sondern ebenso oft bei einer Krönung desselben mit Giebeln über jeder Seite, zwischen denen es herauswächst (Abb. 287 d bis 287 g), und zwar bei quadratischem Grundriß mit vier (Abb. 287 d), oder wenn es nicht so hoch wird, als die doppelte Giebelhöhe beträgt, mit acht (vier nach innen gebrochenen) (Abb. 287 e), wenn es aber höher wird, mit acht (vier nach außen gebrochenen) Dachflächen, bei achteckigem wohl kaum je mit acht, weil es so zu hoch geworden wäre, sondern mit sechzehn (acht nach innen gebrochenen) Dachflächen (Abb. 287 g). Auch noch andere abweichende Formen kommen vor. So wächst das gefaltete Dach der Chortürme von St. Gereon in Köln aus acht nicht eben steilen Giebeln heraus, die je zu zweien auf den vier Seiten des quadratischen Grundrisses stehen (Abb. 287 f).

Wie aus so früher Zeit überhaupt wenige Dachwerke erhalten geblieben sind, so gehören insbesondere Turmdachwerke aus der Zeit des romanischen Stils zu den Seltenheiten.

1) In der profanen Architektur besonders auf Mauer- und Tortürmen, z. B. in Frankfurt a. M., Gelnhausen, Grebenstein, Andernach, Brandenburg a. H. usw., in der kirchlichen z. B. in Worms, Speyer, Frankfurt a. M., Mühlhausen i. Th., Groß-Comburg usw. an romanischen Bauten, in Marburg, Treysa, Arnstadt, Heiligenstadt, Magdeburg, Meißen, Eßlingen, Freiburg, Straßburg usw. an späteren.

2) Von den Walmdachhelmen wird unten noch die Rede sein.

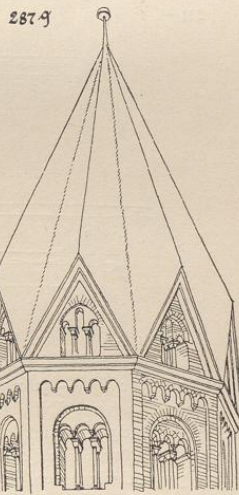
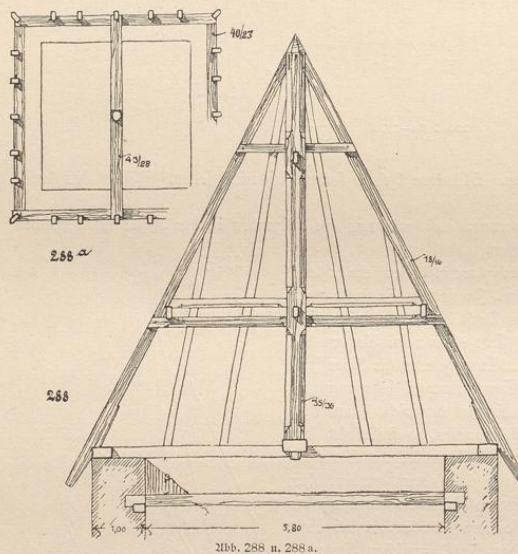


Abb. 287 g.

Über dem quadratischen Turm der Johanniskirche¹⁾ in Niederlahnstein liegt ein merkwürdiges Dachwerk, das wohl noch jener Zeit angehören möchte. Abb. 288 gibt den Schnitt parallel zu einer Turmseite, Abb. 288a in einem halb so großen Maßstabe den Grundriß über der Mauerkrone wieder. Ein Dachgebälk ist nicht vorhanden; das Gebälk über dem obersten Turmgeschoß liegt vielmehr etwa 70 cm unter dem Dachanfang, wie wir eine solche Lage des Gebälkes zum Dachwerk auch an romanischen Wohnbauten²⁾ kennen gelernt haben. Die Sparren setzen auf 40/23 cm starken, auf den Ecken überblatteten Mauerlatten auf. Sie sind am unteren Ende so geschnitten, daß sie gleichwohl unter dem Dachanfang hinabreichen können. Auf einem mittleren starken, den Mauerlatten aufgefämniten Balkenholz steht, mit einer angeschnittenen Spitze hindurchgesteckt, ein Kaiserstiel, an den die Gratsparren und die mittleren Sparren anlaufen. Die letzteren sind mit dem Kaiserstiel zweimal durch angeblattete Kehlbalcken verbunden. Auf den unteren Kehlbalcken ruhen für die Unterstüßung der anderen Sparren Pfitzen, die für dieselben ausgeschnitten und an die Gratsparren mit Holznägeln angenagelt worden sind. Alle



inneren Hölzer sind sorgfältig bearbeitet und formiert worden. Dieses in Verbindung mit den anderen Eigentümlichkeiten des Dachwerks — dem Aufsetzen der Sparren auf einer starken Mauerlatte und dem Verhältnis des Dachwerks zum Gebälk — läßt auf ein hohes Alter schließen.

Auf den beiden Türmen der Genovevakirche in Andernach ist die romanische Konstruktion eines über vier Giebeln aufsetzenden vierflächigen Dachwerks in Resten noch erhalten. Der Schnitt parallel zu einer Turmseite durch das Dachwerk des südlichen Turmes ist — ergänzt — in Abb. 289 dargestellt. Den Grundriß in Höhe der Giebelspitzen zeigt Abb. 289a. Ein Kaiserstiel ist auf den mittleren Balken eines in Höhe etwa des äußeren Giebelanfangs verlegten und von einem Unterzug getragenen Gebälkes gesetzt worden. Von dem Kaiserstiel gehen in Höhe des inneren Giebelanfangs nach den Ecken des ungefähr quadratischen Turmes

vier Hölzer aus, auf denen die mittleren Sparren der Dachflächen mit einem senkrechten Fußholz aufsetzen, und in Höhe der Giebelspitzen wird er umfaßt von zwei Paar Zangen, die von starken Holznägeln — nicht eben sehr fest — zusammengehalten werden und auf den Giebeln aufliegen. Auf ihnen setzen die Gratsparren auf und über ihnen liegen auf den Ecken überblattete Pfitzen zur Unterstüßung der Sparren, die mit Holznägeln darauf befestigt sind, und von denen die wichtigeren, wie übrigens auch die Gratsparren, noch durch Spritzen vom Kaiserstiel aus versteift werden. Die Giebellinien entlang sind Schifthölzer zur Aufnahme der Zwischensparren verlegt. Auch in diesem Dachwerk sind alle inneren Hölzer, insbesondere der Kaiserstiel (Abb. 289b), sorgfältig formiert worden. Unter den vielen, zumal im Westen Deutschlands, vorhandenen alten Türmen dieser Art, mögen immerhin manche sein, die Reste des ursprünglichen Dachwerks bewahrt haben; solche Reste scheinen mir z. B. in dem einfachen Dachwerke der Westtürme der Klosterkirche in Arnstein noch erhalten zu sein.

Wurde ein solches Dachwerk mit geringerer Höhe ausgeführt, so daß es die in Abb. 287e wieder-

¹⁾ Die Kirche ist, wie es scheint, am Ende des 18. Jahrhunderts zerstört worden und hat lange ohne Dach gestanden, bevor sie — recht schlecht — wiederhergestellt wurde. Der Turm ist aber erhalten geblieben und findet sich — wie ein zweiter inzwischen eingestürzter und nicht wieder hergestellter — mit seinem Dach neben der Kirchenruine abgebildet, z. B. in Lange, Der Rhein und die Rheinlande, 1845, S. 108.

²⁾ Vgl. oben S. 8.

gegebene Form erhielt, oder auch mit größerer Höhe, so konnte die Konstruktion doch dieselbe bleiben. Nur der Pfettenkranz über den Zangenpaaren in Höhe der Giebelspitzen mußte, der Dachform sich anpassend, aus vier gekrümmten Hölzern, oder aus acht geraden gebildet werden; und auch da, wo über den giebelsgekrönten Seiten eines achteckigen romanischen Turmes — wie er sich als Vierungsturm z. B. an St. Andreas in Köln (Abb. 287 g), am Münster in Bonn, oder an der Stiftskirche in Gerresheim findet — ein gefaltetes Dachwerk aufsteht, wird die Konstruktion von ähnlicher Art gewesen sein. Wenn später auf solchem romanischen Turmkörper ein achteckiger Helm gesetzt wurde, konnte der Dachanfang deshalb einfacher sein, weil dabei innen die Mauer bis zu den Giebelspitzen hinaufgeführt werden konnte, wenn sie auch über den Ecken erheblich schwächer wurde, oder gar an diesen Stellen nach innen pendentifartig vorgefragt werden mußte, wie in Bonn (vgl. Abb. 327). Da konnte dann in Höhe der Giebelspitzen ein regelrechter Dachanfang stattfinden, indem dort ein Dachgebälk verlegt wurde, und für die zwischen den Giebeln liegenden Dachflächen laufen die Sparren — oder Aufschieblinge — eben unter den Dachanfang hinunter.

Ein frühes Kegelförmiges Dachwerk, das vielleicht noch dem 12. Jahrhundert angehört, ist über einem runden Turm der Burg in Laval¹⁾ erhalten. Es ist im Jahre 1902, offenbar aber dem ursprünglichen Zustande entsprechend, gütenteils erneuert worden. Nur der zylindrische Teil mit seinen Balken, Pfosten und Bohlen ist ziemlich unberührt geblieben. Abb. 290 stellt den Schnitt durch dieses Dachwerk dar, dessen Konstruktion in mancher Beziehung der von Nidderlahnstein verwandt ist. Das eigentliche Dachgebälk (Abb. 290 a) ist ohne Auswechslung zentral gebildet und so dicht verlegt, daß man es, um es zu begehen, nicht erst mit Dielen belegen brauchte. Die Sparren setzen auf einem im Kreis herumgeführten, den Balken aufgekämmten Dachschwellenkranz auf und werden durch zwei ebenfalls im Kreis herumgeführte Pfettenkränze unterstützt, die auf je acht Kehlbalken, welche Sparren und Kaiserstiel²⁾

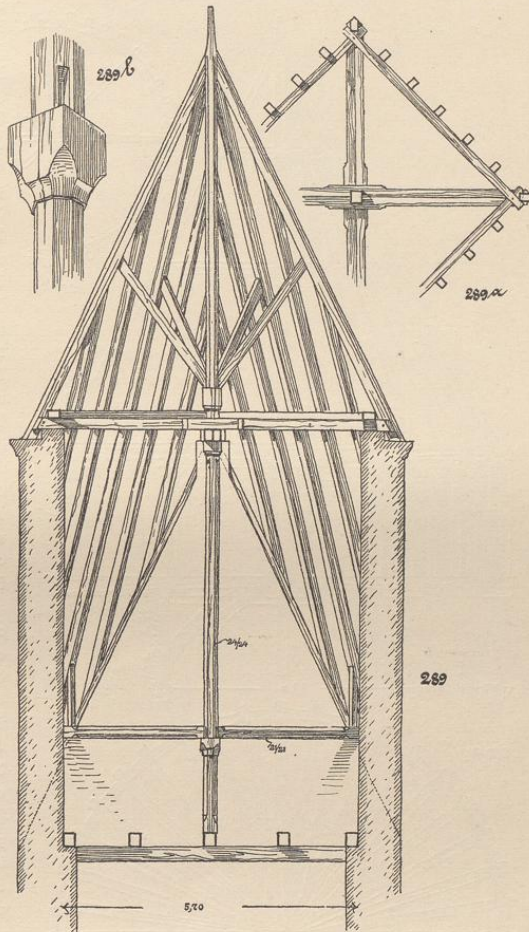


Abb. 289—289 b.

1) Abb. des wegen der weiten Ausfrangung des Obergeschosses auf Balken und der Anlage von Fußböden zwischen diesen Balken ungemein interessanten Turmes bei de Caumont, *Rudiment d'archéologie, architectures civile et militaire*, 2. éd., p. 378 sqq. Ebenda auch ein Schnitt, dessen Zeichnung mit dem gegenwärtigen Zustand freilich nicht ganz übereinstimmt. Eine perspektivische Abbildung des Dachwerks findet sich in den *Archives de la commission des monuments historiques*, t. II, pl. 24.

2) Um den Kaiserstiel waren nach den Abb. in den Archives und bei de Caumont in den beiden unteren Geschossen je acht bzw. vier Pfosten für die Kehlbalken gestellt, die so ein sehr gesichertes Auflager in der Mitte erhalten

verbinden, aufliegen (Abb. 290b). Das Dachgebälk und der Kaiserstiel finden eine Unterstützung auf einem darunterliegenden Gebälk, das aus acht in eine sehr starke achteckige Mittelsäule gezapften und für das darüberliegende unausgewechselte Gebälk durch kurze runde Wechsel verbundenen Balken besteht,

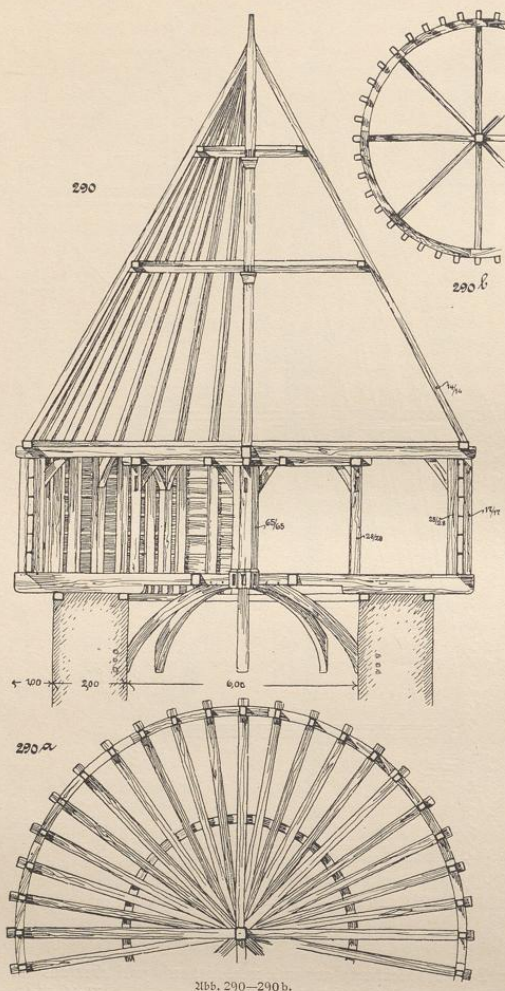


Abb. 290–290b.

pfeilers bis zur Höhe der Giebelspitzen erst ermöglichen, wo er für das — übrigens erneuerte — Dachwerk ein sehr erwünschtes Auflager abgeben konnte. Solche Anlage ist aber eine Ausnahme. Durchaus

hatten. Da aber der Kaiserstiel selbst angeschnittene Konsolen für die Kehlbalke zeigt, ist es wahrscheinlich, daß diese Pfosten erst einer späteren Ausbesserung angehören.

1) Daher ist die nach Eübke, Die mittelalterliche Kunst in Westfalen, gezeichnete Abb. bei Dehio und v. Bezold, a. a. O., Taf. 214 nicht richtig, die in der Mitte der Wandflächen Fenster angibt, da doch nur Blendfenster vorhanden sein können.

und das, außer von der Mittelsäule, von acht Pfosten getragen wird. Die Balken sind mit einem im Kreis herumgeführten Rahmfranz über den Pfosten überblattet, der, wie auch die Balken, durch Kopfbänder mit den Pfosten verbunden ist. Die achteckige Mittelsäule nimmt auch die acht Hauptbalken des ebenfalls ganz dicht und zentral verlegten ausragenden Gebälkes, das auf zwei Mauerlatten ruht, auf. Diese acht Hauptbalken, die nach innen von großen von der Mauer ausgehenden Bügen gestützt werden und wie die anderen Balken am äußeren Ende erheblich stärker sind, sind in die Mittelsäule gezapft und tragen diese, die durchgeht und in deren Hirnholz unten ein kerbschnittartiges Ornament geschnitten worden ist. Zwischen den Köpfen beider Balkenlagen, der ausragenden und der des Dachwerks, stehen, in mäßigen Abständen die Paare von einander, je zwei Stiele, ein stärkerer nach innen, ein schwächerer nach außen, zwischen welche, die Außenwand bildend, sechs ca. 14 cm starke und ca. 50 cm hohe gekrümmte Bohlen eingeschoben sind.

Nicht häufig finden die Turmdachwerke für das Dachgebälk in der Mitte eine Unterstützung. Der viereckige Turm der Patroclikirche in Soest (und ähnlich der der Kirche in Brilon), der mit Giebeln über den Seiten und Türmchen auf den Ecken ausgestattet ist, hat allerdings, bei der bedeutenden Länge seiner Seiten von ca. 14 m, einen bis zur Höhe der Giebelspitzen durchgehenden gemauerten Mittelpfeiler erhalten, der mit Vorlagen versehen ist, denen ebensolche auf der Mitte der Wände entsprechen. Von dem Mittelpfeiler nach den Wandmitten sind in jedem Geschos übermauerte Bögen geschlagen¹⁾, die nun nicht nur dem mächtigen Turm selbst eine größere Widerstandskraft geben, sondern auch die Aufmauerung des Mittel-

der Regel nach muß sich das Dachgebälk frei tragen, oder wird doch nur durch Unterzüge unterstützt, wobei denn Balken und Unterzüge Büge von der Mauer aus erhalten können, oder, wie bei den in den Abb. 326 und 358a dargestellten Helmen von Lübeck und Niederraspe, und ähnlich ja auch in Laval, von einer Holzsäule getragen, die auf einem tieferliegenden Gebälke steht.¹⁾

Die bisher beschriebenen Dachwerke möchte ich eigentlich noch nicht als Helme bezeichnen. Erst als seit der Mitte des 12. Jahrhunderts die Turmdächer in die Höhe zu schießen beginnen, wachsen sie sich zu Helmen aus.

Der Anstoß kam ganz offenbar von Frankreich. Früher und häufiger als bei uns wurden dort die Dächer der Kirchtürme in Stein hergestellt. Sollten solche Steindächer bei größeren Dimensionen nicht einen sehr bedeutenden Schub ausüben, so mußten sie steil ausgeführt werden. So finden wir denn seit der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts in Frankreich auf viereckigen und achteckigen Turmkörpern steinerne Helme, selten viereckige (wie in Châteauneuf im Departement Saône-et-Loire), auf viereckigen Türmen im



Abb. 291—291b.

Westen zunächst häufig runde Helme (wie in Déols und Roulet mit Türmchen auf den Ecken), zumeist aber achteckige Helme (auf oben achteckigen Turmkörpern in Vendôme und Chartres, und in Angers auf dem Turm von St. Germain mit Giebeln auf vier Seiten, auf viereckigen Turmkörpern in Nesle mit Pyramiden auf den Ecken, in Isômes mit ähnlichen Bildungen auf den Ecken und Giebeln auf vier Seiten, in Coches mit Türmchen auf den Ecken usw.). Wir sehen diese steinernen Helme also mit denselben Bildungen am Dachfuß ausgestattet, wie sie die späteren Holzhelme in Deutschland sooft aufweisen, mit Giebeln, Pyramiden und Ecktürmchen.

Die Steinhelme ziehen die hölzernen Turmdächer nach sich. Auch die werden nun, indem sie schlank und spitz gestaltet werden, zu Helmen, für welche dann aber die bisherigen einfachen Konstruktionen nicht mehr ausreichen. Denn der schlanke Holzhelm muß anderen Anforderungen genügen, als das einfache Turmdach. Viel mehr als dieses steht er in Gefahr, sich zu verbiegen und zu verdrehen, und obendrein wird die Verbiegung oder Verdrehung bei ihm viel sichtbarer sein, als bei dem einfachen Turmdach, bei dem man sie gar nicht bemerken würde. Es werden also neue Konstruktionen erfunden, die den eigentümlichen Bedingungen, unter denen die Helme stehen, genügen und die insbesondere eine Festigkeit gegen

¹⁾ Zuweilen wird auf einem starken freitragenden Dachgebälk in der Mitte eine Säule aufgestellt, — wie in dem Helm des Wasserturmes zu Duderstadt und in dem in Abb. 324 dargestellten des Südwestturmes des Trierer Domes — die eine Unterstüßung für die unteren Kehlgebälke abgeben soll.

Verbiegung und Verdrehung gewährleisten. Diese Konstruktionen gehen — wie das ja nicht anders sein konnte — von den am Hausdachwerk ausgebildeten Konstruktionsarten aus.

Während das Turmdach zur Zeit des romanischen Stiles in mannigfach wechselnder Erscheinung uns entgegentritt, wird nun ein Streben nach größerer Einfachheit und Einförmigkeit — wie in allen anderen Dingen, so auch in Hinsicht des Turmdaches — bemerkbar. Und das Ziel dieses Strebens ist

der schlanke achteckige Helm, der in den folgenden Jahrhunderten das Dachwerk der großen Menge der Kirchtürme und sehr häufig auch das der profanen Türme bildet. Ist damit die Erscheinung des eigentlichen Turmdaches einförmiger geworden, so besteht doch eine große Mannigfaltigkeit in der Bildung des Dachanfangs. Der achteckige Helm kam noch zum wenigsten auf einen achteckigen Turm zu stehen, viel häufiger auf einen quadratischen, auch dann, wenn der Turm nebst Helm nach ein und demselben Plan erbaut wurde. Und dann wurde er auf achteckige und quadratische Türme mit Giebeln über den Seiten gesetzt und auf manche Türme von rechteckigem oder gar kreisrundem Grundriß und auf achteckige und viereckige Türme, die ursprünglich ein ganz anderes Dach hatten erhalten sollen. Da mußte vermittelt werden zwischen dem Helm und dem Turmkörper, und in diesen Übergängen herrscht eben eine außerordentliche Mannigfaltigkeit.

Von einer eigentlichen Vermittlung konnte, falls sie nicht der Bedachung des Turminnern wegen notwendig wurde, allenfalls abgesehen werden, wenn der viereckige Turmkörper oben mit einer Innenmauer — wie z. B. in Münstermaifeld und Bacharach (Abb. 291) — oder mit einer Maßwerk Galerie — wie z. B. in Miltenberg und, mit Ecktürmchen, am Gangolfsturm in Trier (Abb. 291a) und an den Türmen der Teynkirche zu Prag (Abb. 315) — endigte, hinter der am Fuße des Helmes ein Umgang angeordnet wurde. Wenn aber der Helm — wie

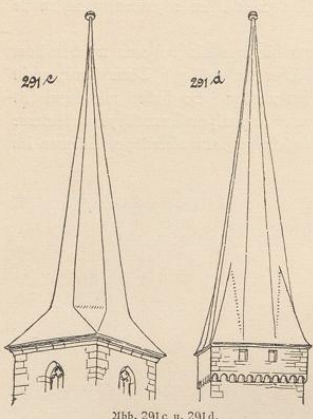


Abb. 291 c u. 291 d.

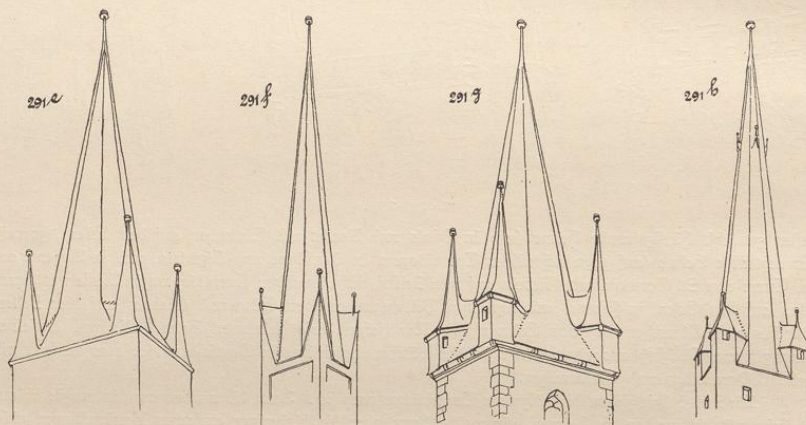


Abb. 291 e—291 h.

es bei weitem am häufigsten der Fall ist — auf einen annähernd quadratischen Turmkörper mit vier seiner Traufen an die Kante des Hauptgesimses gesetzt wurde, so wurde natürlich eine Vermittlung erforderlich. Die einfachste ist die durch Aufstieblinge hergestellte, die in Abb. 291e (Jacobsturm in Arnstadt) wiedergegeben ist, und der man ungemein oft begegnet. Statt solcher Bildung findet sich auch eine andere, die durch die Abb. 291d (Turm der Kirche zu Dörrenbach in der Pfalz) gekennzeichnet wird, bei der natürlich die Vermittlung auch nur durch schwache der Hauptkonstruktion angeschlossene Hölzer hergestellt wird. An diesen einfachen Vermittlungen hat man sich oft nicht genügen lassen. Man hat auf

die freibleibenden Ecken des Turmkörpers kleine aus schwachen Hölzern konstruierte vierseitige Pyramiden (Abb. 291e vom Turm der Petrikirche in Stendal) — häufig zumal bei sächsischen und thüringischen Kirchen¹⁾ — oder gemauerte pyramidale Eckendigungen (Abb. 291f vom Turm der Kirche zu Lappach in Oberbayern) aufgesetzt, oder aber kleine Ecktürmchen mit Helmen, bei hessischen, thüringischen und fränkischen Kirchtürmen besonders häufig²⁾ und hier stets ganz aus Holz konstruiert (Abb. 291g vom Kirchturm in Grifte), aber auch sonst nicht selten, z. B. bei bayerischen Kirchtürmen, wo dann der Körper der Ecktürmchen

aus Stein aufgeführt wird (Abb. 291h vom Turm der Frauenkirche in Wasserburg). Solche reichere Ausbildung ist, wie das oben schon angedeutet wurde, zurückzuführen auf die Gestaltung steinerner Helme, wie sie in Frankreich sehr häufig zu finden sind, aber auch in Deutschland an der Elisabethkirche in Marburg vorkommen und für die Türme des Domes in Bamberg und die Westtürme des Naumburger beabsichtigt waren. Daneben mögen die Absichten, für das untere Geschloß des Helmes, wo etwa eine Glockenstube eingerichtet wurde,

größere Lichtöffnungen anzuordnen, aber auch militärische Absichten, die auf die Anlage hoher Beobachtungsposten oder selbst Verteidigungsstände³⁾ gingen, mitgewirkt haben. Auch auf der Mitte der Seiten des viereckigen Turmkörpers finden sich diese behelmten Ausbauten, wie am Turm der Kirche von Podelwitz⁴⁾, dessen Helm von 1604 stammt.

Eine Verzierung am Dachfusse erhalten diese auf viereckige Türme gesetzten achteckigen Helme wohl durch kleine Giebel, die — wie an den Türmen der Marienkirche in Stendal (Abb. 291i) — vierein, oder — wie auf dem Erker am Rathaus zu Neustadt a. Orla (Abb. 291k) — allen acht Dachflächen vorgelegt werden. Sie sind aus dünnen Hölzern konstruiert und an die Hauptkonstruktion angelehnt, ohne daß die ihrerwegen irgend geändert zu werden brauchte. Sie werden aber auch wohl größer und bedeutender und aufgemauert — wie auf dem Kirchturm von Salzig (Abb. 291l).

Anstatt mit vier seiner Traufen an die Kanten des Hauptgesimses gesetzt zu werden, findet sich dann der achteckige Helm über dem viereckigen Turm auch um 45° gegenüber solcher Grundrißlage gedreht, so daß vier seiner Grate auf die Ecken der Turmes zulaufen. Da ist eine Vermittlung nur dann notwendig, wenn der Helm auf dem wagerecht abgeschlossenen Turmkörper aufsetzt und vier seiner Grate

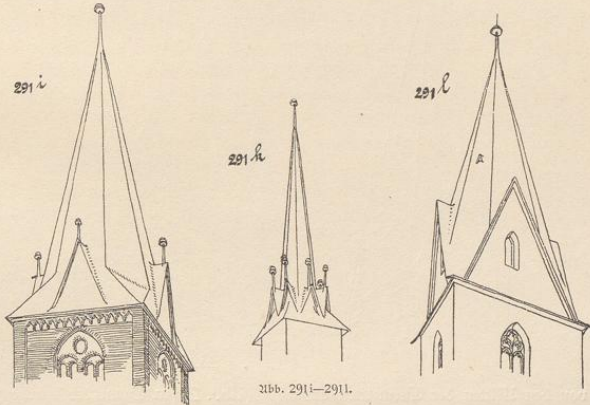


Abb. 291i—291l.

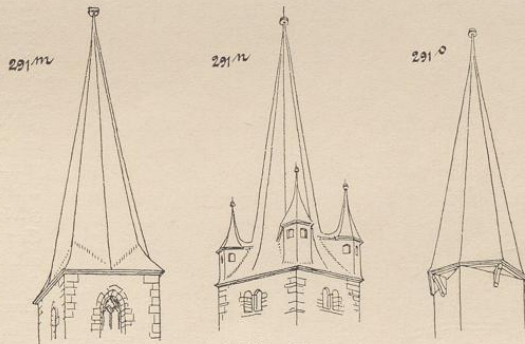


Abb. 291m—291o.

1) Z. B. in Nordhausen, Sangerhausen, Bernburg, Großen-Gottern, Thamsbrück, aber auch sonst nicht selten, z. B. in Hagenport a. d. Mosel, in Frankreich in Châlons-sur-Marne, und ähnlich in St. Julien-Royancourt.

2) Z. B. in Netficken, Altenstadt, Niederzwehren in Hessen, in Oberlind, Neuenhofen, Kahla in Thüringen, in Eichtenfels, Staffelslein, Ebersdorf in Franken.

3) Vgl. die Abb. des Neumärker Torturms in Helmstedt, der einen achteckigen Helm mit vier Erkeransbauten über den Seitenmitten trägt, in Bau- und Kunstdenkmäler des Herzogtums Braunschweig, Bd. I, S. 95.

4) Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen, Heft XVI, S. 99.

Opferdorf, die Geschichte des Dachwerks.

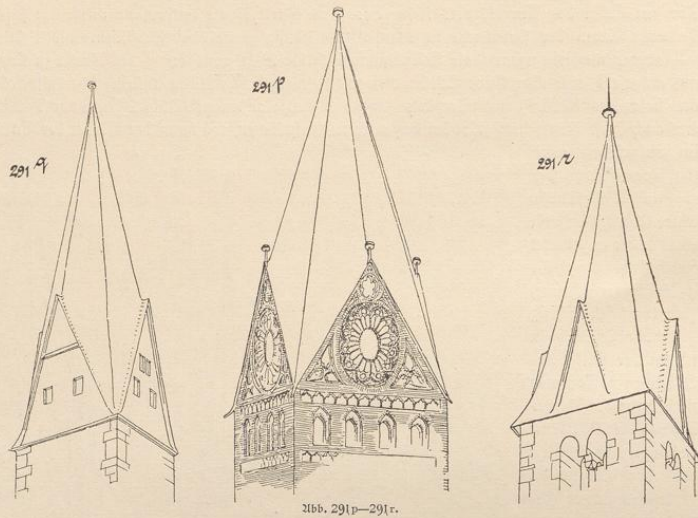


Abb. 291 p—291 r.

von den Mitten der Turmseiten ausgehen (Abb. 291m Turm der Kirche zu Gerlingen), wobei denn auch wie an den Kirchtürmen auf dem Christenberg und von Breitenbach und Waldau in Hessen (Abb. 291n)¹⁾ die behelmten Eckausbauten auftreten können. Gehen aber vier seiner Grate von den Ecken aus und

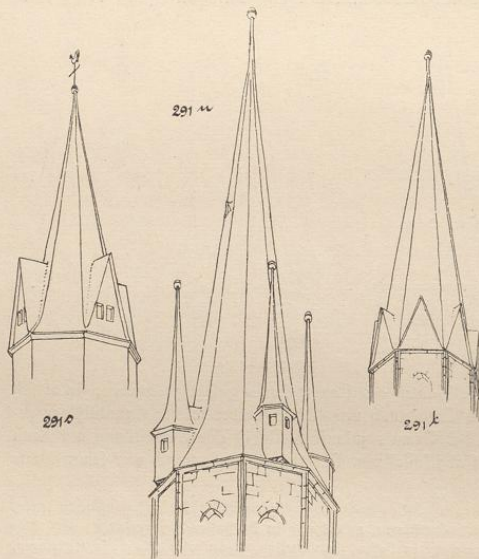


Abb. 291 o—291 u.

laufen die anderen vier über den Turmkörper hinaus (Abb. 291o, Turm der Kirche zu Plieningen), so fällt die Vermittlung natürlich fort. Und wird jede Seite des Turmes von einem steinernen (Abb. 291p Turm der Johanniskirche in Lüneburg) oder hölzernen (Abb. 291q Turm der Kirche zu Altenhaßlau und Abb. 291r²⁾ Turm der Kirche zu Niedermittlau, Abb. 291b Turm der Stadtkirche zu Marburg mit Galerie, alle in Hessen) Giebel gekrönt, so erhebt sich der Helm mit seinen Graten unmittelbar von den Giebelspitzen und den Turmecken.

Wird der Helm auf einen achteckigen Turmkörper gesetzt — was ja auch nicht selten ist — so erhält er oft die reichere Ausstattung der Helme auf viereckigen Türmen, mit vier oder acht an die Dachfläche angelehnten Giebeln (Abb. 291s, Turm der Kirche zu Langenheim im Kreise Friedberg und Abb. 291t, Turm der Martinikirche in Heiligenstadt) oder mit Nebentürmchen (Abb. 291u, Turm der Jacobskirche zu Mühlhausen in Thüringen). Auch kommt es vor — zumal da, wo ein älterer Turm mit einem späteren Helm gekrönt werden sollte — daß die Grate

¹⁾ Kirchturm von Waldau von 1637 nach Zeitschrift für Bauwesen 1898, S. 379.

²⁾ Bau- und Kunstdenkmäler im Regierungsbezirk Kassel, Bd. I, Taf. 185 u. 262.

des Helms von den Spigen von acht Giebeln über den Seiten des Turmkörpers auslaufen (Abb. 291v, Turm der Marienkirche in Gelnhausen).

Der Turmkörper ist sehr häufig nicht regelmäßig gestaltet. Statt eines quadratischen Grundrisses zeigt er oft den eines mehr oder weniger in die Länge gezogenen Rechtecks, da man beim Aufbau oder gar bei Gründung des Turmes ja oft eine andere Krönung beabsichtigte, als die durch einen achteckigen Helm, die er schließlich bei seiner Vollendung erhielt. Da hat man sich denn unter Beibehaltung des regelmäßig achteckigen Grundrisses für den Helm durch Aufschieblinge geholfen (Abb. 291w, Turm der Kirche zu Heiningen), oder man hat auch den achteckigen Grundriß des Helmes in die Länge gezogen (Abb. 291x, Turm der Marienkirche in Bernburg). Wurde aber der Unterschied in der Länge der Seiten noch größer, so hat man, wie bei den Kirchtürmen von Eugau, Hadmersleben, Saarb urg (Abb. 291y) und anderen, zwei Helme neben einander gesetzt¹⁾, oder sich auf irgendeine andere Weise zu helfen gewußt, etwa indem man, wie in Nordheim, den achteckigen Helm aus einem Walmdach hervorstechen ließ (Abb. 291z).

Auch ohne daß der Grundriß des Turmkörpers dazu gezwungen haben könnte, ist der des achteckigen Helmes zuweilen nicht regelmäßig gestaltet, sondern zeigt — was nicht eben schön ist — vier breitere und vier schmalere Dachflächen, die letzteren dann über den Turmecken (Abb. 309c, Südturm der Klosterkirche in Jerichow). Es sind, wie wir sehen werden, zumeist wohl konstruktive Bedenken gewesen, die zu solcher Ausbildung geführt haben. Und wenn bei anderen Helmen auch die Seiten des achteckigen Grundrisses gleich lang sind, so sind es doch oft — zumal da, wo der Helm über vier Giebeln aufsteht — die Winkel an den Graten nicht (vgl. Abb. 316 und 317, Turm der Ägidienkirche und der Marienkirche zu Lübeck).

Wie nun aber auch das Äußere des achteckigen Helmes gestaltet, und ob er im Grundriß regelmäßig oder unregelmäßig gebildet sein mag, die Art der eigentlichen Konstruktion ist davon unabhängig. Nur etwa dann, wenn der Helm sich aus den giebelgekrönten Seiten des Turmkörpers heraus erhebt, wird auch in der Hauptkonstruktion darauf Rücksicht genommen.

Der Konstruktionsarten gibt es aber mehrere. Unter den von mir untersuchten Helmen können

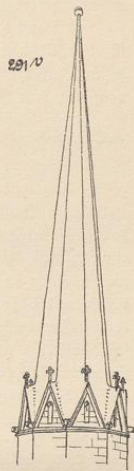


Abb. 291v.

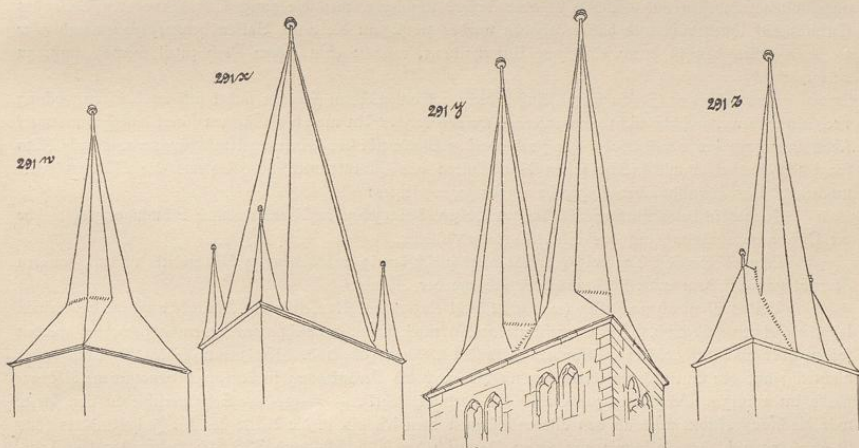


Abb. 291w—291z.

wir deren fünf unterscheiden. Die drei ersten lehnen sich an die binderlose Konstruktion des Satteldachwerks aus durchaus gleichgebildeten Gespärren an, wie sie zumal in Norddeutschland sehr verbreitet war, und an die Binderkonstruktion mit einer Mittelsäule, wie wir ihr in Hessen und in Frankreich begegnen;

1) Zwei viereckige Helme neben einander finden sich auf dem Westbau der Kirche zu Lehe bei Braunschweig.

die vierte ist eine Weiterbildung der dritten; die fünfte zeigt die besonders im Satteldachwerk Mittel- und Süddeutschlands zu findenden Binderkonstruktionen des verstreuten stehenden und des liegenden Stuhles in Anwendung. Außerdem werden die Helme in den Niederlanden und die englischen Holzhelme abweichende Konstruktionen aufweisen, die sich wohl von den Pfettenkonstruktionen des in diesen Ländern üblichen Satteldachwerks aus entwickelt haben mögen.

Soweit ich sehen kann, sind nur in deutschen Ländern Konstruktionen ausgebildet worden, die für den Aufbau größerer schlanker Helme allen Ansprüchen genügen, und deren Festigkeit insbesondere gegen Verbiegung und Verdrehung eben dadurch bewiesen wird, daß die betreffenden Helme noch heute, nach manchen Jahrhunderten, in tadelloser Form erhalten sind. Und zwar gibt es solcher Konstruktionen eine ganze Reihe, deren jede, wie wir sehen werden, besser ist als die in Frankreich gebräuchliche, jede aber auch besser ist als die heute in Deutschland üblichen.

Seit in den dreißiger und vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts Moller seine „Beiträge zu der Lehre von den Konstruktionen“ herausgegeben, geht bis auf den heutigen Tag die Mollersche Helmkonstruktion um und kann keine Ruhe finden. In jedem Vortrage, in jedem Buch über Baukonstruktionslehre wird sie, wenn nicht als die einzige, doch als die beste und bewährteste Konstruktion empfohlen.¹⁾ Und zwar geschieht das mit keinem anderen Rechte und aus keinem anderen Grunde, als weil es eben in früheren Büchern auch schon so geschrieben stand. Moller geht von den Helmkonstruktionen mit liegendem Stuhl der nachmittelalterlichen Zeit aus (vgl. Abb. 326 und 327). An denen hat er (S. 7) manches auszufehen: „Diese Konstruktionsart kostet sehr viel Holz, ist nicht fest (?), wird bald schadhast (?), und ist schwer zu reparieren (?). Die liegenden Pfofen, welche durch die Gebälke und Schwellen (die doch zumeist gar nicht vorhanden sind!) unterbrochen werden, haben keinen festen Stand (?), indem diese horizontalen Hölzer sich zusammendrücken und eintrocknen (?), was dann doch bei anderen Dachwerken auch in Rechnung zu setzen wäre!). Die Helmslange (die gar nicht immer vorhanden ist (Abb. 327!)) beschwert den Turm ganz unnötig (?) und unterbricht den Verband der Gebälke (Abb. 326 zeigt, wozu sie gut sein kann!). Wenn der Regen eindringt, was bei Türmen (ebensowohl doch auch bei Kirchendächern!) so häufig der Fall sein kann, so wird das Wasser durch die unteren Zapfen der Sparren und liegenden Pfofen in die Schwellen und Balken hineingeleitet, und da diese, sowie die Mauerlatten, wenn sie einmal im Innern naß sind, schwer trocknen, so faulen sie sehr bald. — Die Reparatur der angefaulten Schwellen und Gebälke ist aber äußerst schwierig, weil die ganze Last des oberen Teils des Turmes auf ihnen ruht und daher gehoben werden muß, um die alten Balken herauszuziehen und neue zu legen (alles das ist durch eine gute Unterhaltung, wie sie eben jedem Dach zuteil werden muß, zu vermeiden!).“

Dann fährt er (S. 15) fort: „Außer den dort angeführten Fehlern findet sich an denselben häufig noch ein anderer, welcher nicht genug gerügt werden kann. An manchen Türmen fängt das Zimmerwerk schon innerhalb des obersten oder der zwei obersten Stockwerke der steinernen Umfassungsmauer an. Man fragt sich hierbei unwillkürlich: sollen die Mauern das Zimmerwerk oder letzteres die Mauern fester machen? Das Resultat aber ist gerade ein entgegengesetztes:

1. werden beim Sturmwinde die das Holzwerk umgebenden Mauern durch Schwingungen, welche die Pyramide annimmt, auf das Nachteiligste erschüttert;

2. wird die Last der Holzpyramide nicht gleichförmig auf die ganze Mauerdicke verteilt, sondern sie ruht nur auf dem inneren Rande oder Absätze der Mauer.

Beides ist gleich nachteilig (was nicht recht einzusehen ist! Selbst eine Verankerung, die bei kleinen leichten Helmen (cf. Abb. 328) ausgeführt werden muß, wenn sie nicht vom Sturm abgeworfen werden sollen, aber auch bei größeren, besonders schlanken Helmen (cf. Abb. 313) zu empfehlen ist, kann kaum nachteilig auf den Turmkörper wirken, wenn die durch die Verankerung in Anspruch genommene Mauermaße im richtigen Verhältnis zur Größe des Helmes steht!). — — — Sehr verschieden von dieser war die Konstruktionsweise an den älteren Türmen vom 13. bis in die Mitte des 16. Jahrhunderts (das ist durchaus nicht der Fall, wie aus einem Vergleich der Abb. 324 und 325, die Helme des 15. Jahrhunderts darstellen mit Abb. 327, die einen solchen des 17. Jahrhunderts wiedergibt, oder der Abb. 328 mit 326, wo das Verhältnis ähnlich liegt, hervorgeht!). Charakteristisch ist an denselben:

1. daß die Verbindung der Holzstücke nicht durch Zapfen, sondern durch Schwalbenschwänze be-

¹⁾ Breymann, Baukonstruktionslehre, t. II, 1900, p. 211 sqq.; Gottgetren, Lehrbuch der Hochbaukonstruktionen, t. II, 1882, p. 283 sqq.; Baufunde des Architekten, t. I, 1903, p. 281 sqq.; Handbuch der Architektur, t. III, 2, 4, p. 168 sqq.

wirkt ist (überall?), welche aber nicht bündig überschritten (tatsächlich zumeist so!), sondern nur etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll vertieft sind, um das Holz nicht zu schwächen;

2. daß die Pyramide des Turmes durch mehrere, sich in der Mitte des Grundrisses kreuzende, vertikale Dreiecksebenen gebildet werden, deren jede durch mehrere kleine Dreiecke auf verschiedene Weise in eine einzige größere Ebene unverschieblich gehalten werden (sic!) (so nur bei einer gewissen Konstruktionsart, die für kleinere Helme oft zur Anwendung gekommen ist!).

Dieser zweckmäßigen Konstruktion (?) verdanken die zum Teil schon mehrere Jahrhunderte alten Türme ihre große Festigkeit, doch lassen sich auch folgende Mängel derselben nicht verkennen:

1. fehlt der Seitenverband (doch nur bei der von Moller als mittelalterlich bezeichneten Konstruktion, cf. die Abb. großer Helme im folgenden!), indem selbst die Sparren zwischen den Ecksparren nur durch sogenannte Stichbalken unterstützt sind. Eine Folge davon ist, daß die Grate oder Ecken vieler alter Türme sich gedreht und eine etwas schiefe Richtung angenommen haben (womit das zusammenhängt, wird im folgenden zu erörtern sein!);

2. da die Ecksparren unmittelbar ohne andere Unterstüßung die Hauptstärke des Verbandes bilden (doch auch nur wieder bei der von Moller als mittelalterlich ausgegebenen Konstruktion!), so lassen sich dieselben nicht gut reparieren oder wegnehmen, ohne die Festigkeit des Turmes sehr in Gefahr zu bringen (wo in aller Welt rechnet man denn sonst damit, daß das, was heute aufgebaut wird, morgen in die Brüche geht und dann leicht zu reparieren sein soll? Läßt man denn etwa vor den Balkenköpfen eines Gebälkes Löcher in der Außenwand, die vielleicht mit eisernen Türchen zu verschließen wären, um die faulen Balken herausziehen und andere hineinschieben zu können, ohne den Fußboden aufnehmen zu müssen? Und ist nicht, wenn einmal ein Gratsparren oder ein anderes Holz Schaden nehmen sollte, eine Ausbesserung leicht möglich, indem ein Holz daneben gelegt wird?);

3. sind die meisten dieser Türme doch etwas mit Holz überladen (?), so daß in der Mitte sich zu viele Holzstücke kreuzen (tatsächlich sind kleinere Helme im Mittelalter oft sehr viel leichter konstruiert, als sie Moller konstruiert haben wollte (cf. Abb. 304) und die großen zumeist mit nicht mehr Aufwand, als notwendig war, wenn wirklich eine Sicherheit gegen Verbiegung und Verdrehung erzielt werden sollte, eine Sicherheit, die freilich die von Moller angegebene Konstruktion auch keineswegs bietet!).

Außerdem läßt sich an diesen, sowie an den meisten neuen Türmen tadeln, daß dieselben im Innern nicht gehörig erleuchtet und nicht zugänglich sind, wodurch nötige Reparaturen oft zu spät erkannt werden.“

Moller stellt dann noch (S. 16) Grundsätze für die Ausführung neuer Helme auf:

„A. In Hinsicht der Festigkeit.

1. Man setze das Zimmerwerk der Turmspitze unmittelbar auf den oberen Teil der Mauer, so daß die Holzkonstruktion ganz für sich besteht und das Mauerwerk keine weitere Verbindung mit ersterer hat, als daß es derselben als Unterlage dient (davon ist oben schon die Rede gewesen!).

2. Das Innere des Turmdaches werde möglichst leicht konstruiert, und man verstärke dagegen die äußeren Dachwände (weshalb? unfehlbar wird die Sicherheit des Helmes gegen Verbiegung darunter leiden müssen!).

