



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen

Romberg, Johann Andreas

Leipzig, 1847

Tafel 113. Construction hölzerner Thurmspitzen.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-63572](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-63572)

schiebliches Netz bilden. (Fig. F und K) Um den Umfassungswänden der Pyramide ebenfalls die erforderliche Festigkeit zu geben, sind in jedem Stockwerke parallel mit den Außenwänden vier Andreaskreuze angebracht, deren Schwellen und Fetten die Seitenverbindung zwischen den Hauptpfosten machen und zugleich den Sparren zur Unterstüzung dienen. (Die Fig. A zeigt die äußere Ansicht der Pyramide ohne die Sparren und die Fig. B dieselbe mit den Sparren.) Die Fetten sind außerdem etwa einen Zoll in die Hauptpfosten eingelassen und machen also in jedem Stockwerk einen horizontalen Abschluß, so daß man die große Pyramide, als aus mehreren kurz abgestumpften Pyramiden bestehend, ansehen kann.

Durch diese zweifache Unterstüzung der Gebälke, sowohl durch die Hauptpfosten als durch die Fetten der Andreaskreuze, wird nicht nur eine Vermehrung der Festigkeit und eine gleichförmige Vertheilung der Last bewirkt, sondern das Aufschlagen der Thürme, so wie auch künftige Reparaturen werden dadurch sehr erleichtert. Bei dem Aufschlagen werden nämlich zuerst die vier unteren Andreaskreuze gestellt und das Gebälke Fig. F auf dieselben gelegt. Dann werden die Pfosten aufgestellt, deren Länge jedesmal durch zwei Stockwerke reicht; das Aufsetzen der Pfosten muß aber verschränkt geschehen, so daß in jedem Stockwerk vier Pfosten durchreichen und zwischen denselben jedesmal die vier andern angelegt werden. Eine besondere Unterstüzung der Gerüste zum Aufschlagen wird auf diese Art erspart, indem die Andreaskreuze mit ihrem Gebälke hierzu dienen; eben so wird es einleuchtend sein, daß bei diesem Verbands, wenn spätere Reparaturen es erfordern, ohne Schwierigkeit jeder Theil weggenommen und durch einen andern ersetzt werden kann, ohne daß die Festigkeit des Ganzen im mindesten leidet.

Wir haben dem Vorstehenden Folgendes noch hinzuzufügen. Wir räumen ein, daß es ein Vortheil ist, wenn die Helmstange wegfällt, sehen aber nicht ein, wie Moller den Uebelstand, daß sich die Schwellen zusammendrücken oder eintrocknen, gehoben haben will. Bei ihm stehen gleichfalls die Sparren mit ihren untersten Zapfen in den Balken oder Stützgebälken. Wir vermögen hierin keinen Unterschied zu erblicken. Einen Vortheil bieten jedenfalls die Andreaskreuze und der Umstand, daß durch diese Construction, wie gesagt, die Helmstangen überflüssig werden. Die Verbindung der Sparren unten ist die gewöhnliche, nur mit dem Unterschiede, daß die Mauerlatten nicht in, sondern auf den Mauern ruhen. Weit zweckmäßiger ist es, unbestritten, daß es viel vortheilhafter ist, jede nur irgend mögliche Feuchtigkeit von den Mauerlatten abzuweisen, als Wasserinnen zwischen den Mauerlatten zur Ableitung der Feuchtigkeit anzuordnen; denn selbst wenn Luft zu dem Holze hinzutreten kann, so wird solches, wenn es bald trocken, bald feucht ist, doch bald verfaulen.

Wir haben versucht in

F. 787. eine Thurmsconstruction zu geben, in welcher die zwischen den Ecksparrn liegenden Sparren eine Verbindung dieser Ecksparrn mit den Schwellen darbieten. Zu Erreichung eines ganz freien Raumes im Thurme würden wir starke aber kurze Hölzer b anordnen, in welche die Ecksparrn verzapft sind. Zwischen diese Hölzer b würden wir die Schwellen a legen und in die Hölzer b versetzen; sodann würden vier Bolzen die Hölzer a und b verbinden. Auf den innern Theil der sehr breiten Schwellen würden die Andreaskreuze zu setzen sein, die Sparren c aber würden unten mit dem Schwalbenschwanz in die Schwelle, oben mit dem Hakenkamm in die Eckstiele versetzt werden und ein Schraubenbolzen könnte oben noch wesentlich zur größern Festigkeit der Verbindung beitragen. Die Sparren c bilden nun mit den Ecksparrn d und den Schwellen a unverschiebbare Dreiecke und werden bewirken, daß diese Ecksparrn nicht verschoben werden können, zu welchem Zwecke die Andreaskreuze wesentlich mitwirken werden. Freilich würde zu den Ecksparrn bedeutend starkes Holz genommen werden müssen, deren Mehrkosten aber wieder aufgewogen würden durch die nur sehr schwach nothwendigen Sparren e; denn diese Sparren erhalten durch die Andreaskreuze mehrfache Unterstüzung, namentlich da, wo sie lang sind. Die Ecksparrn können oben stumpf an einander stoßen und durch Zangenhölzer l mit einander verbunden werden. Fig. A giebt den Grundriß mit den Sparren, Fig. B ohne die Sparren; C ist die Ansicht mit, und D ohne die Sparren; E giebt den Hakenkamm der Sparren e am obern Ende derselben.

