

# **Die Danziger Dachkonstruktionen** (Ihre konstruktive und historische Entwicklung)

Don der Technischen Hochschule zu Danzig  
zur Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs  
genehmigte Dissertation

---

Dorgelegt von  
**Diplom-Ingenieur Fritz Heyn,**  
Regierungsbauführer

---

Referent: Professor Weber  
Korreferent: Professor Kloeppel

---

Tag der Promotion: 18. Februar 1913

---

Danzig 1913  
Druck: Schömitz & Rohrbeck · Danzig · Hopfengasse 21

## Inhaltsübersicht.

Einleitung . . . . .	Seite 5— 7
A. Konstruktive Entwicklung . . . . .	Seite 8—46
I. Kehlbalkendächer . . . . .	Seite 8—31
§ 1. Die Sparren endigen auf einer Sparren- schwelle, die auf einem Absatz der Längsmauer liegt . . . . .	Seite 8—10
§ 2. Die Sparrenschwelle liegt auf dem Deckengebälk . . . . .	Seite 10—12
§ 3. Jeder Sparren erhält einen Dachbalken, in den er mit seinem Fußende fest ein- gelassen ist . . . . .	Seite 12—31
II. Mansarddächer . . . . .	Seite 32—33
III. Pfettendächer . . . . .	Seite 33—42
IV. Bohlendächer . . . . .	Seite 43—46
Anhang . . . . .	Seite 47—48
I. Holzverbindungen . . . . .	Seite 47—48
II. Rinnenkonstruktionen . . . . .	Seite 48
B. Geschichtliche Entwicklung . . . . .	Seite 49—51

---

## Inhaltsverzeichnis

Seite 1	Einleitung
Seite 2-40	1. Kapitel: Die Entwicklung der Kunst
Seite 41-51	2. Kapitel: Die Kunst der Renaissance
Seite 52-60	3. Kapitel: Die Kunst des Barock
Seite 61-70	4. Kapitel: Die Kunst des 18. Jahrhunderts
Seite 71-80	5. Kapitel: Die Kunst des 19. Jahrhunderts
Seite 81-90	6. Kapitel: Die Kunst des 20. Jahrhunderts
Seite 91-100	7. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 101-110	8. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 111-120	9. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 121-130	10. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 131-140	11. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 141-150	12. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 151-160	13. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 161-170	14. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 171-180	15. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 181-190	16. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 191-200	17. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 201-210	18. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 211-220	19. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 221-230	20. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 231-240	21. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 241-250	22. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 251-260	23. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 261-270	24. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 271-280	25. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 281-290	26. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 291-300	27. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 301-310	28. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 311-320	29. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 321-330	30. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 331-340	31. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 341-350	32. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 351-360	33. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 361-370	34. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 371-380	35. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 381-390	36. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 391-400	37. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 401-410	38. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 411-420	39. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 421-430	40. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 431-440	41. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 441-450	42. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 451-460	43. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 461-470	44. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 471-480	45. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 481-490	46. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 491-500	47. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 501-510	48. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 511-520	49. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 521-530	50. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 531-540	51. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 541-550	52. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 551-560	53. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 561-570	54. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 571-580	55. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 581-590	56. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 591-600	57. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 601-610	58. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 611-620	59. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 621-630	60. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 631-640	61. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 641-650	62. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 651-660	63. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 661-670	64. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 671-680	65. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 681-690	66. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 691-700	67. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 701-710	68. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 711-720	69. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 721-730	70. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 731-740	71. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 741-750	72. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 751-760	73. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 761-770	74. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 771-780	75. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 781-790	76. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 791-800	77. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 801-810	78. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 811-820	79. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 821-830	80. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 831-840	81. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 841-850	82. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 851-860	83. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 861-870	84. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 871-880	85. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 881-890	86. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 891-900	87. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 901-910	88. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 911-920	89. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 921-930	90. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 931-940	91. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 941-950	92. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 951-960	93. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 961-970	94. Kapitel: Die Kunst der Zukunft
Seite 971-980	95. Kapitel: Die Kunst der Gegenwart
Seite 981-990	96. Kapitel: Die Kunst der Vergangenheit
Seite 991-1000	97. Kapitel: Die Kunst der Zukunft

Für die Anregung zu dieser Arbeit sowie für  
manchen hilfreichen Rat während ihrer Anfertigung  
schulde ich Herrn Professor Weber viel Dank!

## Einleitung.

**D**ie überall wird auch an der Weichselmündung die den heutigen Köhlerhütten ähnliche Urhütte die erste menschliche Behausung gewesen sein.<sup>1)</sup> Einen Unterschied zwischen Wand- und Dachkonstruktion gab es bei ihr noch nicht. Mehrere lange Baumstämme waren mit ihrem starken Ende in den Boden gesteckt und legten sich als Sparren entweder mit ihrem Zopfende aneinander oder bei größeren Abmessungen an einen in der Mitte im Erdreich stehenden Stamm, die Firstsäule. Gesteigertes Raumbedürfnis ließ den Unterschied zwischen raumumschließender senkrechter Wand und geneigter, den Raum nach oben hin abschließender Dachfläche entstehen. Die Wand wurde wohl zunächst aus senkrecht in die Erde gestellten Pfosten gebildet, die den geneigten Dachsparren entsprachen und mit diesen in primitivster Weise zusammengebunden waren. Das Ganze, Dach wie Wand, wurde dann mit Flechtwerk bedeckt und dieses mit Moos, Stroh und Lehm gedichtet.<sup>2)</sup> Von diesem Rundbau kam man durch die Erfindung einer besseren Wandkonstruktion, wie sie z. B. die Blockwand darstellt, zum Eckbau, und indem man zwei Seiten des Eckbaues länger gestaltete als die anderen, vom Zentralbau zum Bau mit rechteckigem Grundriß. Dies brachte für die Dachkonstruktion eine wesentliche Änderung mit sich. Denn statt der bisherigen einzigen Firstsäule im Mittelpunkte mußten deren zwei unter den Walmspitzen für die Walmsparren angeordnet werden und zwischen ihnen ein Firstbalken für die Sparren des nunmehr entstandenen Satteldaches. Die Sparren legten sich wahrscheinlich mit einem Auschnitt auf den obersten Stamm der Blockwand oder Fachwerkwand und den Firstbalken und wurden dort durch Umschlingungen mit Weidenruten oder Bändern in ihrer Lage festgehalten.<sup>3)</sup> Das blieb auch zunächst so, als in der weiteren Entwicklung das Giebeldach an die Stelle des abgewalmten Satteldaches trat, und die Firstsäulen fortfielen. Zur Sicherung des ganzen, natürlich noch immer einräumigen Gebildes, wurden wohl schon jetzt die langen Seitenwände in ihrem oberen Teile ab und zu durch den Giebelwänden parallel liegende Ankerbalken versteift und zusammengehalten.