3. Die langen und schweren sogenannten Helmstangen sind wegzulassen und auf eine kurze Hängesäule zum Tragen des Knopfes und zum Ansehen der Sparren zu beschränken (das ist gewiß oft empfehlenswert, doch kann gerade bei den größten Helmen der durchgehende Kaiserstiel für die Aufnahme der gegen Verbiegung anzuordnenden Querstreben, die sonst zu lang werden könnten, erhebliche Dienste leisten!).

4. Die Eckpfosten oder Ecksparren dürfen nicht durch horizontale Hölzer unterbrochen, sondern sie müssen, wenn sie zu kurz sind, unmittelbar verlängert werden, so daß Hirnholz auf Hirnholz zu stehen kommt (das trifft für die Grat Sparren in der Regel zu, weshalb aber die Eckpfosten — wenn das nicht etwa nur eine andere Bezeichnung der Grat Sparren sein soll — nicht durch wagerechte Hölzer unterbrochen werden sollen, ist gar nicht einzusehen!).

5. Die äußeren Dachwände sind so zu verbinden, daß sie keinen Seitendruck ausüben, sondern nur senkrecht auf die Mauer wirken können (das ist nie anders ausgeführt worden!).

6. Dieselben sind durch horizontale Verbindungen, Kränze, in gewissen nicht zu großen Entfernungen so abzuschließen, das dadurch die Turmpyramide in mehrere kleine abgestumpfte Pyramiden abgeschlossen wird (das kann doch nicht mit irgend stichhaltigen Gründen als allgemeine Regel aufgestellt werden!).

B. Hinsichtlich der Dauerhaftigkeit.

1. Alle Zapfenlöcher, in denen das Wasser sich sammeln könnte, sind zu vermeiden; wo dieses nicht möglich ist, müssen sie unten geschliffen werden, damit das Wasser ablaufen kann (das ist eine theoretische Spitzfindigkeit, die ebenso gut für jedes andere Dachwerk aufgestellt werden könnte; die Schlitzwürden aber bald verstopft sein und dann unwirksam werden!).

2. Alle Mauerlatten und Balken dürfen nicht eingemauert werden, sondern müssen auf der Mauer nur ruhen (das ist richtig und ist auch fast stets so gemacht worden!).

3. Der Luftzug ist zu befördern (wirklich?).

C. Hinsichtlich der Reparatur.

1. Alle Hölzer sind so zu verbinden, daß die schadhaften leicht weggenommen werden können (von dieser Forderung ist schon oben die Rede gewesen!), mithin müssen die Gebälke, Sparrenbalken usw. nicht unter die Hauptpfosten oder Ecksparren gelegt werden, sondern neben dieselben (und dann, wie in einem anderen Lehrbuch empfohlen wird, sämtliche Hölzer tüchtig mit einander verschraubt. Daß solcher Unfuhm einmal zutage gefördert wurde, ist ja nicht weiter wunderbar, daß er aber wieder und wieder gedruckt und geredet wird, beweist, daß es nur noch wenige Menschen gibt, die das Wesen der Zimmerkunst verstehen!).

2. Bei größeren Türmen ist jedesmal, außer den Ecksparren, noch eine von ihnen unabhängige Unterstüßung anzubringen, so daß durch dieselbe, sowohl beim Aufschlagen als bei Reparaturen, die Festigkeit des ganzen gesichert wird und sie zugleich als Gerüst dienen kann (das ist richtig und ist auch stets so gemacht worden!).

3. Die unter A. 6 erwähnten Kränze sind so einzurichten, daß dieselben als Galerien oder Gänge für die Bauarbeiter dienen können (besser sind vollständige Gebälke anzuordnen, die entweder mit der Helmkonstruktion verbundene Kehlgebälke sein, oder aus nachträglich eingelegten Balken bestehen können!).

4. In jedem Stockwerk ist wenigstens ein eisernes Fenster anzubringen, um jeden Schaden des Dachwerks leicht erkennen zu können (meinetwegen, aber muß es ein eisernes sein?)¹⁾.

Ich habe in extenso mit Anmerkungen die Ausführungen Möllers hier wiedergegeben, weil sie ja nicht etwa nur vor 50 Jahren gegolten haben, sondern auch noch heute sich allgemeiner Anerkennung erfreuen und wörtlich oder dem Sinne nach in den neuesten Auflagen aller Lehrbücher der Baukonstruktion zu finden sind. Da galt es für das folgende erst alte Vorurteile zu brechen und ein freies Feld zu schaffen.

Wenn wir nun noch die von Möller angegebene Helmkonstruktion¹⁾ mit früheren bewährten Konstruktionen vergleichen (etwa den in den Abb. 297, 311, 320, 328 und anderen Abb. dargestellten), so ergibt sich, daß sie — abgesehen von der abscheulichen Art der Holzverbindungen — gerade darin höchst mangelhaft erscheint, wodurch sich die Güte einer Helmkonstruktion gegenüber anderen Dachwerkskonstruktionen erweisen sollte: in der Sicherheit gegen Verbiegung und Verdrehung. Sie bietet deren keine gegen Verbiegung und nur geringe gegen Verdrehung. Und kaum besser sieht es um die wenigen anderen Helmkonstruktionen, die in den angegebenen Lehrbüchern beschrieben und abgebildet sind. Da ist es beschämend, wenn wir in den folgenden fünf Abschnitten von so vielen vortrefflichen Konstruktionen hören müssen, die vor manchen Jahrhunderten ausgeführt worden sind, und denen wir nichts Ebenbürtiges an die Seite zu stellen haben.

Die meisten dieser alten Helmkonstruktionen sind auf einem Dachgebälk aufgebaut, für das in der Regel ein Mauerlattenkranz — aus einer oder besser noch und häufiger aus zwei Mauerlatten — auf der Mauerkrone verlegt worden ist, der ein gleichmäßiges Auflager der Dachbalken ermöglichen sollte. Die einzelnen Mauerlattenstücke konnten einfach verbunden werden (cf. Abb. 311 b, 312 a, 321 b, 329 a), wurden aber auch oft zu einem durch Überblattung fest verbundenen Kranz zusammengeschlossen (cf. Abb. 305 a, 304 a, 310 a), ohne daß diese sorgfältigere Art besondere Vorteile mit sich gebracht hätte.

I.

Die einfachsten Beispiele der ersten Konstruktionsart, die von der besonders in Norddeutschland üblichen hinderlosen Konstruktion des Satteldachwerks (cf. Abb. 41 bis 44) ausgeht, bieten kleine Helme dar, wie sie auf den Eckausbauten von Haus- und Turmdächern, etwa auf denen des Roten Turms in

¹⁾ Abb. in allen oben angeführten Werken.

Halle (Abb. 360, 360g und 360h), oder auf Erfern, etwa denen des Rathauses in Wernigerode (Abb. 292, die den Schnitt durch die Mitte des Helmes senkrecht zu zwei Dachflächen darstellt, bis 292e¹⁾), oder aber auf Dachreitern (vgl. die Abb. 349 und 358), erscheinen. Da sind oft nur ein Kaiserstiel und acht Sparren außer dem Dachgebälk vorhanden. Der Kaiserstiel ist achteckig und die Sparren sind fünfeckig zugeschnitten. So ist es die Regel, und zwar für die kleinen, wie für die großen Helme. Es treten Kehlbalcken hinzu, um die Gespärre auszusteißen und der Kaiserstiel beginnt dann oft erst über dem Kehlgebälk, etwa wie bei den sechseckigen Helmen auf den Ausbauten des Kirchturmes in Griste (Abb. 295), oder er findet sich nur in der äußersten Spitze (cf. Abb. 292), wie er denn überhaupt zumeist nicht als ein wesentlicher Bestandteil der Konstruktion anzusehen ist, sondern nur angeordnet wird, um einen ordentlichen Zusammenschluß der Sparren in der Spitze zu ermöglichen und eine äußere Spitzengzier aufzunehmen. In etwas größeren Helmen, wie in denen auf den Erfern des Rathauses zu Wernigerode — und ebenso in denen des Roten Turmes zu Halle — sind außer den Kehlbalcken noch

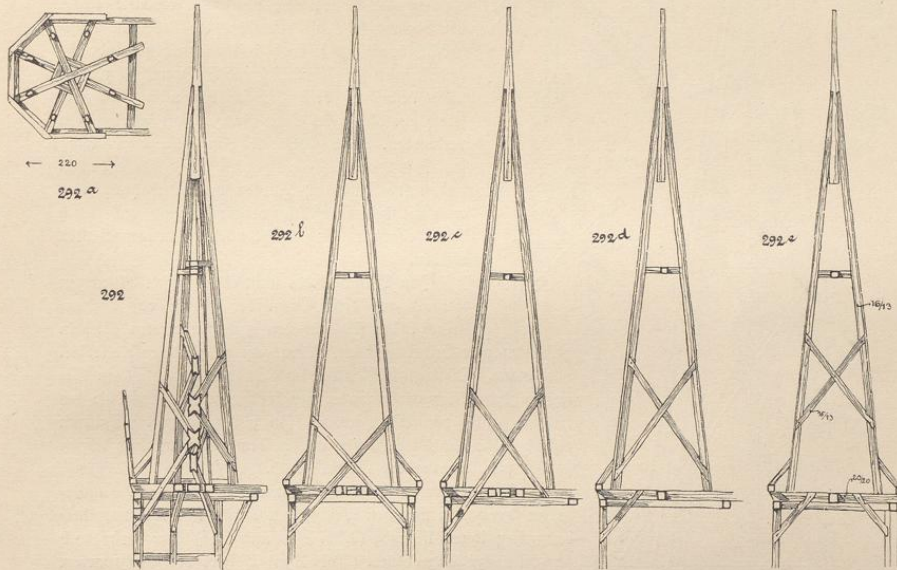


Abb. 292—292 e.

gekreuzte Streben in den vier Gespärren vorhanden, die dann, wie es die Abb. 292 b bis 292 e zeigen, gebildet sind. Diese Streben müssen natürlich so angeordnet sein, daß sie sich in der Achse des Helmes in verschiedener Höhe kreuzen. Daher greifen sie oft (cf. Abb. 360 g) in einem der Gespärre über die Sparren hinaus bis auf den Balken, die Aufschiebklänge ersetzend, oder, wenn der Helm auf einem Fachwerkgeschloß steht, über den Balken hinaus an die Eckpfosten, die Büge ersetzend (cf. Abb. 292 b und 292 c), während sie in den anderen am Balken oder an den Sparren selbst ansetzen. Die Sparren hat man wohl — wie die im Helm des in Abb. 347 dargestellten Dachreiters — durch die Balken mit einem unten verkeilten Zapfen hindurchgesteckt, um sie möglichst fest mit dem Gebälk — und dadurch mit Unterbau — zu verbinden. Denn man mußte Sorge tragen, diese kleinen leichten Helme gegen den Angriff des Windes besonders zu sichern. War der Unterbau in Fachwerk ausgeführt, so war eine feste Verbindung durch Büge, die den Balken und den Eckpfosten angeblattet wurden, oder Streben, die von den Eckpfosten bis an die Sparren geführt wurden, leicht herzustellen; war der Unterbau aber gemauert, so mußte man zu einer Verankerung seine Zuflucht nehmen, wie sie die Abb. 328 f von einem der vier kleinen Ecktürmchen des Petriturms in Lübeck zeigt. Da sind etwa 1 m unter der Mauerkrone zwei ge-

1) Nach Lehmgrübler, Mittelalterliche Rathausbauten in Deutschland.

kreuzte Balken im Mauerwerk festgelegt, an denen die zwei Hauptbalken des in Abb. 328 g dargestellten Gebälkes durch angeblattete Hölzer verankert sind. In den anderen Ecktürmchen treten an Stelle der Unterhölzer eiserne Stangen.¹⁾ Das Kehlgebälk wird aus über einander liegenden, je zu zweien über-

blatteten, oder auch — wie sehr oft das Dachgebälk — aus vier überblatteten Balken gebildet. Im letzteren Falle sind diese in der Art, wie es Abb. 360 i darstellt, überblattet worden, so daß also in der Mitte aus keinem Balken zu viel herausgeschnitten werden mußte.

Wie nun schon in dem Dachwerk dieser kleinen Helme der Kaiserstiel ein nicht eben wichtiges Konstruktionsglied ist, so spielt er erst recht in den größeren Helmen dieser Art eine nur untergeordnete Rolle. Er beginnt sehr oft erst über dem obersten Kehlgebälk, durch das er wohl mit einer Spitze hindurchgesteckt wird (cf. Abb. 294 und 347), und ist zumeist nicht besonders versteht, sondern wird etwa nur durch ein oder zwei Paar Zangen mit den Sparren verbunden, oder geht auch ohne jede Verbindung zur Spitze, wo die Gratsparren gegen ihn anlaufen und mit ihm durch Zapfen und Versatzung oder auch weniger sorgfältig verbunden sind und durch einen eisernen Ring wohl noch zusammengehalten werden.

Im Dachwerk des nicht eben großen achteckigen Helmes auf dem Turm der Kirche von Hattenheim²⁾, der sich auf den mit gemauerten Giebeln gekrönten vier Seiten aufbaut, ist nur ein ganz kurzer Kaiserstiel vorhanden. Die mit Kehlbalken und Streben ausgestatteten Gespärre sind alle unter einander verschieden gebildet, wie die des kleinen Helms von Wernigerode. In zweien setzen die Sparren erst in Höhe der Giebelspitzen an, in den beiden anderen laufen sie bis zum Anfang der Giebel herab.

Bei größeren Helmkonstruktionen hat man dann die Gespärre durch den Sparren gleichlaufende und entweder unmittelbar unter ihnen liegende (Abb. 293 und 294) oder mehr nach der Mitte zu angeordnete (Abb. 295) Hölzer, die Tragsparren, verstärkt und die Anzahl der Kehlbalken und der Verstrebungen in ihnen vermehrt. Die Kehlbalken werden in den steilen Helmsparren nach ganz anderen Rücksichten angeordnet wie in den Gespärren des gewöhnlichen Daches. Während es dort als Regel gilt, die Sparren in Abständen von je etwa 3,5 bis 5 m durch Kehlbalken zu unterstützen, verschlägt es hier nichts, wenn die steilen Sparren auch auf eine Länge von 10 m ohne Unter-

stützung bleiben. Die Kehlbalken haben auch hier den Zweck, die Sparren gegen einander zu versteifen. Zugleich aber sollen durch sie, indem sie zu einem Gebälk verbunden werden, die Gespärre unter einander in Beziehung gebracht werden.

In den Abb. 293 — die einen Schnitt durch die Mitte parallel zu dem Gespärre zeigt — bis 293 b ist das Helmdachwerk eines der beiden gleichgebildeten blauen Türme der Liebfrauenkirche in

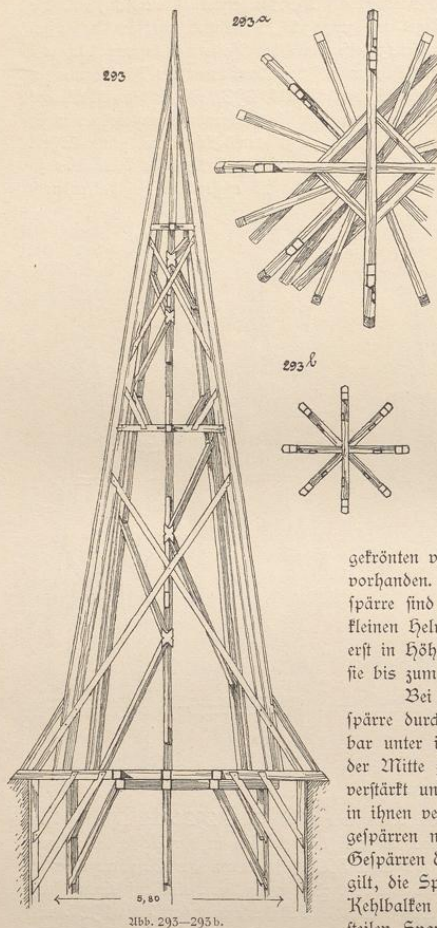


Abb. 293—293 b.

1) Bei größeren Helmen ist eine solche Verankerung des Helmdachwerks mit dem gemauerten Turmkörper seltener (cf. die Abb. 313 und 328) und wohl nur, wenn sie besonders schlank waren, ausgeführt worden. Wohl aber ist oft genug die Konstruktion um ein gutes Stück unter die Mauerkrone herabgeführt worden, um ihr ein möglichst sicheres Auflager zu geben (cf. die Abb. 293 und 310).

2) Abb. bei Moller, Beiträge zu der Lehre von den Konstruktionen, Taf. XXI.

Halle a. S. dargestellt. Es stammt nach einer im Turmknoß gefundenen Inschrift¹⁾ aus den ersten Jahren des 16. Jahrhunderts. Der Helm erhebt sich über dem achteckigen Obergeschoß und hatte ehemals an der Traufe acht kleine Giebelchen, die, aus Holz konstruiert und beschiefert, der Hauptkonstruktion, so gut es gehen wollte, angeschlossen waren. Die besteht aus vier ähnlich gebildeten, diametral und senkrecht gestellten Gratgespärren (Abb. 293). Diese zeigen zwei in die Sparren gezapfte Kehlbalken, in den beiden unteren der drei Geschoße die Sparren durch einen unmittelbar unter sie gelegten, in Balken und Kehlbalken gezapften Tragsparren verstärkt, Fußbänder nach dem unteren Kehlbalken und zwei Paar gekreuzte Streben, die natürlich in jedem der vier Gespärre etwas anders liegen. Die Kehlbalken der Gespärre sind zu Gehälken (Abb. 293 b) verbunden worden. Auf dem oberen Kehlgebälk steht ein Kaiserstiel. Zwischen den Gratgespärren sind Zwischenparren nicht vorhanden, wie etwa das Dachgebälk (Abb. 293 a) das vermuten lassen könnte. Die Balken unter den Graten werden durch je zwei Büge von in die Ecken des obersten Turmgeschoßes gestellten Stielen aus unterstützt, und außerdem ruht das Dachgebälk auf drei Unterzügen, deren mittleren man schräg gelegt hat, um jene Büge an ihm vorbeiführen zu können. Eine Verbindung der Gespärre unter einander war nicht vorhanden.²⁾ Es ist daher begreiflich, daß der Helm sich nicht nur gebogen, sondern auch erheblich um seine Achse gedreht hat.

Die Abb. 294 bis 294 d stellen das Dachwerk des mittleren der drei Helme der Severikirche in Erfurt dar, der über einem Turmkörper von rechteckigem Grundriß sich erhebt und dem Ende des 15. Jahrhunderts angehört. Auch da finden wir vier Gratgespärre, die aber paarweise verschieden (Abb. 294 und 294 a) ausgebildet worden sind, und zwischen je zwei Gratparren liegt ein Zwischenparren, der indessen ganz ohne Verbindung geblieben ist. Es sind drei Kehlgebälke vorhanden: das untere besteht aus zwei über einander liegenden Paaren von Kehlbalken, die in die Tragsparren gezapft sind, das mittlere ist ein ausgewechseltes (Abb. 294 c), bei dem die Stichbalken in die Tragsparren, die durchgehenden Balken aber durch die Köpfe der Tragsparren hindurch in die Sparren gezapft worden sind (Abb. 294 d), das obere ist aus vier nach der in Abb. 360 i gekennzeichneten Weise überblatteten Kehlbalken, die zum Teil in die Tragsparren, zum Teil in die Sparren gezapft sind, gebildet. In jedem Gespärre liegen zwei Paare von gekreuzten Streben, die hier, da die Kehlbalken nicht überall an den Sparren direkt angreifen, anders als in dem in Abb. 293 dargestellten Helmdachwerk, auf Tragsparren und Sparren aufgeblattet worden sind. Von den Tragsparren gehen nur zwei Paare im dritten Geschoß durch, die beiden anderen hören am zweiten Kehlgebälk auf, wie es Abb. 294 d zeigt. Der Kaiserstiel ist mit einem Zapfen durch die Mitte des obersten Kehlgebälkes hindurchgesteckt. Das Dachgebälk ist in Abb. 294 b dargestellt. Zwei Unterzüge liegen da, wo die Sparren aufsetzen, darunter. Ähnlich wie diese Konstruktion ist die der beiden anderen Helme ausgeführt worden. Auch bei den drei Helmen der Severikirche ist

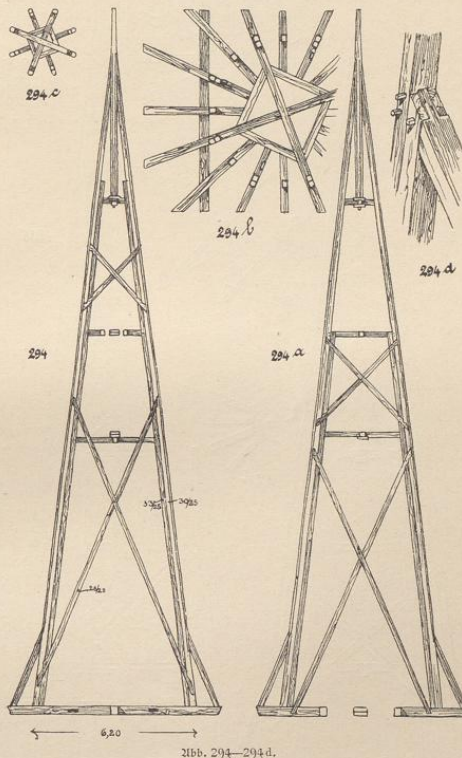


Abb. 294—294 d.

1) Vgl. darüber und über die ehemalige äußere Erscheinung der Helme: Baus- und Kunstdenkmäler der Provinz Sachsen, Neue Folge, Heft I, S. 16 u. f.

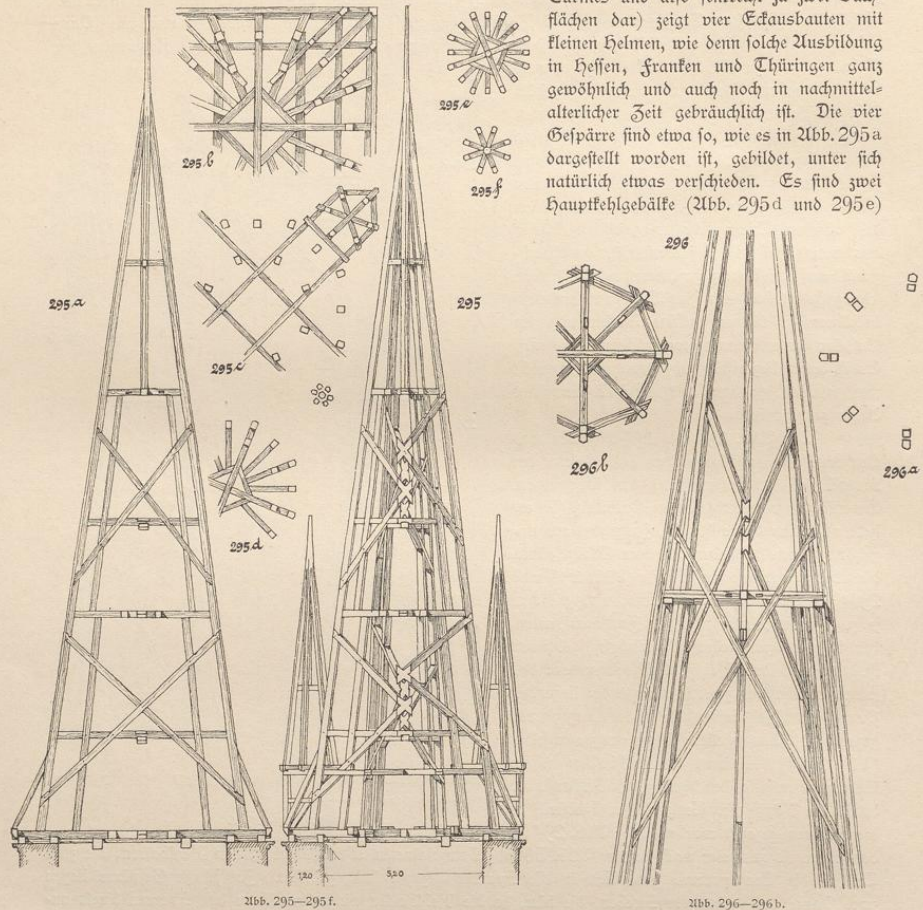
2) Die jetzt vorhandene Verbindung gehört einer modernen Restaurierung an.

Wendorf, die Geschichte des Dachwerks.

eine Verstrebung der Gespärre unter einander nicht vorhanden, und auch bei ihnen zeigt sich eine mehr oder weniger erhebliche Verdrehung.

Wenn die Gestalt des Helmes über dem Kirchturm von Grifte in Hessen besser erhalten geblieben ist, so ist das doch nur dem Zufall zu danken, denn auch da ist für eine Verstrebung der Gespärre unter einander nichts geschehen. Der Helm (Abb. 291g, Abb. 295 stellt einen Schnitt parallel zu einer Seite des

Turmes und also senkrecht zu zwei Dachflächen dar) zeigt vier Ecksbauten mit kleinen Helmen, wie denn solche Ausbildung in Hessen, Franken und Thüringen ganz gewöhnlich und auch noch in nachmittelalterlicher Zeit gebräuchlich ist. Die vier Gespärre sind etwa so, wie es in Abb. 295a dargestellt worden ist, gebildet, unter sich natürlich etwas verschieden. Es sind zwei Hauptkehlgebälke (Abb. 295d und 295e)



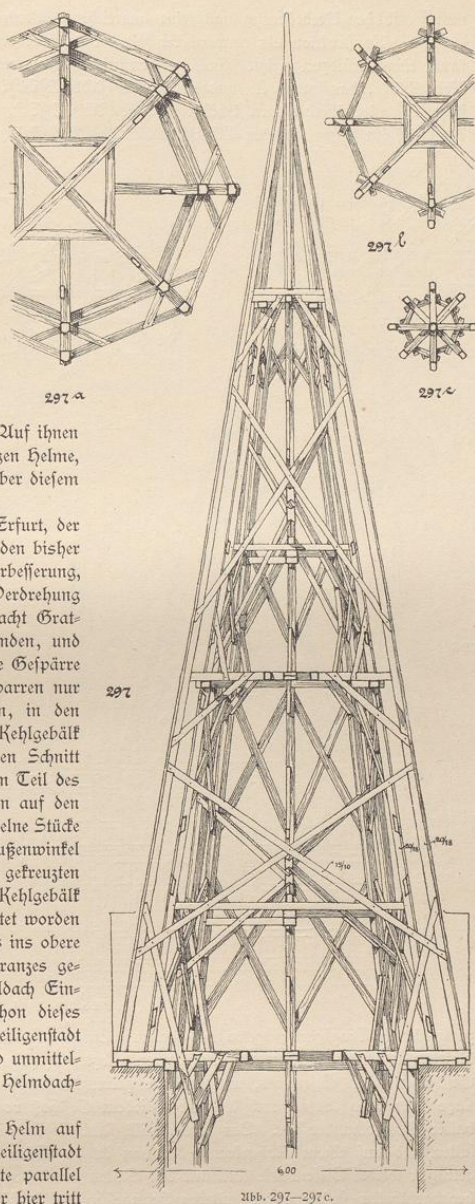
vorhanden, in denen für alle Sparren, für die Grat sparren sowohl als für die Zwischensparren¹⁾, die über dem oberen aufhören, Balken oder Stichbalken vorhanden sind, und die den Helm in drei Geschosse teilen. In jedem der beiden unteren zeigen die Gespärre unter den Sparren, aber von ihnen um ein Stück nach innen abgerückt, etwa parallellaufende Tragsparren, ein Paar überkreuzte Streben und einen Kehlbalcken. Alle diese Hölzer sind überblattet. Aus den Kehlbalcken, die unter sich wieder paarweise überblattet worden sind, sind Zwischenkehlgebälke gebildet, in denen also nur Balken für die

1) Die Zwischensparren sind in dem in Abb. 295 dargestellten Durchschnitt des Helmes — um die Klarheit der Zeichnung nicht zu beeinträchtigen — fortgelassen worden.

Gratsparren auftreten. Über dem oberen Hauptkehlgebälk beginnt der achteckige Kaiserstiel, der durch in ihn gezapfte Kehlbalcken mit den Gratsparren noch einmal verbunden worden ist (Abb. 295f). Das Dachgebälk, das auf überblatteten Mauerlatten und zwei Unterzügen ruht, zeigt Abb. 295b. Die Balken tragen da auf ihren Köpfen ein einfach profiliertes Gesimsholz, auf das die Aufschiebellinge auflaufen, und das mit seiner Oberkante etwa 12 cm über der Oberkante des Dachgebälks liegt. In gleicher Höhe mit diesen Gesimsstücken und ihnen und den Dachbalken aufgeblattet, liegen die Schwellhölzer der Eckausbauten, deren Stiele eben auf den Schwellhölzern und den Gesimsstücken stehen. Die Rahmhölzer der Eckausbauten (Abb. 295c) laufen durch den Helm hindurch und sind einander überblattet. Auf ihnen liegt das Dachgebälk der vier kleinen sechseckigen Helme, die nur ein einfaches Kehlgebälk und einen über diesem beginnenden Kaiserstiel aufweisen.¹⁾

Der Helm auf dem Nikolaiturm in Erfurt, der wohl noch im Mittelalter entstanden ist, zeigt den bisher beschriebenen Konstruktionen gegenüber eine Verbesserung, die freilich noch nicht ausreicht, den Helm vor Verdrehung zu schützen. Es sind da nur vier Gespärre, acht Gratsparren nämlich ohne Zwischensparren vorhanden, und wie im Helmdachwerk der Severikirche, sind die Gespärre von zweierlei Art: in zweien sind die Tragsparren nur im unteren Geschoß (Abb. 296a) vorhanden, in den beiden anderen auch im zweiten. Unter dem Kehlgebälk (Abb. 296b) sind nun (Abb. 296) stellt einen Schnitt parallel zu einem Gespärre durch den mittleren Teil des Helmdachwerks dar) die Gespärre durch einen auf den Tragsparren liegenden Pfettenkranz, dessen einzelne Stücke mit einander überblattet sind, und in dessen Außenwinkel sich die Gratsparren legen, verbunden, und die gekreuzten Streben reichen in jedem Gespärre über das Kehlgebälk hinweg, indem sie mit dessen Balken überblattet worden sind, vom unteren Geschoß des Helmdachwerks ins obere hinein. Mit der Einführung dieses Pfettenkranzes gewann die Konstruktion des Stuhles im Satteldach Einfluß auf die Helmkonstruktion, wie denn schon dieses Erfurter und das folgende Dachwerk aus Heiligenstadt mit den in Abb. 524 bis 528 dargestellten und unmittelbar von der Stuhlkonstruktion hergeleiteten Helmdachwerken eine gewisse Verwandtschaft haben.

Eine ähnliche Ausbildung zeigt der Helm auf dem achteckigen Turm der Martinskirche zu Heiligenstadt (Abb. 297, die einen Schnitt durch die Mitte parallel zu einem Gespärre darstellt, bis 297c). Über hier tritt



¹⁾ Eine etwas abweichende Abbildung und Beschreibung findet man in der Zeitschrift für Bauwesen 1898, S. 379 und Taf. 44.

nun zu solcher Verbesserung noch eine ausreichende Verstrebung der Gespärre unter einander hinzu, so daß diese Konstruktion als einwandfrei gelten kann, wie denn der Helm auch keine Verdrehung und auch kaum eine Verbiegung zeigt. Zwischen den acht Gratsparren sind Zwischensparren nicht vorhanden. Zwei Kehlgebälke, das untere ein ausgewechseltes (Abb. 297b), das obere, auf dem der achteckige Kaiserstiel steht, aus vier überblatteten Balken gebildet (Abb. 297c), teilen den Helm in drei Geschosse. Unter den Kehlgebälken liegen auf den Ecken überblattete Pfettenkränze, die von den, wie in Griffe, nach der Mitte

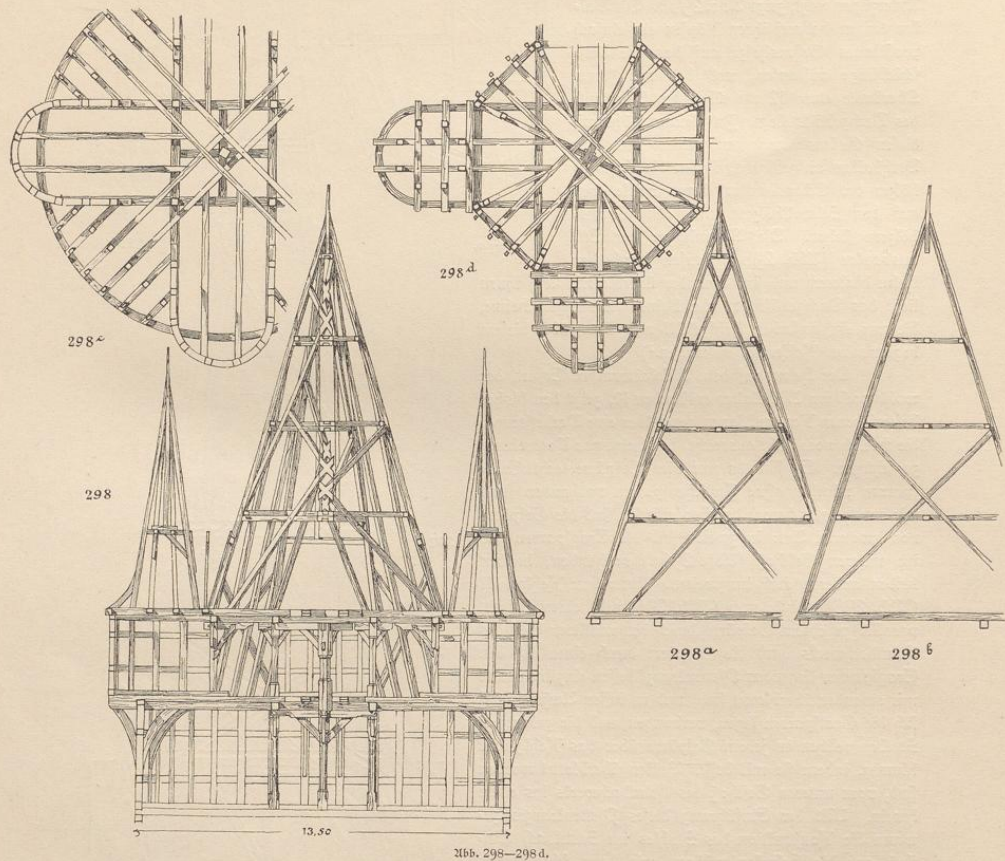


Abb. 298—298 d.

zu gerückten Tragsparren getragen werden. Eine reiche Verstrebung — Büge, gekreuzte Streben, überblattet mit einem zwischen die Tragsparren gelegten Kehlbalken, und Fußbänder — erscheint in den beiden Geschossen jeden Gespärres, und wie die gekreuzten Streben in jedem Gespärre eine etwas verschiedene Lage haben, so laufen auch die vier in jedem Geschos vorhandenen und mit ihnen überblatteten Kehlbalken über einander her. Das Dachgebälk (Abb. 297a) liegt auf einem doppelten Kranz von Mauerlatten und auf einem Rahmkranz, der von in die Ecken des obersten Turmgeschosses gestellten Stielen getragen wird. Diese Stiele sind mit den Balken durch doppelte Büge verbunden, die wiederum mit dem herabgeführten Fußband des unteren Helmggeschosses überblattet worden sind. Wie die Sparren, so sind nun auch die Tragsparren fünfeckig bearbeitet worden, um zwischen ihnen eine Verstrebung der Gespärre unter einander mit guten Holzverbindungen anordnen zu können. Die besteht in jedem Geschos zwischen

je zwei Gespärren aus je zwei Andreaskreuzen, die außen bündig an die Tragsparren angeblattet worden sind, weshalb die eben einen fünfeckigen Querschnitt erhalten haben.

Man konnte nun mit einem geringeren Aufwand an Arbeit und Holz zu einer befriedigenden Konstruktion gelangen, wenn man nicht die diametral gegenüber liegenden Gratparren zu einem im Grundriß schräg zu den Achteckseiten gelegenen, senkrecht stehenden Gespärre verband, sondern je zwei andere Gratparren zu einem im Grundriß parallel zu den Achteckseiten liegenden geneigten Gespärre, wie es bei der dritten Konstruktionsart geschieht.

Bevor wir aber von anderen Konstruktionsarten sprechen, wollen wir noch eines merkwürdigen Turmhelmes gedenken (Abb. 298 aa), der sich achteckig mit vier behelmten Ausbauten über einem runden, in den beiden oberen Geschossen aus Fachwerk hergestellten Turmkörper aufbaut, des Helmes über Junker Hansens Turm zu Neustadt in Hessen¹⁾, aus dem 15. Jahrhundert (Abb. 298, die einen Schnitt durch die Mitte des Helmes und die Mitte zweier Ausbauten darstellt, bis 298 d). Die eigentliche Helmkonstruktion beginnt da über dem in Abb. 298 d dargestellten, von fünf mit Sattelhölzern und Bügen ausgestatteten Säulen und vier Unterzügen getragenen Gebälk, das man, seiner Lage zur Traufe nach, als unterstes Kehlgebälk bezeichnen würde, also in derselben Höhe, wie die Konstruktion der kleinen achteckigen Helme über den Ausbauten. Von den vier Gratgespärren zeigen zwei die in Abb. 298 a, die beiden anderen die in Abb. 298 b gekennzeichnete Ausbildung. Die Kehlbalken, die paarweise überblattet worden sind, liegen auch paarweise über einander. Auf dem obersten Kehlgebälk steht ein ganz kurzer Kaiserstiel auf. Zwischen den Gratparren liegen je zwei andere Sparren, und die werden in Höhe der Kehlbalken durch Pfetten unterstützt, die in die Kehlbalken der einfacheren Gratgespärre gezapft und auf die der anderen aufgelagert worden sind. Diese Zwischensparren werden da, wo sich die kleinen Helme mit einem verbindenden Zwischendach vorlegen, von einem Wechsel aufgenommen, laufen aber auf den vier anderen Seiten durch bis zum eigentlichen Dachgebälk (Abb. 298 c). Unten, wo lange Aufschieblinge den Übergang zum runden Obergeschoß herstellen, sind ihnen auf der Außenseite überkreuzte Streben aufgenagelt worden. Die kleinen Helme zeigen die dritte Konstruktionsart. Es sind da vier geneigte Gespärre mit je einem Kehlbalken und je einem Bug darunter vorhanden. Die Kehlbalken sind überblattet. Auf dem Kehlgebälk steht auf einem Schwellholz der Kaiserstiel. Im obersten Turmgeschoß (Abb. 298) stehen unter den fünf Säulen des Daches fünf wieder mit Sattelhölzern und Bügen ausgestattete Säulen für die Unterzüge des eigentlichen Dachgebälkes, und es sind da unter den Dachausbauten außen und innen je vier Büge angeordnet worden.

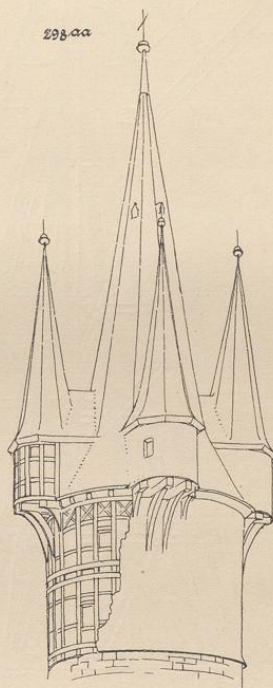


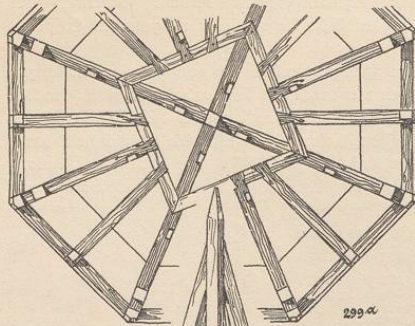
Abb. 298 aa.

2.

Wenn die erste Konstruktionsart sich lehnt an die binderlose Satteldachkonstruktion aus gleichen Gespärren der etwa in den Abb. 41 bis 44 charakterisierten Art, so geht die zweite von der in Ostdeutschland üblichen, gleichfalls binderlosen Konstruktion, wie sie etwa die Abb. 48 bis 52 kennzeichnen, aus, und andernorts von der in den Abb. 66, 67 und 69 dargestellten Binderkonstruktion, wie sie in Hessen gebräuchlich, oder von der in den Abb. 30 bis 32 dargestellten Binderkonstruktion, wie sie in Frankreich zu Hause ist. Und dementsprechend wird der Kaiserstiel, der bei der ersten Konstruktionsart eine ganz untergeordnete Rolle spielte, bei dieser zweiten der wichtigste Teil sein, um den der ganze Helm sich aufbaut. Die einfachsten Beispiele dieser Art fallen mit den einfachen der ersten zusammen. Von einer Konstruktion, wie sie etwa der Helm in Abb. 349 zeigt, geht auch diese Bauart aus.

¹⁾ Ich verdanke die Aufnahme dieses Dachwerks der Liebesswürdigkeit des Herrn Architekten H. Dauber in Marburg.

Eine entwickeltere Konstruktion weist das in den Abb. 299 (die einen Schnitt parallel zu einer Turmseite und also senkrecht zu zwei Dachflächen durch die Mitte des Helmes darstellt) und 299a¹⁾ wiedergegebene Helmdachwerk vom Turm der Kirche in Prauß bei Danzig, das vielleicht noch dem Mittelalter angehört, auf. Da sind um einen starken viereckigen Kaiserstiel vier Gespärre gestellt, zwei



reichere, anschließend an die Seiten des Kaiserstiels, mit vier Kehlbalke und drei Streben, mit deren unterer eine Kaiserstielseite überblattet ist, und zwei einfachere, anschließend an die Ecken des Kaiserstiels, mit drei Kehlbalke und zwei Streben, Gespärre, wie wir sie als für das Satteldachwerk Süddeutschlands charakteristisch schon kennen gelernt haben.²⁾ Die Kehlbalke liegen nicht ganz in derselben Höhe und laufen daher ohne Auswechslung alle an den Kaiserstiel. Zwischen den Gratsparen liegen im unteren Teil des Helmes Zwischenrippen, die die Neigung der Aufschieblinge haben, und für deren Unterstüßung von den Gratsparen getragene Pfosten angeordnet worden sind. Im ausgewechselten Dachgebälk (Abb. 299a) ist für jeden Sparren ein Balken da. Eine Verstrebung der Gespärre untereinander ist nicht vorhanden, ist aber bei diesem nicht eben steilen Dachwerk, das gerade erst als Helm bezeichnet werden kann, auch nicht so unbedingt erforderlich.

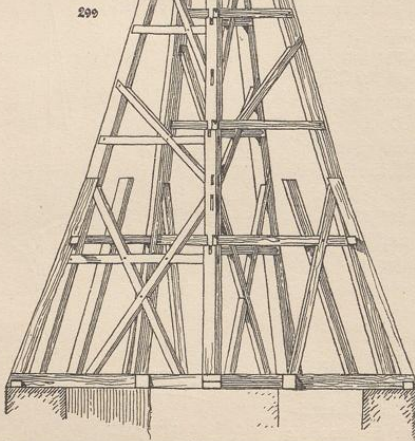


Abb. 299 u. 299a.

wie eine einfache Rechnung ergibt — 3,425mal so groß ist wie die Giebelhöhe, vorausgesetzt, daß die Grate direkt auf den Giebelspitzen bzw. auf den Turmecken aufsetzen. Während die Gesamthöhe nun bei den späteren mittelalterlichen Helmen selten geringer ist, häufig aber — zumal bei den hanseatischen Türmen — größer wird, und dann die Winkel an den Graten verschieden groß werden — was die Erscheinung des Helmes übrigens durchaus nicht beeinträchtigt — ist der Helm von Altenhaglau regelmäßig gestaltet. Abb. 300 zeigt die äußere Ansicht, Abb. 300a den Diagonalschnitt, Abb. 300b den Schnitt

Der Kirchturm von Altenhaglau (Abb. 291q), der selbst aus dem 15. Jahrhundert stammt, erhielt nach Ausweis des geschmiedeten Kreuzes auf der Spitze im 15. einen neuen Helm. Der wurde mit vier in Fachwerk konstruierten und beschieferten Giebeln ausgestattet, da die bis dahin im obersten Geschos des Turmkörpers gelegen hatte — die alten Schallöffnungen wurden damals vermauert, sind aber noch heute zu erkennen — höher gelegt und nun im unteren Geschos des Helmes, eben dem mit den vier mit Schallöffnungen versehenen Giebeln, untergebracht werden sollte — wie denn, wenn man von den mächtigen hanseatischen Türmen absieht, die Helme dieser Art, z. B. auch der Stadtkirche in Marburg (Abb. 291b und 322 bis 322c), im Giebelgeschos zumeist die Glockenstube aufnahmen, oder, um dasselbe anders zu sagen, diese Art der Helme besonders da gewählt wurde, wo eben eine Glockenstube im Helme selbst untergebracht werden mußte. Diese Helme sind nur da ganz regelmäßig gestaltet, weisen nur da gleiche Winkel an den Graten auf, wo die Gesamthöhe —

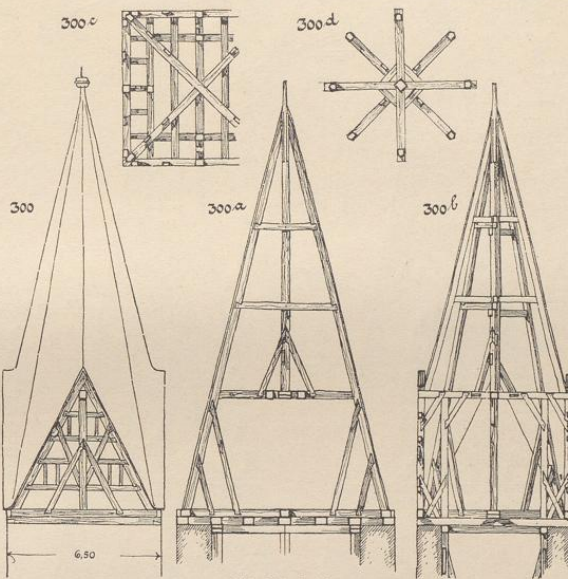
1) Nach einer Aufnahme des Herrn Dipl.-Ing. Siegenhagen.

2) Vgl. oben S. 24 bis 26.

parallel zu einer Turmseite durch die Mitte.¹⁾ Das erste Kehlgebälk liegt etwa in Höhe der Giebelspitzen. Es besteht (Abb. 300 d) aus zwei überblatteten Balken, die auf den Mittelpfosten der Giebel und anderen hinter diesen stehenden Pfosten aufliegen, und in welche Wechsel für die Stichbalken nach den längeren Gratparren gezapft worden sind. Auf diesem Gebälk steht übereck der viereckige Kaiserstiel, durch vier Fußbänder verstrebt. Er ist zweimal durch über einander liegende Kehlbalken mit allen Gratparren verbunden, durch überblattete mit den längeren, durch eingezapfte mit den kürzeren. Während nun die kürzeren Gratparren (Abb. 300 b) auf den beiden überblatteten Balken des Gebälks in Höhe der Giebelspitzen aufsetzen, laufen die längeren (Abb. 300 a) natürlich weiter herunter bis auf zwei überblattete auf dem Dachgebälk liegende Diagonalbalken, in ihrem unteren Teil durch je zwei angeblattete Streben mit diesen verbunden. In gleicher Höhe mit den Diagonalbalken liegen die Schwellen der Giebel, auf denen die Mittelpfosten stehen, unter ihnen das in Abb. 300 c dargestellte Gebälk, das wiederum auf den Rahmhölzern eines auf einem Mauerabsatz ruhenden Fachwerkeinbaus im obersten Geschoß des Turmes liegt, und auf dem hinter den Mittelpfosten der Giebel, vier weitere Pfosten — wie die Mittelpfosten durch Kopf- und Fußbänder mit beiden Gebälken verbunden — zur Unterstützung des ersten Kehlgebälkes stehen.