Auf der nachfolgenden Tafel theilen wir noch einige Thurmspizconstructions nach Moller's angeführtem Werke mit.

Tafel 113.

Construction hölzerner Thurmspizen.

„Obgleich die Erbauung ganz neuer hoher Thürme nicht mehr üblich ist“, sagt Moller im nachstehenden sehr lehrreichen Aufsatze, „so geschieht es doch häufig, daß die hölzernen Thurmspizen älterer Kirchen einer Erneuerung bedürfen. In diesem Falle ist es ohne Zweifel schicklicher, an ihre Stelle wieder ähnliche Spizen aufzuführen, als dieselben durch kleine moderne Dächer zu ersetzen, welche durchaus nicht zu den übrigen Formen der alten Kirchen passen.“

Bei Besprechung der Construction der vorigen Tafel sind einige Mängel der in den letzten Jahrhunderten üblichen Bauart mit liegenden Dachstäben und durchgehenden Helmstangen nachgewiesen worden. — Außer den dort aufgeführten Fehlern findet sich an denselben noch häufig ein anderer, welcher nicht genug gerügt werden kann. An manchen Thürmen fängt das Zimmerwerk schon innerhalb des obersten oder der zwei obersten Stockwerke der steinernen Umfassung an. — Man fragt sich hier bei unwillkürlich: sollen die Mauern das Zimmerwerk oder letzteres die Mauern fester machen? — Das Resultat ist aber gerade ein entgegengesetztes;

1) werden beim Sturmwinde die das Holzwerk umgebenden Mauern durch die Schwingungen, welche die Pyramide annimmt, aufs nachtheiligste erschüttert;

2) wird die Last der Holzpyramide nicht gleichförmig auf die ganze Mauerdicke vertheilt, sondern sie ruht nur auf dem innern Rande oder Absatze der Mauer.

Beides ist gleich nachtheilig. Sehr verschieden von dieser war die Constructionswiese an den älteren Thürmen vom 13. bis in die Mitte des 16. Jahrhunderts. Charakteristisch ist an denselben:

1) daß die Verbindung der Holzstücke nicht durch Zapfen, sondern durch Schwalbenschwänze bewirkt ist, welche aber nicht bündig überschnitten, sondern nur etwa 1 bis 1 1/2 Zoll vertieft sind, um das Holz nicht zu schwächen;

2) daß die Pyramide des Thurmes durch mehrere sich in der Mitte des Grundrisses kreuzende verticale Dreiecks-Ebenen gebildet werden, deren jede durch mehrere kleine Dreiecke auf verschiedene Weise in eine einzige größere Ebene unverschieblich zusammengehalten werden.

Dieser zweckmäßigen Construction verdanken die zum Theil schon mehrere Jahrhunderte alten Thürme ihre große Festigkeit, doch lassen sich auch folgende Mängel derselben nicht verkennen:

1) fehlt der Seitenverband, indem selbst die Sparren zwischen den Ecksparrn nur durch sogenannte Stützbalke unterstüzt sind. Eine Folge davon ist, daß die Gräte oder Ecken vieler alten Thürme sich gedreht und eine etwas schiefe Richtung angenommen haben;

2) da die Ecksparrn unmittelbar, ohne andere Unterstüzung, die Hauptstärke des Verbandes bilden, so lassen sich dieselben nicht gut repariren oder wegnehmen, ohne die Festigkeit des Thurmes sehr in Gefahr zu bringen;

3) sind die meisten dieser Thürme doch etwas mit Holz überladen, so daß in der Mitte sich zu viele Holzstücke kreuzen.

Außerdem läßt sich an diesen, so wie den meisten neuen Thürmen tadeln, daß dieselben im Innern nicht gehörig erleuchtet und nicht zugänglich sind, wodurch die nöthigen Reparaturen oft zu spät erkannt werden.