Weiterhin begnügte man sich nicht mit dieser einfachsten Verbindung der Sparrenhölzer mit den First- und Wandbalken. War das Dach flach, wie es z. B. die Deckung mit Holzschildeln wegen der Steinbeschwerung noch heute verlangt, so brauchte sich nicht viel zu ändern; auch ohne das Festbinden der Sparren mit Weidenruten war die Konstruktion dauerhaft, wenn die Auschnitte, mit denen der Sparren auf der Wand und dem Firstbalken lagerte, nur sorgfältig zugeschnitten waren. Ein Abrutschen der Sparren war ausgeschlossen (s. Abbildung 1). Anders bei steiler Dachneigung, wie sie die gebräuchlichste Deckung mit Stroh forderte! Da mußte man neue und eigenartige Mittel erfinden, wenn man auf das

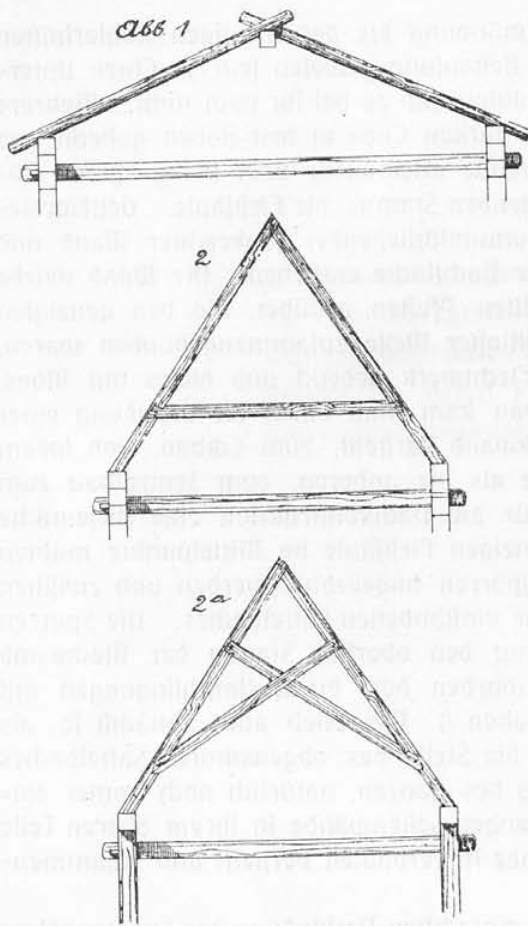
<sup>1)</sup> Stephani, der älteste deutsche Wohnbau S. 10.

Friedrich Ostendorf, die Geschichte des Dachwerks.

<sup>2)</sup> Stephani, a. a. O. S. 30.

<sup>3)</sup> Stephani a. a. O. S. 39, Anm. 1.

Festbinden der Sparren mit Ruten als zu primitiv verzichtete und ein Abrutschen des einzelnen Sparrens an der Wandkante entlang verhindern wollte! Anstatt den Sparren mit seinem Fußende wie bisher an dem obersten Holz der Block- oder Fachwerkswand vorbeilaufen zu lassen, ließ man ihn jetzt (Abb. 2) zunächst auf diesem obersten Holz endigen. Um diesen Endpunkt festzulegen, mußte man den auftretenden Schub des einzelnen Sparrens entweder durch Verbindung mit der durch Ankerbalken gesicherten Wand unschädlich machen oder dadurch, daß man zwei Sparren verschiedener Dachflächen, die also entgegengesetzten Schub ausübten, durch horizontale Kehlbalken oder schräge andere Hölzer mit einander verband. Da die Verbindung des Sparrens mit dem Wandholz sehr schwierig war und gut überhaupt nicht hergestellt werden konnte, weil die Längsachsen beider Hölzer verschiedenen Ebenen angehören, so schlug man den letzteren Weg ein und



legte zwei Sparren verschiedener Dachflächen, die vorher wohl in zwei Ebenen dicht nebeneinander gelegen hatten, in eine Ebene. An ihrem Treffpunkt, am First also, verband man sie durch Verblattung und Holznägel, in ihrer freien Länge, wie schon gesagt, durch Kehlbalken oder schräge Hölzer. Man hatte nun ein völlig schubloses Sparrenpaar, bei dem eben der Schub durch die Kehlbalken aufgenommen wurde und bei dem die Sparren am Treffpunkt mit diesem Kehlbalken auf Biegung beansprucht wurden. (Abb. 2.) Der Firstbalken kam dann wohl bald in Wegfall, da die Sparren ihn nicht mehr belasteten. Der Ankerbalken wurde aus schon oben angeführtem Grunde mit übernommen, um die Wände gegeneinander zu versteifen.

Diese Entwicklung war wohl schon in frühesten Zeiten des Mittelalters in Deutschland und eben auch hier an der Weichselmündung vor sich gegangen. Wie wir später sehen werden, knüpft der in Danzig noch vorhandene Wohnhausdachstuhl unmittelbar hieran an.

Scheute man sich später bei größeren Abmessungen über steinernen Kirchen und bei höher stehenden Konstruktionsprinzipien den Sparren auf Biegung zwecks Aufnahme des Schubes zu beanspruchen und wollte man ihn dann sogar zwischen Fußpunkt und First nicht mehr frei-

tragend lassen, sondern unterstützen, so mußte die Konstruktion wesentlich verändert werden. Auch der unterste Kehlbalken sollte dann also nicht mehr die beiden Sparren eines Gespärres zusammenhalten, sondern gegeneinander abspreizen, sollte nicht mehr gezogen, sondern gedrückt werden. Dazu war nötig, daß die beiden Sparren eines Gespärres schon an ihrem Fußpunkt gegeneinander unverrückbar festgelegt wurden. Die weitere Entwicklung, die — in Danzig wenigstens — besonders über Steinbauten und zwar Kirchen vor sich ging, im Gegensatz zu der vorhergehenden über Holz- und Wohnbauten, mußte also zunächst den Hauptwert auf die Ausbildung eines guten Sparrenfußes legen. Vielleicht ist man sofort darauf verfallen, einen Kehlbalken ganz nach unten zu verlegen, ihn also zum Dachbalken werden zu lassen. Vielleicht, und das ist nach Ostendorf wahrscheinlicher<sup>1)</sup>, ist

<sup>1)</sup> Ostendorf a. a. O. Einleitung S. 4—5.

man aber dahin erst auf Umwegen gekommen.<sup>1)</sup> Jedenfalls für Danzig ist die Entwicklung bei den noch erhaltenen Dachstühlen über Kirchen mit wenigen Ausnahmen schon abgeschlossen: In jedem Gespärre ist ein Dachbalken vorhanden, mit dem die Sparren durch Zapfen oder Versäzung und meistens außerdem durch Fußböge verbunden sind; die Sparrenfußpunkte liegen also unverrückbar gegeneinander fest.

Dies waren die Grundlagen, auf denen sich in der Stadt Danzig des 14. und 15. Jahrhunderts eine heimische Konstruktionsweise weiter entwickeln konnte. Jedoch geschah dies nicht einheitlich. Danzig ist ja eine Kolonisationsstadt des Mittelalters, daher hat sich vieles nicht an Ort und Stelle aus frühesten Anfängen heraus entwickelt. Außerdem war es später, namentlich im 15. und 16. Jahrhundert, durch seine vielfachen Handelsbeziehungen zu außerdeutschen Handelsvölkern, zu England und den Niederlanden<sup>2)</sup>, den mannigfachsten ausländischen Beeinflussungen in Kunst und Kultur und auch in der Konstruktionsweise ausgesetzt. Und so finden wir mehr als einmal Dachkonstruktionen ohne jede Voraussetzung in Danzig, die sich anderswo, wenn auch vielleicht von gleichen Grundlagen aus, ganz verschieden entwickelt hatten und dann fertig von den Danzigern übernommen wurden meistens aus dem Grund, weil sie weniger Holz erforderten.