Von dem im ganzen nicht unähnlich gebauten Dachwerk des Helmes über dem nördlichen Turm der Dionysuskirche zu Eßlingen gibt Geier²⁾ — freilich nicht ganz klare — Abbildungen.

Vielleicht gehört auch das in den Abb. 301 bis 301 f³⁾ dargestellte Helmdachwerk auf dem achteckigen Vierungsturm der Stiftskirche zu Rasdorf in Hessen noch dem Mittelalter an. Es besteht aus drei durch ausgewechselte Kehlgebälke (Abb. 301 d und 301 f) von einander getrennten Geschoffen. Die Gratparren — andere Sparren sind hier nicht vorhanden — laufen nicht durch, sondern setzen in jedem Geschoß von neuem auf den Gebälken auf, während sie oben einen Pfettenkranz, auf dem die Kehlgebälke aufliegen, tragen. Ein starker achteckiger Kaiserstiel reicht vom Dachgebälk (Abb. 301 b) bis unter das obere Kehlgebälk. Auf diesem setzt dann ein etwas schwächerer viereckiger Kaiserstiel auf, gegen den die acht Gratparren anlaufen. Um den unteren aber sind die vier ganz ähnlich gestalteten Diagonalsparren (Abb. 301 a) gestellt. In der Mitte jedes Geschoffes laufen Kehlbalken — in etwas verschiedener Höhe — vom Kaiserstiel nach den Gratparren und mit diesen und den Kehlbalken der die Geschoffe trennenden Gebälke sind die Gratparren und der Kaiserstiel durch Kopf- und Fußbänder verbunden. Dadurch werden denn auch die drei Geschoffe des Dachwerks über die Gebälke hinweg in Verbindung gesetzt. Anders als bei den vorigen Beispielen sind hier nun aber auch (Abb. 301) stellt den Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Turmseite und also senkrecht zu zwei Dachflächen dar) die neben einander liegenden Gratparren unter sich durch gekreuzte Streben und nach der äußeren Mauerlatte und dem Pfettenkranz des unteren Geschoffes hin durch Fußbänder verstrebt worden. Diese Verstrebung, die dem Helm eine gewisse Sicherheit gegen Verdrehung gibt, liegt außen



1) Die Abb. nach „Die Bau- und Kunstdenkmäler im Regierungsbezirk Kassel“, Bd. I, Taf. 184.

2) Statistische Übersicht bemerkenswerter Holzverbindungen Deutschlands, Mainz 1841, VI, 2.

3) Nach Zeitschrift für Bauwesen, 1893, Taf. 43.

bündig und ist — wie im Helmdachwerk von Heiligenstadt den fünfseitigen Tragsparren — so hier den fünfseitigen Gratparren angeblattet worden.

Ein französisches Helmdachwerk, das hierher gehört, und das wohl im späten Mittelalter entstanden ist, ist in den Abb. 302 bis 302b dargestellt worden. Es liegt auf dem achteckigen südlichen Querschiffstürme der fast ganz zerstörten Klosterkirche zu Cluny. Zwei Gratgespärre zeigen die in Abb. 302 (die den Schnitt parallel zu einem solchen Gespärre durch die Mitte darstellt) wiedergegebene Ausbildung, die beiden anderen weisen, wie die Zwischengespärre, nur Kehlbalcken und Bänder auf. Für die Zwischensparren sind in den Kehlgebälken (Abb. 302b stellt das zweite dar) Stichbalcken vorhanden.

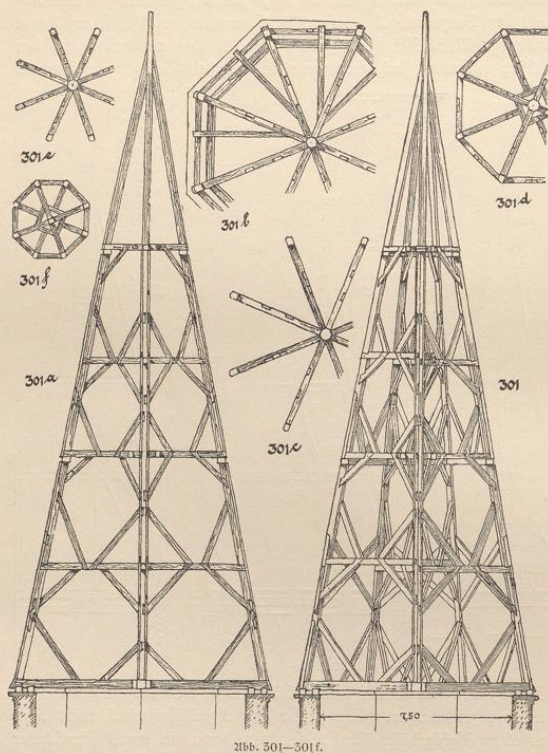


Abb. 301—301f.

der Gespärre unter einander, weshalb denn die meisten dieser schlanken Helme auch deformiert auf uns gekommen sind. Daß aber in Frankreich eine Helmkonstruktion, die diesen Namen verdient, nicht ausgebildet worden ist, während in Deutschland eine ganze Reihe verschiedener auftreten, liegt natürlich darin begründet, daß dort der hölzerne Helm gegenüber dem steinernen keine Rolle spielte, bei uns aber auch die stattlichsten Kirchtürme mit solchem Holzhelm ausgestattet wurden.

Wie die Konstruktion des Helmes von Altenhaßlau und die der französischen Helme überhaupt keine, die des Rasdorfer Helms doch nur eine geringe Garantie gegen Verdrehung und alle diese Konstruktionen auch keine ausreichende gegen Verbiegung bieten, so muß überhaupt diese zweite Konstruktionsart, obwohl sie oft genug angewandt worden ist, den anderen gegenüber als eine minder gute bezeichnet werden.

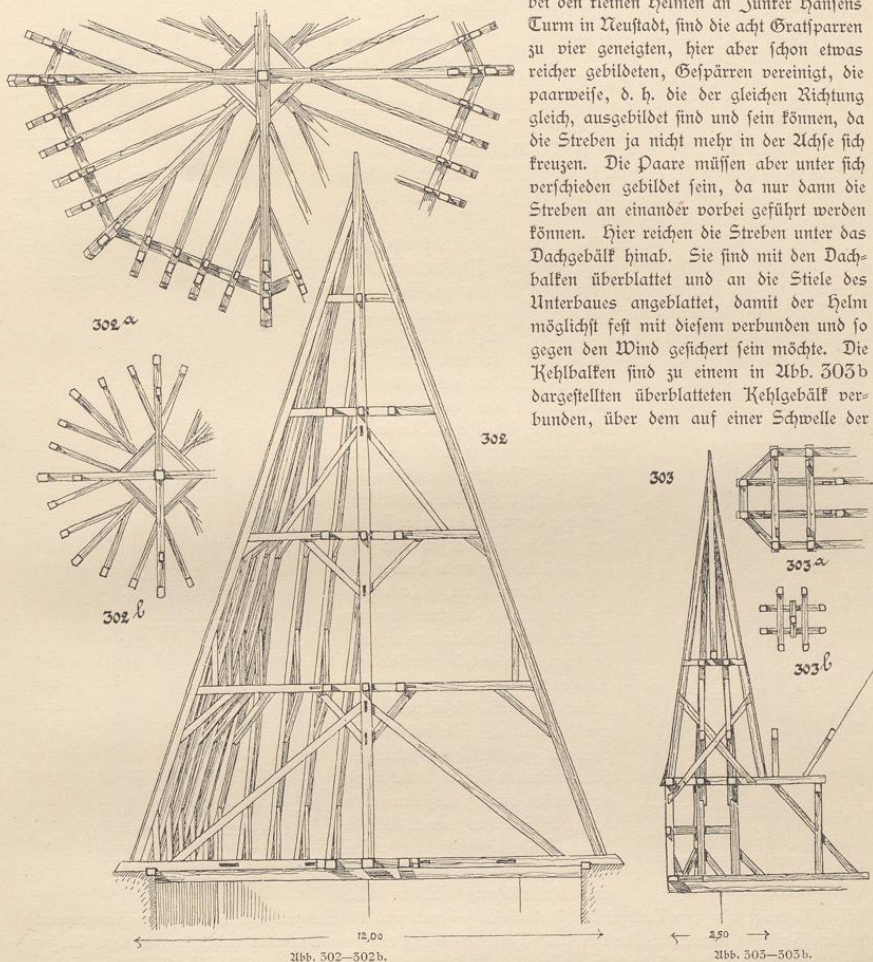
Solcher Kehlgebälke hat der Helm vier. Ähnlich wie sie ist das in Abb. 302a dargestellte Dachgebälk gebildet, unter dem ein starker Unterzug liegt. Alle Sparren sind, wie das bei dem in Frankreich gebräuchlichen Kehlbalkendachwerk des Satteldaches ebenso der Fall ist (cf. Abb. 30 bis 32), mit den Balken und Kehlbalken durch Kopf- und Fußbänder verbunden. Es ist aber keinerlei Verstrebung der Gespärre unter einander vorhanden, die indessen bei diesem Helm, wie bei dem von Praust (Abb. 299), und aus denselben Gründen auch allenfalls zu entbehren sein möchte. Denn im Grunde genommen haben wir es hier eher mit einem steilen achteckigen Zelt-dach, als mit einem Helm zu tun.

Aber auch für die schlanken Helme ist in Frankreich keine eigentliche Helmkonstruktion ausgebildet worden. Auch diese (cf. Abb. 362, 363 und 355) zeigen die von jenem Kehlbalkendachwerk des Satteldaches übernommene einfache Konstruktion: den verstreuten Kaiserstuhl und eine Reihe von Kehlgebälken, in denen zumeist zwei Paare von Zangen auftreten, die den Kaiserstuhl, die Streben und Gratparren umfassen, und an die das ausgewechselte Gebälk sich anschließt, aber keinerlei Verstrebung

3.

Einen kleinen achteckigen Helm der dritten Konstruktionsart aus dem 15. Jahrhundert — von den Dachhausbauten am Hauptturm der Burg Kriebstein im Königreich Sachsen — haben wir in Abb. 303, die den Schnitt parallel einer Seite des Türmchens durch die Mitte wiedergibt, bis 303b¹⁾ dargestellt. Wie

bei den kleinen Helmen an Junker Hansens Turm in Neustadt, sind die acht Gratsparren zu vier geneigten, hier aber schon etwas reicher gebildeten, Gespärren vereinigt, die paarweise, d. h. die der gleichen Richtung gleich, ausgebildet sind und sein können, da die Streben ja nicht mehr in der Achse sich kreuzen. Die Paare müssen aber unter sich verschieden gebildet sein, da nur dann die Streben an einander vorbei geführt werden können. Hier reichen die Streben unter das Dachgebälk hinab. Sie sind mit den Dachbalken überblattet und an die Stiele des Unterbaues angeblattet, damit der Helm möglichst fest mit diesem verbunden und so gegen den Wind gesichert sein möchte. Die Kehlbalcken sind zu einem in Abb. 303b dargestellten überblatteten Kehlgebälk verbunden, über dem auf einer Schwelle der



Kaiserstuhl aufgestellt ist. In solcher Art leistet das Kehlgebälk eine Verbindung der Gespärre unter einander, wenn auch freilich noch keine Sicherung gegen Verdrehung. Die Grat sparren werden auch bei dieser dritten Konstruktionsart fünfeckig zugehauen, aber, wie Abb. 303b zeigt, in anderer Weise als bei der ersten.

Ein Helmdachwerk von größeren Abmessungen, dabei aber noch von allereinfachster Konstruktion, das noch dem Mittelalter angehören wird, trägt der Südostturm der Liebfrauenkirche in Halberstadt.

¹⁾ Nach Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen, Heft 25, S. 103.
 Oßendorf, die Geschichte des Dachwerks.

Die Gespärre (Abb. 304 gibt die Ansicht eines solchen von außen und gewährt zugleich einen Einblick in den Helm, stellt also nicht etwa einen Schnitt durch die Mitte dar, obwohl die Streben in den zur Bildebene senkrechten Gespärren nur bis zur Mitte gezeichnet worden sind) zeigen die uralte Form, der wir an frühen und späteren Satteldachgespärren oft begegnet sind. Sie sind paarweise gleich, die Paare aber etwas verschieden ausgebildet, und die Kehlbalcken laufen über einander fort. Der Kaiserstiel reicht ohne jede Verbindung mit dem Dachwerk bis zum Dachgebälk (Abb. 304a) hinab, das auf einem Kranz überblatteter Mauerlatten liegt.

Bei größeren Helmen hat man dann die Gratspärren durch gleichgerichtete, unmittelbar unter sie gelegte Tragspärren verstärkt, und diese Tragspärren nehmen dabei eine Verstrebung der neben einander liegenden Gespärre auf. Solche Anordnung zeigt der in Abb. 305 (wie Abb. 304 gezeichnet) bis 305b dargestellte Helm über dem Nordturm der Klosterkirche in Jerichow. Die Tragspärren werden oben von einem Pfettenkranz (Abb. 305b) zusammengefaßt, dessen einzelne Stücke auf den Ecken überblattet sind, und durch den die Stiele mit einem mittleren Zapfen von etwa 88 cm hindurch greifen. Auf diesem Pfettenkranz finden die Zwischenspärren, deren je einer zwischen zwei Gratspärren in dem Dachwerk vorhanden, ein Auflager. Die Gratspärre sind mit

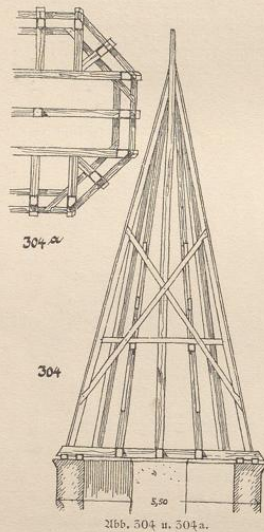
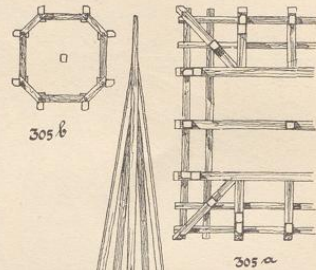


Abb. 304 u. 304a.

einem Kehlbalcken und einem Paar gekreuzter Streben ausgerüstet und paarweise etwas verschieden gebildet, und die Kehlbalcken laufen über einander weg, wie denn das bei dieser Konstruktionsart in der Regel der Fall ist. Die Verstrebung zwischen den neben einander liegenden Gespärren findet sich hier, und so fast stets, nur unter den zu den Gratspärren etwa gleichlaufenden Dachflächen, da eine unter den anderen angeordnete, wenigstens bei dem gewöhnlichen rechteckigen Zuschnitt der Tragspärren nicht einwandfrei mit diesen verbunden werden konnte. Sie besteht aus einem Riegel und zwei gekreuzten Streben und ist hier, wie auch sonst, nach außen bündig verzimmert, so daß die Zwischenspärren, die in diesen Dachwerken immer etwas schlecht wegkommen, auf ihr noch eine Unterstützung finden. Der



305

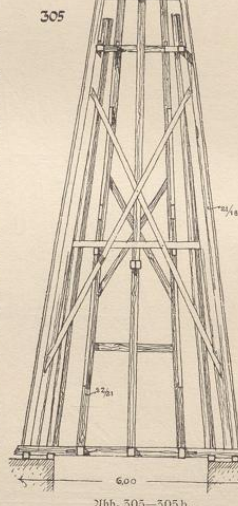


Abb. 305-305b.

Kaiserstiel reicht bis zum Dachgebälk (Abb. 305a) hinab und ist nur gelegentlich durch ein Zangenpaar mit den Zwischenspärren, die sonst keinerlei Zusammenhang mit dem Dachwerk haben, verbunden. Außer dem Dachgebälk ist kein Gebälk in dieser Helmkonstruktion vorhanden. Ähnliche Konstruktionen finden sich oft genug. So zeigt z. B. der etwas größere Helm über dem Turm der Ägidienkirche in Quedlinburg mit vier breiten (mit drei Zwischenspärren) und vier schmalen (mit einem Zwischenspärren) Dachflächen fast genau dieselbe Ausbildung wie der beschriebene.

Große Helme haben nun wohl zwei solcher, aus Tragspärren mit Kehlbalcken und Streben und Pfettenkranz bestehenden Einbauten, wie sie der Jerichower zeigt, über einander erhalten. Diese Anordnung hat für das Verzimmern und Richten manches vor der mit einem durchgehenden Einbau voraus, und der Bedarf an langen Hölzern ist nicht so groß. Der ca. 26 m hohe Helm auf dem Turm der

Petrifirche in Stendal ist in den Abb. 306, die einen Schnitt durch die Mitte wiedergibt, parallel zu einer Turmseite unter Fortlassung des nur in der Spitze angedeuteten Kaiserstiels, bis 306 c dargestellt. Die Tragsparren werden etwa in der halben Höhe von einem Pfettenkranz (Abb. 306 b) aufgenommen. In den äußeren Ecken der überblatteten Pfettenstücke liegen die Sparren. Unmittelbar über dem Pfettenkranz liegt ein einfaches Kehlgebälk (Abb. 306 b)

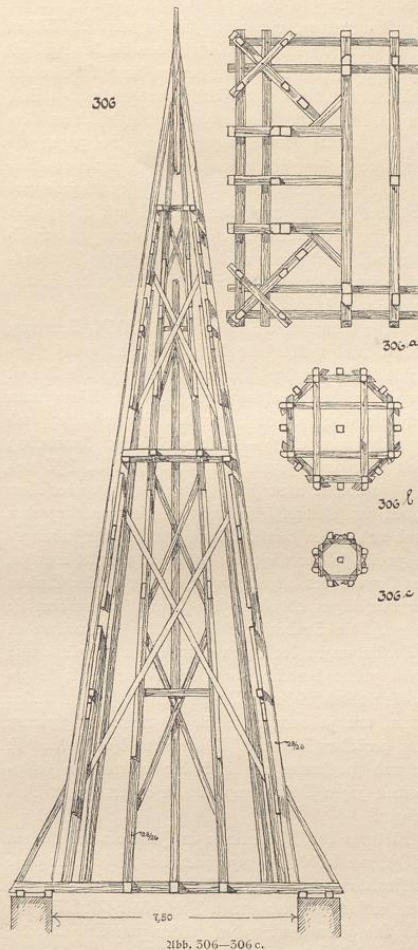
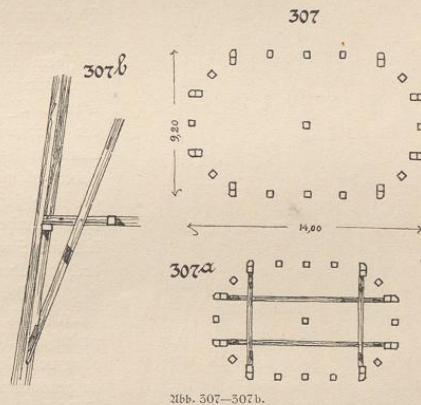


Abb. 306—306 c.

sparren auf, die oben von einem zweiten Pfettenkranz (Abb. 306 c) zusammengefaßt werden. Der Kaiserstiel geht auch hier bis zum Dachgebälk (Abb. 306 a) herunter, wird gelegentlich durch ein Zangenpaar mit den Zwischensparren verbunden und unten noch durch ein Paar überkreuzter Streben, zeigt aber übrigens keinerlei Zusammenhang mit der eigentlichen Konstruktion des Helmes und bleibt für diese ganz ohne Bedeutung. Eine ähnliche Konstruktion weist der Turmhelm der Nikolaiirche in Eisleben auf, der vier breite Dachflächen mit zwei Zwischensparren und vier schmale ohne jeden Zwischensparren hat. Und ähnlich ist auch die Konstruktion des großen, im 16. Jahrhundert erbauten Turmhelmes der Marienkirche in Bernburg, dessen Grundriß Abb. 307 darstellt. Auch da sind zwei Einbauten vorhanden. Aber sie sind hier nicht unabhängig von einander, sondern verbunden, indem die Verstrebung des oberen in den unteren herabreicht (Abb. 307 a und 307 b).

Der Turmhelm der Martinskirche in Halberstadt (Abb. 308, wie Abb. 304 gezeichnet, bis 308 d), der etwa 52 m hoch sein mag, zeigt zwei Einbauten,



die in einander geschoben worden sind, so daß also der Fuß des oberen tiefer liegt als der Kranz des unteren. Daraus ergibt sich, daß die Tragsparren des oberen von den Sparren abgerückt werden mußten, und daß das Kehlgebälk, das sonst auf dem unteren Pfettenkranz liegt, tiefer gelegt werden mußte (Abb. 308 b). Auch dieser Helm hat einen bis zum Dachgebälk herabreichenden Kaiserstiel, der, aus zwei Stücken bestehend, gepropft worden ist (Abb. 308 d) und durch Zangen mit den Zwischensparren gelegentlich verbunden ist. Die finden wieder auf dem unteren Pfettenkranz (Abb. 308 c) und in vier Dachflächen etwa noch auf der Verstrebung zwischen den Tragsparren des unteren Einbaues eine Unter-

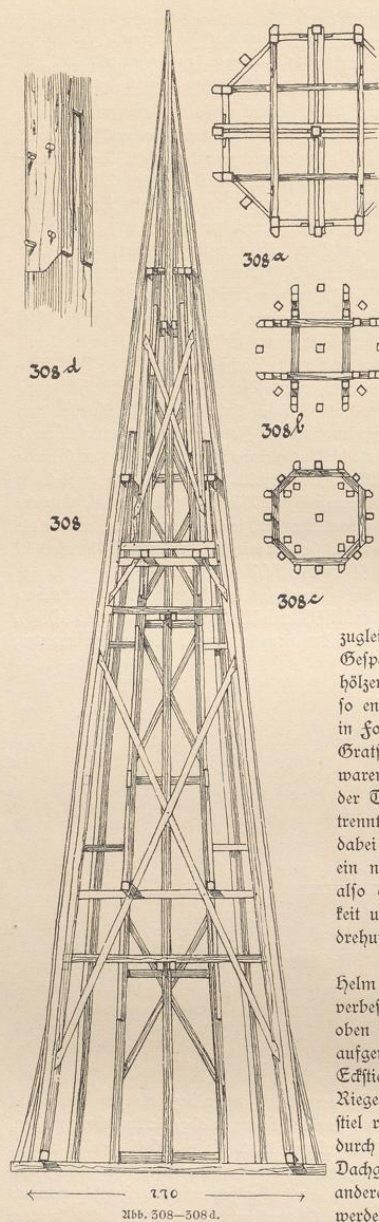


Abb. 308—308d.

1) Von der am Helm der Martinikirche in Halberstadt getroffenen Ansfunft ist gerade eben die Rede gewesen.

stützung, in den vier anderen auf gelegentlich zwischen den Gratsparren angeordneten Riegeln. Die geringe Berücksichtigung, die die Zwischensparren in diesen Helmen gefunden haben, befremdet um so mehr, als die Einbauten sehr hoch sind. Im Helm der Stendaler Petrikirche mögen sie z. B. 15 bzw. 9 m Höhe haben. Und so weit mußten die Zwischensparren, wenigstens die in vier Dachflächen sich dann auch frei tragen. Nun ist das bei der Steilheit der Dachflächen, und da diese Sparren durch Schalbretter oder Latten mit den festen Gratsparren verbunden sind, keineswegs bedenklich. Immerhin fehlt es nicht an Versuchen, diesem Uebelstande abzuweichen.¹⁾ So zeigen die Zwillingshelme der Klosterkirche in Hadmersleben Einbauten von nur etwa je 5 m Höhe, zwischen die jedesmal ein vollständiges ausgewechseltes Gebälk mit Stichbalken für die Zwischensparren eingeschoben worden ist. Solch ein Dachwerk wird dann wieder an die fünfte Konstruktionsart erinnern, die von der Stuhlkonstruktion des Satteldachwerks ausgeht.

Die Helme von Stendal (Abb. 306), Bernburg (Abb. 307) und Halberstadt (Abb. 308) sind gewiß schon recht gute Leistungen der Zimmermannskunst. Die Art ist aber noch weiter vervollkommen worden. Wenn man nämlich die Tragsparren unter den Sparren weg und weiter nach innen rückte — wie wir solcher Anordnung ja schon häufiger begegnet sind (cf. Abb. 295, 297 und 308) — so konnte man sie so stellen, daß jeder derselben zugleich in zwei, im Grundriß senkrecht zu einander liegenden Gespärren stand und beiden diente. Wenn dann die Verstrebungshölzer von je zweien solcher Gespärre ihnen angeblattet wurden, so entstand im Innern des achteckigen Helms ein starker Einbau in Form einer vierseitigen abgestumpften Pyramide, mit dem die Gratparren durch die Streben und Kehlbalke fest verbunden waren. Die Verstrebungen der Sparren in einem Gespärre und der Tragsparren zweier benachbarten Gespärre, wie wir sie getrennt in den bisher beschriebenen Dachwerken vorfanden, fallen dabei zusammen, wie ja auch an Stelle je zweier Tragsparren ein nach innen gerückter Stiel tritt. Diese neue Konstruktion ist also einfacher und sparsamer und doch der anderen an Festigkeit und Sicherheit gegen Verbiegung und besonders gegen Verdrehung überlegen.

Der Südturm der Klosterkirche in Jerichow trägt einen Helm (Abb. 309, wie Abb. 304 gezeichnet, bis 309c), der diese verbesserte Konstruktion zeigt. Die Eckstiele des Einbaues werden oben von einem einfachen überblatteten Kehlgebälk (Abb. 309b) aufgenommen. Die gekreuzten Streben greifen zum Teil über die Eckstiele hinweg auf die Sparren. Ein mit ihnen überblatteter Riegel trägt einen Kehlbalke für die Mittelsparren. Der Kaiserstiel reicht bis zum Fuß des Helms hinab und wird gelegentlich durch ein Paar Jangen mit den Mittelsparren verbunden. Das Dachgebälk (Abb. 309a) besteht aus fünf Balken, die von vier anderen Balken, zwei Unterzügen und zwei Mauerlatten getragen werden. Auf den äußeren Balken des Dachgebälkes setzt je ein

Mittelsparren auf, auf den folgenden je ein Gratgespärre, auf dem mittleren der Kaiserstiel und zwei Mittelsparren. Über dem Gebälk liegen dann in anderer Richtung noch zwei Balken für die beiden anderen Gratgespärre. Der Helm (Abb. 309 c) hat vier breitere und vier schmalere Dachflächen, die letzteren ohne Zwischensparren. Und hier ist die Form durch die Konstruktion zu rechtfertigen, insofern diese um so kräftiger werden mußte, je größer der Einbau wurde, je weiter die Eckstiele desselben nach außen gerückt wurden, was durch einen Vergleich der Abb. 309 und 310 sogleich

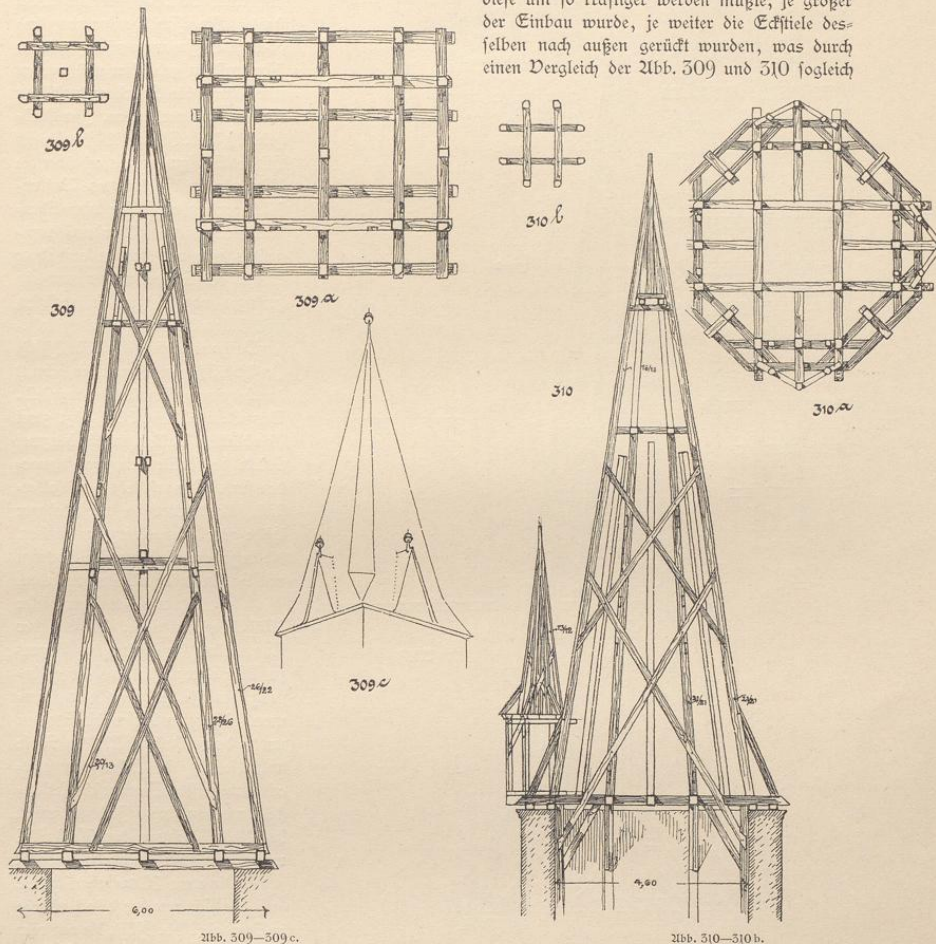


Abb. 309—309 c.

Abb. 310—310 b.

ersichtlich wird. Doch sind solchen konstruktiven Rücksichten zuliebe nicht allzuoft die ästhetischen zurückgedrängt worden. Nicht allzu häufig erscheinen die Helme in dieser weniger befriedigenden unregelmäßigen Form, in der Regel sind sie auch bei solcher Konstruktion mit gleich breiten Dachflächen gebildet.

Das ist der Fall bei den Turmhelmen der Jakobikirche in Mühlhausen i. Th., deren Konstruktion die Abb. 310 (wie Abb. 304 gezeichnet als Ansicht von außen gegen den Einbau) bis 310 b wiedergegeben. Die beiden Gratgespärrepaare sind fast gleich gebildet, die Verstrebungen liegen in der Höhe nur wenig verschieden. Die unteren Streben reichen — wie so häufig, so auch hier — unter das Gebälk, mit dessen Balken sie überblattet sind, hinab und laufen an Stiele an, die unter den Balken in den Ecken des acht-

eckigen Obergeschosses des Turmkörpers aufgestellt worden, und die außerdem noch durch Büge mit den Balken verbunden sind. Die Eckstiele des Einbaues werden oben von einem überblatteten Kehlgebälk (Abb. 310 b) aufgenommen. Etwa 3 m höher liegt ein zweites Kehlgebälk aus zwei Paar über ein-

ander liegender Balken, auf dem auf einer Schwelle der Kaiserstiel steht. Die Zwischensparren sind ohne jeden Zusammenhang mit der Konstruktion geblieben und werden nur durch die Schalung mit den Gratparren verbunden. Im Dachgebälk (Abb. 310 a) ist für sie ein Stichbalken bzw. ein einfach über die Mauerlatten gekämmtes Balkenstück vorhanden. Die vier Stichbalken ragen etwas über das Hauptgesims vor und tragen auf ihrer Spitze die Schwellen der um ein geringes vorgekragten sechseckigen, mit steilen kleinen Helmen gekrönten Dachausbauten (cf. Abb. 291 u). In Abb. 310 findet man den Schnitt durch einen derselben dargestellt. Das kleine Dachgebälk zeigt zwei überblattete Balken, in die die zwei Stücke des dritten eingezapft worden sind. Darauf steht der Kaiserstiel, überblattet in verschiedener Höhe mit den gekreuzten Streben, die in jedem Gespärre die Sparren mit Balken und Eckstielen verbinden.

Ähnlich wie der Bau dieser Mühlenhäuser Helme, ist der der Turmhelme im Westen des Domes zu Merseburg, die aus dem Anfang des 16. Jahrhunderts stammen. Auch da laufen die Streben unter dem Dachgebälk an Stiele an, die in die Ecken des achteckigen obersten Turmgeschosses gestellt worden sind. Indessen reicht bei diesen Helmen der Kaiserstiel wieder bis zum Dachgebälk herab.

Die etwa 25 m hohen Helme auf den Türmen der Marienkirche in Stendal (Abb. 291 i), die vor vier Dachflächen mit geschieferten Ziegeln ausgestattet sind, gehören wohl noch dem 15. Jahrhundert

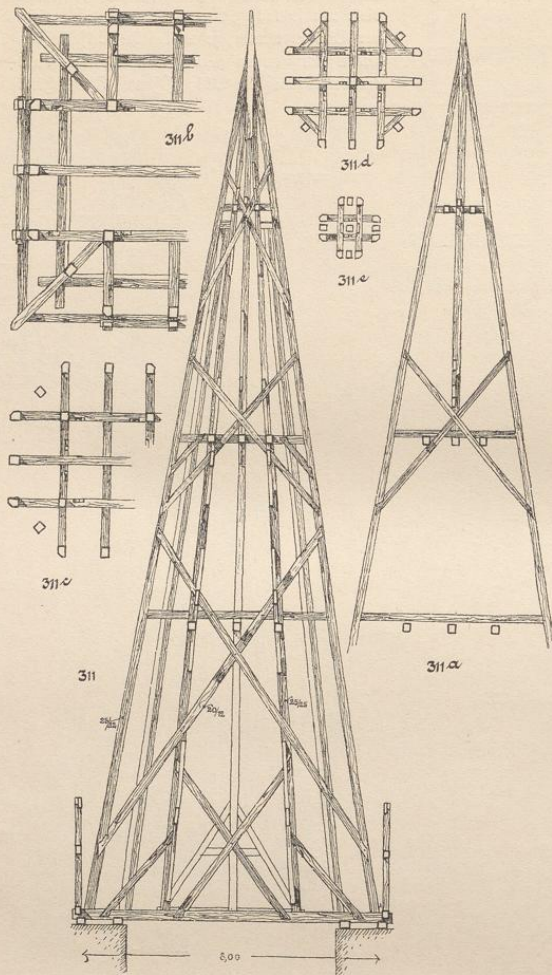


Abb. 311—313 e.

an.¹⁾ Es sind stattliche Helme, deren Konstruktion eine etwas reichere Ausbildung zeigt (Abb. 311 bis 313 e; Abb. 311 stellt den Schnitt hinter der Mitte des Helms parallel einer Turmseite dar, wobei der Kaiserstiel in der Spitze angedeutet worden, Abb. 311a den Schnitt vor der Mitte, d. h. das Mittelgespärre). Etwas über der halben Höhe des Einbaues liegt da ein Kehlgebälk (Abb. 311c) aus je drei über einander

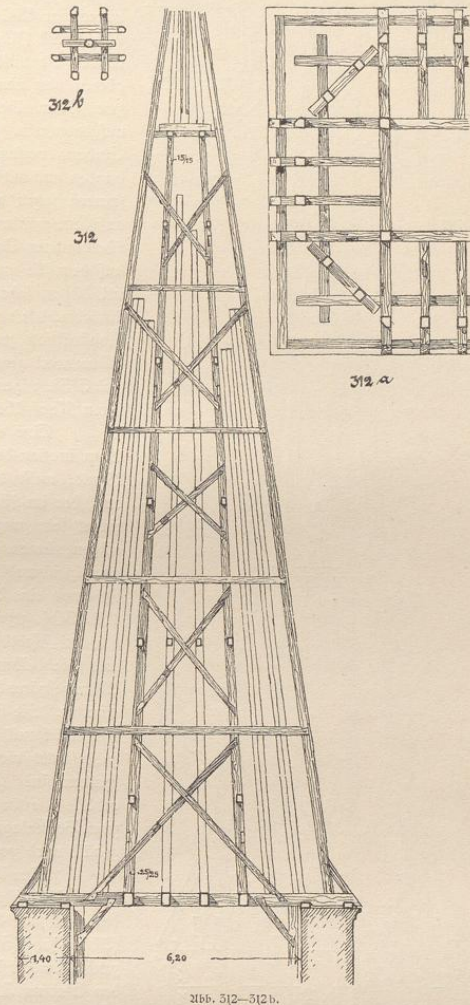
¹⁾ An einem Holze findet sich eine angefangene Minuskelinschrift

verlegten Balken, deren äußere aus einzelnen in die Eckstiele gezapften Stücken bestehen, während die mittleren von einem Zwischensparren zum gegenüberliegenden durchlaufen. Oben werden die Eckstiele wieder von einem überblatteten Kehlgebälk (Abb. 311d) aufgenommen, über dem ein Balken für den Kaiserstiel, der erst hier beginnt, und für ein Paar Zwischensparren liegt, während für das entsprechende andere Paar ein Balken im Gebälk selbst vorhanden ist. Hier erhalten auch die vier anderen Zwischensparren eine Unterstützung — die einzige, die vorhanden ist — auf einem Wechsel, während sie weiter oben von in die Grat sparren gezapften Riegeln aufgenommen werden. Über dem Einbau sind dann die Grat sparren noch weiter durch ein Kehlgebälk (Abb. 311e) und gekreuzte Streben ausgesteift worden. Aber auch die Zwischensparren der den Seiten des Einbaus etwa parallelen Dachflächen sind durch je ein Paar gekreuzter Streben verbunden worden, die mit den Kehlbalken und dem Kaiserstiel überblattet sind (Abb. 311a).

Noch reicher sind die Gespärre des übrigens auch noch etwas höheren Turmhelmes der Petrikirche in Nordhausen gebildet, der in den Abb. 312 (wie Abb. 304 gezeichnet als Ansicht von außen gegen den Einbau) bis 312b dargestellt worden ist. Der Einbau reicht bis hoch in den Helm hinauf, und die Eckstiele werden oben wieder von einem überblatteten Kehlgebälk (Abb. 312b) aufgenommen. Jedes der, was die Höhenlage der Hölzer anlangt, sehr verschieden gebildeten Grat sparren zeigt eine ganze Reihe von mit den Eckstielen überblatteten Kehlbalken und gekreuzten Streben, welche letztere aber nur ganz oben bis an die Sparren durchlaufen. Auf dem überblatteten Kehlgebälk steht auf einer Schwelle der achteckige Kaiserstiel. Unten haben auch die Zwischensparren in den zu den Seiten des Einbaus etwa parallelen Dachflächen Kehlbalken erhalten. Die anderen Zwischensparren werden gelegentlich abgesteift; für sie sind auch im Dachgebälk (Abb. 312a) keine Stichbalken vorhanden; sie setzen da auf den Mauerlatten aufgekämmten Balken auf.

Während nun dieser Turmhelm durchaus gerade geblieben ist, hat der ähnlich konstruierte der Jakobikirche in Nordhausen sich gedreht. Und das mag vielleicht daran liegen, daß die Grat sparren bei diesen beiden Helmen mit den Eckstielen nicht ganz ausreichend durch Streben verbunden worden sind, kann aber ebensowohl auch in Zufälligkeiten, die mit der Art der Konstruktion nichts gemein haben, etwa in einer minder guten Ausführung seinen Grund haben.

Eine Kombination der beiden bisher beschriebenen Konstruktionen der dritten Art, der Konstruktion mit verdoppelten Grat sparren mit Verstrebung zwischen den Tragsparren und der anderen mit viereckigem Einbau zeigt die Helmkonstruktion auf dem Turm der Spitalkirche zum heiligen Geist in Braunau (Abb. 313,



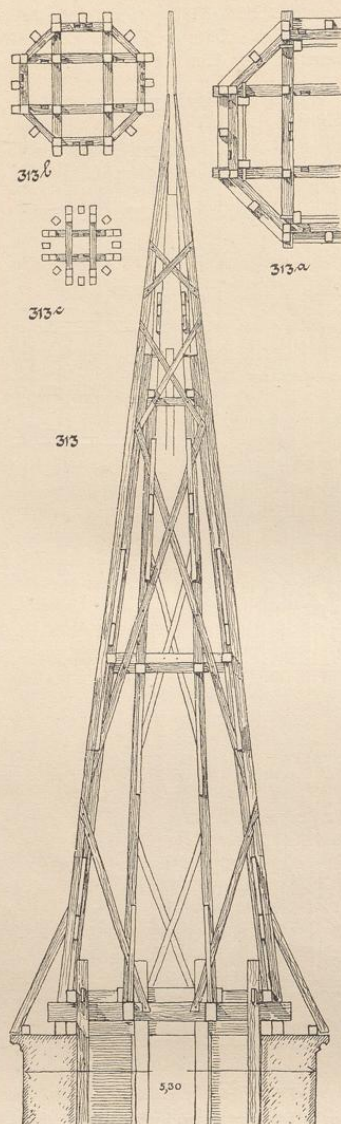


Abb. 313–313e.

achseckige Helm erhebt. Auf den Ecken

die einen Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Turmseite und also senkrecht zu zwei Dachflächen darstellt, bis 313c).¹⁾ Da zeigen die Gratgespärre Tragsparren unter den Sparren und die Eckstiele eines bis hoch in den Helm hinaufreichenden viereckigen Einbaus. In der halben Höhe desselben liegt ein Kehlgebälk (Abb. 313b) und auf demselben ein Pfettenkranz, in den die unteren Tragsparren eingreifen und auf dem die oberen von neuem ansetzen. Oben werden die Eckstiele von zwei Paar über einander liegender Kehlbalken (Abb. 313c) aufgenommen. Die Gratgespärre sind auch noch oberhalb des Einbaus verstrebt. Ein Kaiserstiel ist erst in der Spitze vorhanden und wird von den Gratgespärren getragen. Die Zwischenparren setzen auf den äußeren Mauerlatten auf und finden auf dem mittleren Pfettenkranz eine Unterstützung. Über dem überblatteten Dachgebälk (Abb. 313a) liegt ein Schwellenkranz, auf dem die unteren Tragsparren stehen. Das Dachgebälk ist bei diesem sehr schlanken Helm, für den wohl schon eben in Betracht seiner Verhältnisse eine besonders starke und schwere Konstruktion gewählt wurde, an einem tiefer liegenden, durch Mauerwerk genügend belasteten Gebälk — wie es die Abb. 313 und 313a zeigen — durch lange Hölzer verankert worden, durch deren Kopf über den Balken ein Holzsplint gezogen ist.

Eine eigentümliche Konstruktion, die etwa als eine Kombination der zweiten und dritten Art angesprochen werden könnte, weist der Turmhelm der Klosterkirche zu Heiningen auf, der im 16. Jahrhundert, vielleicht auch noch später, errichtet sein mag. Der Helm krönt einen im Grundriß rechteckigen, innen etwa $5 \times 8,10$ m messenden Turm. Er ist aber gleichwohl regelmäßig gestaltet und durch Aufschieblinge ist dann ein Ausgleich hergestellt worden. Abb. 314 (wie Abb. 304 gezeichnet) zeigt die Ausbildung der Gratgespärre, die drei Kehlbalken und gekreuzte Streben aufweisen. Aber auch die beiden zu den Seiten des Turmes parallelliegenden Mittelgespärre (Abb. 314a) haben hier eine reichere Ausbildung erhalten. Sie sind für den von oben bis unten durchlaufenden Kaiserstiel mit je zwei Paar Streben und vier Paar Zangen ausgestattet worden. Und auch für die anderen Zwischenparren sind Kehlrichbalken angeordnet, so daß die Kehlgebälke die in Abb. 314b dargestellte Art zeigen, jedesmal zwei Balkenlagen über einander. Das einfach gebildete Dachgebälk wird von zwei starken Unterzügen getragen.

Eine Kombination der Konstruktionen der zweiten und dritten Art zeigt auch das im 15. Jahrhundert erbaute Helmdachwerk auf dem südlichen Turm der Teynkirche zu Prag²⁾ (Abb. 315, 315a, die den Schnitt durch die Mitte senkrecht zu zwei Helmdachflächen, 315b, die die Ansicht von außen gegen den Einbau, 315c, die einen Schnitt hinter der Mitte darstellt, wobei aber die Eckstiele des Einbaus fortgelassen worden sind, bis 315h). Der viereckige Turmförper endigt mit einer Maßwerkergalerie, hinter der sich, einen Ausgang freilassend, der des Turmförpers sind Erker ausgetragt. Die werden von

1) Nach Wiener Bauhütte, Jahrg. II, Sect. II, Bl. 54. Die Spitze des Helms scheint nach der Aufnahme einmal erneuert worden zu sein. Wir haben sie so gezeichnet, wie sie in der Regel erscheint.

2) Der Helm des nördlichen Turmes ist erneuert worden.

schlanken Helmen gekrönt, welche an dem Haupthelm verankert worden sind, indem zwei Balken ihres Dachgebälks auf zwischen den Sparren des Haupthelmes eingelegte Wechsel aufgekämmt wurden (Abb. 315c). Diese beiden Balken tragen (Abb. 315d) ein kleines Satteldach, um nicht den Unbilden der Witterung ausgesetzt zu sein.¹⁾ Das Dachgebälk (Abb. 315e) liegt etwas tiefer als der Umgang. Es besteht aus acht überblatteten Balken, die von zwei gekreuzten Unterzügen getragen werden. Bis zu ihm reichen von den Sparren nur vier hinab — und die stehen auf dem eigentlichen Dachgebälk aufgekämmt kurzen Balkenstücken — nämlich die Mittelsparren der den Eckertern gegenüber liegenden Dachflächen. Alle anderen Sparren setzen auf einem Dachschwellenfranz auf, und die mittleren der vier anderen Dachflächen sind mit der Dachschwelle noch durch Fußbänder verbunden. Auf den gekreuzten Unterzügen unter dem Dachgebälk steht in der Mitte der aus einem Stamm gehauene Kaiserstiel, der, oben, wo das Holz am Zopfe nicht mehr stark genug war, durch ein angelegtes Holz ergänzt, durch den ganzen Helm hindurchreicht, und setzen die unteren der Streben an, die in zwei den Seiten des Turmkörpers parallelen Ebenen den Kaiserstiel nach den Mittelsparren verstreben (Abb. 315a). Zu diesen Streben treten noch je drei Kehlbalcken in jeder der Ebenen hinzu. Auf den Dachbalken stehen die vier hoch in den Helm hinauftragenden, durchgehenden Eckstiele des Einbaus, die durch zwei Kehlgebälke und eine reiche Verstrebung mit den Gratsparren verbunden sind (Abb. 315b). Oben werden sie von einem überblatteten Kehlgebälk (Abb. 315h) aufgenommen, über das hinaus noch Streben an die Gratsparren geführt worden sind. Das oberste Kehlgebälk besteht aus zwei Paar über einander liegenden Balken. Auf den Dachbalken stehen aber auch acht kurze Säulen, parallel zu den Eckstielen des Einbaus, und mit diesen durch Streben verbunden, die einen achteckigen Kranz von Rähmen tragen und deshalb angeordnet werden mußten, weil die Sparren nicht bis zum Dachgebälk herabreichen. Unter den vier den Eckertern nicht gegenüber liegenden Dachflächen laufen lange Streben vom Rahm und den Säulen aus über den betreffenden Dachbalken hinweg an die senkrechten Eckstiele eines tief in den Turmkörper hinabreichenden und unten auf einem Mauerabsatz ruhenden viereckigen Gerüsts, das auf einem Kranz überblatteter Schwellenstücke mit vier Eckstielen sich aufbaut, welche einen Kranz von Rähmen tragen und durch Riegel und Streben unter einander verbunden worden sind (Abb. 315c). Auf den Rähmen des Gerüsts liegen die Unterzüge des Dachgebälks. Das Gerüst sollte wohl in ähnlicher Weise wirken, wie die hohen Gerüste großer Glockenstühle, und die durch den Wind verursachten Schwanckungen des Helmes aufheben. In solcher Absicht hat man auch die Gratsparren nicht auf dem Dachgebälk aufgesetzt, sondern die acht kurzen Säulen unter ihnen aufgestellt, die

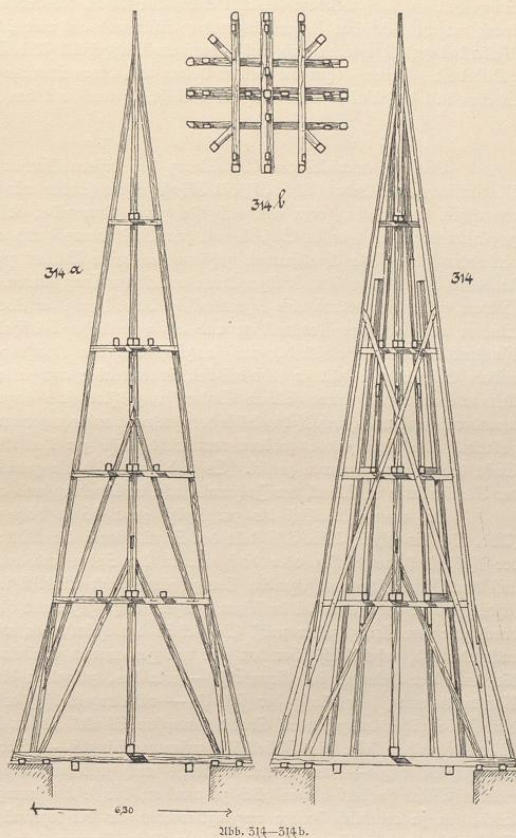


Abb. 314–314b.