Aus den Vergleichen dieser Constructions mit denen, welche in neuerer Zeit ausgeführt sind, lassen sich folgende Regeln ableiten:

A In Hinsicht der Festigkeit.

1) Man setze das Zimmerwerk der Thurmspize unmittelbar auf den obern Theil der Mauer, so daß die Holzconstruction ganz für sich besteht, und das Mauerwerk keine weitere Verbindung mit ersterer hat, als daß es derselben zur Unterlage dient.

2) Das Innere des Thurmes werde möglichst leicht constructirt, und man verstärke dagegen die äußern Dachwände.

3) Die langen und schweren sogenannten Helmstangen sind wegzulassen und auf eine kurze Hängesäule zum Tragen des Knopfes und zum Ansetzen der Sparren zu beschränken.

4) Die Eckpfosten oder Eckspalten dürfen nicht durch horizontale Hölzer unterbrochen, sondern sie müssen, wenn sie zu kurz sind, unmittelbar verlängert werden, so daß Hienholz auf Hienholz zu stehen kommt.

5) Die äußeren Dachwände sind so zu verbinden, daß sie keinen Seitendruck ausüben, sondern nur senkrecht auf die Mauer wirken können.

6) Dieselben sind durch horizontale Verbindungen (Kränze) in gewissen, nicht zu großen Entfernungen so abzuschließen, daß dadurch die Thurmpyramide in mehrere kleine abgestumpfte Pyramiden abgeschlossen wird.

B Hinsichtlich der Dauerhaftigkeit.

1) Alle Zapfenlöcher, in welchen das Wasser sich sammeln könnte, sind zu vermeiden; wo dieses nicht möglich ist, müssen sie unten geschliffen werden, damit das Wasser ablaufen kann.

2) Alle Mauerlatten und Balken dürfen nicht eingemauert werden, sondern müssen auf der Mauer nur ruhen.

3) Der Luftzug ist zu befördern.

C Hinsichtlich der Reparatur.

1) Alle Hölzer sind so zu verbinden, daß die schadhaften leicht weggenommen werden können, mithin müssen die Gebälke, Sparrenbalken, nicht unter die Hauptpfosten oder Eckspalten gelegt werden, sondern neben dieselben.

2) Bei größeren Thürmen ist jedesmal außer den Eckspalten noch eine von denselben unabhängige Unterstüzung anzubringen, so daß durch dieselbe, sowohl beim Aufschlagen, als bei Reparaturen, die Festigkeit des Ganzen gesichert wird, und sie zugleich als Gerüst dienen kann.

3) Die unter A 6 erwähnten Kränze sind so einzurichten, daß dieselben als Gallerien oder Gänge für die Bauarbeiter dienen können.

4) In jedem Stockwerke ist wenigstens ein eisernes Fenster anzubringen, um jeden Schaden des Dachwerkes leicht erkennen zu können.

Von den diesem Aufsatz folgenden Abbildungen, welche das so eben Gesagte deutlicher machen sollen, und zugleich einige Beispiele geben, wie sich obige Grundsätze practisch anwenden lassen, wollen wir nur einige auf der Tafel 113 mittheilen. Die Thurmconstruktionen sind unstreitig das Beste des Mollerschen Werkes.

F. 788. A und B. Dachverbindung des Thurmes der Petrikirche zu Hamburg, erbaut von Heinrich Behrens aus Hannover, 1514 bis 1516; von Herrn Professor Terfenfeld in Hamburg Herrn Moller mitgetheilt.

Fig. 788 C bis H. Entwurf einer Thurmpitze von ähnlichen Dimensionen, die innerhalb ganz hohl ist. Hinsichtlich beider sehe man die vorstehenden Bemerkungen über die älteren Thürme und die Regeln für die Ausführung neuer.

Diese Verbindung hat zwar viele Ähnlichkeit mit der auf Tafel 112, nur tritt hier der Unterschied ein, daß keine durchlaufenden Spannbalken angebracht sind, indem dieselben bei der Weite im Lichten von 38 Fuß einer Unterstüzung durch Hängewerke bedurft hätten. Anstatt ihrer sind die Kränze von Fetten und kurzen Balken angebracht, welche den schiefen Druck der Sparren und Pfosten in einen senkrechten verwandeln, und die ganze Pyramide in viele kleine, abgestumpfte Pyramiden abschließen, welche jeder Veränderung der Formen widerstehen.