In dem ersten Hauptteil dieser Arbeit soll die konstruktive Entwicklung, losgelöst von der historischen, klargelegt werden. Bei den am häufigsten vorkommenden Kehlbalkendächern wurde der Stoff in drei Gruppen geteilt nach dem für die spätere Entwicklung unwichtigen Konstruktionspunkt des Sparrenfußes; die wichtigere Entwicklung namentlich der Längsverbindung wird in der dritten Gruppe allein eingehend besprochen werden können. An die Kehlbalkendächer werden sich in der Besprechung die Pfettendächer und an diese die in Danzig nicht gerade seltenen Bohlendächer anreihen. In einem kleinen Anhang zu diesem Teil werden die Holzverbindungen und die Rinnenkonstruktionen behandelt werden. In dem weit kürzeren zweiten Hauptteil wird dann die geschichtliche Entwicklung der Dachkonstruktionen in den verschiedenen Jahrhunderten, getrennt nach den Dächern über Wohnhausbauten und denjenigen über Kirchen und großen Profanbauten, behandelt werden.

<sup>1)</sup> Und zwar derart, daß man zunächst dem Sparren einen Fuß gab, mit dem er auf der Schwelle fest aufsetzen konnte, die ihrerseits ab und zu durch aufgekämmte Ankerbalken gegen verrücken gesichert wurde. Der Ankerbalken lag zunächst zwischen den Gespärren, rückte aber bald in ein Gespärre. Der Schritt dazu, in jedes Gespärre nun den Ankerbalken zu legen und damit in Höhe des früheren Ankerbalkens das Deckengebälk zu erhalten, war nicht mehr groß; die Schwelle verlor nun ihre frühere Bedeutung, blieb jedoch als Mauerlatte bestehen.

<sup>2)</sup> S. hierzu die Einleitung zu Caspar Weinreichs Danziger Chronik von Th. Hirsch und F. R. Doffberg. Berlin 1855.

## A. Konstruktive Entwicklung.

### I. Kehlbalkendächer.

#### § 1.

Eine große Anzahl von Danziger Dachkonstruktionen, mehr als die Hälfte aller über den Wohnhausbauten, zeigen den Sparrenfußpunkt so wie in Abb. 3 ausgebildet. Auf einem Absatz der Längsmauer liegt mit seiner breiteren Seite ein längslaufendes Holz, auf dem die Sparren scheinbar ohne jede Verbindung einfach endigen<sup>1)</sup>. Und auch sonst bezeichnet der Dachstuhl über dem Haus Kleine Hofennähergasse 11, von dem die Abb. 3 ein Gespär darstellt, den weitaus verbreitetsten Typ des Danziger Wohnhausdachstuhles.

Den Hauptbestandteil der Konstruktion bilden zwei Sparren, die durch zwei Kehlbalken miteinander verbunden sind. Die einzelnen Sparrengebilde sind alle gleich und liegen hier ca. 1,20 m voneinander entfernt. Eine Längsversteifung müssen die Dachlatten notdürftig herstellen, da nicht einmal Windlatten angeordnet sind.

Der für heutige Begriffe höchst sonderbare Sparrenfuß dieses Daches erklärt sich, wenn man sich von der in der Einleitung gegebenen Entwicklungstheorie hat überzeugen lassen. Der am Holzbau in frühesten Zeiten ausgebildete Dachstuhl, dessen Entwicklung in der Einleitung beschrieben wurde, ist eben ohne Umbildung auf die steinernen Wohnhäuser übertragen worden. Die auf dem Absatz der Längsmauer liegende Sparrenschwelle trat an die Stelle des obersten Holzes der Block- oder Fachwerkswand, auf dem die Sparren bei dem urtümlichen Haus mit ihrem Fuß aufsetzten. Die übrige Konstruktion konnte dieselbe bleiben, und sie hat sich auch bei den geringen Dimensionen, wie sie die Danziger Wohnhäuser mit ihren schmalen Grundrissen aufweisen, gut bewährt. Einen Schub auf die Längsmauern übten ja die Sparren, wie anfangs schon erläutert wurde, nicht aus, wenn sie stark genug waren, der Biegsbeanspruchung im Treffpunkt mit dem untersten Kehlbalken zu widerstehen. Dadurch, daß das oberste Deckengebälk das Dachgebälk — im üblichen Sinne — nicht war, konnte der Dachraum äußerst vorteilhaft ausgenutzt werden. Dieser letzte Umstand hat wohl besonders den Grund abgegeben zu dem zähen Festhalten an dieser Konstruktion über Wohnhäusern bis zu der Zeit und darüber hinaus, wo das Mansarddach aufkam. Als weiteres Beispiel dieses am häufigsten auftretenden Wohnhausdachstuhles bringen die Abb. 4—4c den in den Abmessungen größeren und besser gearbeiteten Dachstuhl über dem Steffenschen Hause, Langenmarkt 41, aus dem Jahre 1609.

Die Sparrengebilde liegen hier ungefähr 1,10 m auseinander und sind auch hier nur durch die Dachlatten miteinander verbunden. Der Sparren ist ausnahmsweise<sup>2)</sup> der längslaufenden Sparrenschwelle sorgfältig aufgeklaut. Bemerkenswert ist noch, wie man das Anfallsgespär für das Walmdach nach dem Langenmarkt zu ausgebildet hat, um auf die Spitze des Walmdaches eine plastische Figur aufstellen zu können. Die beiden Sparren des Anfallsgespärs tragen eine Art Hängesäule, an die in Höhe des Kehlbalkens ein 29.29 cm starkes Holz angebolzt ist. Da dieses

<sup>1)</sup> Bei allen von mir untersuchten Dachstühlen dieser Art ist allem Anschein nach keine Verbindung an diesem wichtigen Punkte vorhanden; doch ließe sich das einwandfrei erst nach dem Abbruch eines derartigen Daches feststellen.

<sup>2)</sup> Ich habe diese Verbindung nur dies eine Mal gefunden; sie ist nach dem Vorhergehenden unnötig und zeigt, daß man sich nicht mehr ganz klar war über die statische Wirkung des Sparrens am Sparrenfuß.



Balkenstück die ca. 1 Stein starke Aufmauerung und die Figur tragen sollte, so genügte die Anbolzung an die Hängesäule allein nicht, und man ordnete drei Konsolen an, von denen je eine an den beiden Sparren, die dritte an der Hängesäule, befestigt ist. Die Hängesäule geht bis zum unteren Kehlbalken herunter und legt sich mit einfachem Blatte entsprechend der statischen Wirkung der Konsole an den Kehlbalken an.

Eine zusammenhängende Weiterentwicklung dieses einfachen Kehlbalkendachstuhles, dessen Sparren mit dem Fußende auf einer Sparrenschwelle aufsetzen, liegt nicht vor. Größere Dächer, bei denen eine kräftige Längsverstrebung und mehrfache Unterstützung der Sparren nötig wurden, und die also eine Weiterentwicklung verlangten, erhielten ja bald, wie wir schon oben sahen<sup>1)</sup>, einen anderen Sparrenfuß und werden deshalb an anderer Stelle besprochen werden. Nur ein reicheres Beispiel ist hier noch anzuführen: der Dachstuhl vom Hause Hundegasse 12, der die Anordnung von Bindergepärren und damit verbundener guter Längsverstrebung zeigt. Auch das Dachgeparr über dem Ferberschen Hause in der Langgasse 28 muß seinem Fußpunkt nach hier erwähnt werden (Abb. 6); seine Konstruktion wird aber später unter den Pfettendächern (S. 38) näher besprochen werden müssen<sup>2)</sup>.