¹⁾ cf. die gleiche Anordnung am Altstädter Brückenturm zu Prag (Abb. 338c).

Ospendorf, die Geschichte des Dachwerks.

die Last des Helmes aufnehmen und mit den Gerüstholzern durch Streben verbunden werden konnten. Etwa im unteren Drittel der Höhe des Helmes sind auf vier Dachflächen schlanke Helme tragende Erker ausgefragt. Dem zweiten der die Eckstiele des Einbaus mit den Gratsparren verbindenden Kehlgebälke, in welchem auch Kehlbalken vom Kaiserstiel nach vier Mittelsparren liegen, ist ein Pfettenkranz aufgefächert worden (Abb. 315f); und über diesen Pfettenkranz und das Kehlgebälk ist ein Gebälk von zwei Paar überblatteter Balken gestreckt worden, dem zur Bildung des Grundgebälkes für jeden Erker ein Paar kurzer Balkenstücke aufgeblattet wurden. Auf dem Grundgebälk liegt für jeden Erker ein Schwellenkranz, auf welchem die acht Eckpfosten stehen, die durch Riegel verbunden sind und einen Rahmkranz tragen. Auf den Rahmkranzen der Erker und auf vier Säulen, die auf das Grundgebälk um den Kaiserstiel gestellt worden sind, ruht dann ein Dachgebälk (Abb. 315g), das ebenso wie das Grundgebälk gebildet ist. Hierauf setzen die kleinen Helme auf, deren Sparren in auch sonst gebräuchlicher Weise durch Streben mit den Balken und nach einer Richtung auch mit den Eckpfosten verbunden worden sind.

4.

Bei der entwickelteren Ausbildung der dritten Konstruktionsart, wie sie etwa die Helme der Marienkirche in Stendal (Abb. 311 bis 311e) zeigen, fanden wir im Innern des achteckigen Helmes einen viereckigen Einbau in Form einer abgestumpften Pyramide, dessen Seitenflächen in den geneigten Gratgesparren liegen und dessen Eckstiele mit den Gratsparren durch eine mehr oder minder reiche Verstrebung verbunden sind. Die Gratsparren gehören bei dieser Bauart zur Hauptkonstruktion als wesentliche Bestandteile hinzu; von den Gratgesparren mit ihren Tragsparren geht sie aus; sie sind das primäre, der Einbau entsteht erst durch eine eigentümliche Ausbildung derselben. Es wird aber dann dieser viereckige Einbau als Kern der Konstruktion und als eigentlicher Rückhalt aufgefaßt und tritt — bei der vierten Konstruktionsart — selbständig und losgelöst aus den Gratgesparren in die Erscheinung. Seine pyramidale Gestaltung behält er sehr oft bei, kommt aber auch in prismatischer Form vor. Es finden sich kleinere Helme mit einem solchen Einbau¹⁾, größere sind dagegen oft mit einer ganzen Reihe, über einander liegend und durch Kehlgebälke der eine vom anderen getrennt, oder auch in einander geschachtelt, ausgestattet. Die Gratsparren gehören nun nicht mehr zur Hauptkonstruktion hinzu, sondern treten in die Reihe der anderen Sparren zurück. Es sind vorzüglich die gewaltigen Turmhelme norddeutscher Kirchen, der Marienkirche in Lübeck, der Johanniskirche in Lüneburg und anderer, die diese vierte Bauart aufweisen.

Der vom Giebel Fuß bis zur Spitze etwa 46 m hohe Turmhelm der Algidienkirche in Lübeck (Abb. 316 bis 316i; Abb. 316 stellt den Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Turmseite dar, wobei der Kaiserstiel fortgelassen oder doch nur in der Spitze und am Fuß angedeutet ist, und also eines der auf den Giebelspitzen aufstehenden Gratgespärre nebst Einblick in den Helm, Abb. 316a den Diagonalschnitt, wobei der Kaiserstiel in seiner ganzen Länge gezeichnet ist, und also eines der bis zum Giebel Fuß durchlaufenden Gratgespärre nebst Einblick in den Helm), der, wie es scheint, noch im späten Mittelalter entstanden ist, erhebt sich über den vier mit gemauerten Giebeln gekrönten Seiten des viereckigen Turmkörpers. Der Helm ist im Grundriß — wie das, zumal in dieser Gegend Deutschlands und bei dieser Konstruktionsart, sehr häufig der Fall ist — nicht regelmäßig achteckig gestaltet, sondern zeigt an den von den Giebelspitzen ausgehenden Graten stumpfere Winkel als an den anderen, was einmal mit dem Verhältnis der Helmhöhe zur Giebelhöhe zusammenhängt²⁾ — hier etwa 5:1, anstatt 3,425:1 bei regelmäßiger Bildung — und weiter vielleicht auch mit der Absicht, die Konstruktion besonders in ihren unteren Teilen so stark als möglich zu machen; bei solcher unregelmäßigen Grundrißbildung konnten die Einbauten ja erheblich breiter angelegt werden als bei regelmäßiger und dabei konnte die Festigkeit der Konstruktion nur gewinnen.³⁾ Der Helm weist im Innern sechs durch Kehlgebälke von einander getrennte hohe Geschosse auf, deren fünf untere mit je einem viereckigen pyramidalen Einbau ausgestattet worden sind. Diese Einbauten bestehen aus 4, 8, 12, 16 und abermals 16 durch Riegel und Streben verstrebt Stielen zwischen Schwellen und Rahmen, die auf den Ecken überblattet sind. Die Riegel und die angeblatteten und überblatteten Streben liegen in den vier oberen Einbauten nach außen bündig mit den Stielen, im untersten nach innen wohl deshalb, weil das bequemer für das Richten dieses untersten Einbaues zwischen den schon aufgemauerten Giebeln war. Zwischen den Einbauten, auf den Rahmen und unter den Schwellen liegen die Kehlgebälke (Abb. 316c, 316d und 316f stellen das unterste, das dritte

1) Z. B. der bei Geier a. a. O., IV, 1, abgebildete achteckige Helm von der Stiftskirche in Wimpfen.

2) Vgl. oben S. 195 und 206.

3) Vgl. hierzu oben S. 215 und Abb. 309.

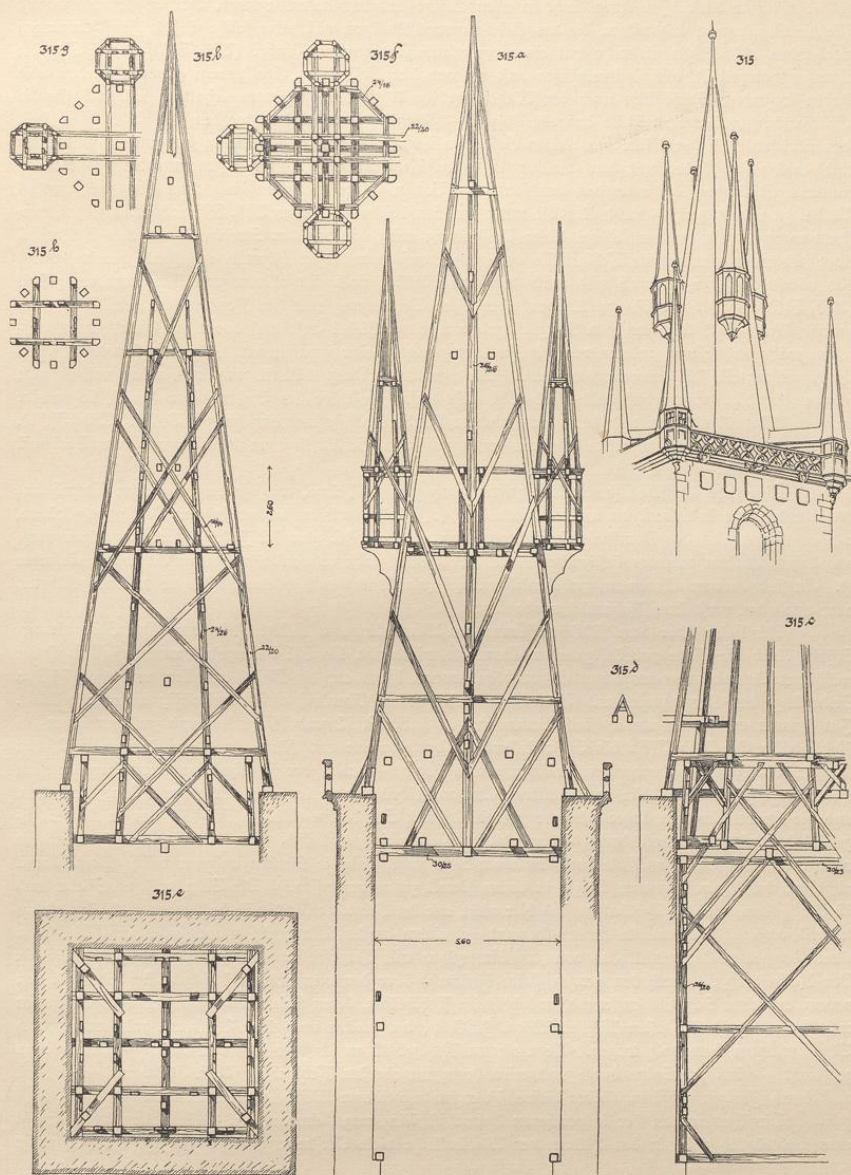


Abb. 315—315h.

und das fünfte dar). In ihnen sind, in allen Geschossen gleichlaufend verlegt, Balken oder Stichbalken für die Gratsparren und andere, die das Gebälk vervollständigen, nicht aber solche für die Zwischensparren vorhanden. Die setzen vielmehr mit einer eigentümlich geformten Knagge (Abb. 316h und 316i), die ihnen angenagelt ist, auf Pfettenkränzen auf, die von den Balken der Gratsparren getragen werden, und haben außerdem Stichbalken nach den Riegeln in der Mitte der Einbauten erhalten, während für die Gratsparren an derselben Stelle doppelte Hölzer — Zangen — angeordnet worden sind (Abb. 316e stellt das Stichgebälk in der Mitte des vierten Geschosses dar). Die mittleren Stiele in den unteren Einbauten sind durch Kopfbänder mit den darüber liegenden Kehlbalcken verbunden. Im untersten sind die drei mittleren Stielpaare, die unter den durchlaufenden Balken stehen, um eben diese etwa 7 m freitragenden Balken zu unterstützen, — nicht aber die unter den Stichbalken — wie es Abb. 316 und 316a zeigen, verstrebt worden. Bis zu dem Riegel dieser Verstrebung reicht der von den Streben überblattete Kaiserstiel, über jedem der vier unteren Kehlgebälke von neuem auf einer kurzen Schwelle aufsetzend, herab. Durch das oberste läuft er hindurch und wird dort und darüber noch einmal von zwei Zangenpaaren gefaßt (Abb. 316f und 316g), ist im übrigen aber ohne Verbindung mit der Konstruktion geblieben. Das unterste Kehlgebälk liegt auf den Spitzen der gemauerten Giebel auf, auf denen vier Gratsparren aufsetzen, während die vier anderen und die Zwischensparren weiter herablaufen. Für diese sind den Giebeln entlang Schifthölzer verlegt worden. Ein eigentliches Dachgebälk ist nicht vorhanden und ist auch nicht notwendig. Ein Schub tritt gleichwohl nicht auf. In Höhe des Anfangs der Giebel liegen vier auf den Ecken überblattete und durch aufgeblattete Bänder noch zusammengehaltene Balken (Abb. 316b), auf denen die Stiele des untersten Einbaus aufsetzen. Ein Gebälk liegt unabhängig von dem Dachwerk um einiges tiefer.

Eine sehr ähnliche Konstruktion zeigen schon frühere Helme, wie die beiden großen Turmhelme der Marienkirche in Lübeck, die um die Mitte des 14. Jahrhunderts entstanden sind, und auch noch spätere, wie der Turmhelm der Domkirche in Bützow, der erst dem 16. oder 17. Jahrhundert angehören mag, und dessen Aufbau dem des beschriebenen Lübecker Helms nahe verwandt, nur etwa ein wenig einfacher ist. Es sind da vier Einbauten, zwischen ihnen Kehlgebälke und auch wieder ein bis unten durchgeführter, aber nur oben verstreuter Kaiserstiel vorhanden.

Der Helm über dem südlichen Turm der Marienkirche in Lübeck ist in den Abb. 317, die den Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Turmseite wiedergibt, bis 317d dargestellt worden.¹⁾ Es ist ein mächtiges Bauwerk von insgesamt 60 m Höhe, wovon 15 m auf die Giebel entfallen, und etwa 14,5 m Seitenlänge des Grundquadrates. Auch dieser Helm ist im Grundriß nicht regelmäßig achteckig gestaltet. Im Innern enthält er wieder fünf Einbauten mit 4, 8, 12, 12 und 16 Stielen, und zwischen ihnen die Kehlgebälke (die Abb. 317a bis 317c stellen das dritte, vierte und fünfte dar), auf denen die Pfetten für die mit Knaggen benagelten Zwischensparren liegen — alles das in ähnlicher Ausbildung wie im Helm der Ägidienkirche. Die drei mittleren Einbauten haben aber drei, der untere zwei Riegel erhalten, und die Sparren werden daher häufiger unterstützt durch Stichbalken (Abb. 317d stellt das mittlere Stichgebälk im dritten Geschoss dar), die auf diesen Riegeln festgelegt sind. Wo, wie im untersten und im vierten Einbau, auf der Mitte einer Seite ein Stiel steht, sind die Streben unsymmetrisch gelegt, damit nicht drei bündig verzimmerte Hölzer in einem Punkt zusammentreffen.²⁾ Die Bäume zwischen Stielen und Balken fehlen, und die Kehlbalcken sind hier nicht, wie im Helm der Ägidienkirche, in den Gebälken gleichlaufend verlegt. Der unterste Einbau beginnt auf einem breiten Mauerabsatz am Fuße der Giebel über einem doppelten Dachgebälk, das von zwei Unterzügen mit Klappstielen und Kopfbändern getragen wird. Der Kaiserstiel geht durch den ganzen Helm hindurch, über den vier unteren Kehlgebälken jedesmal von neuem auf einer Schwelle aufsetzend, und hilft die Kehlbalcken, deren freie Länge in den unteren Geschossen recht bedeutend ist (im ersten Kehlgebälk ca. 9,50 m, im zweiten noch über 7,00 m), mit einem durch Bäume gestützten Sattelholz tragen. Vom vierten Kehlgebälk an läuft er in einem Stück — freilich oben gepfropft — bis zur Spitze durch und wird dann im obersten Kehlgebälk (Abb. 317a) und auch sonst noch durch Zangen gehalten. Über diesem ist er in bescheidener Weise formiert worden.

Die Konstruktion der besprochenen Helme ist keineswegs einwandfrei. Alle haben sich, obwohl man nachträglich z. B. in den Helmen der Marienkirche viele Verstrebungshölzer hinzugefügt hat, mehr

1) Nach eigener Aufnahme unter Benutzung einer in Einzelheiten etwas abweichenden Aufnahme in der Zeitschrift für Bauwesen, 1894, Bl. 62 und 63, die übrigens eine Anzahl später erst hinzugekommener nicht ursprünglich zugehöriger Hölzer enthält.

2) Ebenso im zweiten Geschoss, anders aber im vierten Geschoss des Helms der Ägidienkirche.

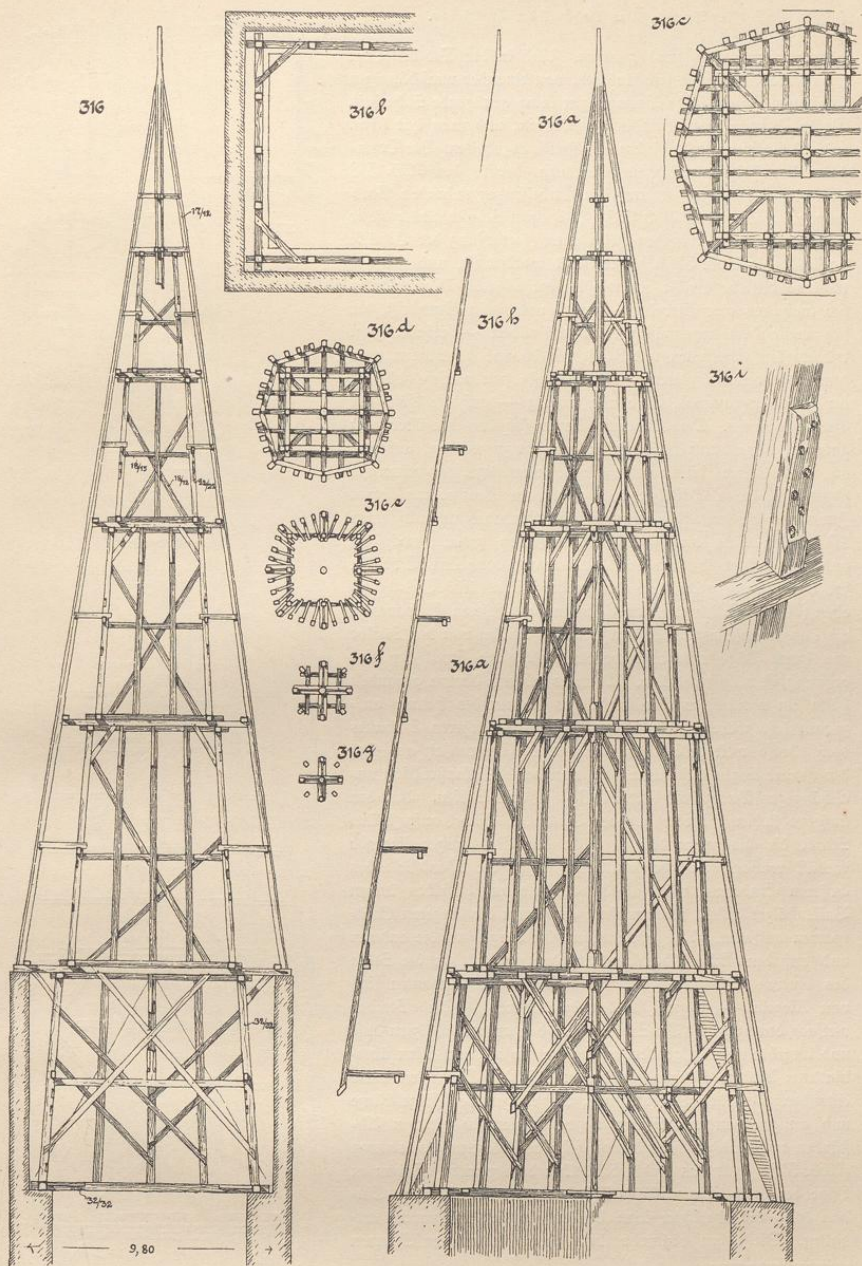
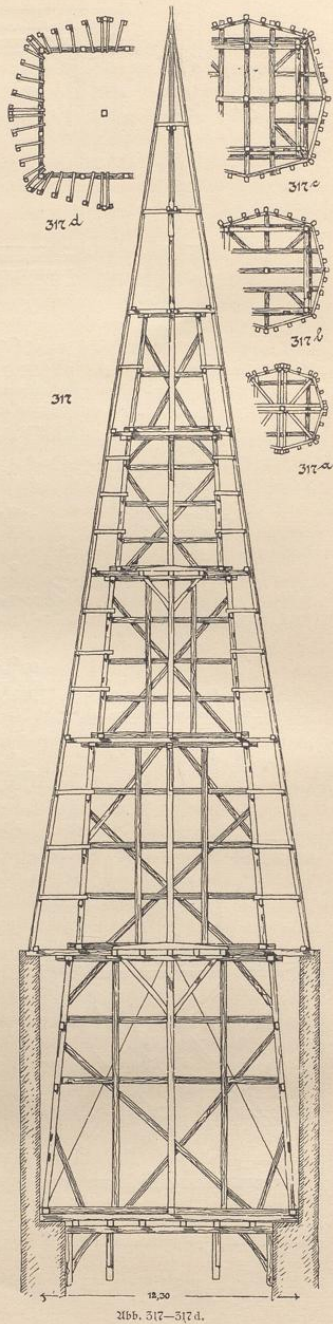


Abb. 316-316i.

oder minder gedreht und gebogen. Und in der Tat bietet die Konstruktion mit den selbständigen, von einander unabhängigen Einbauten gegen beide Bewegungen keine genügende Sicherheit. Dessen ist man wohl bald inne geworden, und man hat schon früh Versuche gemacht, diesem Übelstande abzuwehren. Der Turmhelm der Johannisikirche in Lüneburg, der in den Abb. 318 (die die Ebene eines der auf den Giebelspitzen stehenden Gratgespärre wiedergibt), Abb. 318a (die einen Schnitt hinter dieser Ebene mit Einblick in den Helm unter Fortlassung der Gebälke darstellt) bis Abb. 318h¹⁾ dargestellt worden ist, und der annähernd dieselbe Größe hat wie die der Lüneburger Marienkirche, sich auch aus vier Giebeln — freilich mit einem Grundriß, der sich mehr dem regelmäßigen Achteck nähert — erhebt, zeigt wieder fünf Einbauten mit 8, 8, 16, 16 und 16 Stielen, von denen die beiden unteren — der unterste prismatisch gestaltet, der zweite pyramidal, aber nur niedrig — auf die Höhe der Giebel kommen. Die Einbauten bauen sich der eine über dem anderen, ohne durch Kehlgebälke getrennt zu werden, auf und die drei oberen bilden eine hohe, vierseitige, abgestumpfte Pyramide, deren Eckhölzer dicht unter den Gratspärren liegen. Innerhalb des untersten prismatischen Einbaues ist, mit seinen 20 Stielen dicht an die Wände desselben gerückt, noch ein anderer, leichter konstruierter Einbau mit doppelten Eckstielen zur Ausführung gekommen, der in der Mitte (Abb. 318c) und oben (Abb. 318d) unter den Rahmen des äußeren Einbaues je ein ausgewechseltes Gebälk trägt, dessen Balken von den Stielen aus durch Büge unterstützt worden sind. Der Zweck der Anordnung ist nicht recht klar. Wenn es sich nur darum gehandelt hätte, ein vorläufiges Gerüst für das Richten des Helmes aufzubauen, so wäre man mit dem Aufbau des äußeren Einbaues doch ebenso weit gekommen. Auf dem Mauerabsatz am Fuß der Giebel liegen dicht über dem von der Helmkonstruktion unabhängigen Dachgebälk (Abb. 318b) je drei Balken. Auf den äußeren stehen die vier vor der Mitte der Giebel aufgestellten Stiele, die bis unter das in Höhe der Giebelspitzen liegende Gebälk reichen. Auf den mittleren stehen die Wandstiele des äußeren Einbaues, während die Eckstiele auf dieselben kurzen Balkenhölzer gestellt worden sind, auf denen die längeren Gratspärren aufsetzen. Auf den inneren, die länger als die anderen und auf den Ecken überblattet worden sind, stehen die Stiele des inneren Einbaues. Die Seitenflächen der Einbauten sind von Riegeln — je zwei in den drei oberen — und Streben vielfach durchzogen. Die Streben sind den anderen Hölzern auf- und angeblattet und greifen auch über die auf den Ecken überblatteten Rähme hinweg, verbinden also die Einbauten unter einander. Auf den Rahmkränzen, auf einigen der Riegelkränze und an zwei anderen Stellen liegen in ziemlich gleichen Abständen vollständige Gebälke von sehr verschiedener Anordnung (Abb. 318e stellt das Kehlgebälk über dem zweiten Einbau in Höhe der Giebelspitzen, Abb. 318f das über dem dritten Einbau dar), die aber hier keine Balken für die Gratspärren enthalten. Die ruhen vielmehr ebenso wie die anderen Sparren

1) Nach Zeitschrift für Bauwesen 1893, Bl. 55 und 56 und S. 566.



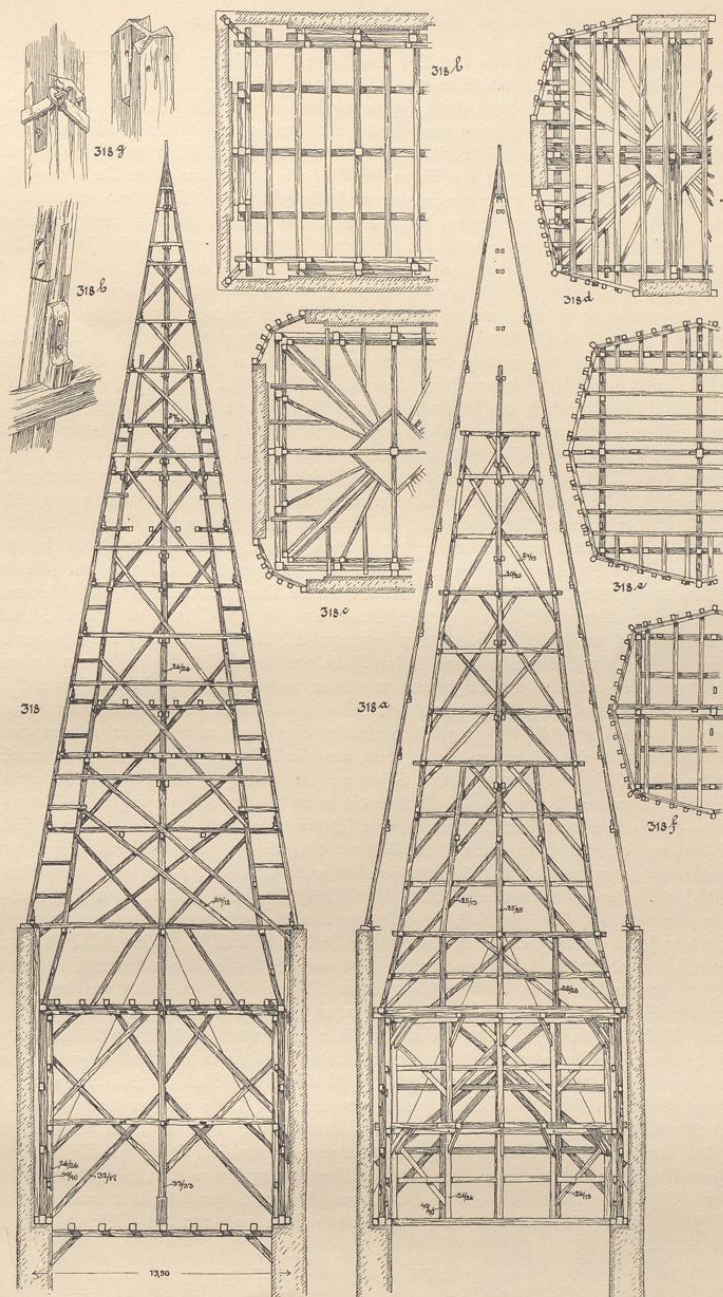


Abb. 318—318h.

mit angenagelten Haken auf den den Gehälken aufgelegten Pfettenkränzen (Abb. 318h, die zugleich einen Sparrenstoß zeigt). Wohl aber sind sie mit den Eckstielen und den Mittelstielen der Einbauten durch eine ganze Anzahl von Riegeln und durch einige Zangen verbunden. Der Kaiserstiel setzt auf dem Dachgehälf (Abb. 318b) auf und geht, durch eine ganze Reihe von Zangen mit den Mittelstielen und Gratsparren verbunden und zweimal gepfropft (Abb. 318g)¹⁾, bis zur Spitze durch. Über den Kaiserstiel hinweg sind in zwei Ebenen die Mittelstiele auf den Seiten der Einbauten durch eine reiche Verstrebung (Abb. 318, in der, wie in Abb. 318a, die in der zur Schnittebene senkrecht liegenden Mittelebene vorhandenen Streben nicht angedeutet worden sind) verbunden, die einer Verbiegung des Helmes einigermaßen entgegenwirkt, wie die Verbindung der Einbauten unter einander einer Drehung vorbeugen soll. In der Tat hat der Helm, der zu Anfang des 15. Jahrhunderts gezimmert worden ist, seine Gestalt ziemlich gut und unverdorben bewahrt, ist aber freilich auch weniger schlank als die der Lübecker Marienkirche.

Der etwa 47 m hohe Turmhelm der Liebfrauenkirche in Bremen, der sicher noch dem Mittelalter angehört, ist in den Abb. 319 (die einen Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Turmseite darstellt, wobei der Kaiserstiel nur in der Spitze angedeutet worden und im Giebelgeschoß die Mittelständer vor den Giebeln nebst ihren Kopfbändern fortgelassen sind), Abb. 319a (die einen Diagonalschnitt darstellt, in dem der Kaiserstiel ebenfalls nur in der Spitze angedeutet ist) und 319 b bis 319 h dargestellt worden. Er erhebt sich aus vier gemauerten Giebeln heraus und ist, bei einem Verhältnis der Helmhöhe zur Giebelhöhe von etwa 5:1 im Grundriß unregelmäßig gestaltet. Dieser Helm zeigt anders als die bisher besprochenen keine Aufteilung in Geschosse und keine Kehlgebälke. Er enthält vier viereckige Einbauten mit je nur vier Stielen, von denen die beiden unteren pyramidal, die beiden oberen prismatisch gestaltet sind. Diese Einbauten bauen sich aber nicht der eine auf dem anderen auf, sondern sind in einander geschachtelt: der dritte steht auf dem ersten, der vierte auf dem zweiten. Dabei stehen der erste, zweite und vierte mit ihren Seiten parallel den Turmseiten, der dritte parallel den Diagonalen. Auf dem ausgetauschten Dachgehälf (Abb. 319b) liegen zwei überblattete Diagonalbalken und auf diesen wieder und auf einem breiten Mauerabsatz am Fuße der Giebel ein auf den Ecken überblatteter Schwellenfranz. Auf dem Schwellenfranz setzen die vier etwas geneigten Eckstiele des untersten, nur bis zur Höhe der Giebelspitzen reichenden Einbaues auf und in der Mitte vor den Giebeln senkrechte, von diesem Einbau unabhängige Stiele, welche, durch Büge noch mit ihnen verbunden, die beiden auf den Giebelspitzen liegenden, überblatteten Balken für die von den Giebelspitzen auslaufenden Grat sparren tragen helfen. Auf den über dem Dachgehälf liegenden Diagonalbalken aber setzen auf: die vier anderen Grat sparren, in der Mitte der von oben bis unten durchgeführte, aus vier Stücken bestehende, übrigens nur oben durch Kehlbalken (Abb. 319g) und Zangen (Abb. 319h) mit den Grat sparren verbundene Kaiserstiel und die vier Eckstiele des zweiten Einbaues. Die Eckstiele des ersten Einbaues, die durch je ein Paar gekreuzter Streben — wie alle Streben der Einbauten außen bündig angeblattet — verstrebt worden sind, tragen einen Kranz von auf den Ecken überblatteten Rähmen, die, wie das einer auch an den Fachwerkhäusern sich bewährende Zimmergewohnheit Niedersachsens entspricht²⁾, sehr niedrig und breit dimensioniert sind, etwa 40/10 cm. Der zweite Einbau besteht aus drei Geschossen. Die Eckstiele gehen nicht durch, sondern setzen, in jedem Geschos durch je ein Paar gekreuzter Streben unter einander verstrebt, von neuem an. Sie tragen in jedem Geschos ein Paar überblatteter Balken (Abb. 319c, 319d und 319e), mit denen sie in den beiden oberen durch Büge verbunden sind, und die bis an die längeren Grat sparren durchgeführt und dort verzapft sind, aber sie tragen keine Rähme. Auf den beiden auf den Giebelspitzen und auf den Rähmen des untersten Einbaues liegenden, von den Mittelstielen vor den Giebeln noch getragenen Balken (Abb. 319c) setzen die vier Eckstiele des dritten Einbaues auf. Die laufen durch, sind durch eine reiche Verstrebung mit einander verbunden und tragen oben wieder einen Kranz überblatteter, etwa 30/10 cm starker Rähme (Abb. 319f). Auf den beiden obersten Balken (Abb. 319e) des zweiten Einbaues, setzen die Eckstiele des vierten auf, der ebenso wie der dritte gebildet ist, nur kleiner und um 45° gegen ihn gedreht. Von den Einbauten aus, die den Rückhalt der Helmkonstruktion bilden, sind nun zunächst die Grat sparren unterstützt worden, indem sie (Abb. 319c, 319f und 319h) in die äußeren Winkel der auf den Ecken überblatteten Rähme hineingelegt wurden, indem ferner (Abb. 319c, 319d und 319e) die Balken des zweiten Einbaues bis an sie heran geführt wurden, und indem (Abb. 319d bis 319g) sie durch besondere, einmal durch Büge noch von den Eckstielen aus unterstützte,

1) Die Art dieser Verbindung zeigt die Absicht, die Stelle gegen Verdrehung zu sichern.

2) Vgl. auch die Abb. 281 und 281d.

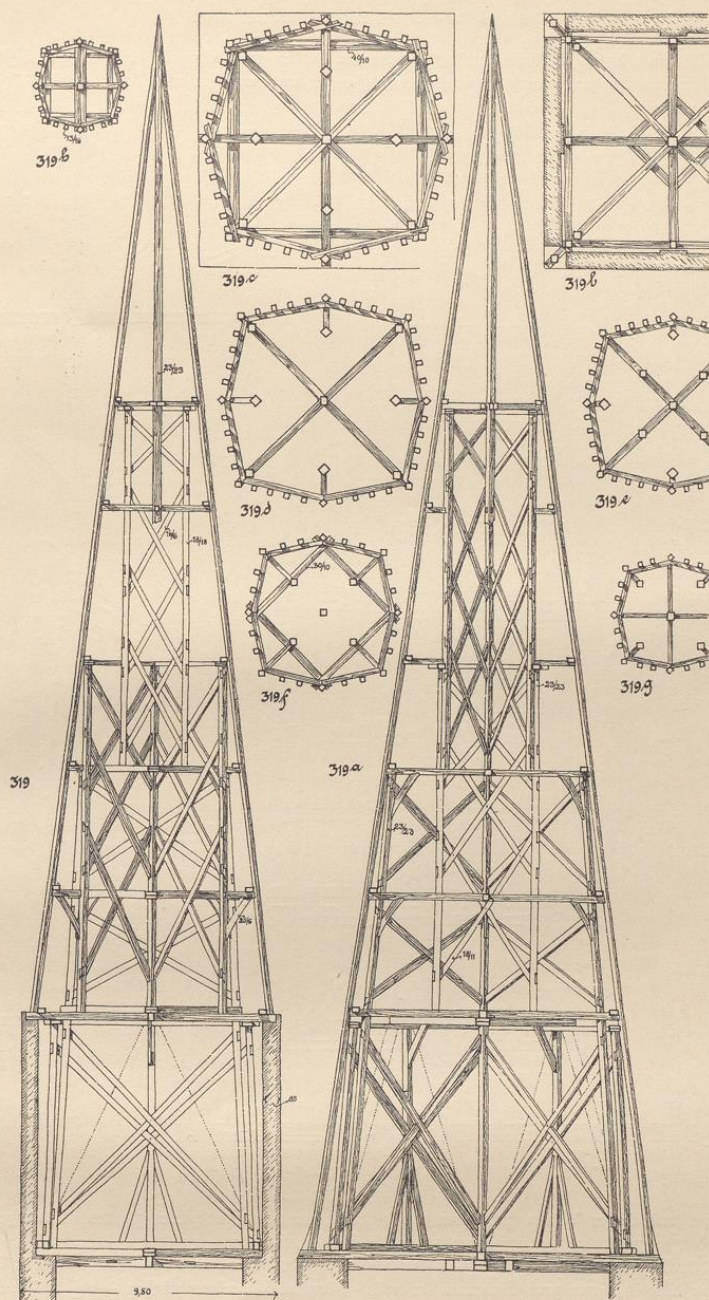


Abb. 319—319 h.

kurze Balken mit diesen Eckstielen verbunden wurden. Oben im Helm (Abb. 319g und 319h) sind vier Gratsparren auch noch durch Kehlbalken und Zangen mit dem Kaiserstiel in Verbindung gebracht.

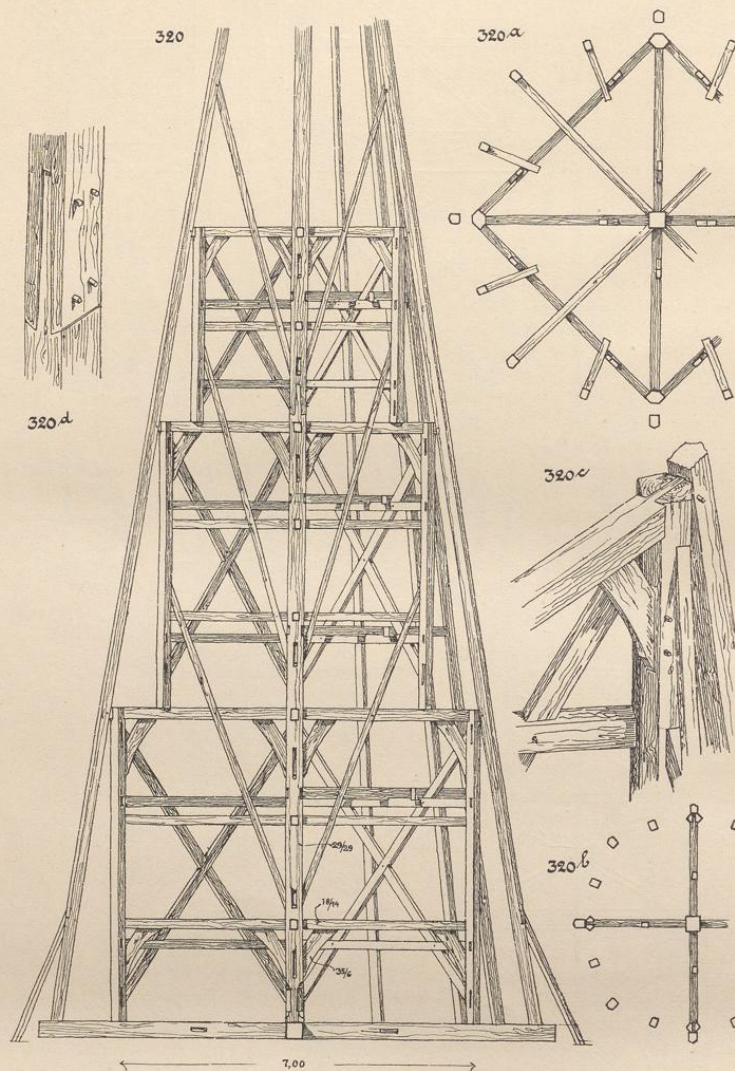


Abb. 320—320 d.

Den langen und kurzen Balken sind dann unmittelbar unter den Gratsparren Pfettenstücke aufgekämmt, und auf den so gebildeten Pfettenkränzen ruhen die Zwischensparren.

Ähnlich wie dieser große Helm ist der kleinere auf dem Nordturm der Martinikirche in Bremen gebaut, der allerdings nur zwei Einbauten aufweist. Man wird überhaupt finden — die Städte Stendal,

Lübeck und Bremen sind in solcher Hinsicht vielleicht besonders interessant —, daß eine starke lokale Tradition, abgesehen noch von der der Landschaft oder dem ganzen Stamme gemeinen Tradition der Zimmerkunst, die Lösung dieser dem Zimmermann gestellten größten Aufgaben beherrscht.

Der Helm der Martinikirche, der kleiner und auch verhältnismäßig niedriger ist — er zeigt eine regelmäßige Grundrißbildung — als der der Liebfrauenkirche, hat seine Form einigermaßen bewahrt. Der andere aber ist stark nach Westen verbogen. In der Tat kann auch die Konstruktionsart mit den, wenn auch in einander verschachtelten, doch nicht fest mit einander verbundenen Einbauten besonders der Tendenz der Verbiegung keinen ausreichenden Widerstand entgegen setzen.

Eine unbedingte Sicherheit gegen Verdrehung und Verbiegung gewähren also auch die Konstruktionen von Lüneburg und Bremen noch nicht. Die wird erst bei einer Bauart gewährleistet, wie sie der im 15. Jahrhundert wohl noch über einem einfachen viereckigen Turmkörper errichtete Helm der Kirche in Schwerte (Abb. 320), die einen Schnitt durch die Mitte parallel zu einem Gratgespärre darstellt, bis 320a) aufweist. Da sind drei prismatische Einbauten vorhanden, die sich, ohne daß sie von Kehlgebälken getrennt würden, über einander, der unterste auf dem Dachgebälk, aufbauen. In den Seitenwänden der Einbauten erscheinen zwei Riegel, auf denen Kehlbalken für die Sparren (Abb. 320a stellt das Kehlgebälk über dem oberen Riegel des untersten Einbaues dar) liegen, und zwei Streben. Diese Riegel und Streben sind mit einander überblattet. Rähme sind nicht vorhanden. Wohl aber ist — und das ist das Neue und Unterscheidende, und darin liegt der Wert dieser Konstruktion — nach zwei Richtungen eine diagonale Verstrebung der Eckpfosten, die deshalb sechseckig zugehauen worden sind, über den durch den ganzen Helm hindurchgeführten, einmal gepfropften (Abb. 320d) Kaiserstiel hinweg angeordnet worden. Die besteht aus Balken — je drei in den beiden unteren, zwei in dem oberen der Einbauten — zum Teil mit Bügen ausgestattet, und Streben, die, vom Kaiserstiel ausgehend, mit den Balken überblattet sind und zugleich die Verbindung der Einbauten unter einander herstellen. Die obersten Balken der Einbauten sind mit einem Zapfen in den Kopf der Eckpfosten eingelegt und in die über diesen liegenden Gratsparren gezapft (Abb. 320b, die Aufsicht auf den obersten Einbau darstellend, und 320c), so daß vier Gratsparren mit dem vorzüglich verstreuten inneren Gerüst fest verbunden sind. Die vier anderen Gratsparren sind ähnlich wie die Zwischensparren, deren in jeder Dachfläche einer angeordnet ist, behandelt. Sie haben Kehlbalken erhalten, die auf den Riegeln in den Seiten der Einbauten ein Auflager finden, die aber freilich bis zum Kaiserstiel gehen und in diesen verzapft sind, während die nur kurzen Kehlbalken der Zwischensparren einfach auf den Riegeln festgelegt worden sind. Diese vortreffliche Konstruktion hat sich durchaus bewährt. Der schlanke Helm ist heute nach vier Jahrhunderten noch so gerade wie zur Zeit, da er gerichtet worden ist.

5.

Während die vier bisher beschriebenen Konstruktionsarten der Helme unmittelbar oder mittelbar von der einfachsten und frühesten, der hinderlosen Art des Satteldachwerks oder die zweite auch von der frühen Binderkonstruktion mit einer Mittelsäule, wie sie in Hessen und in anderer Art in Frankreich gebräuchlich war, sich herleiten, geht die fünfte auf die späteren Binderkonstruktionen des Satteldachwerks in Deutschland zurück, auf die Konstruktionen mit stehendem und liegendem Stuhl. Und wie die besonders in Mittel- und Süddeutschland zu Hause sind, während in Norddeutschland ihnen gegenüber das ältere hinderlose Dachwerk sich über das Mittelalter hinaus noch vielfach behauptete, so begegnen wir dieser fünften Bauart des Helmdachwerks auch seltener im Norden, um so häufiger aber, je weiter wir nach dem Süden Deutschlands gelangen. Wie bei den anderen Konstruktionsarten — mit Ausnahme der zweiten — spielt der Kaiserstiel auch bei dieser keine eben sehr wichtige Rolle. Er vermittelt auch hier zumeist nur den regelrechten Zusammenlauf der Gratsparren in der Spitze und braucht daher auch eigentlich nur oben erst vorhanden zu sein. Gleichwohl finden sich¹⁾ auch bei dieser Konstruktionsart der Helmdachwerke genug, in denen er bis zum Dachgebälk, und dann wohl auch besonders verstrebt, hinab geführt worden ist.

Die Abb. 321, die einen Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Turmseite und senkrecht zu zwei Dachflächen wiedergibt, während Abb. 321a ein Gratgespärre darstellt, bis 321f²⁾ stellen das Helmdachwerk über dem Kirchturm von Haselbach (in Krain wohl?) dar. Wie aus Abb. 321a hervorgeht, ist die Konstruktion des verstreuten stehenden Stuhles, wie wir ihn in manchem süd- und mitteldeutschen

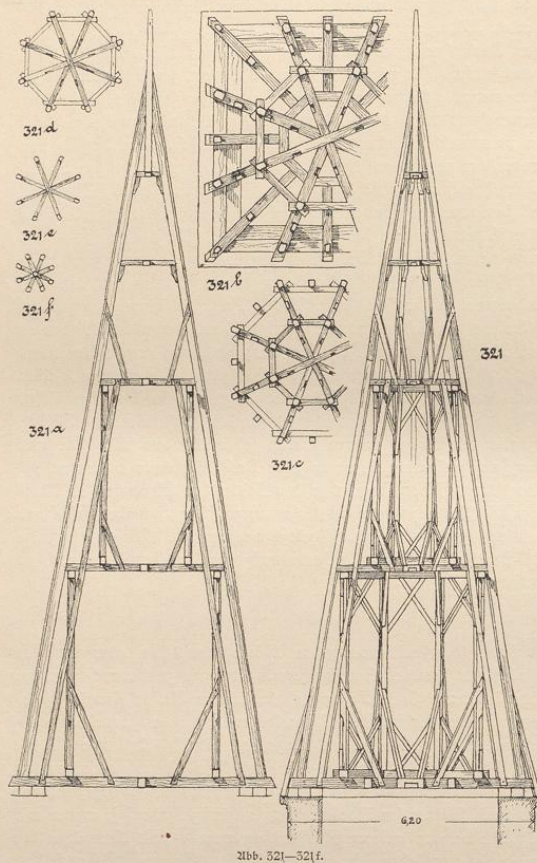
1) Vgl. auch oben S. 210 n. f.

2) Nach Wiener Bauhütte Jahrg. II, S. 2.

