



## **Dächer im allgemeinen, Dachformen**

**Schmitt, Eduard**

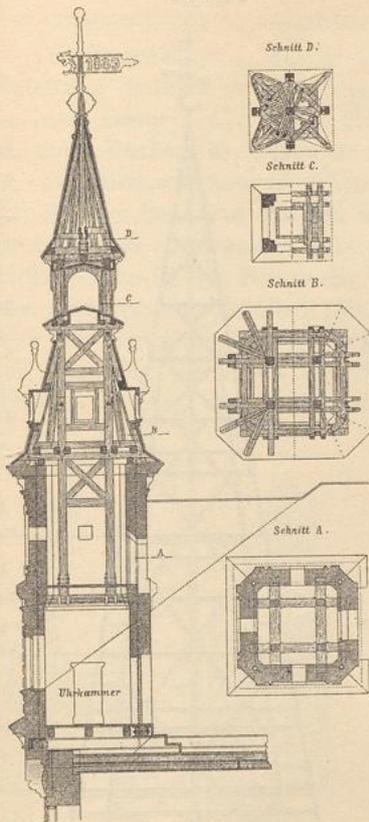
**Stuttgart, 1901**

C) Turmhelme des Mittelalters.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78841](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78841)

Fig. 394.



Uhrturm des Amtsgebäudes zu Joslowitz<sup>180)</sup>.

nicht als eine Scheibe gelten kann, deren Eckpunkte im Raume festgelegt sind, so können auch die Anschließpunkte der Stichbalken nicht im Raume als festliegend angesehen werden. Die vorderen Enden der Stichbalken hat man durch Wände unterstützt, welche mit herumlaufenden Schwellen und Ringen gebildet und durch Andreaskreuze verstrebt sind. Dafs diese Wände ein stabiles Fachwerk geben, ist oben nachgewiesen; aber bei diesem Fachwerk ist der bis zur Grundfläche reichende Kaiserstiel überflüssig. Die ganze auf diese Weise gebildete Konstruktion ist nicht zweckmäfsig. Die tragenden Wände in den schräg liegenden Seitenflächen der Turmpyramide enthalten in den Rahmen und Schwellen viele Hölzer, welche in der Höhenrichtung des Turmes schwinden und im Verein mit den vielen Fugen ein bedeutendes Sacken zur Folge haben. Kaiserstiel und Gratsparren müssen aus einem Holze gearbeitet oder Hirnholz auf Hirnholz gestossen werden. Diese Teile setzen sich nur äufserst wenig, so dafs also ein ungleichmäfsiges Sacken eintritt und die einzelnen Teile aus dem Zusammenhange kommen. Diese Konstruktionsweise ist deshalb mit Recht verlassen worden.

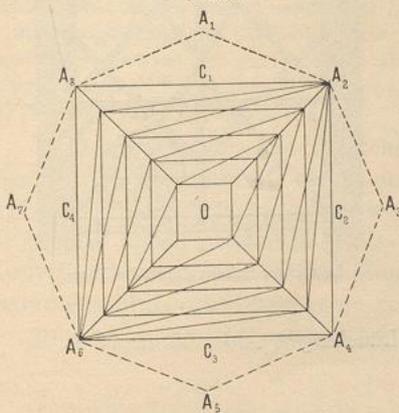
Fig. 394<sup>180)</sup> zeigt ein ohne weiteres verständliches Beispiel eines kleinen Turmes mit weit hinabreichendem Kaiserstiel.

Ⓞ Turmhelme des Mittelalters. Die bemerkenswerteste Eigentümlichkeit der mittelalterlichen Turmhelme ist nicht der durchgehende Kaiserstiel, sondern die sichere Stützung des achtseitigen Turmdaches auf eine vierseitige Pyramide; dadurch wird die ganze Belastung klar und sicher auf vier Punkte, die Auflagerpunkte, geführt.

132.  
Turmhelme  
des  
Mittelalters.

In der achtseitigen Turmpyramide, welche in den Kanten die Gratsparren aufweist, steckt als tragende Konstruktion eine nur vierseitige Pyramide  $A_2 A_4 A_6 A_8 O$  (Fig. 395), deren Kanten unter den Gratsparren liegen. Diese vierseitige Pyramide ist in einer vollständig befriedigenden Weise in ihren vier geneigten Seitenwänden mit Holmen, Streben und Stielen versehen, so dafs sich ein stabiles, steifes Raumbachwerk, ein Flechtwerk, bildet. Die Holme entsprechen den heute sog. Ringen; die Streben gehen vielfach durch mehrere

Fig. 395.