Das Dachwerk vom Hause Hundegasse 12 aus dem Jahre 1631 (Abb. 5)<sup>3)</sup> weist vier Bindergepärre auf, von denen die beiden mittleren enger aneinander gerückt sind. Die Sparren setzen wieder in der bekannten einfachen Art auf einem hier 15,15 cm starken Mauerrähm auf und bilden mit drei Kehlbalken das Leergeparr. Die beiden unteren Kehlbalken werden in der Mitte durch je einen Unterzug unterstützt. Die letzteren werden in den Bindergepärren getragen von Stuhlsäulen, mit denen sie durch einen Zapfen und außerdem zur Verminderung ihrer freitragenden Länge durch kräftige Doppelkopfbänder verbunden sind. Abb. 5d zeigt die Ausbildung der letzteren im größeren Maßstab. Die Stuhlsäulen sind mit dem unteren Binderkehlbalken überblattet und gehen durch beide Dachgeschosse ungestoßen hindurch. Sie stehen auf dem Deckengebälk, das in der Mitte, also unter den Stuhlsäulen, auf einem von einer Holzsäulenreihe getragenen Unterzug aufliegt. Weiterhin sind die Stuhlsäulen mit den Binderkehlbalken durch Kopfbänder verbunden. Die Kopfbänder zu den Unterzügen hin liefern hinreichend die Längsversteifung des Daches.

## § 2.

Neben dieser Ausbildung des Sparrenfußes kommt es in wenigen Fällen vor, daß die Sparrenschwellen unmittelbar auf dem Deckengebälk liegen. Dann erhält wohl auch schon jedes Geparr einen Dachbalken, mit dem es durch Fußbüge verbunden wird. Der Dachstuhl über dem Hause Frauengasse 12 z. B. (Abb. 7) zeigt solch eine Anordnung der Sparrenschwelle.

Die auf ihr in 1,10 m Entfernung aufsetzenden Sparren bilden mit einem Kehlbalken das einfache Geparr, das in seiner Lage nur durch die Dachlatten erhalten wird. Die Verbindung des Kehlbalkens mit dem Sparren durch ein 4–5 cm starkes Blatt zeigt in größerem Maßstabe Abb. 7a.

Ein größeres und reicher konstruiertes Dachwerk mit gleicher Anordnung des Sparrenfußes befindet sich über dem Altstädtischen Rathaus. Seiner sonstigen Konstruktion nach gehört es zu einer Entwicklungsstufe des Kehlbalkendachstuhles, die später aus-

<sup>1)</sup> S. 6.

<sup>2)</sup> Hierher gehört wohl auch der Dachstuhl über dem Rechtstädtischen Rathaus, der aber so viele Veränderungen erfahren hat, daß man schwer die alte Gestalt heraus erkennen kann. Siehe auch Brandt, das Rechtstädtische Rathaus in Danzig.

<sup>3)</sup> Es ist eins der wenigen inschriftlich datierten. An der Unterseite des zweiten Sparrens von der Hundegasse aus (bei X) steht die Jahreszahl 1631.



föhrlich besprochen werden soll. Trotzdem sei auch hier seine Konstruktion schon beschrieben! Es ist, wie wenigstens die Wetterfahnen besagen, im Jahre 1587 gebaut worden.

Die Gespärre sind mit Ausnahme der beiden Anfallsgespärre für die Walmdächer alle gleich gebildet. Sie liegen ungefähr 1,18 m auseinander und enthalten (Abb. 8) außer den Sparren und zwei Kehlbalken eine Mittelsäule, die mit den Kehlbalken überblattet ist und von den Sparren mittelst 4 schräger Hängehölzer getragen wird. Diese Mittelsäule ist an ihrem Fußende eingezapft in eine auf den Dachbalken liegende Dachschwelle. Zwischen je zwei Mittelsäulen sind zweimal kurze wagerechte Riegel und einmal schräge Streben angeordnet, welche letztere zusammen mit der Hängesäule und dem oberen Riegel durch Dreiecksverband die Längsversteifung bewirken. Außerdem sind noch durch das ganze Dach hindurch zwei entgegengesetzt zur Mitte hin ansteigende, starke Streben mit den Mittelsäulen überblattet worden. Die unter jedem Sparren gelegenen und mit ihm durch Fußböge verbundenen Dachbalken werden in der Mitte unterstützt durch einen reich profilierten Unterzug. Die beiden Anfallsgespärre unterscheiden sich von den anderen Gespärren dadurch, daß zwei Streben (in Abb. 8 punktiert) die Mittelsäule, auf die sich die Hauptlast des Walmdaches legt, tragen helfen, so daß die Sparren und die 4 Hängehölzer entlastet werden. Für den Fußpunkt der Streben sind kurze Dachschwellen über die Dachbalken gelegt worden. Den Schub, den das Walmdach auf das Hauptdach ausübt, überträgt oben an der Walmspitze ein kurzes Balkenstück vom Anfallsgespärre auch auf das nächste Gespärre noch.

### § 3.

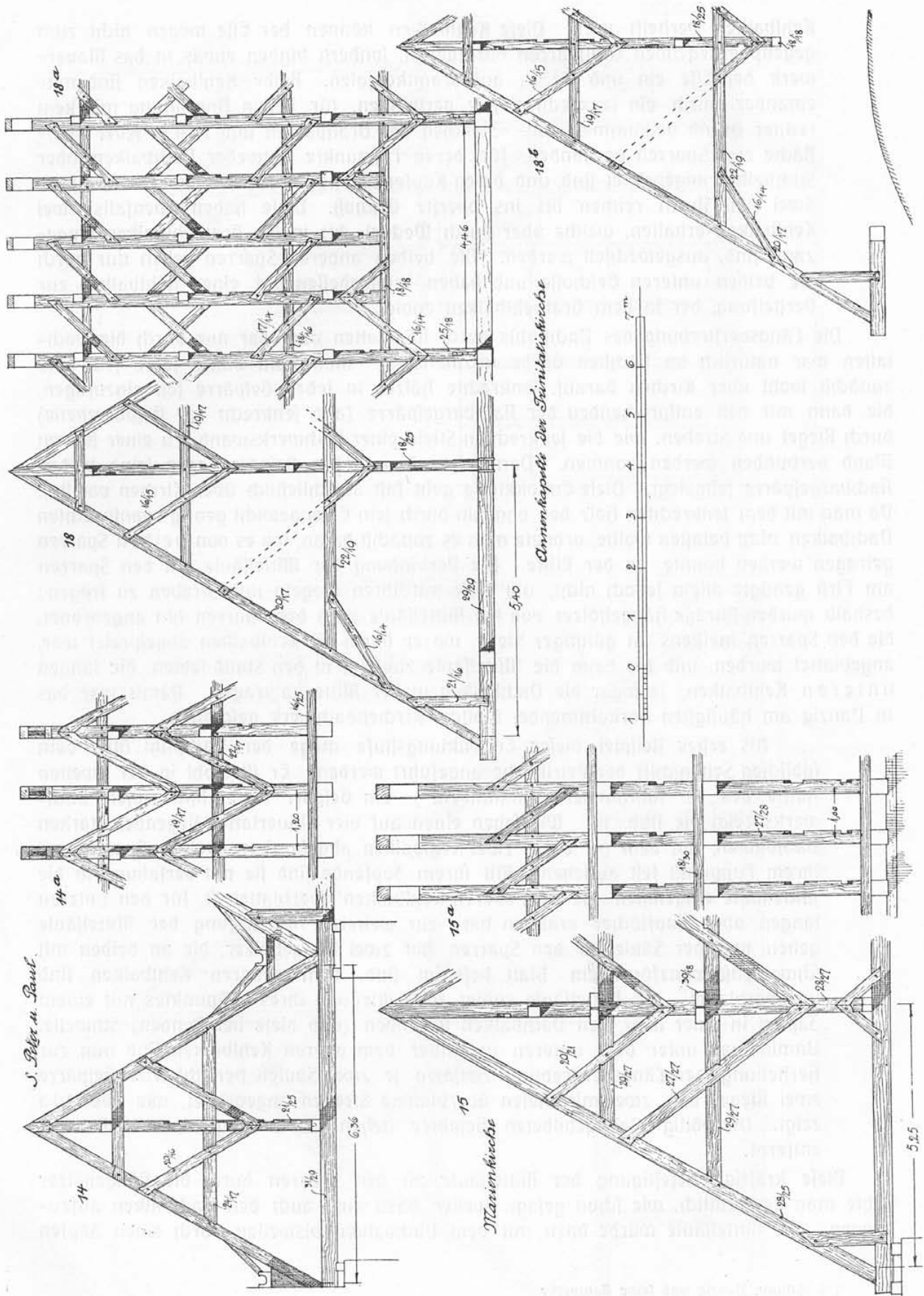
Wir haben schon in der Einleitung gesehen, wie von dem einfachen Fußpunkt des auf einer Längschwelle aufstehenden Sparrens eine Entwicklung anhebt, die ihr Ende erreicht in der Anordnung, daß jeder Sparren einen Dachbalken erhält, der meistens auf einer Mauerlatte liegt, und in den der Sparren mit einem Zapfen oder mit einer Versatzung fest eingelassen ist. Ferner sahen wir, daß sich diese Entwicklung in Danzig nicht mehr verfolgen läßt, sondern bei den erhaltenen Dachstühlen abgeschlossen vorliegt. Die folgenden Kehlbalkendächer weisen diese entwickelte Form des Sparrenfußes alle auf. Die Abb. 9—11 zeigen die einfachste Form eines mit diesem Sparrenfuß versehenen Kehlbalkendachstuhles.