Satteldachwerk¹⁾ begegnen, zur Anwendung gekommen, und zwar in den beiden hohen unteren der fünf durch vier Kehlgebälke (Abb. 321c bis 321f) von einander geschiedenen Geschosse. Indem diese Konstruktion in jedem Gratgespärre wiederkehrt, entsteht in jedem der beiden Geschosse ein achteckiger Einbau, dessen acht Stiele auf einem auf dem Dachgebälk (Abb. 321b) bzw. dem untersten Kehlgebälk (Abb. 321c) ruhenden Schwellenfranz stehen und einen Pfettenfranz tragen. Die Hölzer dieser Schwellen- und Pfettenfränze sind überblattet und in den äußeren Ecken der letzteren liegen die Gratsparren, während die

Zwischensparren, die nur bis über das zweite Kehlgebälk hinaufreichen, auf den einzelnen Pfettenstücken ein Auflager finden. Die Streben der Stiele laufen vom Dachgebälk bis zum zweiten Kehlgebälk durch und sind allen ihnen begegnenden Hölzern auf- und angeblattet. Die Stiele selbst haben wie die Gratsparren fünfeckigen Querschnitt. Sie sind durch Fußbänder mit dem Dachgebälk und dem unteren Kehlgebälk verbunden und durch überkreuzte ihnen außen angeblattete Kopf- und Fußbänder mit den Schwellen- und Pfettenfränzen, und, damit diese letztere Verbindung einwandfrei ausgeführt werden könnte, eben fünfeckig zugehauen worden. So zeigt denn der Helm auch eine wirksame Verstrebung der Gratgespärre unter einander. Im dritten Geschos weisen die Gratsparren Fußbänder nach dem zweiten Kehlgebälk auf. Die Balken der beiden obersten Kehlgebälke ruhen auf an die Gratsparren genagelten Konsolen.²⁾ Der Kaiserstiel beginnt erst auf dem obersten Kehlgebälk.

Einen Helm von sehr viel bedeutenderen Dimensionen (Abb. 322, die einen Schnitt durch die Mitte und parallel einer Turmseite darstellt, während Abb. 322a das Gratgespärre im Diagonalschnitt wiedergibt, bis 322c), wie der vorige wohl aus dem 15. Jahrhundert, trägt der Turm der Stadtkirche zu Marburg (Abb. 291b). Wie der Helm von Altenhaßlau (Abb. 291q und 300 bis 300d) erhebt sich auch

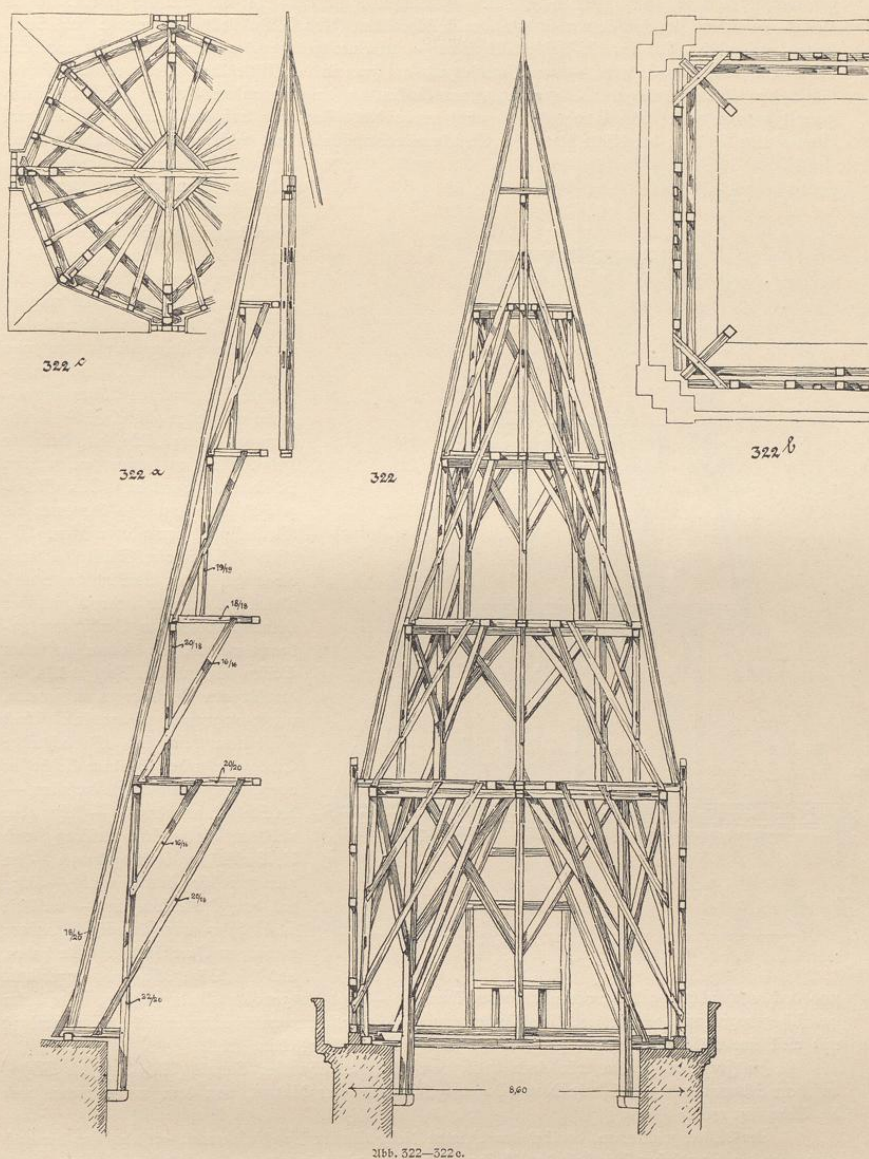


dieser über vier aus Fachwerk gezimmerten Giebeln, die aber hier nicht unmittelbar auf das Hauptgesims des viereckigen Turmkörpers, sondern hinter dieses um die Breite eines von einer Maßwerkgalerie geschützten Umgangs zurückgesetzt worden sind. Abb. 322a³⁾ zeigt eines der vier in der Hauptsache gleich ausgebildeten Gratgespärre des Helmes. Da begegnen wir wieder der Konstruktion des verstreuten stehenden Stuhles. Sie findet sich hier aber in den vier unteren der sechs durch Kehlgebälke von einander getrennten Helmingeschosse, und jede der etwas schräg nach innen gestellten Stuhlsäulen hat hier eine eigene Strebe erhalten. Die der Säulen des dritten und vierten Geschosses laufen in den beiden von den

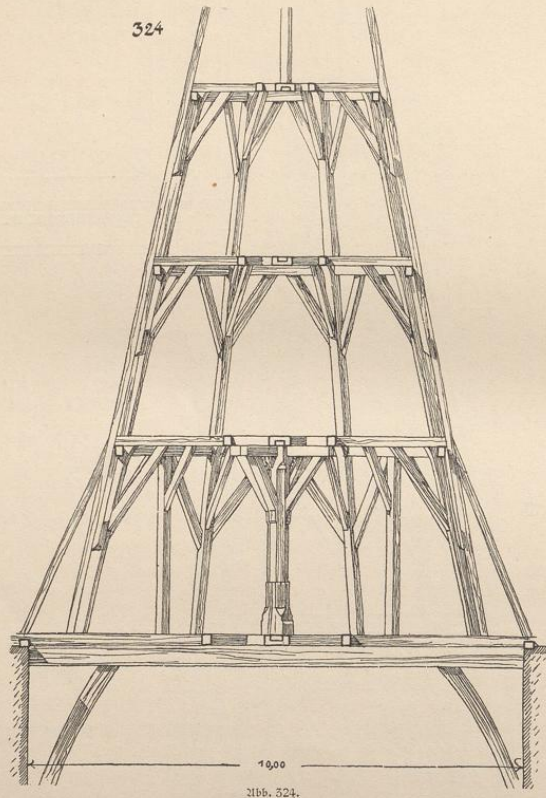
1) Vgl. die Abb. 71 bis 73 und 78.

2) Vgl. Abb. 62.

3) Ich verdanke die Aufnahmen für diese Abbildungen der Liebenswürdigkeit des Herrn Architekten Ang. Dauber in Marburg.



Giebelspitzen ausgehenden Gratgespärren über das darüber liegende Kehlgebälk hinaus und verstreben den viereckigen über dem dritten Kehlgebälk beginnenden Kaiserstiel. Für die zwei auf jeder Seite des Helmes liegenden Zwischensparren sind in den Kehlgebälken (Abb. 322c stellt das unterste dar) Stichbalken vorhanden. Das unterste Kehlgebälk findet — bei einer freitragenden Länge der Balken von etwa 7,50 m in den Gratgespärren — eine Unterstüzung auf zwei in der Mitte überblatteten von vier Stuhlsäulen und ihren Streben und Bügen getragenen Balken, in die vier andere Balken als Wechsel eingezapft worden sind. Ein Dachgebälk ist nicht vorhanden. Auf vier auf der Mauerkrone verlegten Mauerlatten setzen in der Mitte hinter den Giebeln vier Stuhlsäulen auf, während die vier anderen etwas



tiefer herabreichen und auf in den Ecken des Turmes vermauerten Kragsteinen stehen. Von diesen längeren Stuhlsäulen gehen Stichbalken aus, die den Mauerlatten aufgekämmt sind, diese so zusammenhalten und zugleich die längeren Gratgespärren aufnehmen (Abb. 322a). Etwas höher als die vier Mauerlatten liegen die vier Schwellen der Giebel, durch angeblattete spangenartige Hölzer mit einander verbunden (Abb. 322b). Trotzdem das Dachgebälk fehlt, kann die Helmkonstruktion einen wesentlichen Schub nicht ausüben. Das Giebelgeschoß aber konnte so bequemer als Glockenstube verwendet werden. Die Mittelstiele der vier Giebel sind durch die angeblatteten Streben der Stuhlsäulen und weiter dadurch mit der Helmkonstruktion in Verbindung gebracht worden, daß die durchlaufenden Balken des untersten Kehlgebälks, die die kürzeren Gratgespärren aufnehmen, in sie eingezapft worden sind. Auch bei diesem Helm sind also achteckige Einbauten in den einzelnen Geschossen vorhanden. Die Eckstiele derselben — die Stuhlsäulen nämlich — stehen aber nicht auf einem Schwellenfranz, und die Verbindung durch gekreuzte — im vierten Geschos durch einfache — Büge mit dem Pfettenfranz hat — weil die Stuhlsäulen nicht fünfeckigen, sondern viereckigen Querschnitt erhalten haben, und die Büge also nicht angeblattet

und doch auch nicht regelrecht verzapft werden konnten — nicht die gewollte Wirkung getan. Der Helm hat sich gebogen und gedreht, weil die Verstrebung der Gratgespärre unter einander nicht ausreichend ist und weil eine kräftige, durch den ganzen Helm durchgreifende Verstrebung fehlt.

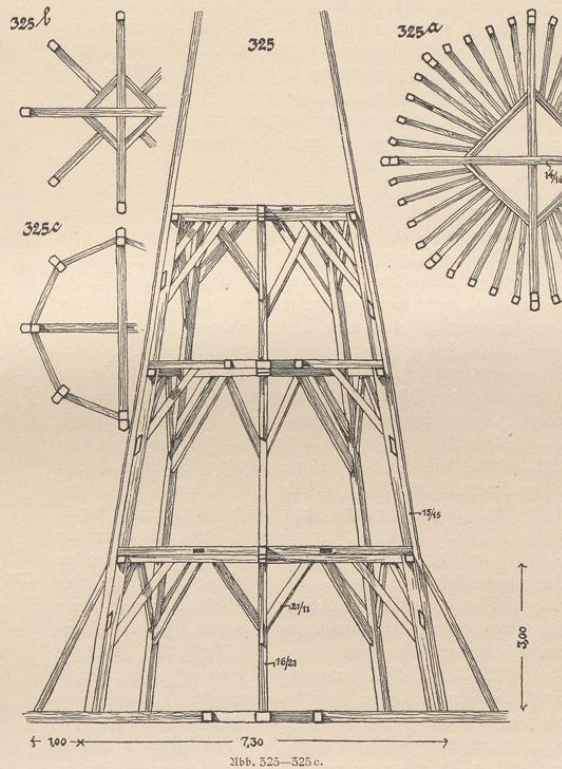
In Frankreich finden wir einen Helm von scheinbar ähnlicher Bauart (Abb. 359 bis 359e) auf dem Südwestturm der Kirche Notre Dame zu Châlons sur Marne, von dem weiter unten noch die Rede sein wird.

Der achteckige Einbau, der bei den Helmen dieser fünften Konstruktionsart entsteht, und der doch auch hier den eigentlichen Rückhalt des Aufbaues abgibt, will mir als weniger günstig erscheinen, weil er leichter einer Deformation unterliegt, indem er nach jeder Richtung verdrückt werden kann, als der viereckige oder vielmehr quadratische. Der kann nur nach einer Richtung zu einem rhombischen deformiert

werden, was (cf. Abb. 320) durch die Anordnung diagonalen Verstrebungen verhindert wird. Es will wenig bedeuten, daß dabei nur vier Gratsparren — und nicht wie hier alle acht — in eine feste Verbindung mit der Hauptkonstruktion gebracht werden können. Sind diese vier sicher, oder ist es auch nur die Hauptkonstruktion selbst, so ist der Helm gegen jede Deformation gesichert.

Beim Satteldachwerk des 15. und 16. Jahrhunderts in Deutschland kommt die Konstruktion des verstreuten stehenden und des liegenden Stuhles gleichmäßig häufig vor. So findet sich denn an Stelle des stehenden Stuhles der liegende auch im Helmdachwerk.¹⁾ Und er findet sich in seiner früheren einfachen Ausbildung²⁾ und in der späteren mit Spannriegel.³⁾

Über dem Südwestturm des Domes in Trier, dessen Körper im obersten gegen Ende des Mittelalters aufgesetzten Geschoß etwa 12 mal 12 m außen mißt, erhebt sich ein Helm, der wohl gleichzeitig mit dem spätgotischen Aufbau ist. Dieser Helm (Abb. 324 stellt den Schnitt durch die Mitte senkrecht zu zwei Dachflächen dar, wobei die stehenden Stuhlsäulen auf der Mitte der geschnittenen Dachflächen fortgelassen sind, und die Mittelsäule mit Sattelhölzern und Kopfbändern vollständig gezeichnet worden ist) enthält vier Stockwerke, durch ausgewechselte Kehlgebälke⁴⁾ von einander getrennt. Der Kaiserstiel beginnt erst im obersten. In den drei unteren, je etwa 4 m hohen Stockwerken liegt unter jedem Gratsparren eine liegende Stuhlsäule, die mit dem entsprechenden Kehlbalken durch ein Kopfband und durch zwei mit dem Pfettenkranz verbunden ist, den die Stuhlsäulen in ihrem starken Kopfe tragen. Das wie die Kehlgebälke ausgewechselte Dachgebälk wird von drei starken Unterzügen getragen, die wieder durch lange Büge abgesteift worden sind. Bei den immerhin bedeutenden Dimensionen des Turmes ist es aber auch noch nötig erschienen, für eine Unterstützung des untersten Kehlgebälkes zu sorgen; und so ist denn auf das genügend gesicherte Dachgebälk — wie das häufiger geschehen ist — eine starke gut formierte Mittelsäule gestellt, die in ihrem Kopf zwei Sattelhölzer, mit denen sie noch durch Büge verbunden ist, trägt. Und ferner ist zwischen je zwei liegende Stuhlsäulen je eine stehende Säule mit Kopfband nach dem Kehlgebälk unter den Pfettenkranz gestellt worden. Die Verstrebung der Gespärre unter einander, d. h. der liegenden Säulen mit dem Pfettenkranz durch Kopfbänder, die unten und oben schief anschneiden und die nicht ordentlich verzimmert werden konnten, kann als einwandfrei nicht gelten, und wenn der Helm seine Gestalt ziemlich gut bewahrt hat, so mag das wohl daran liegen, daß er verhältnismäßig stumpf ist.



säule gestellt, die in ihrem Kopf zwei Sattelhölzer, mit denen sie noch durch Büge verbunden ist, trägt. Und ferner ist zwischen je zwei liegende Stuhlsäulen je eine stehende Säule mit Kopfband nach dem Kehlgebälk unter den Pfettenkranz gestellt worden. Die Verstrebung der Gespärre unter einander, d. h. der liegenden Säulen mit dem Pfettenkranz durch Kopfbänder, die unten und oben schief anschneiden und die nicht ordentlich verzimmert werden konnten, kann als einwandfrei nicht gelten, und wenn der Helm seine Gestalt ziemlich gut bewahrt hat, so mag das wohl daran liegen, daß er verhältnismäßig stumpf ist.

1) Ein solches Helmdachwerk mit liegendem Stuhl findet sich als einziges Beispiel einer Konstruktion für einen spitzen Helm abgebildet in Johann Wilhelms Architectura civilis 1668, Bl. 16.

2) Vgl. Abb. 324 und 326 bis 326 c.

3) Vgl. Abb. 325 und 327 bis 327 c.

4) Ähnlich dem in 325 a dargestellten.

Der Helm des in Abb. 291b dargestellten Turmes der Gangolfskirche in Trier (Abb. 325, die den Schnitt durch die Mitte parallel zu einem Gratgespärre darstellt, wobei die Zwischensparren fortgelassen sind, bis 325c) zeigt in seinen drei unteren, etwa 3 m hohen, durch Kehlgebälke (Abb. 325a stellt das unterste dar) von einander getrennten Geschossen ebenfalls die Konstruktion des liegenden Stuhles, hier aber mit Spannriegeln. Und zwar sind in jedem Geschos des unten ohne Kaiserstiel konstruierten Helmes zwei in der Mitte überblattete Spannriegel vorhanden. Die gehen in dem einen Geschos von vier Graten aus, im nächsten von den vier anderen und liegen wie die Pfettenkränze, mit denen sie verbunden sind (Abb. 325c zeigt die Spannriegel und den Pfettenkranz unter dem in Abb. 325b dargestellten dritten Kehlgebälk), unmittelbar unter den Kehlgebälken. Die Verstrebung der Gespärre unter einander ist hier ebenso wie bei dem Helm des Domturmes ausgeführt worden. Für die Zwischensparren sind in den Kehlgebälken Stichbalken vorhanden.

Der ohne Unterbau etwa 50 m hohe Helm über dem nördlichen der beiden Domtürme in Lübeck (Abb. 326 stellt den Schnitt durch die Mitte parallel zu einem Gratgespärre nebst Einsicht in den Helm dar, wobei die Sparren überhaupt nicht und die Verstrebung zwischen den Stuhlsäulen nur in den drei untersten Geschossen eingezeichnet worden ist, Abb. 326a bis 326c), der erst 1612 gezimmert worden zu sein scheint¹⁾, enthält über einem prismatischen Unterbau sieben Geschosse, die durch ausgewechselte Kehlgebälke von einander getrennt sind. Für jeden Gratgespärre und jeden Zwischensparren ist in den Gebälken ein Kehlbalken oder Kehlstichbalken vorhanden, der nicht, wie gewöhnlich, in den Sparren gezapft worden ist, sondern ihn umfaßt. Die Kehlgebälke sind alle wie Abb. 326c, die das fünfte darstellt, gebildet, in allen sind die durchgehenden Balken nach denselben Graten gerichtet. Diese Balken sind in den Kaiserstiel gezapft, der, zweimal gepfropft, von unten bis zur Spitze durchgeführt ist. Er ist achteckig zugehauen; über und unter den Kehlgebälken liegt aber ein Ablauf der Fasen, so daß er an den Verbindungsstellen viereckig ist. Unten ist er etwa 50/50, oben noch 35/35 cm stark. Im obersten Geschos ist er noch durch vier Kehlbalken mit den Gratgespärren verbunden. In dem Unterbau steht in der Mitte unter dem wie die Kehlgebälke gebildeten Dachgebälk (Abb. 326b) und auf einem doppelten sehr starken von Unterzügen getragenen Gebälk eine mächtige achteckige Säule mit nach vier Graten gerichteten Kopf- und Fußbändern. In den Richtungen der anderen vier Grate sind gekreuzte Streben zwischen den Balken angeordnet. In den sechs unteren Geschossen des Helmes sind unter den Gratgespärren liegende Stuhlsäulen aufgestellt, die in ihrem dickeren Kopf einen Pfettenkranz für das Kehlgebälk tragen. Die einzelnen Pfettenstücke sind überblattet. Die Stuhlsäulen sind mit den Kehlbalken und Kehlstichbalken durch Kopfbänder verbunden. Es ist aber mit ihnen des weiteren eine wirksame Diagonalverstrebung durch gekreuzte Streben in Verbindung gebracht worden, die etwas verschieden in den zwei Gespärren mit durchgehenden Kehlbalken, wo die Streben nach

¹⁾ Münzenberger-Hach, Der Dom zu Lübeck, S. 8. Der frühere Helm erhob sich nach den alten Abbildungen über vier Giebeln.

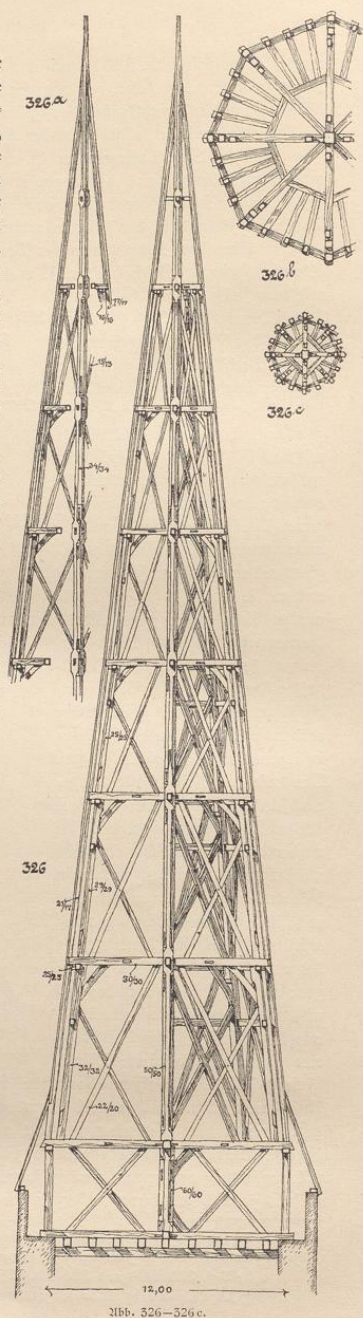


Abb. 326—326c.

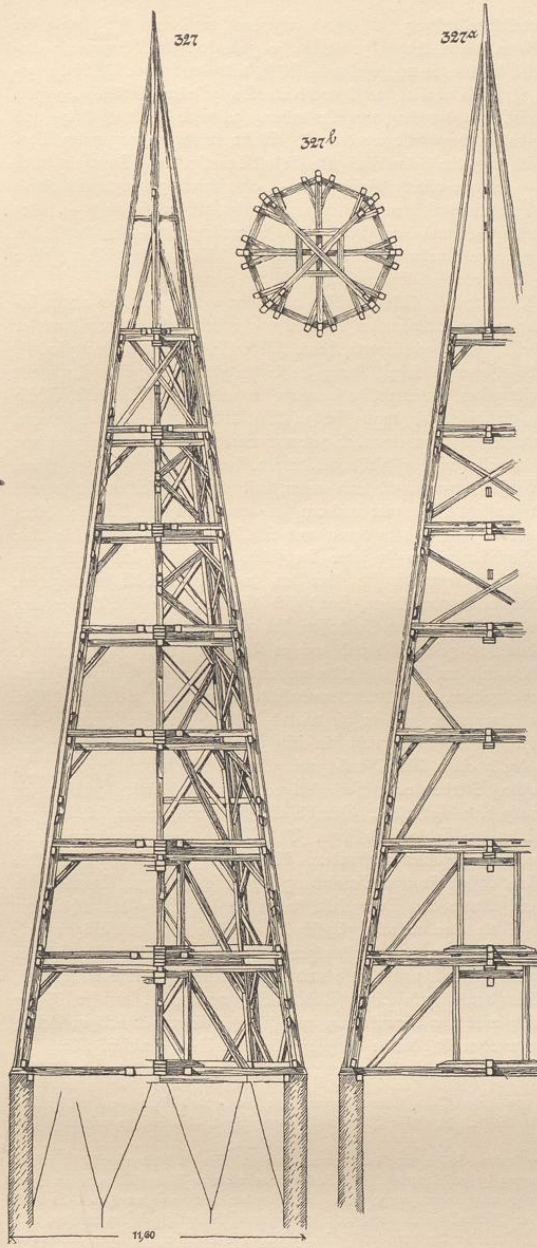


Abb. 327—327b

Ohrendorf, die Geschichte des Dachwerks.

diesen geführt sind (Abb. 326), und in den zwei anderen mit Kehlstäbchen, wo die Streben gegen den Kaiserstiel laufen (Abb. 326a), angeordnet worden ist. Durch einen Riegel und gekreuzte Streben sind dann auch noch die neben einander liegenden Stuhlsäulen, die aber auch hier nicht fünfeckig zugehauen worden sind, verbunden.

Der Helm des Jakobikirchturnes in Lübeck zeigt genau denselben Aufbau. In beiden Fällen hat sich diese Konstruktionsart, dank der kräftigen diagonalen Verstrebung in allen Gespärren, offenbar gut bewährt, erfordert allerdings aber auch einen großen Aufwand an Holz.

Eine ähnliche Bauart weist der wohl etwa zur selben Zeit entstandene und kaum minder bedeutende Helm (Abb. 327, die den Schnitt parallel zu einem Gratgespärre durch die Mitte darstellt, bis Abb. 327b) über dem achteckigen Vierungsturm des Bonner Münsters auf, der noch romanischen Stilcharakter trägt, und dessen Seiten mit Giebeln gekrönt sind. Das Dachgebälk liegt da in Höhe der Giebelspitzen, von denen die Grate ausgehen, auf einem Mauerlattenkranz. Zwischen den Giebeln ist eine pendelförmige Ausmauerung hergestellt, auf der die Zwischensparren, die etwas tiefer herunterlaufen, liegen. Der Helm enthält acht durch Kehlgebälke (Abb. 327b stellt das vierte dar) getrennte Geschosse, von denen die sieben unteren je acht liegende Stuhlsäulen zeigen. Im obersten steht ein durch vier Streben und zwei Kehlbalken verstreuter Kaiserstiel. Die Kehlgebälke sind ausgewechselt und enthalten Stichbalken für vier Gratgespärren und die Zwischensparren. Jede liegende Säule ist mit der gegenüber liegenden durch einen Spannriegel verbunden, deren zwei senkrecht zu einander verlaufende jedesmal in der Mitte überblattet worden sind, so daß unter jedem Kehlgebälk zwei Paar solcher überblatteter Spannriegel liegen, das eine etwas tiefer als das andere. In den beiden untersten Ge-

schoffen stehen die Stuhlsäulen auf einem Schwellenfranz. Hier sind außerdem, weil man sich scheute, die unteren Spannriegel und Gebälke sich so weit frei tragen zu lassen, je zwei doppelte Hängewerke eingebaut, vier von Streben getragene Stiele, die die Spannriegel teils selbst, teils durch ihre Verbindungshölzer unterstützen. Wie die Abb. 327 und 327a, die zwei benachbarte Gratgespärre darstellen, zeigen, sind diese paarweise verschieden ausgebildet, was die diagonale Verstrebung anlangt, die durch Büge und Streben zwischen Stuhlsäulen und Kehlbalken hergestellt worden ist. Dieser kräftigen diagonalen Verstrebung mag es auch hier zu danken sein, daß der Helm eine gute Gestalt bewahrt hat. Denn die durch gekreuzte Streben zwischen den Säulen — in den oberen Geschossen —, oder durch gekreuzte mit einem Riegel überblattete Streben zwischen den Säulen und dem Pfettenfranz — im dritten Geschos —, oder durch Kopf- und Fußbänder zwischen den Säulen und dem Pfetten- und Schwellenfranz — in den beiden unteren Geschossen — bewirkte Verstrebung der Gratgespärre unter einander leidet an demselben Fehler wie die analogen Verstrebungen in den Trierer und Lübecker Helmen.

Der viereckige Turmkörper der Petrikirche in Lübeck endigt mit einem achteckigen von einem bedeckten Umgang umzogenen und von vier runden Ecktürmchen begleiteten obersten Geschos, auf dem der mächtige, etwa 50 m hohe, wie es heißt, 1427 gezimmerte Helm (Abb. 328, die ein Gratgespärre, Abb. 328a, die ein Mittelgespärre, d. h. also einen Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Turmseite mit Einblick in den Helm, unter Fortlassung des hinteren Gratsparrens im unteren Teil darstellt, 328b bis 328k¹⁾ sich erhebt.²⁾ Er hat sechs Geschosse, die durch Kehlgebälke (Abb. 328e stellt das oberste, Abb. 328d das vierte, Abb. 328c das erste dar) von einander getrennt werden. Das oberste zeigt nur für die acht Gratsparren acht Balken, die alle an den Kaiserstiel laufen, der durch den ganzen Helm, dreimal gepfropft (Abb. 328i), hindurchgeführt worden ist und unten, mit einem einfachen Basisprofil geziert, auf dem Dachgebälk (Abb. 328b) aufsteht. Die vier anderen sind ausgewechselte Gebälke, deren Hauptbalken in den Kaiserstiel gezapft worden sind, und in denen auch Stichbalken für je einen bis über das vierte Kehlgebälk hinaufreichenden Zwischensparren in jeder Dachfläche vorhanden sind. Für zwei weitere in jeder Dachfläche liegende Zwischensparren, die bis über das zweite Kehlgebälk hinaufgehen, sind nur im Dachgebälk (Abb. 328b) Stichbalken vorgesehen. Sonst sind dieselben ohne jede Verbindung mit der Helmkonstruktion geblieben. In den fünf unteren Geschossen sind unter die Gratsparren liegende Stuhlsäulen gestellt (Abb. 328), die durch einfach geschweifte und, wie es die sächsische Zimmergewohnheit mit sich bringt, verhältnismäßig dünne Büge mit den Kehlstichbalken verbunden sind, und die einen Pfettenfranz für das Kehlgebälk tragen. Die einzelnen, derselben Gewohnheit entsprechend, niedrigen Hölzer dieser Pfettenkränze sind auf den Ecken überblattet, und in die Gabel legt sich der Gratsparren. Die neben einander liegenden Stuhlsäulen sind — auch hier nicht fünfeckig zugehauen — auf ähnliche Art wie im Helm des Domes (Abb. 326) durch einen Riegel und zwei gekreuzte Streben verbunden. In zwei Gratgespärren sind im fünften Geschos Streben vom Kaiserstiel nach den Stuhlsäulen geführt, im obersten Streben von den Kehlbalken nach dem Kaiserstiel. Der ist aber nun noch weiter in den zwei Zwischengespärren, in denen die Hauptbalken der Kehlgebälke liegen (Abb. 328a), durch eine ganze Reihe überblatteter und angeblatteter Streben mit vier Sparren verbunden. Und indem diese Streben über die Hauptbalken der Kehlgebälke hinweglaufen, leisten sie eine Verbindung der Geschosse unter einander, die den Helm gegen Verbiegung gesichert hat. Unter dem Dachgebälk stehen in den Ecken des achteckigen Turmgeschosses starke Stiele und in der Mitte eine achteckig zugeschnittene Säule, alle mit Bügen nach dem Dachgebälk ausgestattet, auf einem starken von zwei Unterjügen getragenen Gebälk. Die Eckstiele sind mit den Stuhlsäulen des untersten Helmggeschosses und ebenso mit den Balken des darunter liegenden, vom Mauerwerk schon belasteten Gebälkes durch starke Eisen (Abb. 328h) verbunden, und so ist der Helm verankert worden. Daß eine ähnlich wirkende Verankerung auch für die kleinen achteckigen Helme auf den runden Ecktürmchen ausgeführt worden ist, davon ist schon oben die Rede gewesen. Diese — übrigens zum Teil in späterer Zeit erneuerten — Helme stehen auf einem Dachgebälk, in dem ein Balken

1) Etwas abweichende Zeichnungen von diesem Helm finden sich in: Die Bau- und Kunstdenkmäler der freien und Hansestadt Lübeck, t. II, p. 38. Es sind da einige Hölzer mehr eingezeichnet, die aber zur ursprünglichen Konstruktion nicht zugehören.

2) Abb. 328k gibt die ursprüngliche äußere Erscheinung des Turmes wieder. Sie ist heute verwischt, indem Aufstiebsringe vom Helm herab über den Umgang gestreckt worden sind, so daß das niedrige Mauerstück zwischen dem Helmfuß und dem alten Pultdach des Umgangs nicht mehr zutage tritt. Sie ist aber noch nachzuweisen. Es sind nämlich noch für die Sparren des Pultdaches die Pfetten, die an der Mauer auf eisernen Haken festgehalten werden, und darüber ein Dachanschlussgesims und über dem Gesims der Außenmauer die Unterbalken für die Mauerlatte des Pultdaches vorhanden (Abb. 328a).

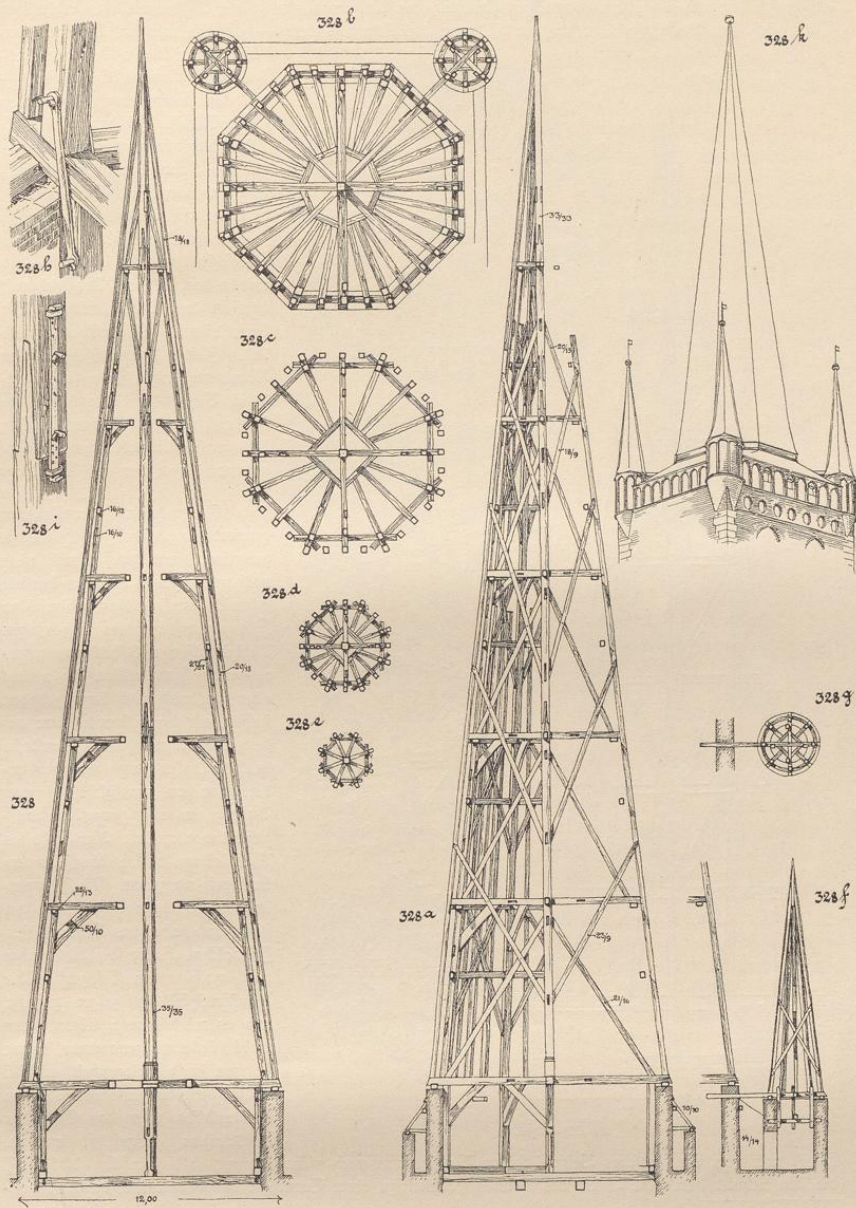


Abb. 328—328 k.

außen sichtbar und über dem ehemaligen Pultdach des Umgangs, durch das Mauerwerk des achteckigen Turmgeschosses hindurchgeführt worden ist, um die kleinen Helme — ähnlich wie im Dachwerk des

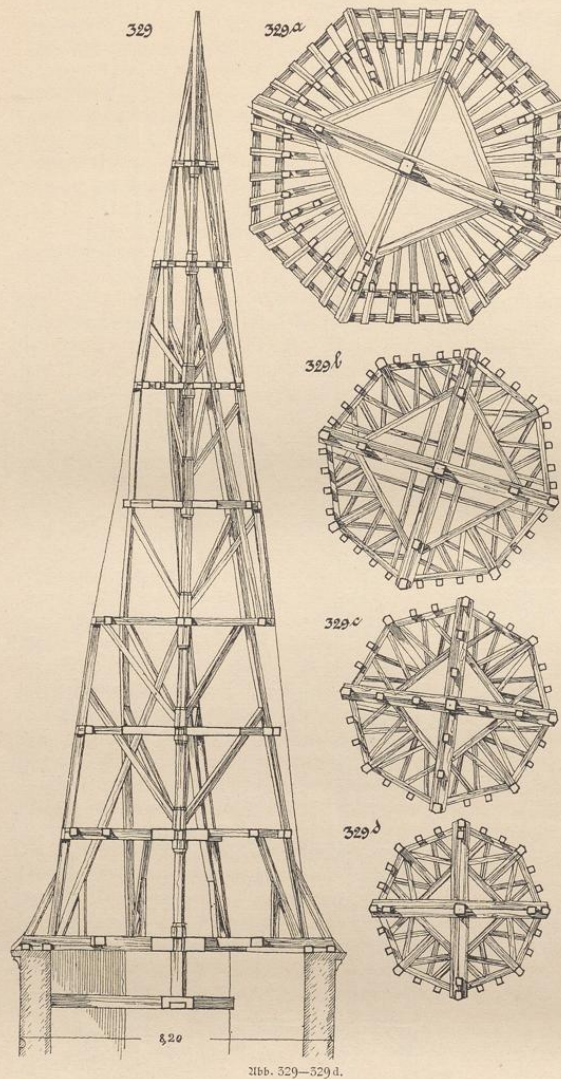


Abb. 329—329 d.

Es ist mir nun ein deutsches Beispiel seiner Konstruktion nach nicht bekannt, so daß in den Abb. 329 (die den Schnitt durch die Mitte des Helmes parallel zu einer Turmseite darstellt, wobei die Zwischen-

1) Der gleichwohl als eine außerordentliche Leistung der Zimmermannskunst beim Publikum galt, und gegen dessen Abbruch und Wiederaufbau genug geredet worden ist.

Turms von Notre Dame in Châlons sur Marne (Abb. 359c) — an den Hauptturm festzubinden (Abb. 328f). Ist der Helm wirklich so alt wie oben angegeben — was die Verwendung der Konstruktion des liegenden Stuhles nicht sehr wahrscheinlich macht, die sich so früh sonst ja in diesem Gebiete Deutschlands nicht findet — so würde das, wie ein Vergleich mit dem in den Abb. 326 bis 326c dargestellten, 1611 erst und also 200 Jahre später gezimmerten Domturm dartut, ein sehr deutlicher Beweis sein für das Vorhandensein einer kräftigen lokalen, diese großen Aufgaben des Zimmermanns beherrschenden Tradition.

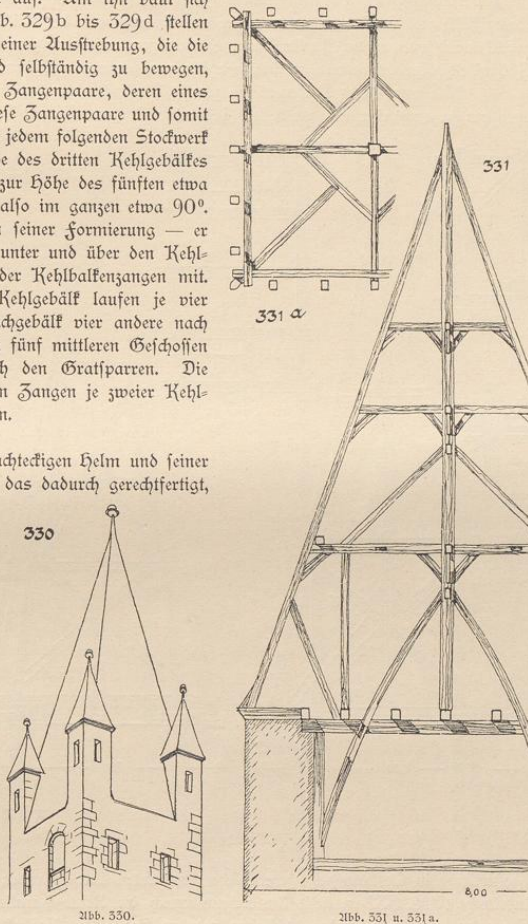
Hier wäre nun der Ort, der gewundenen achteckigen Helme zu gedenken, deren indessen nicht viele vorhanden sind. Denn es handelt sich nicht um die, die im Laufe der Zeit unter besonders ungünstigen Verhältnissen und bei einer unzureichenden Konstruktion sich gedreht oder gar auch noch dazu gebogen haben, wie der bekannte Helm auf dem Südostturm der Marienkirche in Gelnhausen¹⁾ und mancher andere, sondern um solche, die von Anfang an als gewundene aufgebaut worden sind. Am Ende des Mittelalters blühte die Zimmerkunst wie nie zuvor. Die Zimmerleute waren damals zu allem geschickt und haben das Beste geleistet. In solchen Zeiten der Reife aber wird nach neuer Gelegenheit die Kunstfertigkeit zu zeigen gesucht, und es wird eine Spielerei dann wohl für ernst genommen, wenn sie nur diese Gelegenheit enthält. So sind denn die gewundenen Helme hier und da gegen das Ende des Mittelalters ausgeführt worden.

sparren fortgelassen sind) bis 329d¹⁾ ein französisches dargestellt worden ist, das Helmdachwerk über dem Vierungsturm der Kirche von Puisseau im Departement Loiret. Es zeigt die in Frankreich übliche Konstruktion (cf. Abb. 362 und 363) und enthält acht Stockwerke, die durch Kehlgebälke von einander getrennt sind. Der Kaiserstiel geht durch den ganzen Helm hindurch und setzt unter dem Dachgebälk (Abb. 329a) auf einem Paar überblatteter Balken auf. Um ihn baut sich der Helm auf. Die Kehlgebälke (Abb. 329b bis 329d) stellen die drei unteren dar) legen sich mit einer Ausstrebung, die die Grat sparren hindert, sich einzeln und selbständig zu bewegen, an zwei den Kaiserstiel umschließende Zangenpaare, deren eines in das andere gezapft ist, an. Und diese Zangenpaare und somit die ganzen Kehlgebälke erscheinen über jedem folgenden Stockwerk um ein wenig gedreht. Bis zur Höhe des dritten Kehlgebälkes beträgt die Drehung etwa $22\frac{1}{2}^\circ$, bis zur Höhe des fünften etwa 45° , bis zur Höhe des siebenten und also im ganzen etwa 90° . Der Kaiserstiel macht die Drehung in seiner Formierung — er ist viereckig gestaltet mit Verstärkung unter und über den Kehlgebälken — und in den Anschlüssen der Kehlbalkenzangen mit. Vom Dachgebälk und vom dritten Kehlgebälk laufen je vier Streben an den Kaiserstiel, vom Dachgebälk vier andere nach dem untersten Kehlgebälk und in den fünf mittleren Geschossen je acht Streben vom Kaiserstiel nach den Grat sparren. Die langen Streben müssen, da sie von den Zangen je zweier Kehlgebälke umfaßt werden, gekrümmt sein.

Wenn bisher nur von dem achteckigen Helm und seiner Konstruktion die Rede war, so wird das dadurch gerechtfertigt, daß dieser Helm bei weitem am häufigsten ist, und daß sich infolgedessen an ihm auch die Helmkonstruktionen — durch Anwendung der Satteldachkonstruktionen auf diese besondere Dachform — entwickelt haben. In der Tat finden wir bei den sechseckigen und viereckigen Helmen kaum irgendwelche neue Konstruktionen, sondern es sind eben jene an den achteckigen Helmen erprobten verwandt worden.

Größere sechseckige Helme sind selten — der Kirchturm von Kirchderne bei Dortmund trägt einen solchen — kleinere häufig auf Dachreitern (vgl. Abb. 346 und 347 weiter unten) und Dachausbauten (vgl. Abb. 310 und oben S. 214). Über einem Grundrißpolygon von mehr als acht Seiten aufgebaute Helme kommen gelegentlich über runden Türmen vor, wo man, des Dachdeckungsmaterials wegen, den runden Helm vermeiden wollte (vgl. unten S. 239 Anm. 1).

Viereckige Helme sind — zumal auf kleineren Kirchtürmen — oft genug errichtet und auch wohl mit Ecktürmchen ausgestattet worden (Abb. 330 stellt den Turm der Kirche zu Mettingen dar). Die Abb. 331 und 331a geben die Konstruktion des nicht eben großen Helmes auf dem Kirchturm zu Hörste in Westfalen, der etwa dem 15. oder 16. Jahrhundert angehören mag, wieder, und zwar Abb. 331 eines der mittleren Gespärre der Dachflächen. Es sind nämlich — wie bei einem achteckigen Helm — vier



1) Nach Archives de la commission des Monuments historiques III, pl. 28.

Hauptgespärre vorhanden, die um einen viereckigen von unten bis zur Spitze durchlaufenden sorgfältig verstreuten Kaiserstiel gestellt worden sind. Sie zeigen je drei Kehlbalken, die zu ausgewechselten Kehlgebälken (Abb. 331a stellt das unterste dar) verzimmert, und die mit den Sparren, und die durchgehenden auch mit dem Kaiserstiel, durch Büge verbunden sind. Auf dem unteren Kehlgebälk liegt eine Pforte zur Unterstützung der Zwischensparren. Im untersten Geschos stehen unter den Kehlbalken und auf dem Dachgebälk acht Stiele und liegen unter den Sparren auf der Mitte der Dachflächen Streben. Das Dachgebälk wird von einem starken Unterzug getragen, mit dem zwei der tiefer hinabreichenden Streben des Kaiserstiels überblattet worden sind, wie die zwei anderen mit dem mittleren Balken.

Wie nun dieses Dachwerk die zweite Konstruktionsart zeigt (vgl. etwa die Abb. 302 bis 302b), übrigens ja auch eher als ein steiles Felddachwerk, denn als ein Helmdachwerk, anzusprechen ist, da ihm

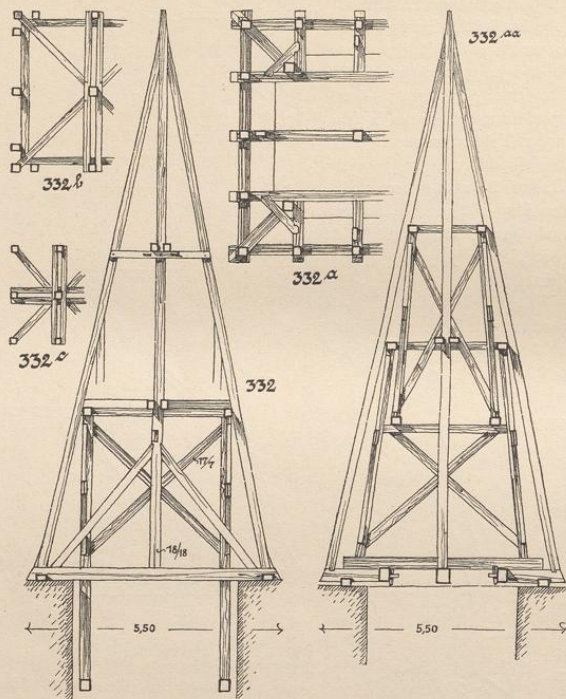


Abb. 332—332a.