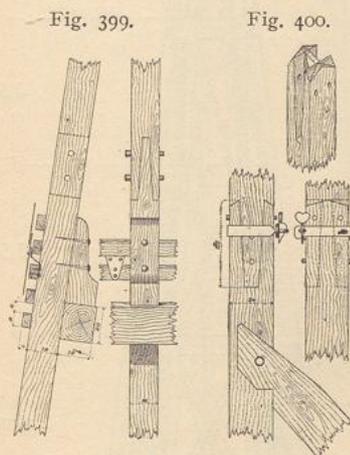


<sup>180)</sup> Faks.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1891, Bl. 11.



Stockwerke durch; man kann aber dieselbe Konstruktion, unserer heutigen Bauweise entsprechend, so anordnen, daß jedes Stockwerk für sich verstrebt ist.

Die beschriebene Konstruktion ist steif; dennoch ist noch eine weitere Versteifung dadurch vorgenommen, daß in zwei senkrecht zu einander stehenden lotrechten Ebenen ( $C_1OC_3$ ,  $C_2OC_4$  in Fig. 395) verstrebt Fachwerke angebracht sind; diese Fachwerke haben an der Schnittstelle ihrer Ebenen den sog. Kaiserstiel. Derselbe soll hauptsächlich die zu große Länge der in den beiden Ebenen liegenden Streben und Zangen verkürzen. Um nun die achtseitige Form der Turmpyramide zu erhalten (die punktierte Grundform in Fig. 395), lagert man auf die Holme in den Seiten der vierseitigen Pyramide die Balken der Zwischenböden und versieht dieselben mit verschiedenen langen Auskragungen, so daß ihre Enden im Grundriß das verlangte Achteck bilden. Die Balken gehen in der einen Richtung durch; in der dazu senkrechten Richtung werden Stichbalken angeordnet. Auf die Balkenenden werden die im Achteck herumlaufenden



Einzelheiten zu Fig. 396 bis 398.

Pfetten gelegt, gegen welche sich sowohl die Gratsparren, wie die Zwischensparren legen. Die Balken der Zwischenböden gehen bald in der einen, bald in der zu dieser winkelrechten Richtung durch.

Ein gutes Beispiel ist der in Fig. 396 bis 398 dargestellte Turm der Johanniskirche in Lüneburg<sup>181)</sup>.

Der lotrechte Schnitt in Fig. 398 zeigt die verstrebt Fachwand in der lotrechten Mittelebene des Turmes; Fig. 396 veranschaulicht die Seitenwand der tragenden vierseitigen Pyramide. Die Gratsparren spielen hier kaum eine wichtigere Rolle als die anderen Sparren; beide sind gleich stark ( $15 \times 15$  cm). Fig. 399 zeigt den Sparrenstoß mittels des einfachen Scherzapfens und die Verbindung der Sparren mit den Pfetten vermittels der Knaggen. Fig. 400 giebt den sehr sorgfältig gearbeiteten Stoß des Kaiserstieles; dieselbe Abbildung zeigt das Hakenblatt, mit welchem sich die Streben an die Stiele setzen; um den Stiel dabei so wenig wie möglich zu schwächen, ist die Strebenbreite in der gezeichneten Weise am Anschlußpunkt vermindert. Der Turm ist aus Eichenholz hergestellt und hat sich gut gehalten. Priefs sagt in der unten angegebenen Abhandlung<sup>181)</sup> über die Konstruktion u. a.: »Der Helm ist in möglichst wenig Geschossen mit langen durchgehenden Stielen als ein starres, nach allen Seiten gut versteiftes Ganzes aufgebaut. Diese Anordnung übertrifft ohne Zweifel die der neueren Entwürfe, bei denen es üblich geworden ist, den Aufbau aus vielen niedrigen Geschossen mit kurzen Stielen bestehen zu lassen und dabei mehrfach übereinander gelegte Hölzer in den Haupttragewänden zu verwenden, eine Ausführungsweise, die nicht nur von vornherein einen mangelhaften Verband der ganzen Spitze abgiebt, sondern die sich vor allem auch wegen des notwendigen stärkeren Schwindens des Holzes in der Quersfaser bei Bauten, die für längere Zeit berechnet sind, sicherlich nicht bewähren wird.«

Es empfiehlt sich, die vorstehend angeführte Bauweise wieder mehr in die Konstruktion einzuführen: die ganze Last auf vier Gratsparren zu stellen, welche Hirnholz auf Hirnholz gestossen werden, herumlaufende Ringe anzuordnen, die Seitenfelder durch gekreuzte (Holz- oder Eisen-) Diagonalen zu verstreben. Der Kaiserstiel braucht nur in den oberen Stockwerken vorhanden zu sein, um den Zusammenschluß der Gratsparren zu erleichtern und das Turmkreuz aufzunehmen.