Alle drei Dachstühle sind binderlos: ein Gespärre gleicht dem anderen. Bei den beiden größeren über dem Löwenhof, Langgasse 35, (aus dem Jahre 1569) und dem Haus Jopengasse 37 (aus dem 18. Jahrh.) bilden zwei Kehlbalken mit den beiden Sparren das einzelne Gespärre, bei dem kleinen Dachstuhl über dem Wohnhaus Hackergasse 38 ist nur ein Kehlbalken vorhanden. Die Längsversteifung wird bei den beiden größeren Dachstühlen durch unter die Sparren genagelte Windlatten hergestellt, während beim kleinen die Dachlatten allein diese Aufgabe lösen müssen.

Auch über Kirchen hat man sich bisweilen mit dieser einfachen Konstruktion begnügt.

Abb. 12 zeigt ein Gespärre des Dachstuhles über der heiligen Leichnamskirche, der auch nur durch Windlatten, die den Sparren sorgsam aufgeblattet sind, nach der Längsrichtung versteift wird. Die einzelnen Gespärre stehen ziemlich weit auseinander, ungefähr 1,50 m, und enthalten jedes zwei auf einen Dachbalken aufsetzende Sparren, die oben am First miteinander durch Scheerzapfen verbunden sind und durch einen Kehlbalken abgesteift werden.

Ähnlich einfach ist die Konstruktion des Zeltbaches vom Ankerschmiedeturm an der Mottlau. Abb. 13 zeigt eins der vier Gratgespärre. An die starke Esse im Mittelpunkt des Gebäudes lehnt sich der Gratsparren an, der mit seinem Fußpunkt in einen Gratstichbalken der Dachbalkenlage fest eingezapft ist und durch zwei



Kehlbalken versteift wird. Diese Kehlbalken können der Esse wegen nicht zum gegenüberliegenden Gratsparren durchgehen, sondern binden etwas in das Mauerwerk der Esse ein und liegen auf Granitkonsolen. Beide Kehlbalken sind miteinander durch ein senkrecht Holz verbunden, für dessen Anordnung mir kein rechter Grund beikommen will. Zwischen den Gratsparren sind nun in jeder Dachfläche vier Sparren vorhanden, für deren Fußpunkte entweder Dachbalken oder Stichbalken angeordnet sind, und deren Kopfenden sich an die Gratsparren anschließen. Zwei von ihnen reichen bis ins oberste Geschoss. Diese haben ebenfalls zwei Kehlbalken erhalten, welche aber durch Wechsel, die in die Gratkehlbalken eingezapft sind, ausgewechselt werden. Die beiden anderen Sparren gehen nur durch die beiden unteren Geschosse und haben infolgedessen nur einen Kehlbalken zur Versteifung, der in dem Gratkehlbalken endet.

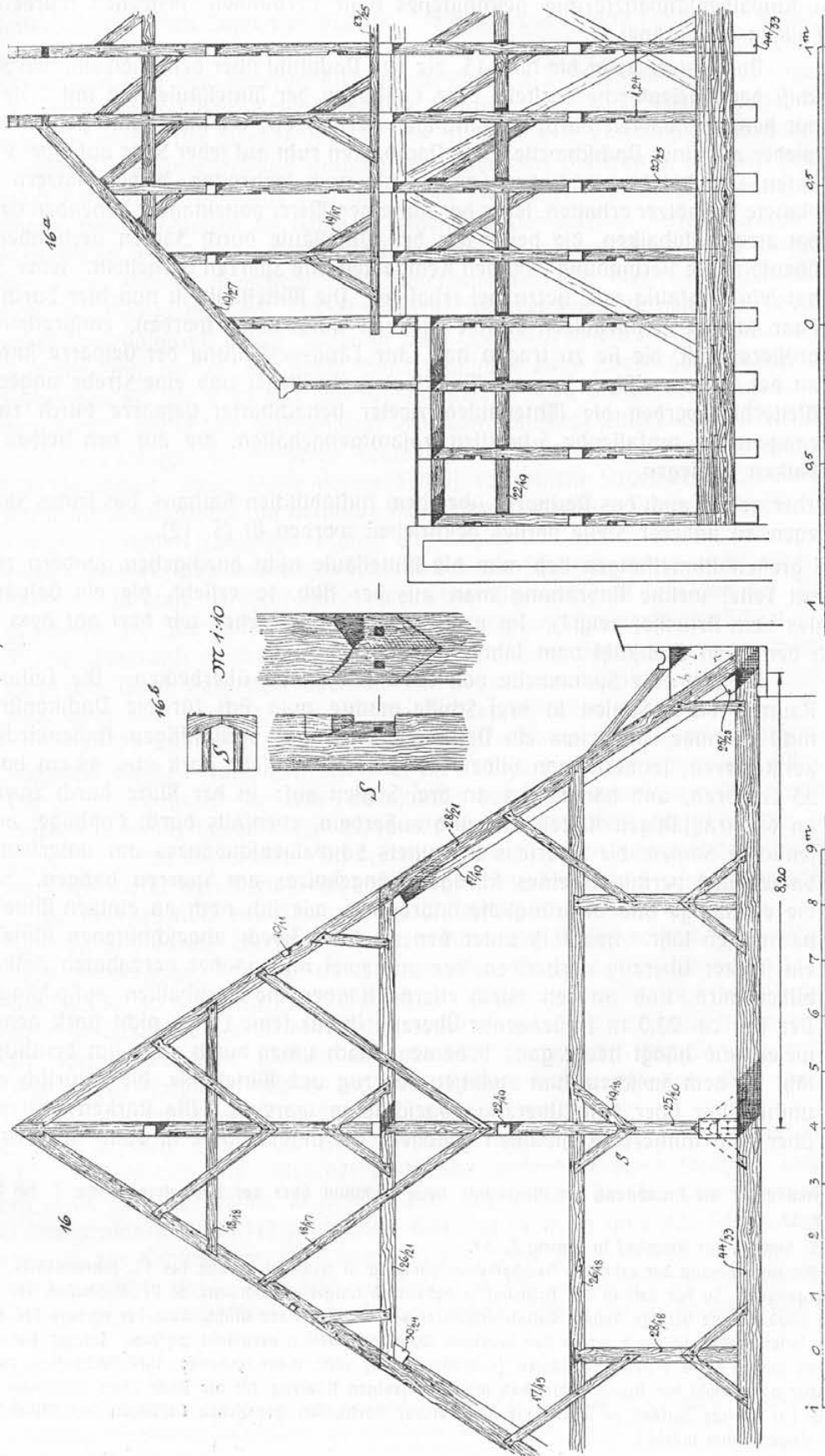
Die Längsverstrebung des Dachstuhls durch Windlatten oder gar nur durch die Dachlatten war natürlich im höchsten Grade unzulänglich. Man kam daher schon früh und zunächst wohl über Kirchen darauf, senkrechte Hölzer in jedes Gespärre fest einzufügen, die dann mit den entsprechenden der Nachbargespärre (also senkrecht zur Gespärrebene) durch Riegel und Streben, wie die senkrechten Stiele einer Fachwerkswand, zu einer starren Wand verbunden werden konnten. Damit war dann jedes Gespärre gegen seine beiden Nachbargespärre festgelegt. Diese Entwicklung geht fast ausschließlich über Kirchen vor sich. Da man mit dem senkrechten Holz den ohnehin durch sein Eigengewicht genug beanspruchten Dachbalken nicht belasten wollte, ordnete man es zunächst da an, wo es von beiden Sparren getragen werden konnte: in der Mitte. Die Verbindung der Mittelsäule mit den Sparren am First genügte allein jedoch nicht, um diese mit ihren Riegeln und Streben zu tragen; deshalb wurden schräge Hängehölzer von der Mittelsäule nach den Sparren hin angeordnet, die den Sparren meistens an günstiger Stelle, wo er durch die Kehlbalken abgespreizt war, angeblattet wurden, und die dann die Mittelsäule zugleich in den Stand setzten, die langen unteren Kehlbalken, ja sogar die Dachbalken in der Mitte zu tragen. Damit war das in Danzig am häufigsten vorkommende, typische Kirchendachwerk geschaffen.