Klosterkirche in Liesborn zeigt zwei solcher Einbauten über einander, das auf dem Südostturm der Marienstadtkirche (Abb. 332aa stellt den Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Seite dar) zwei pyramidale Einbauten, die in einander geschoben worden sind. Der Kaiserstiel geht auch da bis zum Dachgebälk durch und wird durch ein Paar Zangen mit einem Gespärre verbunden.

Die Grat sparren dieser viereckigen Helme sind zumeist viereckig zugehauen. Die Zwischensparren sind oft an sie angeschifft, während man sie in den achteckigen Helmen zumeist ohne Anschiffung da, wo sie nicht mehr nötig waren, aufhören ließ.

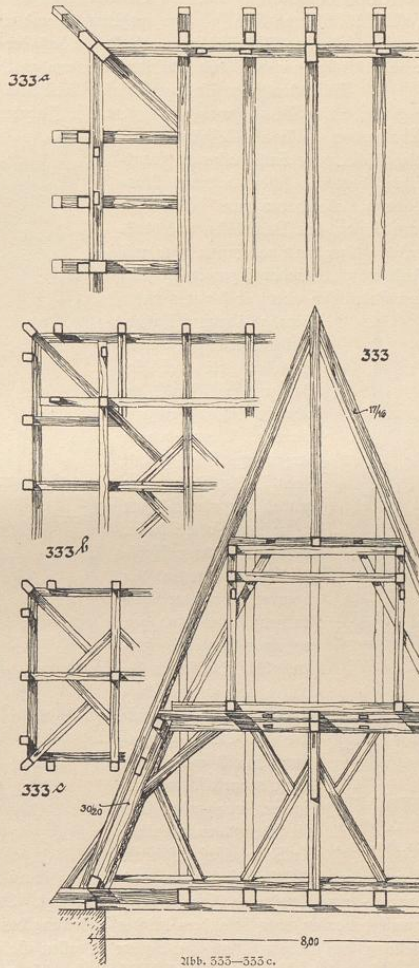
Auch die anderen Konstruktionsarten — mit Ausnahme der dritten — finden sich bei den viereckigen Helmen. Die fünfte kommt besonders häufig in Mittel- und Süddeutschland vor. So trägt der freistehende Turm der Obermünsterkirche in Regensburg ein wohl noch mittelalterliches viereckiges Helmdachwerk (Abb. 333, die den Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Seite wiedergibt, bis 333c) von drei Geschossen, in dem im unteren Geschos der liegende, im mittleren der verstrebt stehende Stuhl zur

gerade wichtige Charakteristika des letzteren, die Vorkehrungen gegen Verdrehung, vollkommen fehlen, so zeigen manche andere in Westfalen die vierte — nämlich im Innern des Helms einen oder mehrere viereckige Einbauten — die sich natürlich besonders gut für den viereckigen Helm eignet. Der romanische Nordostturm der Marienstadtkirche zu Eppstadt trägt das in den Abb. 332 (die den Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Seite wiedergibt) bis 332c dargestellte Helmdachwerk, das wohl nicht mehr dem Mittelalter zugehört. Da gehen die Eckstiele des prismatischen Einbaues durch das Dachgebälk (Abb. 332a) hindurch und setzen tiefer auf zwei vom Mauerwerk belasteten Balken auf. Sie sind durch gekreuzte Streben mit einander verbunden und tragen einen Pfettenkranz. Der Kaiserstiel steht auf dem Dachgebälk (Abb. 332a) und wird durch vier Streben von diesem aus verstrebt und von Zangen in den Kehlgebälken (Abb. 332b und 332c) umfaßt. Das viereckige Helmdachwerk auf dem größeren romanischen Turm der nahegelegenen

Verwendung gekommen ist. Auf dem Dachgebälk (Abb. 333a) setzen die Sparren und unter den Grat- und den Mittelsparren acht liegende Stuhlsäulen auf, zwischen die Dachschwellen für die Verstrebung der Säulen unter den Sparren eingezapft worden sind. Die Säulen tragen unter dem ersten Kehlgabälk (Abb. 333b) einen viereckigen Rahmfranz und sind in gleicher Höhe durch Spannriegel gegen einander verstrebt, die, ausgewechselt wie die Hauptbalken des Kehlgabälkes, unter diesen liegen und durch Büge mit den Säulen verbunden worden sind. Auf dem ersten Kehlgabälk ruht ein überblatteter Schwellenfranz (Abb. 333b), auf dem unter den Gratparren vier stehende Stuhlsäulen, je durch zwei überblattete Streben verstrebt, aufsetzen. Sie tragen oben einen Pfettenfranz für das zweite Kehlgabälk (Abb. 333c) und sind etwas tiefer durch Riegel unter einander verbunden. Auf dem zweiten Kehlgabälk steht ein Kaiserstiel.

Etwas anders steht es um die runden Helme, denen man besonders im Profanbau in Frankreich sehr häufig und auch in Deutschland¹⁾ nicht selten begegnet, und die, wenn sie auch zumeist einfach erscheinen, doch auch hin und wieder wie die achteckigen mit Ausbauten am Dachfusse ausgestattet worden sind, wie etwa der Helm eines Mauerturms in Emden²⁾ mit vier kleinen Nebentürmchen. Die zeigen in der Regel die zweite, aber auch mal die erste Konstruktionsart der achteckigen Helme mit einer größeren Anzahl von Gespärren. Und diese einfacheren Konstruktionen ohne Vorkehrung gegen Verdrehung — die sich übrigens ja auch bei runden Helmen kaum bemerkbar machen würde — haben deshalb vollkommen ausgereicht, weil diese Helme selten sehr schlank ausgeführt worden sind. Zumeist findet sich in ihnen ein bis zum Dachgebälk reichender Kaiserstiel, der dann etwa mit zwei Gespärren durch Kehlbalken oder Zangen verbunden und verstrebt worden ist. Das Dachgebälk setzt sich entweder — wie bei dem in den Abb. 286bb bis 286bd dargestellten Zeltdachwerk von Semur — nur aus vier oder acht Ankerbalken für den kreisrunden einfachen oder doppelten Mauerlattenfranz zusammen, auf dem dann die Gespärre mit einem Sparrenfuß aufsetzen, oder ist ein ausgewechseltes Gebälk, bei dem die Wechsel weiter nach innen (Abb. 336a) oder nach außen (Abb. 337b) liegen können, je nachdem an dieser Stelle ein begehrbares Gebälk notwendig war oder nicht.

Im einfachsten Falle besteht ein solcher runder Helm aus einem Dachgebälk, einem Kaiserstiel, der mit einer Spitze etwa durch das Gebälk durchgesteckt worden ist, und den Sparren. So sind die kleinen Helme auf den runden Ecktürmchen des Rathauses zu Frankenberg in Hessen (Abb. 334 und 334a)³⁾



1) In Deutschland ist das Dachdeckungsmaterials (Mönche und Nonnen, Dachpfannen) wegen auf runde Türme oft ein acht- oder mehrseitiger Helm gesetzt worden, z. B. ein nachmittelalterlicher auf einen runden Befestigungsturm zu Grebenstein bei Kassel.

2) Abb. bei Viollet-le-Duc, l. c., V, p. 155.

3) Die Helme sind neuerdings eckig gedeckt und die Turmkörper eckig verschalt, die runden Gesimse und Riegel sind aber noch vorhanden.

vom Ende des Mittelalters mit zehn Sparren und dem in Abb. 334a dargestellten Dachgebälk konstruiert. Größere Helme weisen Kehlbalcken in den Gespärren auf. So zeigen alle Gespärre eines Turmhelmes vom Schloß Chaumont an der Loire, der auch gegen Ende des Mittelalters entstanden sein mag, die in Abb. 335 dargestellte Form. Die Gebälke sind von eben der Art, wie die des Dachwerks von Chateaudun (cf. Abb. 336 und 336a). Ein ausgefragter und mit Machicouli ausgestatteter Verteidigungsgang wird durch gekrümmte Aufschieblinge gedeckt, so daß der Helm jene weiche, nach innen gebogene Umrißlinie erhält, die so manchen spätmittelalterlichen runden Helmen Frankreichs eigen ist.

Ein bedeutendes Dachwerk dieser Art (Abb. 336, die einen Schnitt durch die Mitte des Helmes darstellt, und 336a), wohl aus dem 15. Jahrhundert, trägt der romanische Bergfried der Burg

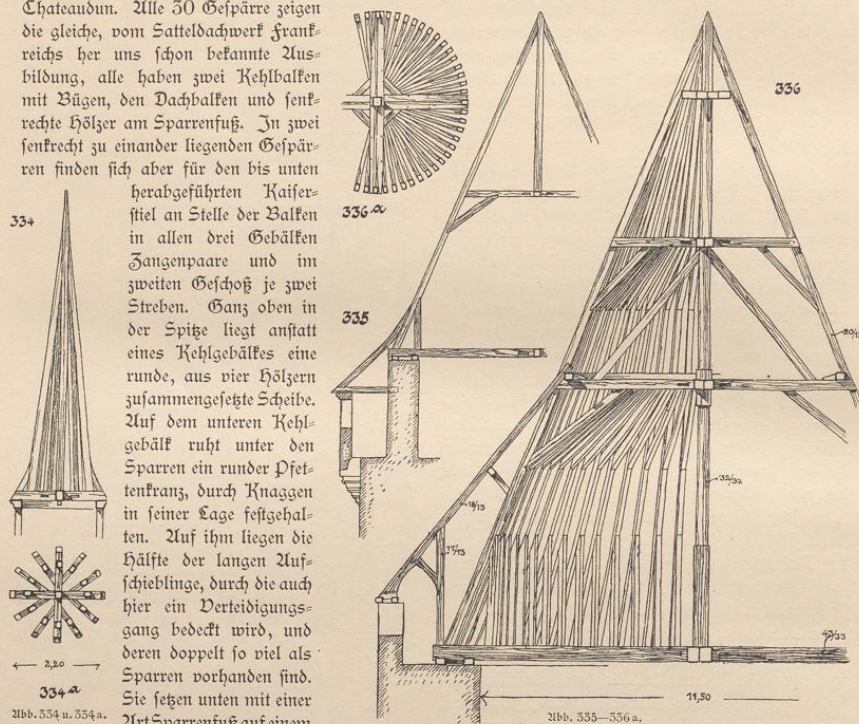


Abb. 334 u. 334a.

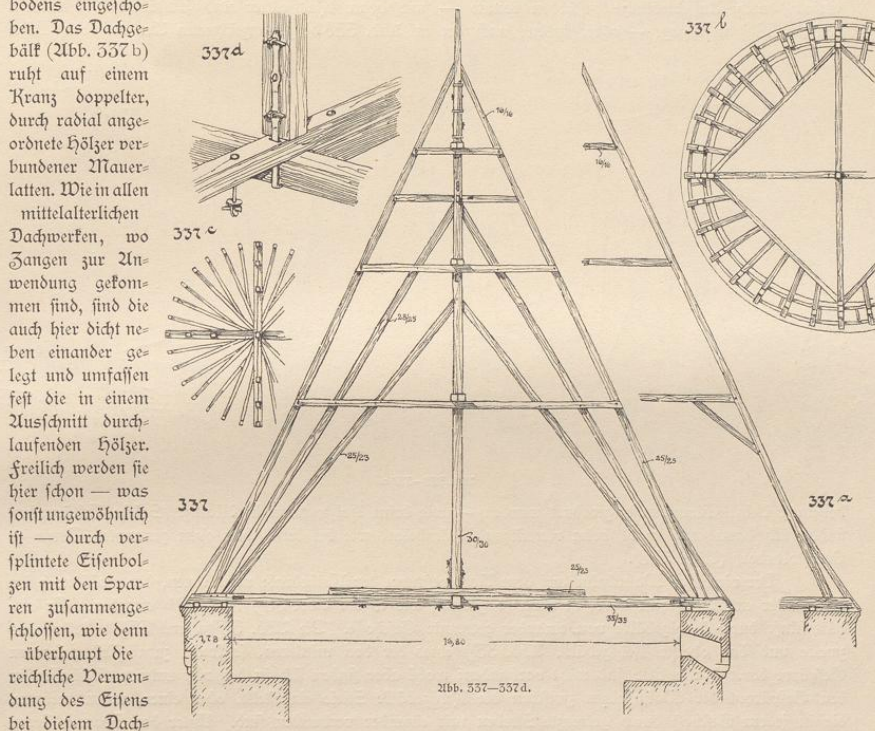
Abb. 335—336 a.

Kranz von zwei Mauerlatten auf und werden durch Stiele mit Bügen und durch einen runden, von den Sparren aus abgesteiften Pfettenkranz unterstützt. Das Dachwerk ist sehr sorgfältig hergestellt und gut formiert worden, was besonders bei der Bedeckung des Verteidigungsganges sichtbar wird. Bei der dichten Stellung der Gespärre sind die Balken in allen Gebälken (Abb. 336a stellt das obere Kehlgebälk dar, dem die anderen durchaus ähnlich sehen) so dicht verlegt worden, daß diese ohne Belag begehbar sind.

Ein noch größeres Dachwerk, das im Anfang des 16. Jahrhunderts entstanden ist, trägt ein dicker runder Befestigungsturm — der Rüstlingsturm — am breiten Core in Goslar (Abb. 337 bis 337d, von denen die Abb. 337b und 337c, die das Dachgebälk und das erste Kehlgebälk darstellen, in einem um die Hälfte etwa kleineren Maßstabe gezeichnet worden sind als die Abb. 337 und 337a.)¹⁾ Auch hier ist ein bis zum Dachgebälk herabgeführter, oben gepfropfter Kaiserstiel vorhanden, und der wird auch hier dreimal von zwei Paar in den Kehlgebälken liegender Zangen, die aber über einander

¹⁾ Nach Zeitschrift für Bauwesen 1893, Bl. 57 und S. 574.

weglaufen (Abb. 337c), mit den Sparren zweier Gespärre verbunden. Es liegen dann in diesen Gespärren für den Kaiserstuhl noch je zwei Paar Hängestreben, einmal, um ihn zu verstreben, dann aber auch, weil der Kaiserstuhl, bei einem inneren Durchmesser des obersten Turmgeschosses von 16,80 m, das Dachgebälk (Abb. 337b) als Hängesäule tragen muß. Er trägt nur einen der beiden durchlaufenden Balken an eisernem Bunde (Abb. 337d), während der andere an einem Überzug, der auf dem aufgehängten Balken liegt, mit versplinteten Eisenbolzen getragen wird. Die anderen Gespärre sind abwechselnd ausgebildet, wie es Abb. 337a zeigt, oder haben nur Kehlbalken erhalten. Diese liegen nicht alle in gleicher Höhe, sondern sind zum Teil in die unteren, zum Teil in die oberen Zangen gezapft (Abb. 337e). Zwischen den beiden obersten Kehlgäbeln ist noch ein Gäbel zur Bildung eines Fuß-



werk auffällig erscheint.¹⁾ Von dem Helmdachwerk eines anderen, noch etwas stärkeren, runden Befestigungsturmes der Stadt Goslar, des sogenannten dicken Zwingers, ist in Mithoffs Archiv für Niedersachsen Kunstgeschichte²⁾ eine Abbildung zu finden. Es liegt da das Dachgebälk in der Höhe des Fußbodens des obersten Turmgeschosses, dessen Mauer in Ansehung des Dachwerks als eine Kniestockwand gelten kann. Daraus ergibt sich dann eine Ausbildung des unteren Teiles der Gespärre, wie wir ihr wohl bei den Bindern französischer Pfettendachwerke³⁾ begegnen.

Wie aus dem Zeltdach der früheren abendländischen Baukunst seit dem 12. Jahrhundert sich der Helm entwickelt hat, so entsteht aus dem Walmdach der Walmhelm, der eben ein steil in die Höhe gezogenes Walmdach darstellt. Auch dieser Helm findet sich oft genug, insbesondere auf profanen Türmen. Er findet sich auf Türmen von viereckigem und achteckigem Grundriß, hinter einer Innenmauer oder

1) Vgl. oben S. 15.

2) Abt. 3, Bl. 42.

3) Vgl. die Abb. 144 bis 146.

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

Maßwerksgalerie (Abb. 338c) oder mit seinen Traufen an die Kante des Hauptgesimses gerückt (Abb. 338 bis 338b). Er ist mit viereckigem Grundriß — wie z. B. der Helm des Turmes zu Perchtoldsdorf bei Wien (Abb. 338¹⁾) und der auf dem Nordwestturm der Kathedrale in Rouen — oder mit achteckigem aufgebaut worden. Der achteckige Walmhelm, bei dem die Walmdachflächen stets steiler sind als die Satteldachflächen, und bei dem die Grate zwischen Satteldach und Walmdach stets in senkrechten Ebenen liegen, wie bei den meisten deutschen Dächern polygoner Kirchenabsiden, kommt über einem achteckigen Turmkörper vor, z. B. am Kirchturm von Trauttschen (Abb. 338a²⁾), wo er am Fuße von vier seiner Dachflächen mit Giebeln geschmückt erscheint, wie das ja dortzulande auch sonst nicht ungewöhnlich ist. Sollte er über einem viereckigen Turmkörper errichtet werden, so war eine Vermittlung notwendig, die einfach durch Aufstieblinge geschehen konnte — wie beim Kleinfetner und Altstädter Brückenturm (Abb. 338c) in Prag — oder, indem nach der in Abb. 338b gekennzeichneten Art auf den Ecken

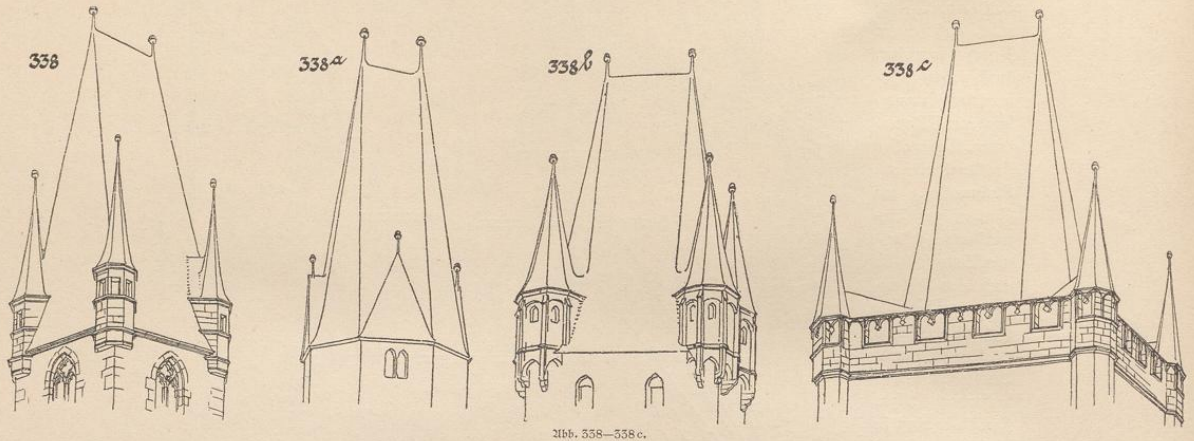


Abb. 338–338c.

behelimte kleine Türmchen angeordnet wurden — wie beim Holztorturm in Mainz. Solche Ecktürmchen finden sich dann auch wohl beim viereckigen Walmhelm, wie bei dem schon oben genannten Turm zu Perchtoldsdorf (Abb. 338).

Der viereckige Walmhelm auf dem Nordwestturm der Kathedrale von Rouen, der wohl noch im Mittelalter entstanden sein wird, ist etwa so gebaut, wie es die Abb. 339 bis 339b angeben. Er enthält fünf, durch Kehlgebälke von einander getrennte Geschosse. Die Abb. 339a und 339b stellen das zweite und das oberste Kehlgebälk, Abb. 339 eines der drei mittleren, senkrecht zum first gelegenen Gespärre dar. Kaiserstiele sind nicht vorhanden; wohl aber finden sich in den vier unteren Geschossen in den Gespärren der Walmspitzen zwischen die Kehlgebälke Stiele eingestellt, oben einer, unten mehrere, die in jedem Geschos durch gekreuzte Streben mit einander verbunden sind. Unter den Sparren liegen in allen Gespärren etwa gleichlaufende, in der Mitte jedes Geschosses durch einen Riegel mit den Sparren verbundene Streben. Das Dachwerk erscheint als eine gegen Verbiegung nicht genügend, gegen Verdrehung überhaupt nicht gesicherte Konstruktion, wie denn eigentliche Helmkonstruktionen in Frankreich überhaupt nicht zu finden sind.

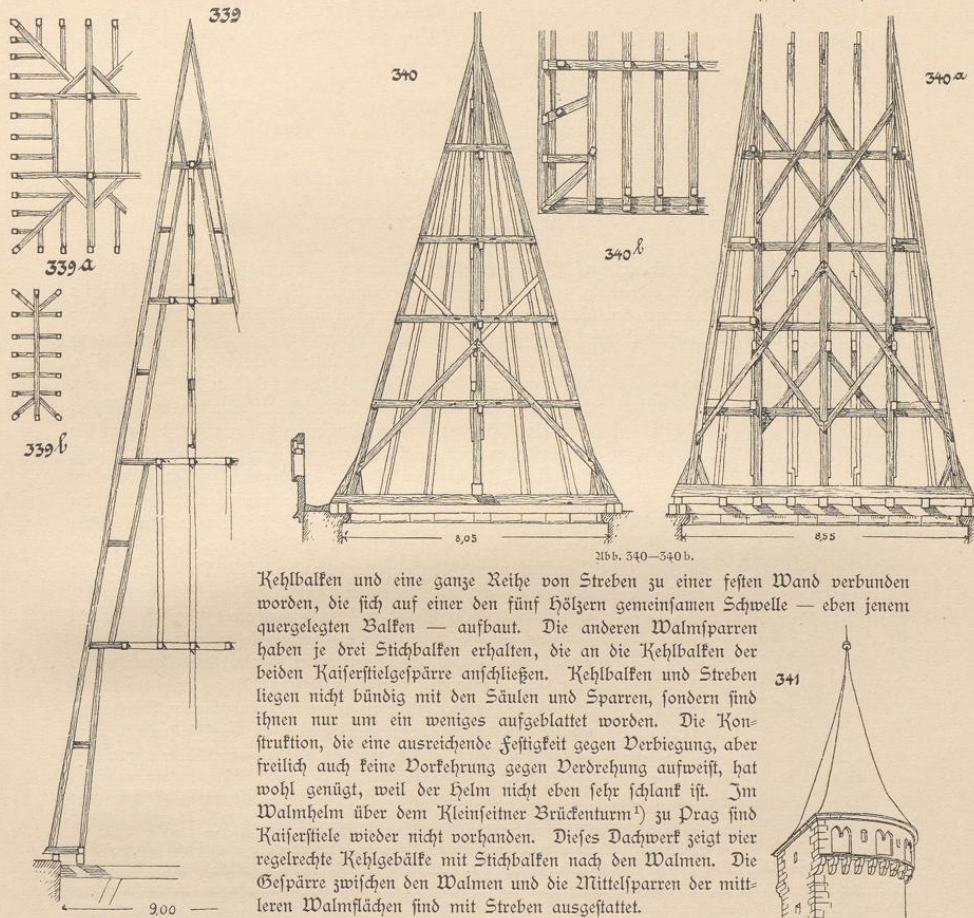
Von der Konstruktion des achteckigen Walmhelmes über dem Altstädter Brückenturm in Prag geben die Abb. 340, die einen Querschnitt vor dem Kaiserstiel, so daß das Kaiserstielgespärre von außen erscheint, Abb. 340a, die einen Längsschnitt durch die Mitte, und Abb. 340b, die das Dachgebälk darstellt³⁾, eine Vorstellung. Da stehen unter den Walmspitzen bis zum Dachgebälk herabreichende und auf einem über dasselbe gelegten Balken aufstehende Kaiserstiele in kräftigen, mit vier Kehlbalken und zwei Streben ausgestatteten Bindergepärren. Zwischen diesen liegen drei einfachere, mit zwei gekreuzten Streben

1) Der wohl noch das mittelalterliche Dachwerk bewahrt hat; vgl. Wiener Bauhütte, Jahrg. V, S. 2, Bl. 5 und 6.

2) Nach Bau- und Kunstdenkmäler des Königreichs Sachsen, Heft 15, S. 112.

3) Nach Wiener Bauhütte, Jahrg. III, S. 2, Bl. 91, und Jahrg. V, S. 2, Bl. 29.

versehene Gespärre ohne Kehlbalcken, deren mittleres auch noch eine Mittelsäule erhalten hat. Die drei Mittelsäulen sind nun unter sich und mit den Mittelsparren der mittleren Walmdachflächen durch vier



Kehlbalken und eine ganze Reihe von Streben zu einer festen Wand verbunden worden, die sich auf einer den fünf Hölzern gemeinsamen Schwelle — eben jenem quergelegten Balken — aufbaut. Die anderen Walmsparren haben je drei Stichbalken erhalten, die an die Kehlbalken der beiden Kaiserstielgespärre anschließen. Kehlbalken und Streben liegen nicht bündig mit den Säulen und Sparren, sondern sind ihnen nur um ein wenig aufgeblattet worden. Die Konstruktion, die eine ausreichende Festigkeit gegen Verbiegung, aber freilich auch keine Vorkehrung gegen Verdrehung aufweist, hat wohl genügt, weil der Helm nicht eben sehr schlank ist. Im Walmhelm über dem Kleinfestner Brückenturm¹⁾ zu Prag sind Kaiserstiele wieder nicht vorhanden. Dieses Dachwerk zeigt vier regelrechte Kehlgebälke mit Stichbalken nach den Walmen. Die Gespärre zwischen den Walmen und die Mittelsparren der mittleren Walmdachflächen sind mit Streben ausgestattet.

Mittelalterliche Befestigungstürme sind oft nach außen rund, nach innen gerade gebaut worden und haben dann über solchem Grundriß eigentümliche Helme erhalten, die als Walmhelme oder spitze Helme (Abb. 341 stellt die äußere Erscheinung des Posamentierturmes in Krakau²⁾ dar) gestaltet werden konnten.

¹⁾ Abb. in Wiener Bauhütte, Jahrg. III, S. II, Bl. 83 und 84.

²⁾ Nach Essenwein, Die mittelalterlichen Kunstdenkmale der Stadt Krakau, Bl. 13.

Siebentes Kapitel.

Die Dachreiter.

Die Dachreiter sind wohl erst im 12. Jahrhundert aufgefunden. Wenn nicht gar ihre Entstehung, so hängt doch gewiß ihre Verbreitung zusammen mit jenem bekannten Beschluß des Generalkapitels von 1157, der den Cisterciensern den Bau steinerner Glockentürme an ihren Kirchen verbot. Nur ein Dachreiter von mäßiger Größe und aus Holz gezimmert war erlaubt und genügte für die Unterbringung

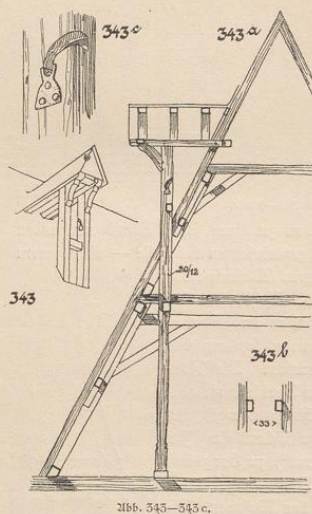


Abb. 343—343 c.

Dachreiter, die freilich in England — heute wenigstens — sehr selten sind. Sie sind nach unten offen und dienen ursprünglich dem Abzug des Rauches des unter ihnen in der Mitte dieser Hallen angeordneten Herdes. Dieser Zusammenhang ist zuweilen noch heute zu erkennen z. B. in der Halle der Klosterschule von Westminster (Abb. bei Turner und Parker, I. c., t. III, p. 48). Da ist der Aufbau allerdings anderer Art. Es ist ein viereckiges Loch in der Decke des sichtbaren Dachwerks vorhanden; auf dessen Rand stehen niedrige durchbrochene Holzwände, die ein kleines Satteldach tragen, dessen Dachflächen denen des großen parallel verlaufen. In der einen oder der anderen Ausbildung findet, oder fand sich doch, ein solcher Aufbau auf allen alten Hallen Englands, und zwar auch noch in nachmittelalterlicher Zeit (vgl. z. B. die Stiche in Loggans *Oxonia illustrata* und *Cantabrigia illustrata*).

2) Statt des den Glockenstuhl beherbergenden Dachreiters findet man bei Klosterbauten und auch bei Kirchen wohl den Glockenstuhl selbst, mit einem kleinen Schuttdach versehen, aus dem Dach herausragen. So z. B. auf dem Nordflügel des Frauenklosters in Niederwerth bei Coblenz. Da sind (Abb. 343 bis 343 c) auf einer besonderen Schwelle auf dem Dachgebälk zwei Stiele aufgestellt, die, sauber bearbeitet, gefast und profiliert und durch zwei Riegel verbunden (der obere liegt etwas tiefer als in den Abb. gezeichnet), aus der Fläche des Daches zwischen zwei Sparren (Abb. 343 b) und im Lichten 55 cm von einander entfernt, herauskommen. Auf ihrer Innenseite ist je ein eisernes Lager (Abb. 343 c) für die Glockenachse eingelassen. Auf ihrem Kopf tragen sie je ein nach außen von einer Knagge unterstütztes, innen an die Sparren genageltes Rahm, auf dem die kleinen Sparren des Daches aufsetzen. Beide Rähme sind vorn durch ein kurzes Holz verbunden. Bei Kirchen kommt solch einfacher Glockenstuhl für ein Messglockchen in der Regel aus dem First heraus.

der kleinen Glocken.¹⁾ Auch die Bettelmönchsorden, die Karthäuser, die Grandmonteser in Frankreich und, seit dem 13. Jahrhundert, auch die Frauenorden ließen sich bei ihren einfachen in der Regel turmlosen Kirchen an dem Dachreiter genügen. Oft tragen die Klosterkirchen deren zwei oder mehrere, eine Mönchskirche etwa je einen im Osten und im Westen, den letzteren zur Aufnahme der Messglocke für den Laienaltar, oder eine Nonnenkirche einen im Osten und einen über dem Altar des Nonnenchores im Westen oder in einem Kreuzschiff. Und auch die Dom-, Kollegiat- und Pfarrkirchen und die Kapellen erhalten solche Dachreiter für die Messglocke. Besonders über der Vierung größerer Kirchen, wo sich die Firste des Hochschiffs und Kreuzschiffdaches schneiden, wurde gern ein Dachreiter aufgebaut. Ferner finden wir sie auf den eigentlichen Klosterbauten besonders wieder bei den Cisterciensern: über den Dormitorien der Mönche im Ostflügel und der Laienbrüder im Westflügel, über denen der Nonnen, über den Refektorien, wo sie eine Glocke aufnehmen sollten, die die Klosterinsassen zu bestimmten Verrichtungen, zum Chordienst, zum Mahle usw. rief.²⁾

1) Anderer Herkunft sind die *femerell* oder *louvre* genannten Aufbauten auf den Dächern profaner Hallen Englands, die oft in Gestalt unserer Dachreiter erscheinen (z. B. der — freilich restaurierte — über der Halle des Schlosses Westminster und über der des Lincoln College in Oxford, vgl. Parker, *Glossary* 1850, I, S. 203 und 293), vielleicht in Nachbildung eigentlicher

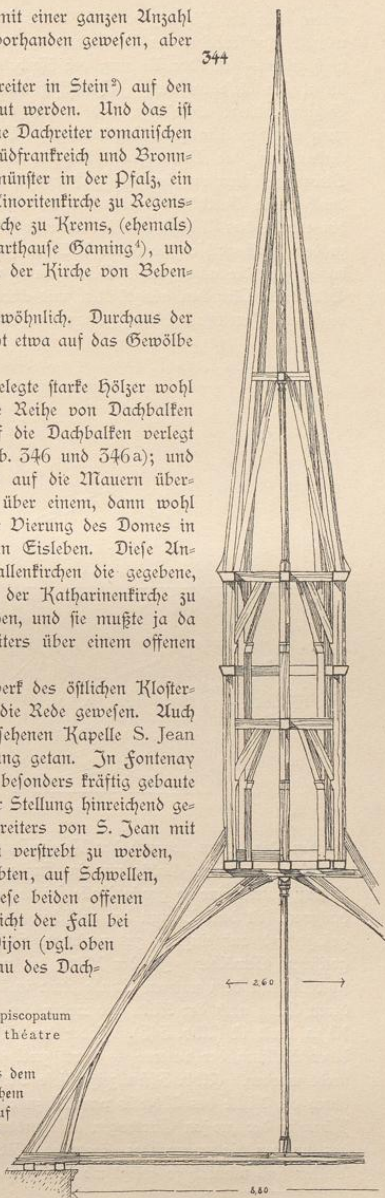
Auf alten Stichen erscheinen dann die Klöster¹⁾ oft mit einer ganzen Anzahl von Dachreitern ausgestattet. Es sind ihrer also sehr viele vorhanden gewesen, aber leider nicht allzu viele uns erhalten geblieben.

Wenn die Kirchen gewölbt waren, konnten die Dachreiter in Stein²⁾ auf den Gewölben, insbesondere etwa auf einem Gurtbogen aufgebaut werden. Und das ist von früher Zeit an oft genug geschehen. So finden sich steinerne Dachreiter romanischen Stilcharakters auf den Zisterzienserkirchen in Sylvacane in Südfrankreich und Brombach bei Wertheim und auf der Nikolauskapelle bei Klingenmünster in der Pfalz, ein frühgotischer auf der Burgkapelle in Iben³⁾, spätere auf der Minoritenkirche zu Regensburg, auf der Johanniskirche zu Riga, auf der Dominikanerkirche zu Krems, (ehemals) auf der Dominikanerkirche zu Danzig, auf der Kirche der Karthause Gamsing⁴⁾, und hierher mag auch der reiche steinerne Turm auf der Vierung der Kirche von Bebenhausen gerechnet werden.

Indessen sind diese steinernen Dachreiter doch nicht gewöhnlich. Durchaus der Regel nach sind sie aus Holz hergestellt worden, und dann nicht etwa auf das Gewölbe gesetzt, sondern in Verbindung mit dem Dachwerk gebracht.

Da werden sie dann zumeist von dem — durch eingelegte starke Hölzer wohl verstärkten — Dachgebälk getragen. Es werden eine ganze Reihe von Dachbalken hierzu in Anspruch genommen, indem lange Schwellen auf die Dachbalken verlegt werden, auf denen die Stiele und ihre Streben aufsetzen (Abb. 346 und 346a); und ein Teil des Gewichts wird obendrein durch andere Streben auf die Mauern übertragen. Es kommt aber auch vor, daß der Dachreiter erst über einem, dann wohl verstärkten, Kehlgebälk aufgebaut worden ist, wie der auf der Vierung des Domes in Halberstadt (Abb. 350—350f) und der der Nikolaikirche in Eisleben. Diese Anordnung ist bei dem einheitlichen Dach der dreischiffigen Hallenkirchen die gegebene, wie denn z. B. die Dachreiter der Martinikirche zu Kassel, der Katharinenkirche zu Danzig, der Jakobikirche in Stendal auf dem Kehlgebälk stehen, und sie mußte ja da getroffen werden, wo es sich um den Aufbau eines Dachreiters über einem offenen Dachwerk handelte.

Von den Resten des mit dem frühen offenen Dachwerk des östlichen Klosterflügels in Fontenay verbundenen Dachreiters ist schon oben⁵⁾ die Rede gewesen. Auch desjenigen über der mit spitzbogigem offenem Dachwerk versehenen Kapelle S. Jean l'Evangeliste zu Paris (Abb. 344)⁶⁾ ist dort schon Erwähnung getan. In Fontenay sind die sechs Eckpfosten des Dachreiters je zu zweien in drei besonders kräftig gebaute Gespärre verzimmert worden, und so erscheint dieser in seiner Stellung hinreichend gesichert. Ebenso scheinen vier Eckpfosten des achteckigen Dachreiters von S. Jean mit drei Gespärren verbunden zu sein und so von den Sparren verstrebt zu werden, während die vier anderen nur, wie übrigens auch die verstrebt, auf Schwellen, die über die Kehlbalken gelegt worden sind, aufsetzen. Diese beiden offenen Dachwerke sind mit Ankerbalken ausgestattet. Das ist aber nicht der Fall bei der 13,60 m breiten spitzbogigen Holztonne von S. Jean in Dijon (vgl. oben Abb. 230 und 230a und S. 150), und so erscheint der Aufbau des Dach-



1) Z. B. Kloster Eberbach in Merians Topographia archiepiscopatum moguntinensis, trevirensis et coloniensis 1646 und Villers in Le Grand théâtre sacré du duché de Brabant 1734.

2) Etwas anderes noch als die steinernen Dachreiter, die aus dem Dach herauswachsen, sind die steinernen Türmchen, die übrigens zu gleichem Zweck, auf den Giebeln aufgebaut wurden, wie z. B. das Türmchen auf dem Giebel der Marienkapelle am Dom in Halberstadt, das auf dem Giebel der Franziskaner-Kirche in Prenzlau, die auf den Giebeln des Refektoriums und des Westflügels des Klosters Bebenhausen oder die Türmchen so vieler kleinen Kirchen Englands.

3) Abb. bei Peters, Die Burgkapelle zu Iben.

4) Abb. in Wiener Bauhütte, Jahrg. IV, S. 2, Bl. 49, 59, 66.

5) Nach Lenoir, Statistique Monumentale de Paris, p. 221 und Atlas II.

6) S. 142 und Abb. 215c—215e.

reiters über der Vierung dort als etwas Außerordentliches.¹⁾ Weit interessanter freilich noch ist die verwandte Konstruktion des Dachreiters — denn um einen solchen handelt es sich im Grunde genommen auch hier — auf der Vierung der Kathedrale von Ely. Da war im Jahre 1522 der hohe Vierungsturm, den diese im Lang-, Querschiff und Chor dreischiffige normannische Kirche, wie viele andere in England, trug, eingestürzt, und es kam nun in den folgenden 20 Jahren ein höchst merkwürdiger und ganz einziger Bau zur Ausführung.²⁾ Die zerstörten Vierungspfeiler wurden ganz beseitigt. Dadurch entstand an der Vierung ein Achteck, dessen acht Eckpfeiler — ehemals die ersten Pfeiler nach den Vierungspfeilern im Langschiff, Querschiff und Chor — verstärkt und nach den hohen Mittelschiffen hin durch starke Gurtbögen verbunden wurden. Nach den niedrigen mit Emporen versehenen Seitenschiffen hin wurde das Achteck nur im unteren Geschoß durch Bogen geöffnet, oben aber in diesen unter 45° zu den Kirchenachsen liegenden Wänden große Fenster angelegt. Über den Fenstern und den vier Gurtbögen sind die acht starken Wände dann noch weiter in die Höhe geführt und schließen oben, auf den Ecken mit Türmchen ausgestattet, mit einer Maßwerkalerie ab, die einen Gang auf der Mauerkrone begleitet. Innerhalb dieses gemauerten Achtecks ist nun eine überaus kühne Holzkonstruktion ausgeführt

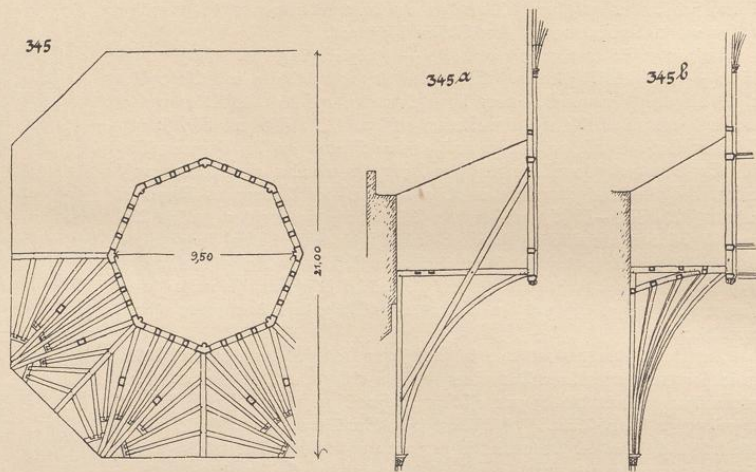


Abb. 345—345b.

worden, die, wenn sie auch der Konstruktion des Dachreiters von Dijon einigermaßen verwandt ist, doch in solcher Art und Größe nur in England erdacht werden konnte, wo einmal der nach unten offene Vierungsturm eine so große Rolle spielte, und wo ferner das sprengwerkartige, stark schiebende Pfettendachwerk seit dem Beginn der gotischen Epoche zu Hause war, dessen Schub in den Bindern zusammengefaßt und auf einzelne gut verstreute Stellen der Außenmauern abgeleitet wurde, wie der Schub des gotischen Gewölbes. In der Mitte des von Seite zu Seite etwa 21 m messenden gemauerten Achtecks schwebt, mit dem unteren Rande etwa in Höhe des Dachfirstes des Querschiffes, eine achteckige Laterne, deren Ecken nach der Mitte der Seiten des großen Achtecks gerichtet sind, und die von Ecke zu Ecke etwa 10 m breit ist (Abb. 345). Jeder der riesigen, etwa 80/50 cm starken, Eckpfosten ist — deshalb die Überbeckstellung der Laterne — durch zwei starke Streben, von zwei Ecken des unteren Achtecks aus, verstrebt worden. (Abb. 345a zeigt diese Verstrebung in orthogonaler Projektion, Abb. 345b einen Schnitt durch die Mitte des Achtecks parallel zu einer Kirchenachse). Die weit herabreichenden, etwas über dem Kämpfer der großen Gurtbögen ansetzenden Streben sind überblattet mit den Hauptbalken eines in Höhe des unteren Laternenrandes liegenden Gebälkes (Abb. 345). Das zeigt eine eigentümliche Art. Die Balken sind nämlich so gelegt worden, daß an ihnen oder an unter ihnen liegenden und in sie verzapften

1) Eine ähnliche Konstruktion findet sich bei Mathurin Jousse, *l'Art de charpenterie* [702, p. 139 sq. beschrieben.

2) Bentham, *The history and antiquities of the conventual and cathedral church of Ely* [812.

Hölzern ansetzen oder doch mit diesen in Verbindung gebracht werden können die Rippen einer hölzernen Auswölbung, welche von den Kämpfern der Schild- und Gurtbogen an den unteren Rand der Laterne geführt worden ist, und das Strebegewölbe dem Blick verbirgt. Diese Auswölbung hat natürlich keinerlei konstruktiven Wert. Die Laterne ist im unteren Teil, soweit nämlich das sie umschließende und die Verstrebung beherbergende Dach reicht (Abb. 345b)¹⁾, geschlossen und dort mit Stab- und Maßwerk formiert worden. Über einem Gesimse sind dann in den acht Seiten acht große dreigeteilte Maßwerkfenster angelegt, über deren Spitzbogen ein mit einem Gebälke verbundenes hölzernes reiches Rippengewölbe den von unten sichtbaren Raum abschließt. Über dem Gebälk liegt noch ein niedriges Geschoß mit wagenrechter Balkendecke. Darauf setzt ein flaches Zeltdach auf, das außen von einer Maßwerk Galerie umzogen wird. Auf den äußeren Ecken der Laterne erscheinen viereckige, hohlgezimmerte Fialen, in deren einer eine zu den oberen Teilen führende Wendeltreppe liegt.

Wenn wir von dieser großartigen Konstruktion zu den einfachen Dachreitern zurückkehren, so begegnen wir einer eigentümlichen Anordnung des Unterbaues auf dem Dach der zweischiffigen, über einem Mittelpfeiler gewölbten Kirche des Hospitals in Cues an der Mosel. Da steht (Abb. 348—348c) über diesem Mittelpfeiler, ohne ihn zu belasten, auf einem mittleren Unterzug, den sie aufhängt, eine starke sechsseitige mit vier Streben versehene Säule, die bis unter das zweite Kehlgebälk hinaufreicht und dort mit sechs Kopfbändern ein mit diesem ausgewechseltes Gebälk (Abb. 348b) trägt, auf dessen Balken die Eckpfosten des sechsseitigen Dachreiterkörpers stehen.

Und, wenn — übrigens doch nur in einem besonderen Falle — schon bei diesem kleinen Dachreiter, so hat man natürlich erst recht bei größeren Dachreitern Bedenken gehabt, sie so ohne weiteres auf die Gebälke des Dachwerks oder andere für sie verlegte Gebälke aufzusetzen. Es sind da verschiedene Konstruktionen zur Ausführung gekommen, um das bedeutende Gewicht derselben auf die Mauern zu übertragen, ohne die Gebälke in Anspruch zu nehmen. Eine einfache derartige — übrigens nachträglich hinzugefügte — Konstruktion findet sich auf dem Dach der Marienkirche in Lübeck. Es ist da zu den Seiten des Dachreiters nach dem Chor und nach der Westseite zu je ein sehr kräftiges, aus Holzern von etwa 30/30 cm gezimmertes und mit Eisen ausgestattetes Hängewerk aufgestellt (Abb. 353c), von dem ein starker Unterzug getragen wird. Und auf den beiden Unterzügen und den Mauern des Hochschiffes liegt dann das Gebälk, auf dem die acht Eckpfosten nebst ihren Streben aufsetzen (Abb. 353a). Für den großen Dachreiter auf der Vierung der Kathedrale von Amiens (Abb. 354—354i) ist ein von zehn Hängewerken getragenes Gebälk (Abb. 354e) zur Ausführung gekommen, das außerdem von den Ecken aus noch unterstützt wird (Abb. 354b). Die Hängewerke zeigen eine sehr einfache Art (Abb. 354d). Sie bestehen aus dem Balken und zwei mit dem Kopf an einander gefügten Streben, an denen mit doppelten etwas aufgekämmten, oben und unten mit Hohlloch versehenen Hängehölzern der Balken aufgehängt wird. Zunächst ist an der West- und Ostseite der Vierung je ein Hängewerk solcher Art aufgestellt worden. Auf den beiden Balken setzen vier weitere Hängewerke auf, zwei in der Mitte, zwei am Rande der Vierung. Die letzteren, nach den Kreuzschiffen zu gelegen, nehmen wieder vier Hängewerke auf und außerdem noch fünf Balken. Darauf liegt dann das Grundgebälk des Dachreiters, über dem endlich noch einige Balken liegen, auf denen vier der Eckpfosten und der Kaiserstuhl aufsetzen, während die vier anderen auf dem Grundgebälk stehen. Auf den sechs äußeren Hängewerken ruht die ganze Last des Dachreiters. Bei ihnen sind die Hängehölzer zumeist zu vieren angeordnet, so daß sie nicht nur den Balken des eigenen Hängewerks, sondern auch noch den darauffliegenden Balken paarweise umfassen. Diese, im Grunde genommen, einfache Konstruktion, die, wie der Dachreiter, aus dem 15. Jahrhundert stammt, will mir — anders als Viollet-le-Duc — besser erscheinen als die sehr komplizierte Hänge- und Sprengwerkskonstruktion²⁾, die im Anfang des 13. Jahrhunderts für den um 1800 zerstörten Dachreiter über der Vierung von Notre Dame in Paris ausgeführt worden ist, und deren Reste bis zum Aufbau des neuen Dachreiters unter dem Dach erhalten geblieben waren. Gerade das, was der genannte Autor daran so sehr rühmt, die in geneigten Ebenen liegenden Streben, die auf ihrem Kreuzungspunkt vier der Eckpfosten tragen, mit ihrem schiefen Ansatz an den vier anderen Eckpfosten des Dachreiters, scheint mir durchaus nicht einwandfrei zu sein.