F. 789. A bis K. Entwurf eines Thurmes, welcher innerlich ganz hohl und anstatt der Schrauben durch hölzerne Keile verbunden ist. Da die letzteren ganz durchgehen, so kann das etwa eindringende Wasser leicht abtropfen, und wenn die Hölzer durch das Eintrocknen wandelbar werden, so kann durch das Antreiben der Keile, welches bei der Zusammenfügung der Maschinen so häufig vorkommt und wohl auch oft in den Bauconstruktionen mit Nutzen stattfinden dürfte, namentlich bei Landgebäuden, um die so theuern eisernen Schrauben zu ersetzen, dem abgeholfen werden. Die verschiedenen horizontalen Kränze verbinden jede Seitenausbiegung des Thurmes und dienen zugleich als Gänge für die Bauarbeiter.

Fig. L bis P. Entwurf eines Thurmes ohne innere Eckpfosten

mit horizontalen Kränzen, welche zugleich als Gänge dienen. Die Verbindung derselben ist hier mit Schrauben angenommen.

Tafel 114.

F. 790. Glockenstuhl des mittleren Thurmes des Domes zu Erfurt.

Dieser Glockenstuhl trägt die rühmlichst bekannte große Glocke des Doms.

Fig. 790 A ist der Längendurchschnitt durch die Mitte des Thurmes.

B Querdurchschnitt des mittleren Thurmes und Glockenstuhlgerüsts.

C Grundriß des Glockenstuhlgerüsts im mittlern Thurm nach der Linie ab in Fig. A.

D Grundriß des Glockenstuhlgerüsts nach der Linie cd in Fig. A.

E Grundriß des Glockenstuhlgerüsts nach der Linie ef in Fig. A.

F Grundriß nach der Linie gh in Fig. A.

G und H Äußere und innere Ansicht der gekuppelten Schwellen und Eckstiele des Glockenstuhlgerüsts im Mittelthurme.

I Querdurchschnitt der gekuppelten Schwellen und Stiele und Ansicht der gekuppelten Stiele und Schwellen mit den Zapfen, Zapfenlöchern und Verfassungen.

K Obere Ansicht der Schwellen mit den Zapfenlöchern und Verfassungen für die gekuppelten Eckstiele.

L Ansicht der breiten und schmalen Seite eines Bandes, so wie Seitenansicht und obere Ansicht eines ausgekehrten Balkens, mit der Verzäpfung und Verfassung für das Band darüber.

M Äußere und innere, so wie obere Ansicht eines Bandes.

N Verklämmung der ausgekehrten Balken.

O Durchschnitt des gekuppelten Eckstiels über dem Rahmstücke der obersten Wand.

Die detaillierte Darstellung dieses Glockenstuhles wird eine weitere Beschreibung überflüssig machen. Da in der Zeichnung leider der Maßstab anzugeben vergessen wurde, so wollen wir bemerken, daß die Breite in Fig. A, zwischen den Mauern gemessen, 22 Fuß beträgt; die Breite in dem Querdurchschnitt Fig. B beträgt 19 Fuß. Es wird unsern Lesern leicht werden, nach diesen Angaben den Maßstab für die Construction zu finden.

Tafel 115.

F. 791. Das neue Glockenstuhlgerüst für den Thurm der St. Thomas-Kirche zu Leipzig.

Mitgetheilt von der Königl. Ober-Bau-Deputation in Berlin im Noctzblatte d. N. B.

A Durchschnitt nach der Linie ab im Grundriß C.

B Durchschnitt nach der Linie cd.

C Grundriß des Gerüsts im ersten Geschoß.

D Grundriß des Gerüsts im Achte.

E bis H Glockenstuhl.

Der gedachte Thurm enthielt mehrere fehlerhaft construirte Glockenstühle, welche auf das Gebäude einen so nachtheiligen Einfluß ausübten, daß im Jahre 1827 der Gebrauch der größten Glocke eingestellt werden und im Jahre 1833 die Erneuerung der Glockenstühle erfolgen mußte.

Der Fehler in der Construction der alten Glockenstühle bestand hauptsächlich darin, daß ihre Gebälke in den Mauern des Thurmes ruhten, und diesen die Schwingungen der Glocken in einem solchen Grade mittheilten, daß das ganze Gemäuer beträchtlich schwankte. Bei der Erneuerung kam es also darauf an, die Glockenstühle völlig getrennt von den Mauern auf ein fest verbundenes, möglichst tief in den Thurm herabreichendes Holzgerüst zu stellen, dessen Schwankungen dem Mauerwerk in keiner Weise nachtheilig würden.

Das untere Geschoß des Thurmes, dessen Kreuzgewölbe die zum Tragen des Gerüsts erforderliche Stärke nicht hatte, mußte als Vorhalle der Kirche beibehalten und selbst während der Bauzeit benutzt werden, es war daher nicht möglich, das Kreuzge-