Als erstes Beispiel dieser Entwicklungsstufe möge der Dachstuhl über dem südlichen Seitenschiff der Petrikirche angeführt werden. Er ist wohl in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts entstanden.<sup>1)</sup> Ein Gespärre dieses binderlosen Dachwerks zeigt die Abb. 14. Wir sehen einen auf vier Mauerlatten liegenden starken Dachbalken, auf dem die durch zwei Kehlbalken abgespreizten beiden Sparren mit ihrem Fußpunkt fest aufsetzen. Mit ihrem Kopfende sind sie mit Versäzung in die Mittelsäule eingelassen, die dem oberen Kehlbalken überblattet ist, für den unteren langen aber Zapflöcher erhalten hat; zur weiteren Aufhängung der Mittelsäule gehen von der Säule zu den Sparren hin zwei Hängehölzer, die an beiden mit schwalbenschwanzförmigem Blatt befestigt sind, dem unteren Kehlbalken sind sie überblattet. Die Mittelsäule endet zur Festlegung ihres Fußpunktes mit einem Zapfen in einer über den Dachbalken liegenden (und diese belastenden) Schwelle. Unmittelbar unter dem unteren und über dem oberen Kehlbalken sind nun zur Herstellung der Längsverstrebung zwischen je zwei Säulen benachbarter Gespärre zwei Riegel und zwei mit diesen überblattete Streben angeordnet, wie Abb. 14a zeigt. Die völlig gleichgebildeten Gespärre stehen 1,20 m ungefähr voneinander entfernt.

Diese kräftige Befestigung der Mittelsäule an den Sparren durch die Hängehölzer nutzte man gelegentlich, wie schon gesagt, weiter dazu aus, auch den Dachbalken aufzuhängen. Die Mittelsäule wurde dazu mit dem Dachbalken bisweilen durch einen Zapfen

<sup>1)</sup> S. Schulz, Danzig und seine Bauwerke.

Der Oelhof.



oder ein schwalbenschwanzförmig geschnittenen Blatt verbunden, bisweilen wurden aber auch Fußbögen angeordnet.

Das letztere zeigt die Abb. 15, die den Dachstuhl über dem südwestlichen Seitenschiff der Marienkirche darstellt. Die Fußbögen der Mittelsäule sind mit dieser, wie mit dem Dachbalken durch Anblattungen verbunden; die Mittelsäule steht auch hier wieder auf einer Dachschwelle. Der Dachbalken ruht auf jeder Seite auf zwei Mauerlatten, und hat hier nach den Sparren hin noch senkrechte, beiden Hölzern angeblattete Fußhölzer erhalten. Jedes der nur einen Meter voneinander stehenden Gespärre hat zwei Kehlbalken, die beide mit der Mittelsäule durch Zapfen verbunden sind. Ebenso ist die Verbindung zwischen Kehlbalken und Sparren hergestellt. Jeder Zapfen hat sehr sorgfältig zwei Holznägel erhalten. Die Mittelsäule ist nun hier durch zwei Paar schräge Hängehölzer an die Sparren aufgehängt worden, entsprechend der größeren Last, die sie zu tragen hat. Zur Längsversteifung der Gespärre sind oben an der Spitze zwischen je zwei Mittelsäulen ein Riegel und eine Strebe angeordnet. Weiterhin werden die Mittelsäulen zweier benachbarter Gespärre durch zwei sie zangenartig umfassende Schwellen zusammengehalten, die auf den beiden Kehlbalken aufliegen.

Hierher gehört auch das Dachwerk über dem Altstädtischen Rathaus, das seines Sparrenfußes wegen an anderer Stelle vorher beschrieben worden ist (S. 12).

Bei großen Abmessungen ließ man die Mittelsäule nicht durchgehen, sondern zerlegte sie in zwei Teile, welche Anordnung man aus der Abb. 16 ersieht, die ein Gespärre des Dachstuhles vom Artushof zeigt<sup>1)</sup>. Im großen und ganzen sehen wir dort auf dem Artushof noch den alten Dachstuhl vom Jahre 1479<sup>2)</sup>.