Wenn wir nun die Dachreiter selbst uns näher ansehen, so unterscheiden wir neben einzelnen besonderen Bildungen sechs- und achteckige. Die größeren sind alle achteckig aufgebaut. Die

1) Alle Teile dieses Daches mit Ausnahme der Verstrebung und des Gebälkes sind erneuert worden, wie denn überhaupt vieles auch an der äußeren Ausbildung der Laterne erst einer modernen Restauration angehört, während der Bau im Innern vollständig echt geblieben ist.

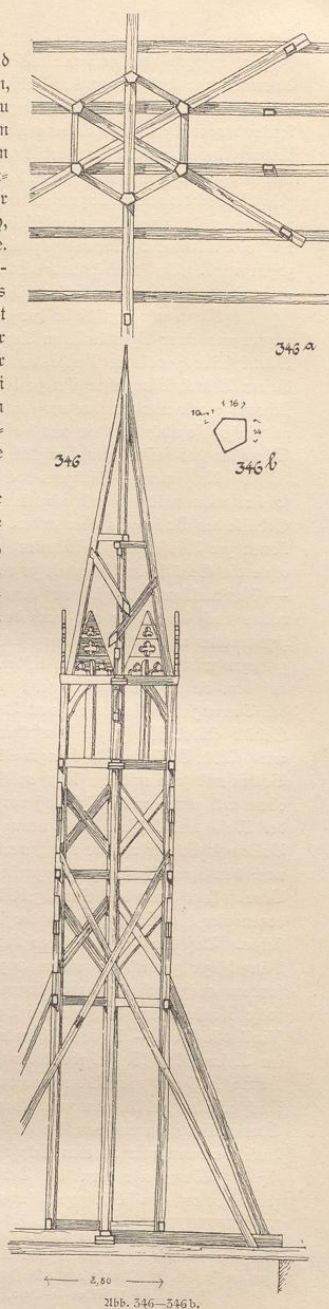
2) Abb. bei Viollet-le-Duc, I. c., t. 5, p. 445 sqq.

Stellung des Dachreiters zur Firstlinie des Daches wechselt. So sind die sechseckigen der Minoritenkirchen in Emden, Lübeck und Köln, der Martini- und der Bräuerkirche zu Kassel, der Kugelfirche zu Marburg, der Klosterkirche in Niederwerth, der Hospitalskirche in Cues mit einer Ecke auf den First gesetzt, dagegen trifft bei den sechseckigen über der Jakobikirche in Siendal, über der Bartholomäuskirche in Danzig (der nur unter dem Dach noch erhalten ist), über dem Rathaus in Pößneck, über der Wendelinskapelle zu Buzbach, über dem Dornent in Fontenay der First auf die Mitte einer Seite. Ebenso bei den achteckigen: die französischen von S. Jean l'Évangéliste in Paris, St. Jean in Dijon, von der Kirche zu Marißel (etwas aus der Achse gerückt) und der Kathedrale in Amiens stehen mit einer Ecke auf dem First, ebenso die deutschen auf dem Chor der Kirche auf dem Christenberg bei Marburg, auf dem Dom und der Agidienkirche in Lübeck, während in der Regel in Deutschland, so bei denen über der Franziskanerkirche, der Dominikanerkirche und dem Dom in Halberstadt, über der Nikolaikirche in Eisleben, der Stadtkirche in Marburg, der Marienkirche in Lübeck, der Katharinenkirche in Danzig der First auf die Mitte einer Seite trifft.

Wir unterscheiden am Dachreiter Körper und Helm. Der Körper ist entweder prismatisch oder pyramidal gestaltet, d. h. die Eckpfosten stehen senkrecht oder sind nach innen etwas — hier weniger, dort mehr — geneigt. Er ist bei den sechseckigen Dachreitern im Durchschnitt etwa 2,50, bei den einfacheren achteckigen etwa 3 m stark. Der schöne Dachreiter auf der Marienkirche in Lübeck (Abb. 355) ist, nach den inneren Eckpfosten gemessen, etwa 4,20, der reiche auf der Kathedrale in Amiens, ebenso gemessen, unten etwa 6 m stark. Die einfachen Dachreiter sind mit Schiefer, die reicheren mit Blei¹⁾ gedeckt. Der Körper kommt geschlossen aus dem Dach heraus und wird zu meist etwa 1 bis 2 m über dem First von einem Gesims umzogen, über dem er sich nach allen Seiten öffnet. In dem offenen Geschoß hängt in einem besonderen Glockenstuhl die Glocke, oder hängen deren wohl auch mehrere. Darüber liegt das Dachgebälk. Auf dem erhebt sich der Helm, dessen Flächen oft Giebelchen vorgelegt worden sind. Von solcher einfachen Gestaltung (Abb. 350, Dachreiter des Halberstädter Doms) sind die meisten Dachreiter in Deutschland und Frankreich. Der auf der Marienkirche in Lübeck (Abb. 355) bedeutet für Deutschland schon etwas Außergewöhnliches. Freilich ist er noch einfach zu nennen, wenn man ihn mit dem der Kathedrale in Amiens (Abb. 354) vergleicht. Und dieser Dachreiter stand doch in Frankreich mit seiner außerordentlich prächtigen Ausbildung nicht allein. Notre Dame in Paris und die Sainte-Chapelle z. B. trugen solche von gleichem Reichtum, und der noch erhaltene auf der Chorspitze der Kathedrale in Reims gibt ihm nicht allzu viel nach.

Für die Konstruktion der Dachreiter sind dieselben Rücksichten maßgebend wie für die der Helme. Auch sie müssen gegen Verbiegung

¹⁾ Die Bleideckung war ehemals wohl überall bemalt oder sollte es doch werden. Spuren solcher Bemalung haben sich erhalten an dem Dachreiter der Stadtkirche in Marburg und dem der Franziskanerkirche in Emden, und hatten sich bis zu seiner in letzter Zeit erfolgten Restaurierung erhalten an dem der Dominikanerkirche in Halberstadt. Es sind einfache geometrische Ornamentmuster, die da an Eckpfosten und Gesimsen sichtbar sind oder waren. Der Dachreiter von Amiens weist die Spuren einer reicheren Bemalung auf (Viollet-le-Duc, I. c., t. V, p. 472).



und gegen Verdrehung gesichert werden; und je zuverlässiger die Konstruktion in dieser Hinsicht erscheint, um so besser wird sie sein.

Abb. 346 stellt den Schnitt normal zur Kirchenachse durch den mit zwei Ecken auf den First gestellten, sechseckigen, stützen, gegen Ende des Mittelalters entstandenen Dachreiter der Klosterkirche zu Niederwerth, Abb. 346a das auf dem Dachgebälk liegende Grundgebälk dar. Der Körper weist eine ganz geringe Verjüngung — um etwa 10 cm — nach oben hin auf. Über dem Dachgebälk sind drei lange, in der Mitte überblattete Balken nach den drei Diagonalen des Dachreitergrundrisses verlegt worden. Auf ihnen stehen die sechs Eckpfosten und setzen die sechs diagonalen Streben derselben an. Vier Eckpfosten werden außerdem noch nach zwei Balken des Dachwerks durch gekreuzte lange Hölzer verstrebt. Die Eckpfosten (Abb. 346b) sind diagonal gestellt und fünfeckig zugeschnitten. Das ermöglicht nicht nur die regelrechte Ausführung der beschriebenen Verstrebung, sondern auch noch die einer Verbindung der Eckpfosten unter einander durch eine Schwelle über dem Grundgebälk, durch drei Riegel und, zwischen ihnen, durch gekreuzte, in der Mitte überblattete Hölzer, die nach außen bündig aufgeblattet worden sind. Oben tragen die Eckpfosten unter und über dem geöffneten Geschoß je ein Gebälk aus drei überblatteten Balken, aber kein Rahmholz. Auf dem Dachgebälk steht in der Mitte ein Kaiserstuhl für den Helm, mit dem in jedem der drei Gespärre eine Strebe und ein Kehlbalcken überblattet worden ist. Auf den Balkenköpfen sind kleine Giebel aufgesetzt, die aus je vier ausgeschnittenen Bohlen von 8 cm Stärke und etwa 40 cm Höhe hergestellt worden sind und ehemals in der Mitte noch von einem jetzt verschwundenen Pföschchen getragen wurden.

Der sechseckige Dachreiter auf der Katharinenkirche in Eibeck¹⁾ sieht, was die Konstruktion anlangt, dem beschriebenen sehr ähnlich. Es ist aber ein eigentliches Dachgebälk da nicht vorhanden, nur ein ausgewechseltes Gebälk. Da sind denn über diesem eine Reihe sehr starker Balken verlegt worden, auf denen die Grundbalken für den Dachreiter liegen. Der sechseckige Dachreiter auf der Wendelinskapelle in Butzbach²⁾, der schon dem 16. Jahrhundert angehört, und der mit zwei seiner Seiten senkrecht zur Längsachse des Gebäudes gestellt ist, ist ebenfalls auf drei überblatteten und über dem Dachgebälk verlegten Grundbalken aufgebaut, auf denen Eckpfosten und Streben, von denen ein Paar mit einem Sparrenpaar zusammenfällt, aufsetzen.

Bei dem sechseckigen Dachreiter der Jakobikirche in Stendal, der spätmittelalterlich ist (Abb. 347 bis 347d), sind die Eckpfosten nicht nach den drei Diagonalen, sondern so, wie es Abb. 347c zeigt, aufgestellt, unten viereckig und erst in dem offenen Geschoß fünfeckig zugeschnitten (Abb. 347b). Vier stehen auf zwei quer über das unterste Kehlgebälk über dem Mittelschiff gelegten langen Balken, zwei auf einem Kehlbalcken selbst, und auf denselben Hölzern setzen auch die Streben auf, die natürlich nun auch nicht mehr in diagonalen, sondern in senkrecht zu einander liegenden Ebenen angeordnet sind (Abb. 347 stellt den Schnitt parallel zur Kirchenachse und senkrecht zu zwei Seiten des Dachreiters dar). Die Eckpfosten sind hier nicht alle unter einander verstrebt, sondern nur die, bei denen eine solche Verstrebung, der Stellung der Pfosten im Grundriß nach, zimmertechnisch regelrecht ausgeführt werden konnte (Abb. 347c). Unter dem offenen Geschoß sind sie aber durch Riegel verbunden, und unmittelbar darunter liegt ein Gebälk (Abb. 347b). Oben tragen die Eckpfosten einen Kranz von überblatteten

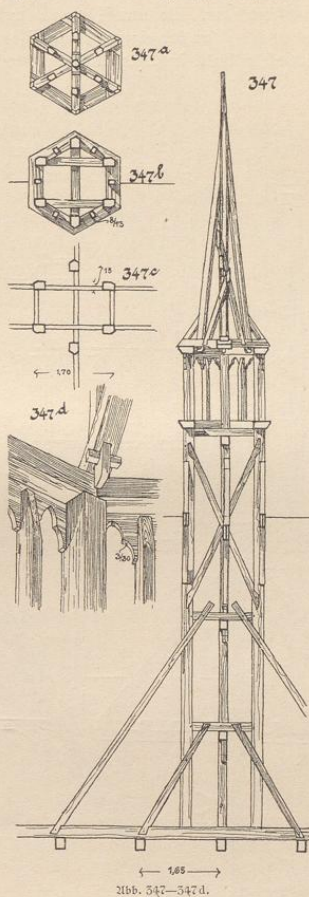


Abb. 347—347d.

1) Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. XXI, Taf. 56 bis 58.

2) Abb. bei Möller, Beiträge zu der Lehre von den Konstruktionen, Taf. 20.

Wenddorf, die Geschichte des Dachwerks.

Rahmstücken, auf denen das aus drei Balken gebildete Dachgebälk liegt (Abb. 347 a). Unter dem Rahm liegt auf jeder Seite ein 3 cm starkes, 30 cm etwa hohes, nach zwei Kleeblattbogen ausgeschnittenes Brett, das in der Mitte von einem 8 mal 15 cm starken Pföfchen getragen wird (Abb. 347 d). Der sechseckige Kaiserstiel und die Sparren sind durch die Dachbalken hindurchgesteckt und die Zapfen verkeilt (Abb. 347 d), um den leichten Helm möglichst fest mit dem Körper zu verbinden. In jedem Gespärre erscheint nur eine dem Kaiserstiel aufgeblattete Strebe.

Von der eigentümlichen Konstruktion des in seinen oberen Teilen erneuerten Dachreiters auf der Hospitalkirche in Cues ist schon oben die Rede gewesen. Abb. 348 stellt die Ansicht desselben dar. Auf

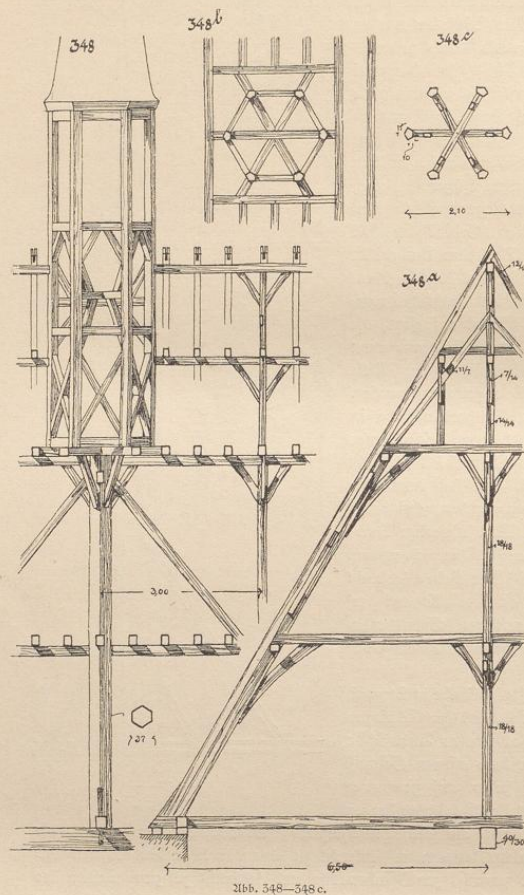


Abb. 348—348 c.

die mit dem zweiten Kehlgebälk ausgewechselten und von der sechseckigen Säule mit ihren Kopfbändern getragenen Grundbalken (Abb. 348 b) sind die diagonal gestellten und fünfeckig zugeschnittenen Eckpfosten gesetzt, die nicht weiter verstrebt, wohl aber unter sich durch Schwellhölzer, Riegel, Rahmhölzer, gekreuzte Streben und Büge in den sechs Seitenflächen des Körpers verbunden worden sind, und außerdem durch ein Gebälk (Abb. 348 c) mit Bügen in der Mitte etwa ihrer Höhe.

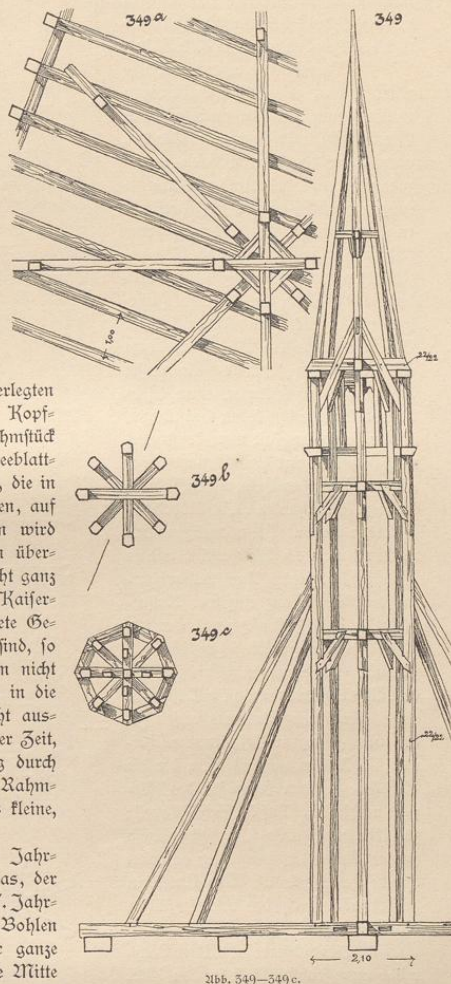
Über der dreischiffigen, von einem hohen Dach überdeckten Katharinenkirche zu Vanzig steht auf dem dritten Kehlgebälk des in Abb. 115 bis 115 b dargestellten Dachwerks ein ungewöhnlich kleiner, im Durchmesser nur etwa 2,10 m starker, achteckiger, mit zwei Seiten rittlings auf dem First sitzender Dachreiter, der, wie das Dachwerk, aus dem 15. Jahrhundert stammt, und dessen Konstruktion die Abb. 349 (die den Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Diagonale darstellt) bis 349 c wiedergeben. Auf einem über dem Kehlgebälk verlegten Kreuz von vier Balken (Abb. 349 a) stehen die unten, innerhalb des Daches, viereckig, oben erst fünfeckig zugehauenen, nach den Diagonalen aufgestellten acht Eckpfosten des Dachreiters mit ihren Streben. Sie sind unter einander nur durch zwei Gebälke (Abb. 349 b), nach deren Balken sie angeblattete Kopfbänder erhalten haben, verbunden. Etwa 60 cm über dem oberen öffnet sich über einem profilierten Brüstungsgeßims der Körper. Auf dem Geßims stehen dünne Zwischenpföfchen, die eine nach zwei Kleeblattbogen ausgeschnittene Bohle unter den mit einander über-

blatteten Rahmstücken tragen. Auf dem Kranze der Rähme liegt das Dachgebälk (Abb. 349 c), auf das der kleine Helm mit seinem Kaiserstiel aufgesetzt worden ist. Vier Balken sind wieder durch Kopfbänder mit den entsprechenden Eckpfosten verbunden, während von den vier anderen Eckpfosten mit den Balken überblattete Streben an den Kaiserstiel geführt worden sind. In halber Höhe etwa des Helmes liegt dann noch ein kleines Kehlgebälk, auf an den Kaiserstiel genagelten Konsolen aufgelagert.

Der achteckige Dachreiter des Domes in Halberstadt ist in den Abb. 350, 350 a, die den Schnitt

durch die Mitte parallel zu zwei Seiten und zu der Längsachse der Kirche wiedergibt, bis 350f dargestellt. Da sind nun wieder, wie bei dem sechseckigen der Jakobikirche in Stendal, und wie das auch für die Gratsparren in den Helmkonstruktionen der Gegend so üblich war¹⁾, die Eckpfosten nicht diagonal gestellt, sondern je zwei Paare parallel. Sie sind unten viereckig und erst im offenen Geschoß — unsymmetrisch — fünfeckig zugeschnitten worden. Der Dachreiter steht auf dem untersten Kehlgebälk. Über diesem liegen die Grundbalken, je ein Paar parallel und senkrecht zur Längsachse der Kirche, auf denen die Eckpfosten mit ihren Streben aufsetzen. Die Grundbalken werden etwa da, wo die Streben aufsetzen, von auf den Vierungsbogen stehenden Stielen mit Bügen unterstützt. Die Eckpfosten sind außer durch die großen Streben durch drei Kehlgebälke (Abb. 350c) verbunden, die aus je zwei Paar über einander weglaufenden Balken bestehen, und von denen das unterste Büge nach den Eckpfosten erhalten hat, und auf vier Seiten des Dachreiterkörpers durch außen bündig angeblattete, kurze, gekreuzte Hölzer. Unter dem offenen Geschoß (Abb. 350d) ist ein profilierter Riegel zwischen die Pfosten gezapft, und oben liegt auf den Köpfen ein Kranz von überblatteten Rahmstücken, während die Pfosten noch mit dem darüber zentral verlegten Gebälk (Abb. 350e) durch — schief geschnittene — Kopfbänder (Abb. 350f) verbunden sind. Unter dem Rahmstück ist auf jeder Seite eine 8 cm starke, nach zwei Kleeblattbogen ausgeschnittene Bohle in die Eckpfosten gezapft, die in der Mitte von einem dünneren, etwa 8/14 cm starken, auf dem profilierten Riegel stehenden Pföstchen getragen wird (Abb. 350f). Im Dachgebälk sind die vier Balken überblattet und liegen also mit Unter- und Oberkante nicht ganz in gleicher Höhe. Der Helm zeigt einen unverstrebten Kaiserstiel und vier geneigte, mit zwei Streben ausgestattete Gespärre, obwohl die Sparren diagonal gestellt worden sind, so daß also die Verbindung von Streben und Sparren nicht regelrecht sein kann. Die Sparren sind hier einfach in die Balken eingezapft. Diese Verbindung ist aber nicht ausreichend erschienen, und man hat daher — zu welcher Zeit, wird kaum zu entscheiden sein — eine Verbindung durch Eisen (Abb. 350f) hinzugefügt. Auf den profilierten Rahmstücken erheben sich vor den acht Seiten des Helmes kleine, mit Knöpfen geschmückte Giebelchen (Abb. 350).

Wie dieser Dachreiter dem Ende des 15. Jahrhunderts angehört, so wohl auch der von St. Andreas, der ehemaligen Franziskanerkirche. Freilich ist dieser im 17. Jahrhundert, wie das Dachgesims und der Ausschnitt der Bohlen unter demselben beweisen, verändert worden. Der ganze Aufbau (Abb. 351, die wieder den Schnitt durch die Mitte parallel zu zwei Seiten und der Längsachse der Kirche darstellt, wobei der Kaiserstiel nur in der Spitze angedeutet ist, bis 351b) ist dem des Dombachreiters sehr ähnlich. Er steht aber auf dem Dachgebälk des Mittelschiffes. Das Dachgebälk unter dem Helm (Abb. 351b) liegt nicht auf einem Rahmkranz, sondern unmittelbar auf den Eckpfosten, während die überblatteten Stücke des Dachgesimses den Balken aufgekämmt sind. Es ist nicht zentral gebildet, und die Sparren des



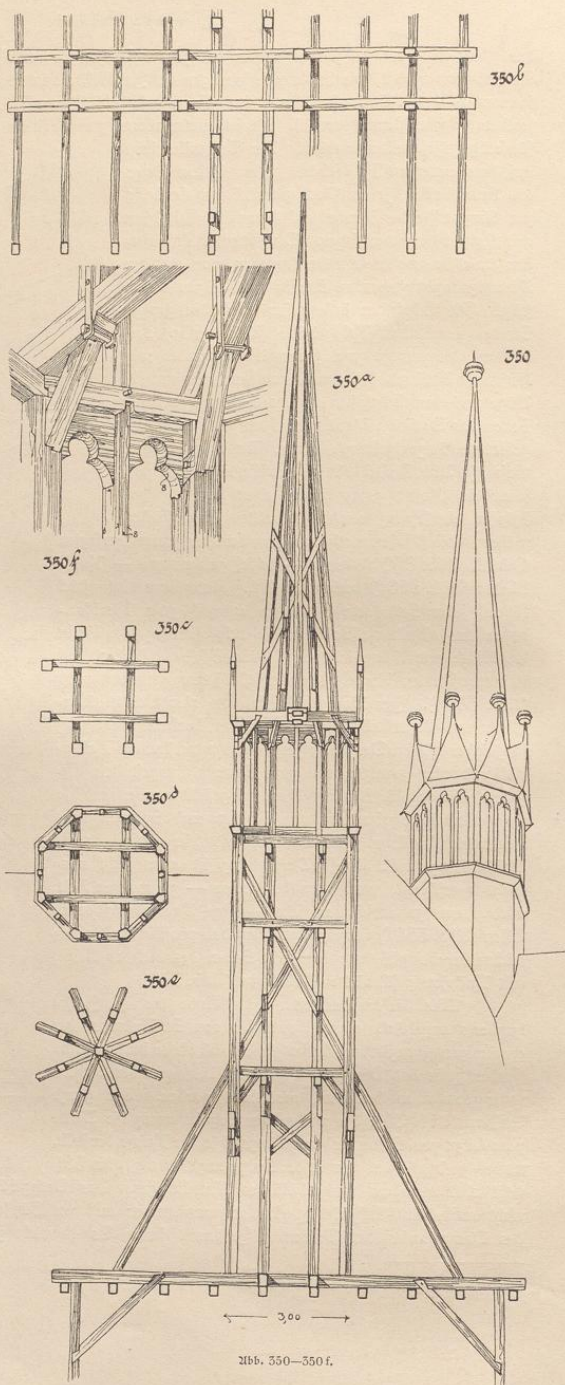
1) Vgl. die Abb. 304 bis 311.

Helmes sind dementsprechend, wie es Abb. 351b darstellt, angeordnet, fünfeckig zugeschnitten und je zwei zu geneigten Gespärren verbunden. Auch hier ist natürlich unter dem offenen Geschoß ein Gebälk in die Konstruktion eingeschoben worden (Abb. 351a).

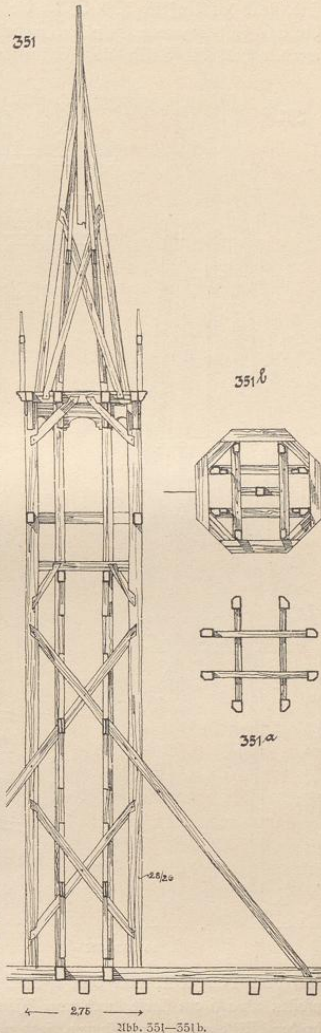
Der einfache achteckige Dachreiter kommt gelegentlich auch, wenn es sich darum handelte, einen größeren Glockenstuhl mit mehreren Glocken, oder etwas größere Glocken unterzubringen, mit bedeutenderen Abmessungen vor. So trägt die Klosterkirche zu Pforta über der Vierung einen (Abb. 352, 352a, wie Abb. 304 gezeichnet mit Ansicht gegen den Einbau, und 352b), der dem 15. Jahrhundert angehört, und dessen Körper 7 m hoch aus dem Dach herausragt und etwa 5 m stark ist. Da mußte denn auch der schlanke, etwa 21 m hohe Helm, der ihn krönt, sorgfältiger, als es sonst der Fall war, konstruiert werden. Er zeigt eine Bauart etwa, wie wir sie an den Helmen der Jakobikirche zu Mühlhausen i. Th. (Abb. 310) gefunden haben. Die viereckigen Eckpfosten tragen ein Dachgebälk, wie es Abb. 352b zeigt. Unmittelbar darunter ist ein Kranz einzelner Rahmstücke in die Pfosten gezapft worden. Auf dem Dachgebälk setzen die acht fünfeckig zugehauenen Gratsparren, acht Mittelsparren und vier Eckpfosten eines viereckigen Einbaues auf. In den vier geneigten Gespärren erscheinen Kehlbalken und Streben, die die Gespärre mit den Eckpfosten des Körpers verbinden. Auf der Schloßkapelle zu Marburg steht ein fast ebenso starker Dachreiter, von einer barocken Haube heute gekrönt. Der Unterbau gehört aber noch der ursprünglichen Ausbildung an.¹⁾

Ein größerer achteckiger Dachreiter aus Frankreich ist in den Abb. 352aa, 352ab, die den Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Diagonale und zur Längsachse der Kirche wieder-

¹⁾ Abb. bei Schäfer und Stiehl, die mustergültigen Kirchenbauten des Mittelalters in Deutschland, Bl. 53.



gibt, bis 352ag¹⁾ dargestellt. Er sitzt nicht ganz regelmäßig (Abb. 352aa) auf dem Dach der Kirche zu Marissel bei Beauvais. Er enthält über dem, für diesen Zweck besonders unterstützten, Gebälk unter dem offenen Geschoß einen Glockenstuhl für drei Glocken und ist daher im Verhältnis zum Dach der kleinen Kirche recht groß geraten. Das Dachwerk der Kirche, eine Pfettenkonstruktion, weist nur Binderbalken auf, die etwa 3,30 m von einander entfernt liegen. Für den Dachreiter wurden daher zwischen dem letzten, etwas östlich neben ihm liegenden Binder und der Westfront in gleicher Höhe mit den Binderbalken fünf starke Balken verlegt, und dieses Gebälk unterstützt durch zwei Unterzüge, die auf der Frontmauer und einem übermauerten Gurtbogen ruhen. Auf den Balken liegt das Grundgebälk, in dem nach der Kirchenachse ein langer, bis zum zweiten Binder reichender Balken angeordnet ist für eine — allerdings nicht eben kräftige — Verstrebung des Dachreiterkörpers, der sonst deren keine aufweist. Auf den Grundbalken, die durch Schwellhölzer mit einander verbunden sind, stehen die acht unten viereckig, oben fünfeckig zugehauenen Eckpfosten. Die nehmen die Balken zweier Zwischengebälke (Abb. 352ad) und, mit dem Kopf, die eines Dachgebälkes (Abb. 352ae) auf, nach welcher letzteren sie Büge erhalten haben. Unter sich sind sie in den Seitenflächen des Dachreiterkörpers durch eine Anzahl von Riegeln verbunden, zwischen denen eine ausgiebige Verstrebung durch gekreuzte Hölzer angeordnet worden ist. Außerdem ist zwischen dem Grundgebälk und den beiden unteren Gebälken des Dachreiters auch noch eine besonders nach zwei Richtungen sehr kräftige diagonale Verstrebung hergestellt worden. Im geöffneten Geschoß steht auf dem vierten Riegelkranz auf jeder Seite ein Mittelpfosten, mit dem folgenden Riegel überblattet, und zwei Büge laufen hier, ebenfalls mit dem Riegel überblattet, von jedem Eckpfosten an den Rahmkranz, der zwischen die Dachbalken eingezapft worden ist, und auf dem die kleinen Giebel stehen. Parallel mit den Rahmstücken und dicht neben ihnen sind Wechsel zwischen die Balken eingelegt, auf denen die Zwischensparren aufsetzen (Abb. 352ae), während die Gratsparren auf den Dachbalken selbst stehen. Die Konstruktion des ziemlich schlanken Helmes ist die in Frankreich auch sonst übliche, besonders gegen Verdrehung unzulängliche. In der Mitte auf dem Dachgebälk steht der durchgehende Kaiserstuhl, an den vom Dachgebälk und vom ersten Kehlgebälk (Abb. 352af) je vier Streben geführt worden sind. Er sowohl als die Streben und Gratsparren werden in den Kehlgebälken (Abb. 352ag stellt das oberste dar) von zwei Zangenpaaren umfaßt, von denen das eine in das andere gezapft worden ist, und die die Wechsel für die Stichbalken und Gratschichbalken aufnehmen. Die Giebelchen vor den Dachflächen bestehen aus einem Mittelpföfchen, durch eine Firstpfette, die dort mit einem Zapfen durchgesteckt und verkeilt worden ist, mit dem mittleren der Zwischensparren verbunden, zwei Sparren und zwei seitlichen Pföfchen unter denselben. Auffällig ist an der äußeren Erscheinung des Dachreiters der Mangel jeglicher vortretender Profile. Er ist eben überaus einfach gestaltet worden. Um den geöffneten Teil laufen, den Regen abweisend, den Schall der Glocken aber auslassend, zwei schräge Vordachfränze herum.



1) Ich verdanke die Aufnahmen für diese Abb. und für die Abb. 354 bis 354i, 355 bis 355f, 359 bis 359d, 362 bis 362d und 363 bis 363d der großen Liebesswürdigkeit des Herrn Regierungsbaumeisters Cäsar in Berlin, der sie auf einer Studienreise im Jahre 1906 für mich gemacht hat.

Eine reichere Ausbildung finden wir an den Dachreitern der Lübecker Kirchen, von denen besonders der von St. Marien seiner vollständigen Erhaltung wegen hier beschrieben werden mag. Abb. 353, in der die nicht mehr vorhandenen Zwischenpföfchen auf den Seiten des geöffneten Geschoßes ergänzt worden sind, stellt das Äußere, Abb. 353a, die einen Diagonalschnitt durch die Mitte wiedergibt, und zwar eines der am first liegenden Gespärre, wobei die Außenpfosten und Streben nur dieses Gespärres gezeichnet worden sind, bis 353h die Konstruktion dar. Der Dachreiter ist über einem Gebälk aufgebaut, das

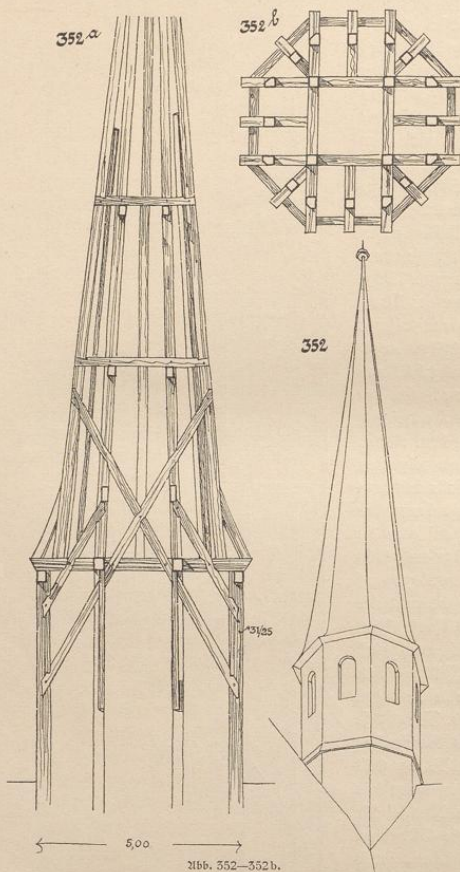
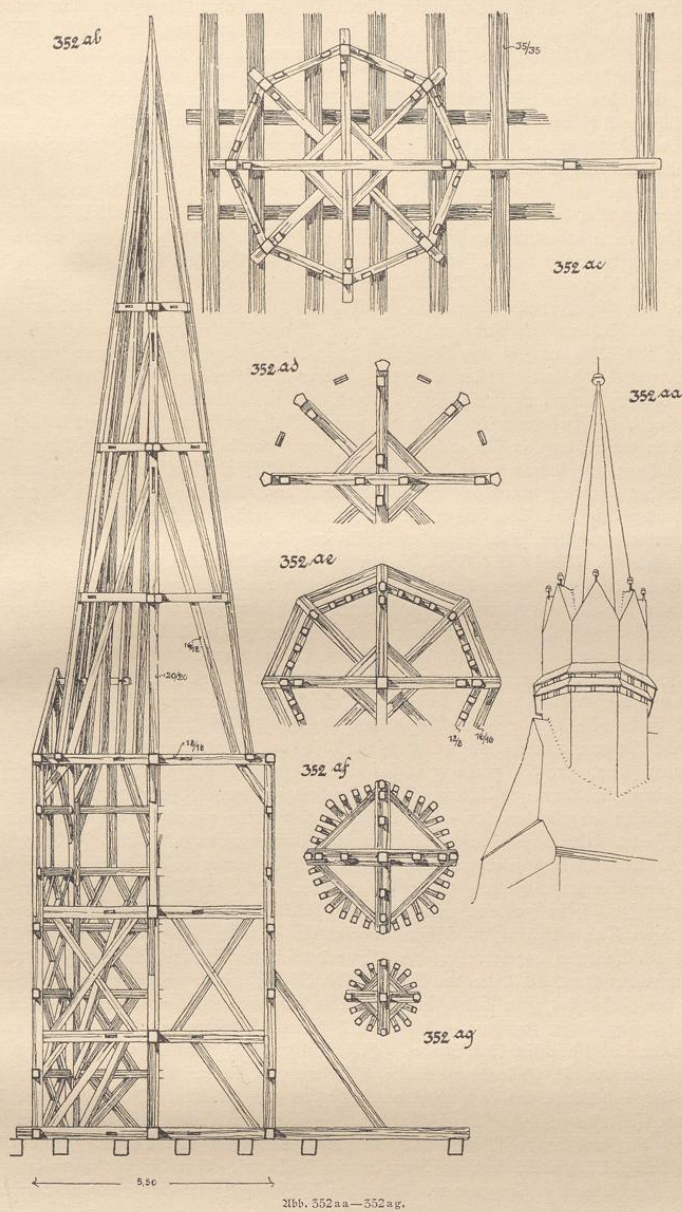


Abb. 352—352b.

Auf dem Dachgebälk über dem offenen Geschoß liegt ein Kranzgesims, und unter ihm sind in die Eckpfosten etwa 6 cm starke, nach zwei Kleeblattbogen ausgeschnittene Bohlen eingesetzt. Die wurden ehemals in der Mitte wohl von dünnen, jetzt verschwundenen Pföfchen getragen. Über dem Dachgebälk erhebt sich der Helm, dessen Gratgespärre paarweise verschieden ausgebildet worden sind (Abb. 353a und 353b). In jeder Dachfläche liegt ein Zwischensparren, für den aber im Dachgebälk kein Balken vorhanden ist, der vielmehr auf einer Pfette aufsteht, die zwischen die Gratspärren eingelegt worden ist. Der achteckige Kaiserstiel reicht bis auf das Dachgebälk herab. In ihn sind die Hauptbalken des unteren Kehlgebälkes

ursprünglich auf zwei übermauerte Gurtbögen des Hochschiffgewölbes gelegt worden war. Als diese sicher nicht einwandfreie Anordnung den Gewölben verderblich zu werden drohte, hat man — 1671 — zwei sehr starke Hängewerke (Abb. 353c) errichtet. Die tragen nun das ausgewechselte Grundgebälk, auf welchem die acht Eckpfosten nebst ihren doppelten Streben stehen, die durch Riegel mit ihnen verbunden sind. In den beiden an der Längsachse der Kirche liegenden Gespärren (Abb. 353a) laufen die Streben etwas höher herauf als in den beiden anderen, da man sie natürlich so hoch, als es das Dach irgend erlaubte, an den Eckpfosten angreifen lassen wollte. Die sind unten viereckig, erst außerhalb des Daches fünfeckig zugehauen, gleichwohl aber unter einander durch zwei Riegel und zwei Paar gekreuzte Streben verbunden. Sie nehmen vier Gebälke auf, unten ein einfaches ausgewechseltes (Abb. 353d), auf das vom Dach aus eine Glocke heraufgebracht werden konnte, dann zwei in der Mitte ringsförmig geöffnete¹⁾ (Abb. 353e), wo der Ring aus kurzen verblatteten und durch Eisen verbundenen Stücken hergestellt worden ist, und durch die die Glocke hinaufgezogen werden konnte, und über dem offenen Geschoß wieder ein ausgewechseltes (Abb. 353f). Mit den Balken der drei oberen sind sie durch Büge verbunden. Auf die äußeren Streben sind den Eckpfosten parallel laufende Hölzer gesetzt, die unten fünfeckig, oben als Fialen formiert, unten durch einen Riegel, oben durch ein schräges, als Strebebogen formiertes Holz mit ihnen verbunden worden sind. Da sie erst auf der äußeren Strebe ansetzen, tragen sie — anders als bei dem Dachreiter von Amiens (Abb. 354a) — zur Festigkeit des Dachreiters wenig bei, geben ihm aber allerdings ein außerordentlich reizvolles Aussehen. Auf den Riegeln liegt der Boden eines Umgangs. Etwas höher sind die äußeren Pfosten unter sich durch einen Brüstungsriegel verbunden.

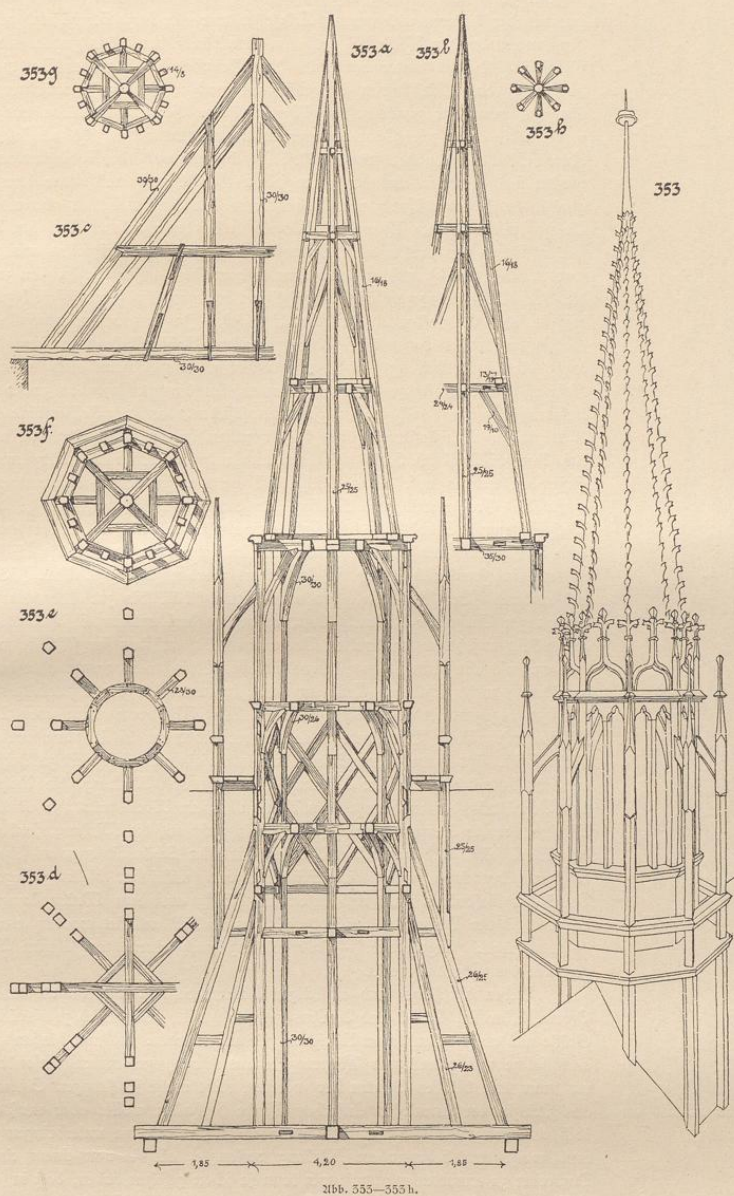
¹⁾ Vgl. Abb. 215c bis 215e.



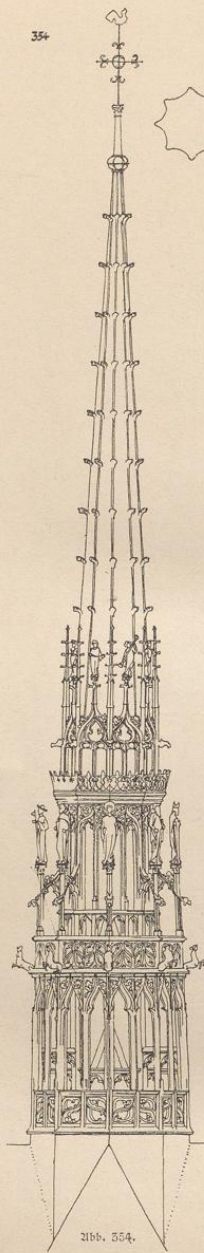
(Abb. 353g) und alle Balken des mittleren (Abb. 353h) und oberen eingezapft. Das untere ist ausgewechselt, und die vier Hauptbalken sind außen, wo sie die Sparren umfassen, erheblich stärker als am Kaiserstuhl. Auf dem Gebälk liegt für die Zwischensparren, die bis zum zweiten Kehlgebälk heraufreichen, ein Pfettenkranz. In Höhe des mittleren sind die Sparren gestossen, indem die oberen und unteren Stücke derselben eben in die Balken dieses Kehlgebälkes eingezapft worden sind. Dieser Dachreiter ist datiert. Auf der Schalung seines Körpers sind innen zwei Inschriften aufgemalt, einmal: „1509 wart dysse torne maket“ und dann: „MCCCCX wart dysse torne maket“. Ähnlich so wie dieser ist der Dachreiter auf dem Lübecker Dom konstruiert worden.

Viel reicher und prächtiger noch ist die Erscheinung des vom First bis zur Spitze etwa 47 m hohen Dachreiters über der Vierung der Kathedrale in Amiens (Abb. 354 bis 354i), der zu Anfang des 16. Jahrhunderts erbaut worden ist. Abb. 354¹⁾ gibt die äußere Erscheinung wieder, wie sie sich vor einer Erneuerung der Spitze im 18. Jahrhundert dargestellt hat. Von dem Grundgebälk dieses Dachreiters haben wir schon oben gesprochen. Es wird von zehn Hängewerken (Abb. 354d) getragen, so daß die Last nur auf den Vierungspfählen ruht. Es ist (Abb. 354e) ein ausgewechseltes Gebälk von acht Balken, die zwischen den äußeren Eckpfosten durch eingezapfte Schwellhölzer verbunden worden sind, und an die nach Westen und Osten noch je vier Stichbalken für vier im Grundriß schräg und unregelmäßig angeordnete Streben der je drei nach diesen Seiten gelegenen Eckpfosten angelehnt worden sind. Auf diesem Grundgebälk liegen dann noch zwei gekreuzte, überblattete, nur bis an den inneren Eckpfosten reichende Balken in der Mitte, auf denen der durch den ganzen Dachreiter reichende Kaiserstuhl steht; zwei kurze Balkenstücke in der Richtung der Längsachse und zwei Jangarpaare in der Richtung der Querschiffachse, auf denen die äußeren und inneren unter den Firsten stehenden Eckpfosten aufsetzen. Die anderen Eckpfosten und alle Streben setzen auf dem eigentlichen Grundgebälk auf. Nur vier Streben für die vier unter den Kehlen stehenden Eckpfosten (Abb. 354c), die im Grundriß parallel der Querschiffachse liegen, gehen von einem der unter dem Grundgebälk liegenden Balken aus, den sie dann mit je zwei Paar Hängehölzern auch noch aufhängen. Wie die Abb. 354a, die den Diagonalschnitt parallel zur Längsachse der Kathedrale, und Abb. 354b, die einen Diagonalschnitt durch die Kehlen von Längs- und Querschiffdach nebst Einblick in den Körper darstellt, das zeigen, ist der Dachreiter nach oben stark verjüngt. Der Körper weist bis zum Dachgebälk vier Gebälke auf, von denen Abb. 354f das zweite, Abb. 354g das vierte (das dritte sieht fast genau ebenso aus) wiedergibt, und außerdem im untersten Geschoß acht Jangarpaare, die die Eckpfosten samt ihren Streben umfassen und zusammenschließen. Diese Jangen liegen, wie immer, dicht aneinander und werden durch verkeilte Holzbolzen, Holzschlösser, zusammengehalten. Solche Jangarpaare liegen auch in den Gebälken und im Dachgebälk (Abb. 354i). Die beiden unteren bestehen überhaupt nur aus acht Jangarpaaren; eines geht durch und faßt den Kaiserstuhl mit den Eckpfosten und Streben einer Richtung zusammen, das zweite ist in das erste, die vier anderen sind in Wechsel eingezapft. In den beiden oberen sind dann zur Bildung eines Fußbodens zwischen die Jangarpaare noch in die Wechsel eingezapfte Balken eingelegt worden. Die Eckpfosten sind unten viereckig, oben nach einem reicheren Grundriß gestaltet. Über dem ersten Gebälk werden die inneren verdoppelt. Die acht Paare der inneren und äußeren Eckpfosten sind jedesmal durch sechs Riegel, die etwas tiefer als die Jangen liegen, und ganz oben durch eine strebebogenartige Bildung verbunden. Unter den Riegeln sind Knaggen angeordnet, die das Gerüst der Pfosten versteifen, unten eine, sonst je ein Paar, das nach einem Spitzbogen und einmal nach einem Kleeblattbogen ausgeschnitten worden ist. Eine ausgiebige Verstrebung ist für die Eckpfosten und den Kaiserstuhl angeordnet worden, die natürlich in den Ebenen unter den Firsten (Abb. 354a) höher hinaufreichen kann, als unter den Kehlen (Abb. 354b), wo sie auch sonst weit einfacher gestaltet ist. Unter den Firsten hat jeder Eckpfosten vier Streben erhalten, von denen eine erst auf dem untersten Jangarpaar aufsetzt, liegen zwischen den äußeren und inneren Eckpfosten drei kurze Streben, und sind von den inneren an den Kaiserstuhl fünf Streben geführt worden, die jedesmal durch die Jangen eines Gebälkes, von diesen umfaßt, hindurchlaufen. Gegen die untersten Streben läuft vom Kaiserstuhl aus je ein Bug, und Bug und Strebe sind da nach einem Spitzbogen ausgeschnitten. Die zweitobersten sind mit je einem in den Kaiserstuhl gezapften Riegel überblattet, gegen den auch wieder ein Bug geführt worden ist, und zwischen Bug und Strebe ist dann noch ein zweiter Riegel eingelegt worden. Die obersten laufen durch das Dachgebälk hindurch und im Helm an den Kaiserstuhl. Auch da geht vom Kaiserstuhl je ein Bug an die durchlaufenden Jangarpaare. Unter den Kehlen hat jeder Eckpfosten drei Streben erhalten

1) Nach Viollet-le-Duc, L. c., t. V, p. 471.