Eine ähnliche, aber wesentlich weniger gute Konstruktion zeigen die Turm-

<sup>181)</sup> Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1893, S. 566 u. Bl. 55, 56.  
Handbuch der Architektur. III. 2, d. (2. Aufl.)

helme der St. Marienkirche in Lübeck<sup>182)</sup>. Auch hier ist eine innere, vierseitige Pyramide angeordnet; aber das Turmgerüst besteht aus einzelnen, voneinander unabhängigen stehenden Stühlen, welche nach oben, der Verjüngung der Innenpyramide entsprechend, geneigt sind. Die Verbindung der einzelnen Stockwerke miteinander durch die Sparren und die innere Querverstrebung ist mangelhaft. Thatsächlich sind bei letzteren Türmen bedeutende Formveränderungen im Laufe der Jahrhunderte eingetreten.

<sup>133)</sup>  
Otzen'sche  
Turmdächer.

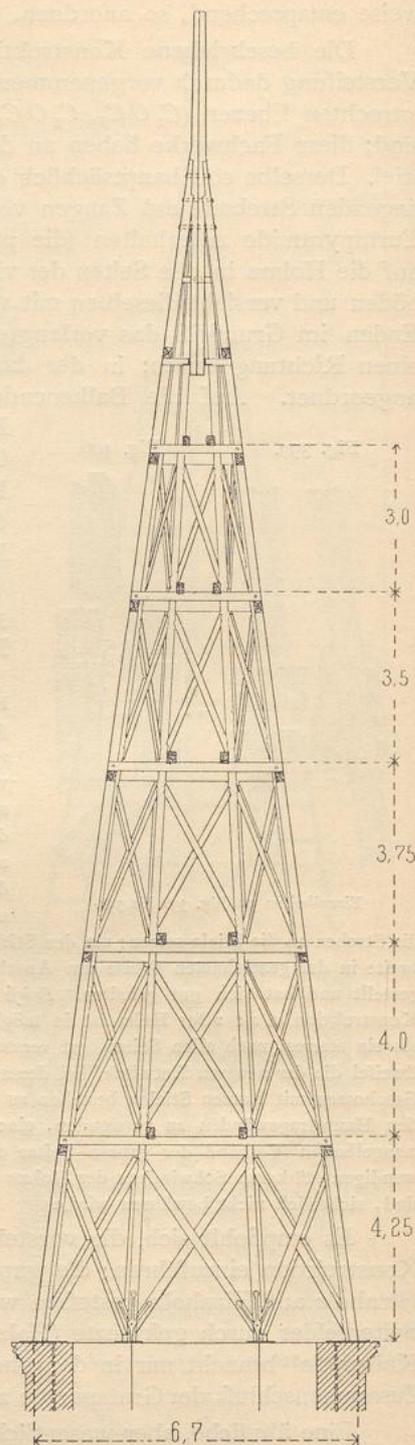
2) *Otzen'sche* Turmdächer. Die von *Otzen* in neuerer Zeit konstruierten Turmdächer sind sowohl in ihrer Gesamtordnung, wie in der Ausbildung der Einzelheiten in hohem Maße bemerkenswert. Der Gesamtanordnung zunächst ist eigentümlich, daß alle trapezförmigen Felder der achtseitigen Turmpyramide — soweit möglich — mit gekreuzten Schrägstäben verstrebt sind; zwischen je zwei Stockwerken ist ferner ein herumlaufender Pfettenring angeordnet, dessen einzelne Hölzer sich in die Grat-sparren setzen. Werden die Gratsparren bis zur gemeinsamen Auflagerebene hinabgeführt, so ergibt sich ein stabiles, räumliches Fachwerk, wie in Art. 127 (S. 168) nachgewiesen ist. Abgesehen von der Spitze und den sich kreuzenden Gegendiagonalen ist dieses Fachwerk sogar statisch bestimmt. Sodann ist diesen Dächern die Verankerung mit dem Turmmauerwerk eigentümlich. Bei den neueren *Otzen'schen* Turmhelmen ist endlich die ausgedehnte Verwendung des Eisens hervorzuheben, nicht nur zur Konstruktion der Schrägstäbe in den Seitenflächen, sondern auch zur Bildung der Knotenpunkte. Auf die Ausbildung der Knotenpunkte, auch der Turmspitze, unter geschickter Benutzung des Eisens, wird besonders aufmerksam gemacht.

Fig. 401<sup>183)</sup> zeigt im Hauptturm der Kirche zu Apolda einen fast ausschließlich in Holz konstruierten Turm.

<sup>182)</sup> Beschrieben von *Schwiening* in: Zeitschr. f. Bauw. 1894, S. 505 u. Bl. 62, 63.

<sup>183)</sup> Nach den von Herrn Geheimen Regierungsrat Professor *Otzen* zu Berlin freundlichst zur Verfügung gestellten Zeichnungen.

Fig. 401.

Hauptturm der Kirche zu Apolda<sup>188)</sup>.

<sup>1/100</sup> W. Gr.