Es galt eine Spannweite von etwa 16,0 m zu überdecken. Die Teilung des Raumes durch Säulen in drei Schiffe machte man sich für die Dachkonstruktion nicht zu nutze, um etwa ein Dachwerk wie über dreischiffigen Hallenkirchen zu konstruieren; sondern man bildete den Dachbalken sehr stark aus, 44 cm hoch und 33 cm breit, und hängte ihn an drei Stellen auf: in der Mitte durch zwei Böge an der tragfähigen Mittelsäule, und außerdem, ebenfalls durch Fußböge, an zwei seitlichen Säulen, die ihrerseits vermittle Schwalbenschwanzes am untersten Kehlbalken und vermittle eines schrägen Hängeholzes am Sparren hängen. So war die ehemalige und ursprüngliche Anordnung, wie sich noch an einigen Mittelsäulen nachweisen läßt. Heute ist unter den zu dem Zweck abgeschnittenen Mittelsäulen ein starker Überzug vorhanden, der aus zwei miteinander verzahnten Balken gebildet wird, und an den durch eiserne Bänder die Dachbalken aufgehängt sind. Der sich ca. 23,0 m freitragende Überzug ist für seine Länge nicht stark genug gewesen und hängt heute ganz bedeutend nach unten durch, was sich deutlich sehen läßt an dem Zwischenraum zwischen Überzug und Mittelsäule, die natürlich ehemals unmittelbar über dem Überzug abgeschnitten waren<sup>3)</sup>. Die starken Sparren sind über dem mittleren Kehlbalken gestossen; die untere Hälfte ist dann mit dem Kehl-

<sup>1)</sup> Ähnlich ist die Anordnung der Mittelsäule beim Dachstuhl über der Bartholomäikirche, s. bei Ostendorf S. 25 Abb. 52.

<sup>2)</sup> S. Simson, der Artushof in Danzig S. 32.

<sup>3)</sup> Die Umänderung der mittleren Dachbalkenaufhängung ist wohl zu Anfang des 17. Jahrhunderts (1601/17) vor sich gegangen. Zu der Zeit ist der Artushof ja bedeutend umgebaut worden: S. Dr. P. Simson, der Artushof in Danzig 1900. Seine heutige äußere Gestalt erhielt er erst damals; dazu mußte auch der vordere Teil des alten Dachstuhls fallen, dessen Hölzer dann zu der heutigen Walmkonstruktion verwandt wurden. Infolge dieser Walmkonstruktion waren die 6 ersten Mittelsäulen (s. weiter unten) nicht mehr imstande, ihre Dachbalken zu tragen; und das war dann wohl der Grund dafür, daß man den jetzigen Überzug für die Dachbalken anordnete. In der Abb. 16 ist der heutige Zustand zu sehen; die nachweisbar vorhandenen Fußbögen der Mittelsäule sind punktiert eingezeichnet worden.

balken durch einen Zapfen verbunden, die obere durch eine Fußbüge. Dieser durch den Stoß der Sparren immerhin schwache Punkt wird durch ein unter dem mittleren Kehlbalken und dem Sparren hinlaufendes Holz gesichert, das in seiner Lage durch Verkämmung mit dem Kehlbalken und durch unter den Sparren liegende Streben erhalten wird. Die Streben sind in eine Dachschwelle eingezapft und bilden eine wirksame Längsverstrebung unmittelbar unter den Sparren<sup>1)</sup>. In der Dachfläche selbst hat man durch kreuz und quer über die Sparren hinlaufende und mit ihnen überblattete Windlatten die Gespärre gegeneinander versteift. Die wichtigste Längsverstrebung wird jedoch wieder durch die Mittelsäulen und die in diese eingezapften Riegel und Streben hergestellt. Die Mittelsäule geht also hier nicht durch die ganze Höhe des Daches hindurch, sondern besteht, wie der Sparren, aus zwei Teilen. Der obere Teil endet mit einem Zapfen in einer über dem mittleren Kehlbalken liegenden Schwelle, mit der er außerdem durch Fußbüge zum Zweck der Längsversteifung verbunden ist. Er wird von den beiden Sparren oben durch Verfassung und außerdem durch zwei schräge Hängehölzer getragen und trägt seinerseits vermittelt zweier weiterer Fußbüge den mittleren Kehlbalken und damit mittelbar den unteren Teil der Mittelsäule; denn dieser untere Teil ist mit einem Schwalbenschwanzblatt und schrägen Hängehölzern am mittleren Kehlbalken befestigt. Durch Weiterführung der zuletzt erwähnten Hängehölzer über den Kehlbalken hinaus bis zu den Sparren ist erreicht worden, daß auch diesen unteren Teil die Sparren wieder unmittelbar tragen können. In diese in ihrer Höhe zweiteilige Mittelsäule ist nun von den Nachbargespärren her über und unter der oben erwähnten Schwelle je ein Riegel und eine Strebe eingezapft worden, so daß alle Mittelsäulen zusammen eine vollkommen verstreute Wand darstellen, über die hin — wohl nachträglich und allzu ängstlich — noch zwei nach der Mitte zu ansteigende Doppeltstreben gelegt sind.

Das Walmdach ist dieser älteren Dachkonstruktion nun so gut, wie es gehen wollte, aufgesetzt worden; man hat sich dabei nicht lange den Kopf zerbrochen (Abb. 16a). Die 6 ersten Gespärre des alten Dachstuhles vom Langenmarkt aus sind verstümmelt worden, erst das siebente hat seine alte Gestalt behalten und bildet das Anfallsgespärre für das Walmdach. Im dritten Gespärre liegt der Fußpunkt des Walmdaches; auf dem tiefer gerückten Kehlbalken dieses Gespärres steht eine Fachwerkswand, deren oberstes Holz den Sparren des Walmdaches als Sparrenschwelle dient. Die Sparren sind 17×17 cm stark. In der Mitte der Walmdachfläche liegt jedoch ein stärkerer Sparren, der sich mit den ebenfalls stärkeren Gratparren allein an die Mittelsäule des Anfallsgespärres anlehnt. In diesen Mittelsparren sind alle zwischen dem Anfallsgespärre und der Walmdachtraufe liegenden Mittelsäulen nebst den in Betracht kommenden Riegeln und Streben eingezapft. Die 20×29 cm starken Gratparren setzen ebenfalls auf der Fachwerkschwelle auf, die durch ihre Renaissanceprofilierung ihre Entstehungszeit erkennen läßt.

Wie man sich hier schon nicht mehr mit der Längsversteifung in der Mitte begnügte, sondern durch Windlatten und unter der Dachfläche außerdem durch Streben, wenn auch später erst, eine solche herstellte, so ist dies auch auf andere Art bei dem folgenden Dach über der Barbarakirche (Abb. 17) geschehen. Hier hat man im untersten Dachgeschoß unter dem Endpunkt des Kehlbalkens eine sorgfältig verstreute Wand angeordnet, die in jedem zweiten Gespärre (Abb. 17b) einen Stiel aufweist, und sonst noch unten eine Schwelle, oben ein Rahmholz und in der Mitte einen Riegel enthält. Allen diesen Hölzern sind Streben

<sup>1)</sup> Auch diese Unterstützung der mittleren Kehlbalken durch das von Streben getragene Längsholz und die dadurch hergestellte Längsverstrebung scheint mir erst beim allgemeinen Umbau des Artushofes zu Anfang des 17. Jahrhunderts entstanden zu sein.

überblattet. Die untersten Kehlbalken sind mit dem Rahmholz durch Verkämmung fest verbunden und sichern damit ihre Gespärre gegen Umfallen.

Sonst zeigt sich wieder das bekannte Bild, nur daß hier gemäß der Größe des Gespärres (Abb. 17) drei Paar Hängehölzer für die lange, aus einem Stück bestehende Mittelsäule und fünf Kehlbalken vorhanden sind. Für den Längsverband sind vier Riegel und zweimal lange Streben zwischen die Mittelsäulen gelegt worden. Die Gespärre stehen 1,20 m auseinander.

Eine interessante Umbildung dieses häufig auftretenden Dachstuhles zeigt Abb. 18 (Tafel 3); die Kirchengewölbe der Annenkapelle ragten so weit über die Längsmauern, also in den Dachraum hinein, daß die Dachbalken über dem Gewölbescheitel ausgewechselt werden mußten und nur die über den Gurtbogen von einer Längsmauer zur gegenüberliegenden durchgehen konnten. Die Mittelsäulen mußten dann ebenfalls über dem Gewölbescheitel ausgewechselt werden.