Wstendorf, die Geschichte des Dachwerks.



die mit zwei etwa senkrecht dazu geführten Hölzern überblattet worden sind, liegt zwischen den äußeren und inneren Eckpfosten nur eine kurze Strebe, und geht von den inneren an den Kaiserstiel auch nur eine Strebe durch das zweite und dritte Geschoß hindurch. Unter den unter dem Grundgebälk liegenden Balken ist da aber, um das Gebälk von der Ecke aus noch einmal zu unterstützen (was übrigens von sehr zweifelhaftem Wert ist) eine Galgenkonstruktion ausgeführt worden, die durch zwei Paare von etwas aufgeblatteten Hängehölzern fest an die oberen Streben gebunden worden ist. Die äußeren und ebenso die inneren Eckpfosten sind je unter einander unter jedem Gebälk und auch unter dem Dachgebälk, durch einen Kranz von Rahmstücken, und in den beiden oberen offenen Geschossen durch einen Kranz von Riegeln verbunden worden. Nach den Rahmstücken sind in den drei unteren Geschossen Büge von den Eckpfosten aus geführt worden (Abb. 354b), und in den beiden unteren läuft außerdem, auf den zwischen die Grundbalken eingezapften Schwellhölzern aufgehend, in jedem Gefach zwischen den äußeren Eckpfosten eine Strebe hindurch. In den beiden oberen offenen Geschossen sind es bogenförmig ausgeschnittene Bohlenstücke unter dem Rahmkranz, die die Versteifung der Gefache bewirken. Da erscheint auch, im obersten Geschoß (Abb. 354h) zwischen den inneren, im darunterliegenden zwischen den äußeren Eckpfosten noch je ein Zwischenpföstchen, das die Bohlenstücke in der Mitte trägt. Die äußeren Hölzer der doppelten inneren Eckpfosten laufen durch das Dachgebälk (Abb. 354i) hindurch und nehmen eine reiche Verzierung am Fuße des Helmes auf. Das Dachgebälk weist außer den Jangarpaaren, auf denen die Gratparren und Streben für den Kaiserstiel aufsetzen, je drei in Wechsel gezapfte Stichbalken für Zwischenparren auf. Der Helm, der den neben Abb. 354 gezeichneten Grundriß hat, wird, im ganzen genommen, ähnlich so, wie es sonst in Frankreich üblich ist, konstruiert worden sein (vgl. Abb. 353, 355 und andere). Der Kaiserstiel, der vom Grundgebälk bis zur Helmspitze durch den ganzen Dachreiter hindurch läuft, ist in den drei unteren Geschossen, wo er also völlig unsichtbar im dunklen Dachraum steht, auf das sorgfältigste formiert worden, wie wir denn solcher liebevollen Ausbildung verborgener oder doch für gewöhnlich nicht sichtbarer Teile an den Zimmerwerken des Mittelalters schon häufiger begegnet sind (cf. Abb. 33, 35, 289, 324, vor allem aber 271 bis 271d usw.). Diese Erscheinung, die unserer modernen Welt kaum mehr verständlich ist, läßt einen tiefen Einblick tun in die eigentümliche geistige Verfassung der mittelalterlichen Meister. Wenn die Absicht auf Wirkung, die Ruhmsucht das Verhältnis des modernen Menschen zu seinem Werke trübt, so ist der alte Meister, der die Ruhmsucht nicht kennt, stolz nicht auf die Wirkung, sondern auf das Werk selbst, und deshalb will er es mit aller Schönheit angetan sehen, die er ihm geben kann, wenn diese Schönheit auch unsichtbar bleibt. Gegen den Druck des besonders stark und besonders häufig aus dem Westen kommenden Windes ist der Dachreiter gesichert und das Gebälk entlastet worden durch eine — nachträglich angeordnete — Verstrebung nach einem tragfähigen Bindergepärte des Chordachwerks.

Neben den sechs- und achteckigen Dachreitern, die, wie wir an denen von Pforta, Marißfel, Lübeck und Amiens gesehen haben, gelegentlich zu beträchtlicher Größe und außerordentlichem Reichtum gebracht wurden, sind nun hin und wieder auch solche mit viereckigem Körper zur Ausführung gekommen, besonders da, wo man, wie bei den Bauten der späteren, nicht mehr so strengen Cistercienser, am Prinzip der turmlosen einfachen Kirche festhalten wollte oder mußte, und doch eine größere Anzahl von Glocken oder größere Glocken unterbringen wollte, auch wohl eine bedeutendere Wirkung verlangte, als sie von einem einfachen Dachreiter zu erwarten war, wie wir denn ja schon gesehen haben, daß in solchem Falle auch wohl der achteckige Dachreiter — wie der von Pforta — zu größerer Bedeutung gebracht wurde. Auf der Dierung der Klosterkirche zu Orbais in der

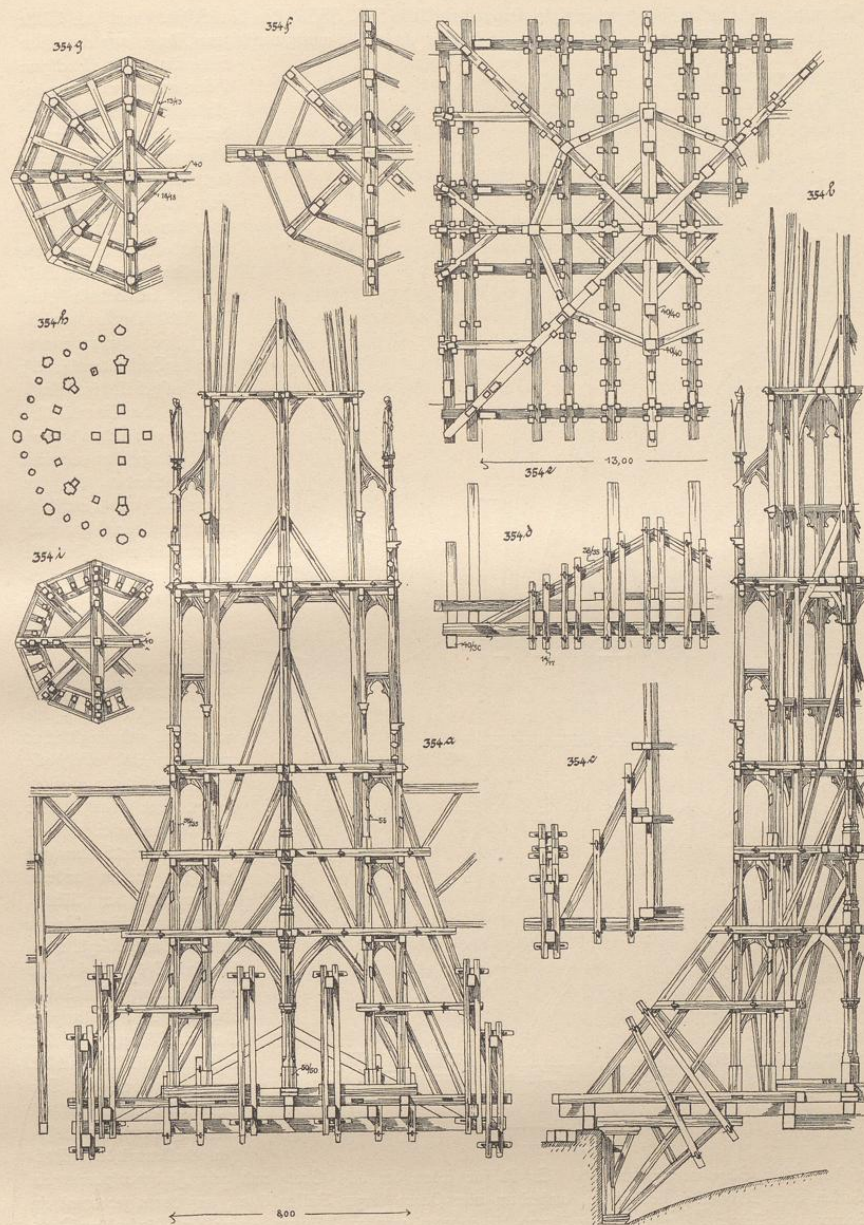
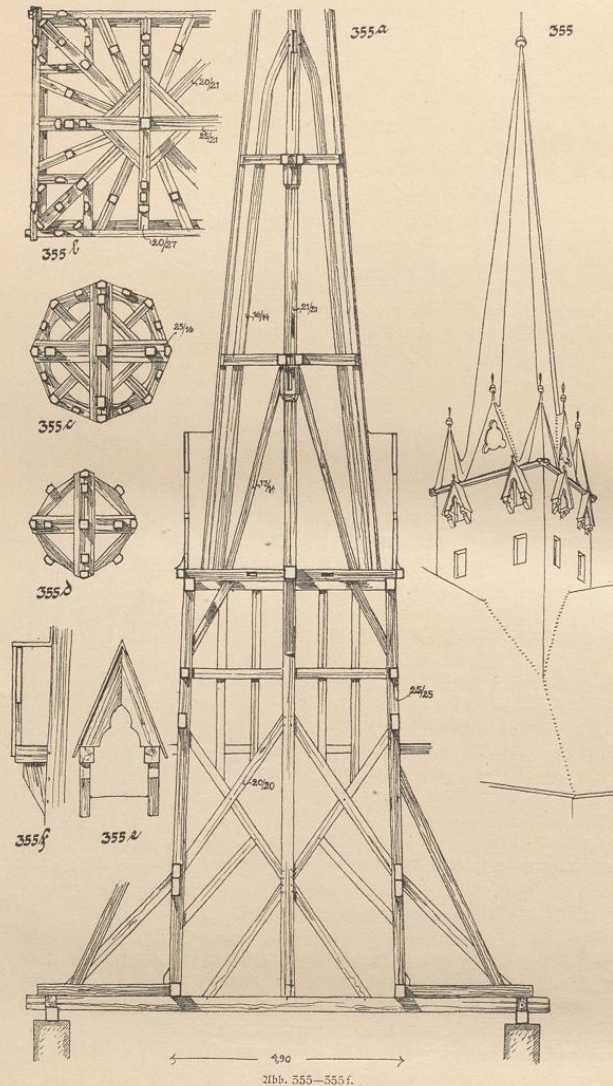


Abb. 354a—354i.

35*

Champagne steht ein solcher viereckiger Dachreiter (Abb. 355, 355a, die den Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Kirchenachse darstellt, bis 355f) mit einem ein wenig verjüngten Körper von etwa 5 m



pfosten durch Büge verbunden sind. Es ist für jeden der acht Grat- und acht Zwischenparren ein Balken oder Stichbalken vorhanden, außerdem vier Paare kurzer Balkenhölzer, auf denen jedesmal ein Sparren der kleinen Helmchen sitzt, während die anderen auf den Rahmen, einem den Köpfen der Dachbalken angefügten Gefimsfranz und den Gratstichbalken aufsetzen, auf welcher letzteren auch die Kaiserstiele

Seitenlänge, mit achteckigem Helm und vier kleinen begleitenden Pyramiden. Auf den übermauerten Vierungsbögen sind Mauerlatten verlegt worden, auf denen nach jeder Richtung, die einen über den anderen, je zwei Grundbalken für den Dachreiter liegen und andere Balken für den Glockenstuhl, der sich selbständig und unabhängig von diesem, innerhalb des Dachreiters bis fast zum Dachgebälk hinauf aufbaut. Auf den Grundbalken setzen die vier Eckpfosten und vier Mittelpfosten auf und je zwei Streben, die, der Längsschiff- und Querschiffachse parallellaufend, nach beiden Richtungen hin die Eckpfosten verstreben, freilich, da sie unter dem Dache bleiben müssen, nicht eben hoch angreifend. Von den Eckpfosten aus werden dann die Mittelpfosten verstrebt, die aber außerdem auch eine von außen und unmittelbar unter dem First, also hoch, angreifende Strebe erhalten haben, welche auf einem ad hoc verlegten und in einen der Grundbalken (auf den zwei Seiten anderer Richtung in den Mittelpfosten) verzapften Balken ansetzt. Durch Riegel, Streben und Pföstchen sind die vier oben von einem Rahm abgeschlossenen Seiten des Dachreiterkörpers, der kein weiteres Gebälk enthält, ausgezimmert worden. Das Dachgebälk (Abb. 355b) ist ein ausgewechseltes, dessen Hauptbalken mit den Mittel-

stehen. Die Helmkonstruktion ist wieder die in Frankreich gewöhnlich übliche: der Kaiserstuhl reicht bis zum Dachgebälk hinab und wird von diesem aus in zwei Hauptgratgespärren durch je zwei Paar Streben verstrebt; er, die Streben und die Gratsparren werden in den Kehlgebälken (Abb. 355c stellt das erste, Abb. 355d das zweite dar) von je zwei Paar Zangen umfaßt; an diese Zangen schließen sich im ersten Wechsel für die Gratstichbalken an, und zwischen die Gratstichbalken und Zangen hier, und zwischen die Zangen im zweiten Kehlgebälk sind Pfettenstücke eingezapft für die Zwischensparren, bzw. vier Grat sparren im zweiten Kehlgebälk. Die Giebelchen über den Seiten des Dachreiterkörpers sind aus Bohlenstücken hergestellt. Die oberen unter dem Dachgesims liegenden Öffnungen haben kleine Vordächer erhalten, wie sie in Abb. 355e und 355f wiedergegeben sind. Ähnlich mag der Dachreiter auf der Vierung der Cistercienserklosterkirche zu Haina ausgesehen haben, von dem der alte viereckige Unterbau — mit etwa 11 m Seitenlänge, sechs Pfosten auf jeder Seite und zwölf außerdem in der Mitte — unter dem Dach noch erhalten geblieben ist, und ähnlich mag auch die Gestalt des in gotischer Zeit erneuerten Dachreiters über der Vierung der Cistercienserkirche in Eberbach¹⁾ gewesen sein. 357

Eine in der mittelalterlichen Architektur — besonders Deutschlands — sehr gewöhnliche Erscheinung ist das Turndach mit einem Dachreiter, und zwar findet sich der Dachreiter kombiniert mit einem von zwei Giebeln abgeschlossenen Satteldach (Abb. 356) — besonders häufig in mittelalterlicher und auch noch in späterer

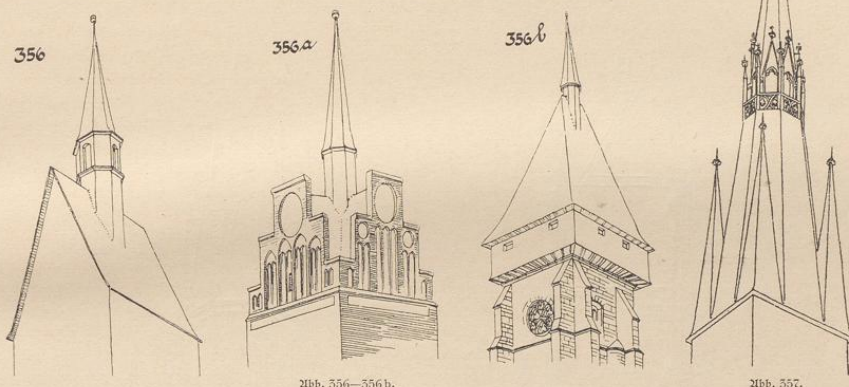


Abb. 356—356b.

Abb. 357.

Zeit in Westfalen — seltener mit zwei sich durchdringenden, von vier Giebeln über den vier Seiten des Turmes abgeschlossenen Satteldächern — z. B. auf dem Kröpeliner Tor zu Rostock (Abb. 356a)²⁾, und ähnlich auf dem Turm der kleinen Kirche zu Chapelle-sous-Crécy³⁾, — mit einem Walmdach — z. B. auf dem Turm von S. Marcel (Dép. Indre) (Abb. 356b) — oder mit einem viereckigen, oder mit einem achteckigen Zeltdach — z. B. auf dem Turm der Pfarrkirche zu Niederasphe bei Marburg (Abb. 358) und auf dem südwestlichen Turm von Notre Dame in Châlons s. M. (Abb. 357). In der Regel wird dabei der Körper des Dachreiters vom Dachgebälk des Turmdaches an aufgebaut und stellt dann den eigentlichen Rückhalt und Kern der Konstruktion dar. Die kleinen Dachreiter der Turmdächer von S. Marcel und von St. Séverin in Paris machen da freilich eine Ausnahme. Im Turndach von S. Marcel liegt das Dachgebälk über den äußeren und über inneren Fachwerkwänden des ausgekragten obersten Geschosses. Darauf stehen unter den Walmspitzen zwei Binder. Auf eine Pfette zwischen den Kaiserstühlen, auf dem Kehlbalcken des mittleren Gespärres und auf zwei über das Kehlgebälk gelegten Hölzern sind dann die Eckpfosten des kleinen Dachreiters aufgesetzt.

Im Dachwerk des auf den Ecken mit behelmten Ausbauten ausgestatteten Kirchturmes von Niederasphe (Abb. 358a, die den Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Turmseite und also ein Ge-

1) Schäfer, Die Abtei Eberbach im Mittelalter, S. 26.

2) Diese Ausbildung — wie sie uns z. B. auch am Turm der Marktkirche in Hannover begegnet — darf wohl in den meisten Fällen als eine provisorische oder eine durch Mangel an Mitteln aufgezwungene gelten, die an Stelle eines beabsichtigten achteckigen Helmes getreten ist.

3) Abb. bei Viollet-le-Duc, I. c., t. III, p. 402.

spärre darstellt, bis 358b)¹⁾ ist der Dachreiter dagegen vom Dachgebälk an aufgebaut worden. Über dieses ist ein Grundgebälk gelegt worden, auf dessen Balken die acht doppelten Eckpfosten nebst ihren

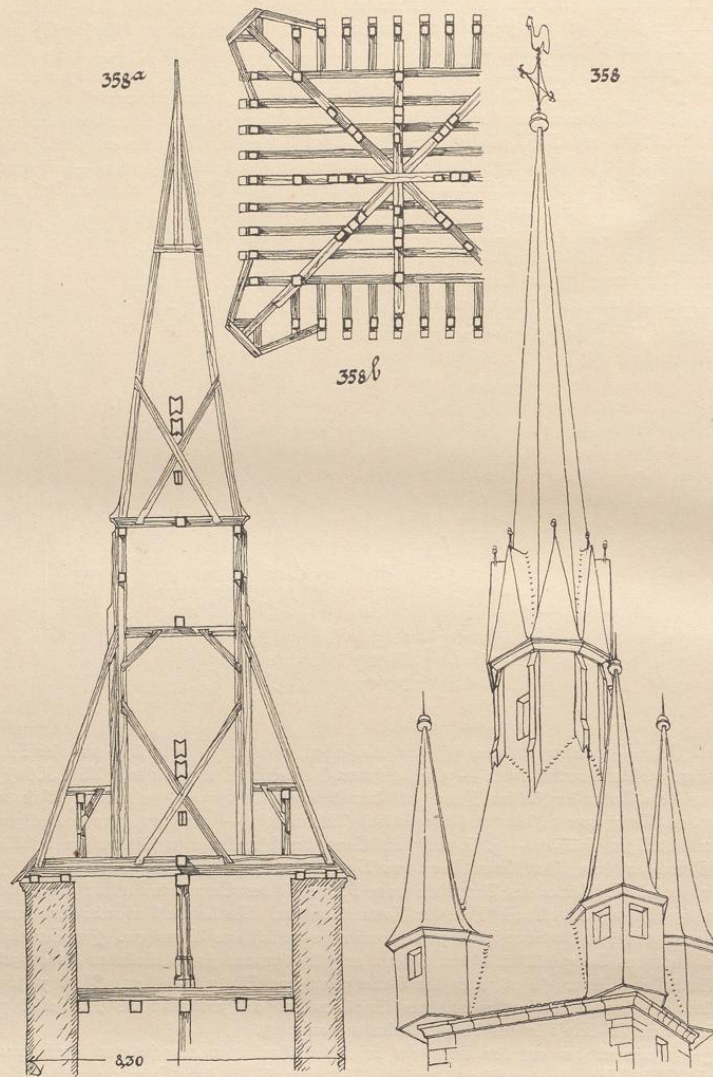


Abb. 358—358b.

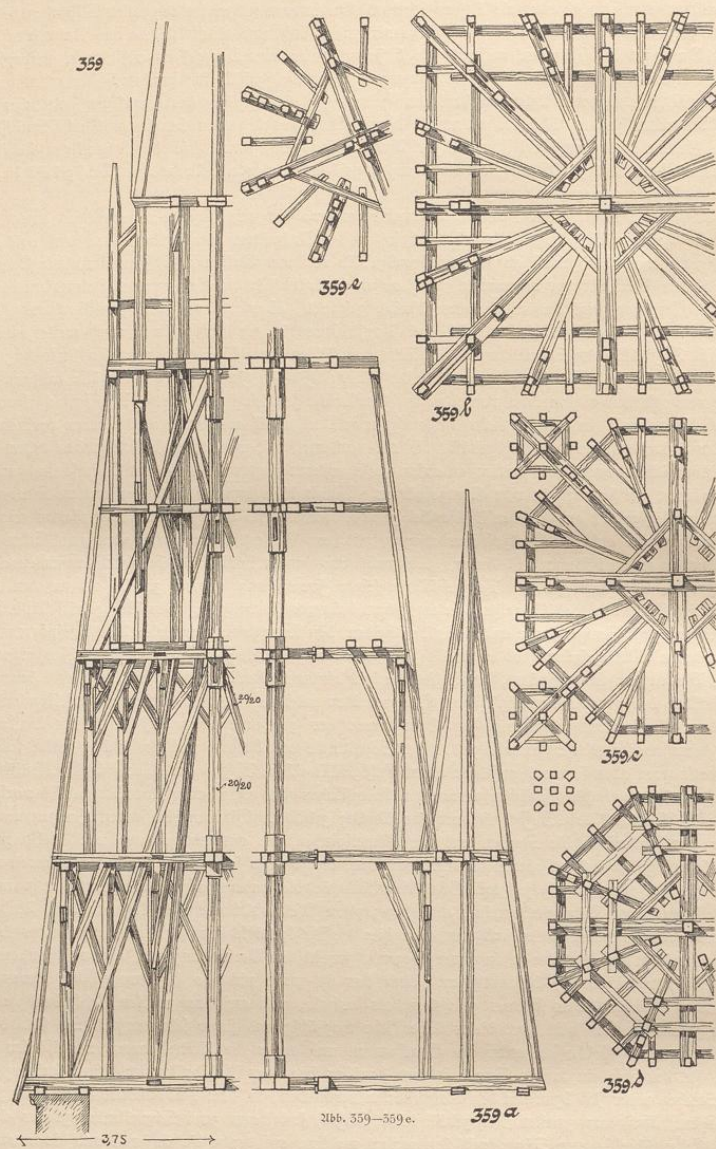
Streben aufsetzen. Die greifen sich kreuzend und überblattend, in den beiden zu den Turmseiten parallelen Ebenen innerhalb, in den beiden anderen außerhalb des Dachreiterkörpers an den Grundbalken an. Die

1) Ich verdanke die Aufnahme für die Abbildungen der Güte des Herrn Architekten Danber in Marburg.

Mittelsparren, die auf dem eigentlichen Dachgebälk stehen, und die Grat sparren, die auf dem Dachgebälk der kleinen Helme ansetzen, dienen als äußere Streben. Die inneren Hölzer der doppelten Eckpfosten nehmen ein Gebälk auf, mit dessen Balken sie durch Büge verbunden sind, und einen Riegel- und Rahmfranz, und damit die Dachhaut des Körpers, während die äußeren, unter dem Dachgesims aufhörend, strebepfeilerartig formiert worden sind. Über dem Rahmfranz liegt ein Dachgebälk für den, nach der ersten der im sechsten Kapitel beschriebenen Arten, konstruierten Helm. Für die Gespärre des viereckigen Zeltdaches, aus dem der Dachreiter herauswächst, ist unten die Konstruktion des stehenden Stuhles mit acht Stuhlsäulen unter den Graten und den Mittelsparren zur Ausführung gekommen. Für die sechseckigen behelmten Ausbauten ist dem Dachgebälk ein Schwellenfranz angeschlossen worden. Unter dem Dachgebälk liegt ein von einer Holsäule getragener Unterzug.

Auch im Dachwerk des Kölner Rathhausturmes, wo ein achteckiger Dachreiter aus einem achteckigen Helm herauswächst, setzen die acht Eckpfosten des Dachreiters unmittelbar über dem von einem Unterzug getragenen Dachgebälk auf einem Grundgebälk von vier Balken auf. Innerhalb der Eckpfosten ist eine hölzerne Wendeltreppe angeordnet, nach außen schließen sich die Gespärre des Helmes an die Eckpfosten an. Dagegen zeigt der im Äußeren ähnlich gestaltete, aber mit vier Eckpyramiden ausgestattete Helm von Notre Dame in Châlons s. M. eine Konstruktion, in der der Dachreiter erst weiter oben beginnt (Abb. 359) stellt den Schnitt durch die Mitte parallel zu einer Turmseite und also senkrecht zu zwei Dachflächen dar, Abb. 359a den Diagonalschnitt, Abb. 359b–359e geben die Gebälke wieder). Das Helmdachwerk ist im allgemeinen von der in Frankreich gebräuchlichen Art. Ein einfach formierter Kaiserstuhl läuft durch den ganzen Helm hindurch, vom Dachgebälk aus durch acht Streben verstrebt, von denen vier unter dem zweiten Kehlgebälk, die vier anderen, mit vier Gratstichbalken des ersten Kehlgebälkes überblattet, unter dem dritten anlaufen. Die ersteren liegen in den den Turmseiten parallelen Mittelsparren, die letzteren in vier Gratgespärren. Damit diese letzteren und vier weitere Streben, die vom zweiten Kehlgebälk aus an den Kaiserstuhl geführt werden und an ihn unter dem vierten angreifen, und die in den vier anderen Gratgespärren liegen, mit dem Kaiserstuhl auf den Seiten und Ecken regelrecht verbunden werden können, ist dieser, gleichwohl aus einem Stück Holz bestehend, wenn etwa oben auch gepfropft, über dem zweiten Kehlgebälk in seiner Formierung anders gestellt als in den beiden unteren Geschossen. Die Gebälke zeigen die uns schon bekannte Ausbildung. Das Dachgebälk (Abb. 359b) schließt sich an zwei Jangarpaare an, die in den beiden, den Turmseiten parallelen Mittelsparren liegen; für die anderen Mittelsparre sind ebenfalls Jangarpaare vorhanden, die mit verkeilten Zapfen, wie die einfachen Balken der Gratgespärre, durch die Wechsel hindurchgesteckt worden sind, und auf denen auch die Kaiserstiele der verhältnismäßig hohen Eckpyramiden nebst je einem Grat sparren derselben aufsetzen; zwei andere Grat sparren setzen mit den Grat sparren des großen Helmes auf denselben Balken auf, daneben dann noch je ein Sparrenholz, das der Schnittlinie des Helmes und der Eckpyramide folgt; der vierte Grat sparren aber setzt erst auf dem ersten Kehlgebälk (Abb. 359c) an. Auch für die Mittelsparren der Eckpyramiden und für Zwischensparren der Helmflächen sind Stichbalken im Dachgebälk vorhanden. Das erste Kehlgebälk (Abb. 359c) ist durchaus ähnlich gebildet. Die durchlaufenden Jangarpaare umfassen da den Kaiserstuhl, die Streben und die Mittelsparren, die ausgewechselten die Mittelsparren, die Kaiserstiele und je zwei Grat sparren der Eckpyramiden, die so sehr fest mit dem Helm verbunden worden sind; an sie sind dann noch je zwei Gratstichbalken für die anderen Grat sparren angezapft, während die Mittelsparren der Eckpyramiden hier auf eingezapften Pfettenstücken ein Auflager finden. Anders als bei anderen französischen Helmen sind nun aber hier die Kehlgebälke durch die Konstruktion des stehenden Stuhles unterstützt worden, die ja in jener Gegend, freilich in Verbindung mit einem besonderen dort heimischen Pfettendachwerk¹⁾ bekannt war. Und das ist wohl nicht so sehr wegen der etwas bedeutenderen Abmessungen dieses Helmes geschehen, als deshalb, weil auf dem zweiten Kehlgebälk der Dachreiter aufgebaut werden sollte, und dieses daher sehr tragfähig und sicher sein mußte. So sind denn in den beiden unteren Geschossen unter die Grat sparren und unter die Mittelsparren Stuhlsäulen gestellt worden, die, durch je ein langes Bug mit dem darüber liegenden Kehlbalken und durch gekreuzte überblattete Streben unter sich bzw. mit den Rahmstücken verbunden, in dem verbreiterten Kopf einen Pfettenfranz tragen. Auf dem zweiten Kehlgebälk (Abb. 359d) sind dann zwei Schwellenfränze aus einzelnen auf den Ecken überblatteten Schwellenstücken verlegt worden, auf denen die äußeren und die inneren Eckpfosten des Dachreiters aufsetzen. Die laufen durch das dritte Kehlgebälk (Abb. 359e) und durch das

1) Vgl. oben S. 79 und Abb. 154 und 154a, die das Dachwerk über dem Chor derselben Kirche darstellen.



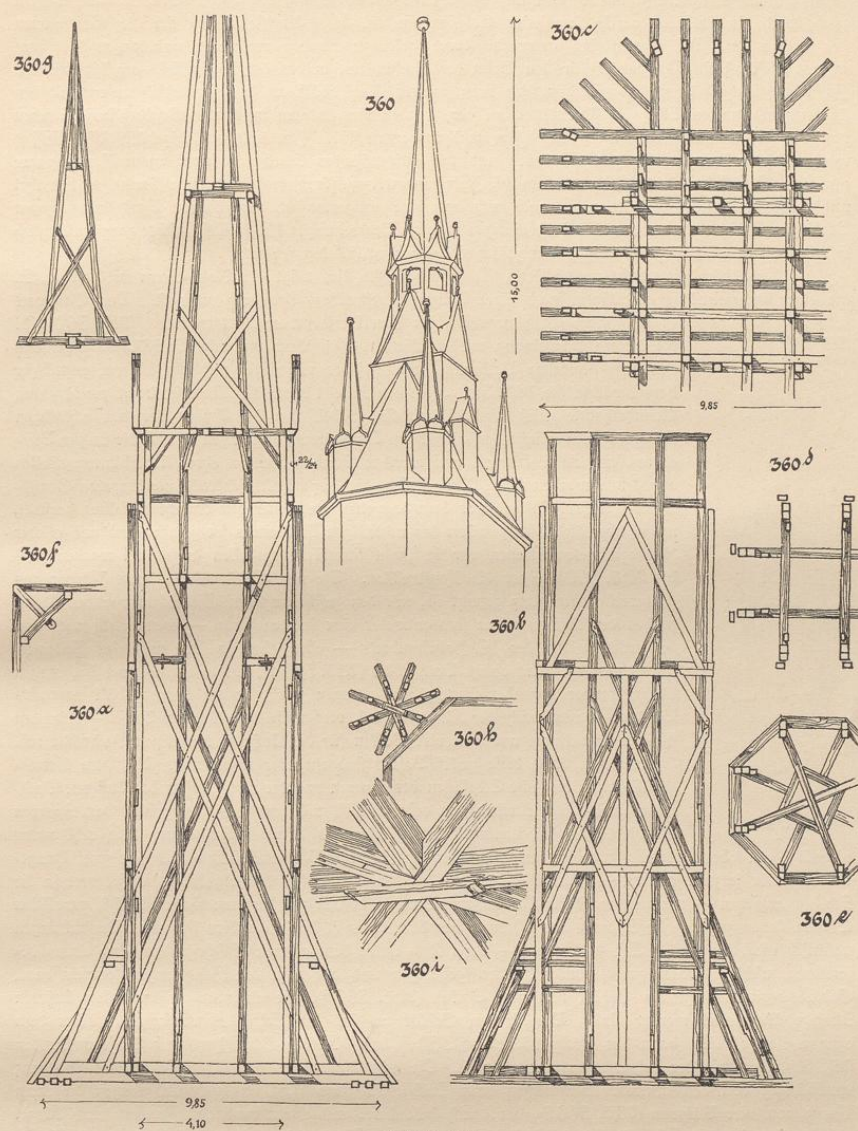


Abb. 360—360i.

Offendorf, die Geschichte des Dachwerks.

34

vierte ähnlich gebildete hindurch. Die äußeren nehmen unter dem vierten einen Rahmfranz, etwas höher einen Brüstungsriegelfranz für den Umgang des offenen Geschosses auf und hören dann, mit den inneren noch durch ein strebebogenartig formiertes Holz verbunden, auf. An sie lehnen sich die Gratsparren des Helmes an. Die inneren sind unter sich durch gekreuzte Streben verbunden und tragen über dem offenen Geschoss ein Dachgebälk für den Helm des Dachreiters, in den der Kaiserstiel noch hinaufreicht. In vier Gratgespärren sind Streben, die vom zweiten Kehlgebälk an den Kaiserstiel laufen, mit den äußeren und inneren Eckpfosten überblattet, während in den vier anderen im vierten Geschoss kurze Streben von der Mitte nach den inneren Eckpfosten geführt worden sind. Im dritten Kehlgebälk (Abb. 359 e) werden die zusammengehörigen Eckpfosten und die entsprechenden Streben je von einem Jangpaaire umfaßt. Der Helm, der wohl noch dem 14. Jahrhundert angehören mag, hat seine form gut bewahrt und weist in seiner Konstruktion ja auch nicht nur eine einigermaßen ausreichende Verstrebung gegen Verbiegung auf, sondern auch Verstrebungen gegen Verdrehung, die freilich nicht ganz zulänglich erscheinen, die aber ja den meisten französischen Helmen vollständig fehlen.

Ein besonders reich ausgebildetes Turmdach dieser Art trägt der Rote Turm in Halle a. S., der einen unregelmäßig achteckigen, nach einer Richtung gestreckten Grundriß aufweist. Das Dachwerk ist im Jahre 1506 vom Meister Wulkensteyn errichtet worden. Abb. 360 gibt die äußere Erscheinung wieder, die ein Walmdach mit acht Dachflächen zeigt, aus dem ein doppelter Dachreiter, ein äußerer viereckiger und ein innerer achteckiger herauswächst, die Abb. 360 a (die den Schnitt durch die Mitte senkrecht zur längeren Grundrißachse nebst Einblick darstellt, wobei aber die Ansicht des den achteckigen Dachreiter umschließenden viereckigen Dachreiters fortgelassen ist und die in zur Bild-ebene senkrechten Ebenen verlaufenden Streben nur in ihren Überblattungsstellen angedeutet worden sind), Abb. 360 b (die den Schnitt senkrecht zur längeren Grundrißachse außerhalb und vor dem doppelten Dachreiter mit Ansicht desselben darstellt, wobei aber die Mittelgespärre des achteckigen Dachreiters fortgelassen sind und wieder die bezeichneten Streben nur in ihren Überblattungsstellen angedeutet worden sind) bis Abb. 360 i zeigen die Konstruktion. Die vier Ecktürmchen, deren Körper aus Fachwerk, aber ganz gepußt ist, mit den geschwungenen Giebelchen vor den Dachflächen der kleinen Helme sind entweder eine spätere Zutat — wenn auch noch aus der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts — oder aber sie sind zu dieser Zeit verändert worden. Auf einem Dachgebälk (Abb. 360 c), das von nach zwei Richtungen über einander liegenden Unterzügen getragen wird, ist ein Grundgebälk von acht Balken — vier nach der längeren und vier nach der kürzeren Achse — für den inneren achteckigen, und von vier Balken für den äußeren viereckigen Dachreiter verlegt worden. Alle diese zwölf Balken sind einander überblattet. Auf dem Grundgebälk setzen die acht Eckpfosten des inneren und die acht Pfosten des äußeren Dachreiters nebst den Streben der ersteren auf, während das Dachgebälk den Sparren und den vierzehn liegenden Stuhlsäulen des Walmdaches dient. Die acht unten

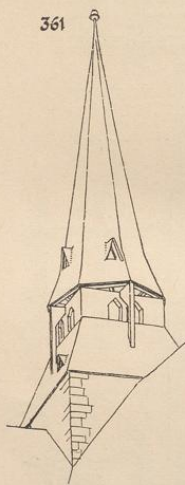
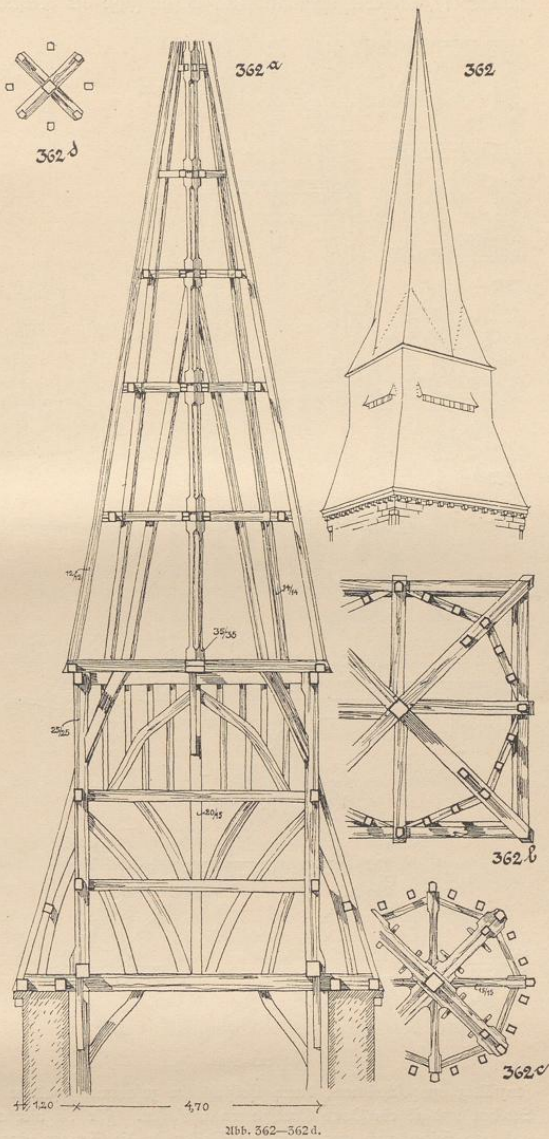


Abb. 361.

viereckig, erst oben fünfeckig zugehauenen Eckpfosten des inneren Dachreiters sind nach den zwei Haupt-richtungen in je zwei Ebenen — nämlich über den längeren Balken des Grundgebälkes, auf denen ja die Streben aufsetzen — verstrebt worden. Die äußeren Streben in den zur kürzeren Grundrißachse parallelen Ebenen stellen zugleich die Sparren des Walmdaches dar. Das ist bei den anders liegenden Verstrebungen natürlich nicht der Fall. Erst hoch oben — etwa 2 m unter dem offenen Geschoss, das über einem besonderen, nicht eigentlich zur Hauptkonstruktion gehörigen und daher in den Zeichnungen fortgelassenen, Gebälk beginnt, liegt ein Gebälk von vier Balken (Abb. 360 d), die einander und mit den äußeren Streben überblattet worden sind. Von diesem Gebälk an sind die Eckpfosten verdoppelt. Über dem offenen Geschoss liegt dann das Dachgebälk (Abb. 360 e), mit dem die Eckpfosten durch Büge verbunden sind, das aber, wie der Helm, erneuert worden ist. Die acht Pfosten des viereckigen Dachreiters sind ganz unabhängig von den inneren. Sie reichen vom Dachgebälk etwa 11,50 m hoch und tragen da einen Kranz von vier Rahmen (Abb. 360 f), der durch besondere, mit einem verkeilten Zapfen durch Riegel zwischen den inneren Eckpfosten durchgesteckte, Hölzer auf den Ecken an den inneren Dachreiter angeschlossen wird, und auf denen die Giebelspalten stehen. Diese äußeren Pfosten sind unter sich — nicht aber von außerhalb, wie die inneren Eckpfosten — durch Riegel, gekreuzte Streben und Büge verstrebt worden (Abb. 360 b). Für das Walmdach sind vierzehn liegende Stuhlsäulen angeordnet, acht unter den Graten,

je zwei auf der Mitte der breiteren Dachflächen und je eine auf der Mitte der der kürzeren Achse parallelen Walmsflächen. Die tragen für die Kehlbalcken einen Pfettenkranz, dessen einzelne Stücke auf den Ecken überblattet sind. Sie haben Spannriegel erhalten und sind mit den Pfetten durch lange gekreuzte Kopfbänder verbunden. An den Pfettenkranz sind die Gebälke der kleinen Helme auf den Eckschaubanten durch Verzapfung angeschlossen (Abb. 360h). Diese Gebälke bestehen aus vier einander überblatteten Balken (Abb. 360i), auf denen die vier etwas verschieden ausgebildeten Gespärre (Abb. 360g) aufsetzen.

Wenn bei dem Turmdach von S. Marcel und anderen der Dachreiter im Verhältnis zum Dach recht klein geblieben war und dann in solchem Falle wohl erst oben ins Dachwerk eingebaut wurde, so gibt es auf der anderen Seite Turmdächer, bei denen er so groß geworden ist, daß das Dach, aus dem er herauswächst, für die Erscheinung wie auch tatsächlich für die Konstruktion, zu einem Anhängsel wird. Von solcher Art ist z. B. das Turmdach der Pfarrkirche S. Saturnin zu Saulieu (Abb. 361) und das ganz ähnliche der Kirche zu Duclair in der Normandie (Abb. 362). Die war ursprünglich ein romanisches dreischiffiges Gebäude mit Vierungsturm aus der zweiten Hälfte etwa des 12. Jahrhunderts, und der Vierungsturm enthielt im obersten massiven Geschoß die Glockenstube. Als nun im späten Mittelalter die alten Seitenschiffe abgebrochen und an deren Stelle breite und hohe mit Holztonnen überspannte Räume angelegt wurden, mußte auch der Turm, der zwischen deren Dächern ganz verschwand, erhöht, oder doch wenigstens die Glockenstube höher gelegt werden. Das wurde hier, wie in Mareuil-le-Port (Abb. 363), der Grund zu der eigentümlichen Ausbildung des Turmdaches. Auf dem romanischen Turmkörper wurde ein Fachwerkgeschoß aufgesetzt, die neue Glockenstube, die noch heute den alten Glockenstuhl enthält; über diesem erst liegt das eigentliche Dachgebälk. Indem nun aber das Fachwerkgeschoß nebst den angehängten Dachflächen außen mit einer Dachhaut überzogen wurde, entstand ein über dem alten Hauptgestirn ansetzender Helm von eigentümlicher Form. Abb. 362a stellt den Schnitt durch die Mitte parallel zu einer

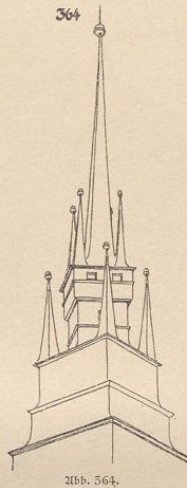


in den Kaiserstiel gezapfte Kehlbalcken. Man wird sich nicht darüber wundern, daß der Helm sich etwas verdreht und verbogen hat.

Dieselben Gründe, die in Duclair wirksam waren zur Ausbildung des eigentümlichen Helmes mit Glockenstube¹⁾ wurden die Veranlassung zur Ausbildung eines noch reicheren Turmdaches an der Kirche zu Mareuil-le-Port (Abb. 363). Auch hier machten spätmittelalterliche Anbauten an eine frühe Kirche mit Vierungsturm die Erhöhung der Glockenstube notwendig. Auch hier wurde sie in einem auf den alten Mauerkörper aufgesetzten Fachwerkgeschoß, das aber überock gestellt wurde, untergebracht, über dem dann erst das eigentliche Dachgebälk liegt. Aber auch hier wurde dieses Fachwerkgeschoß mit einer Dachhaut überzogen, und so entstand ein sehr eigentümlich gebildeter Helm. Abb. 363a stellt den Schnitt durch die Mitte in einer Diagonale des Turmes dar, wobei zu bemerken, daß, wie bei Abb. 362a, wieder oben vor, unten hinter der Mitte geschnitten worden ist. Über den doppelten Mauerlatten ist ein Gebälk (Abb. 363b) verlegt worden aus zwei den Turmseiten parallelen, in der Mitte überblatteten Balken, vier den Diagonalen parallelen unter den Schwellen des Fachwerkgeschoßes liegenden Balken und vier in diese gezapften Balkenstücken nach den Ecken des Turmes. Darauf stehen die Eck- und Mittelpfosten des Fachwerkgeschoßes, durch Schwellhölzer, Riegel und Rähme verbunden. Durch Streben, Ständer und Büge sind die Wände des weiteren ausgezimmert worden. An die unteren, von den Schwellen an die Mittelpfosten geführten Streben legen sich die kleinen Sparren an, die, auf den äußeren Mauerlatten aufliegend, die Vermittlungsdachflächen herstellen, d. h. die Flächen des viereckigen Zeltdaches, aus dem der viereckige überock gestellte Dachreiter herauszuwachsen scheint. Auf den Rähmen liegt das Dachgebälk (Abb. 363c), dessen zwei Hauptbalken mit den Mittelpfosten durch Büge verbunden sind. Es enthält vier Gratbalken für vier Gratparren des großen Helmes und für die Kaiserstiele und je zwei Gratparren der kleinen sechseckigen Pyramiden, Stüchbalken für die Zwischensparren und in den Ecken noch je drei teils überblattete, teils angezapfte Hölzer für die anderen Gratparren der Pyramiden. Der Helm ist wieder in der üblichen Weise konstruiert: ein durchlaufender Kaiserstiel mit vier Streben, die beiden unteren Kehlgebälke, wie es Abb. 363d (die das unterste darstellt) zeigt, gebildet, dann ein einfaches Kehlgebälk. Auch dieser Helm hat sich gedreht.

Ganz sonderbare Formen, für deren Entstehung aber wohl ähnliche Gründe, wie sie für die Helme von Duclair und Mareuil-le-Port nachzuweisen sind, vorhanden gewesen sein mögen, zeigen eine Reihe böhmischer und mährischer Turmdächer, so das des Kirchturmes zu Gurdau, des Kirchturmes zu Kornitz, des grünen Torturmes zu Pardubitz (Abb. 364) und des Znaimer Rathhausturmes²⁾, die alle gegen Ende des Mittelalters entstanden sind.

Die Dachreiterhelme sind für die Entwicklung der späteren Renaissancehelme von großer Bedeutung gewesen.



1) Vgl. auch die Helme von Altenhahslau (Abb. 300) und Marburg (Abb. 322).

2) Abb. in Procop, Die Markgrafschaft Mähren in kunsthistorischer Beziehung. S. 449 und 481.

Druck von B. G. Teubner in Leipzig.

Ostendorf, DIE GESCHICHTE DES DACHWERKS

P
06

WW
1921
+1