Abb. 18 zeigt ein Gespärre, wie es über jedem Gurtbogen steht, Abb. 18b dagegen eins der Gespärre über dem Gewölbe. Das erstere ist wieder wie üblich ausgebildet worden: eine Mittelsäule, die mittelfst vier schräger Hängehölzer<sup>1)</sup> von den Sparren getragen wird und den Dachbalken aufhängt, und drei Kehlbalken, deren unterster noch durch Büge von den Sparren her unterstützt wird. Über den Gewölben zeigen nun die drei Gespärre fast daselbe Aussehen; nur endigt hier die Mittelsäule mit einem Zapfen in einem Riegel, der in die Säulen der Gurtbogensgespärre eingezapft ist und außerdem noch von Streben unterstützt wird, die von den Gurtbogensäulen nach den ausgewechselten Mittelsäulen der Nachbargespärre gehen (Abb. 18a). Die Sparren dieser drei Gewölbegespärre endigen mit ihrem Fuß in kurzen Balkenstücken, die in einen Wechsel eingezapft sind. Die Längsverstrebung dieses Dachwerks wird wieder zwischen den Mittelsäulen hergestellt durch zwei Riegel mit dazugehöriger Strebe und durch zwei sich kreuzende Streben zwischen den beiden Riegeln. Dieses Dachwerk wird um das Jahr 1480 erbaut sein<sup>2)</sup>.

Die der Längsverstrebung wegen zwischen den Mittelsäulen angeordneten Riegel waren meist unmittelbar unter den Kehlbalken in die Mittelsäule eingezapft. Dieser Umstand führte nun bald zu einer Binderkonstruktion<sup>3)</sup>. Man brauchte nur in einem oder mehreren Gespärren die Mittelsäule wegzulassen, die Riegel von einer Mittelsäule durch mehrere Gespärre hindurch bis zur nächsten durchzuführen, so konnten die Kehlbalken der Gespärre ohne Mittelsäule auf dem Riegel als Unterzug ihre Unterstützung finden.

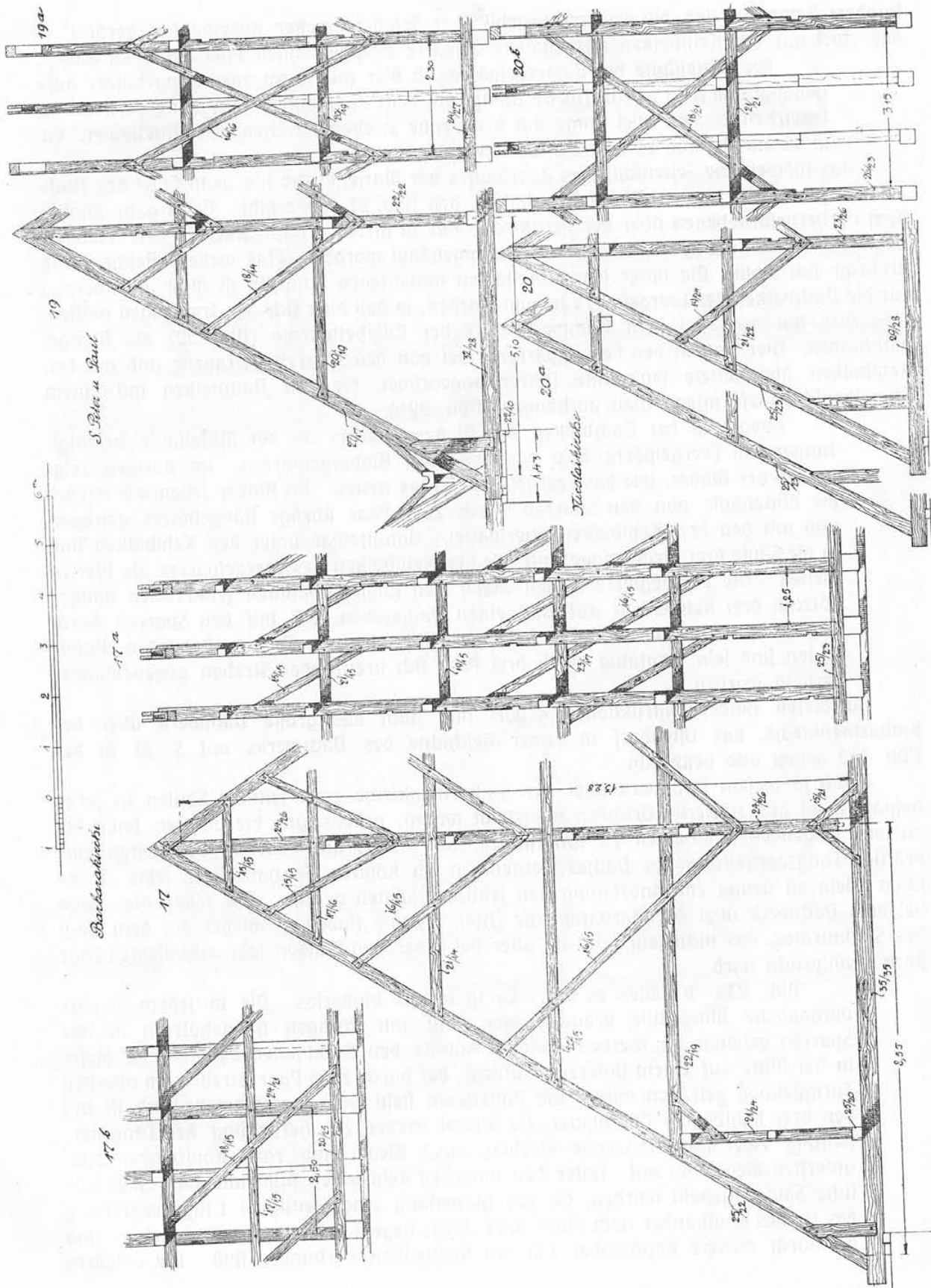
So liegt in dem Dachstuhl über dem Mittelschiff der Petrikirche (Abb. 19) zwischen zwei reich mit Mittelsäulen und vier Hängehölzern ausgestatteten Bindergespärren immer ein einfaches Leergespärre, das außer den Sparren und Dachbalken nur zwei Kehlbalken erhalten hat; und diese Kehlbalken der Leergespärre liegen dann eben in der Mitte auf den Riegeln, die von einer Mittelsäule zur nächsten gehen. Der Längsverband wird hergestellt durch zwei lange sich kreuzende Streben, die mit den beiden Riegeln überblattet sind. Die Bindergespärre liegen 2,30 m von einander entfernt. Dieses für Danziger Verhältnisse schon recht leicht gebaute und schöne Dachwerk stammt wohl aus der zweiten Hälfte des fünfzehnten Jahrhunderts.

Wie hat man sich durch diese Konstruktion dazu bestimmen lassen, die Holzstärken der Leergespärre geringer zu nehmen, als die der Bindergespärre. Entsprechende Hölzer haben immer in allen Gespärren gleiche Stärken erhalten. Bei dem Dachstuhl über dem südlichen Seitenschiff der Nicolaikirche (Abb. 20), der wohl noch aus dem fünfzehnten Jahr-

<sup>1)</sup> Die beiden unteren sind, soweit die Abb. 18 sie punktiert zeigt, erst nachträglich entfernt worden.

<sup>2)</sup> S. Abraham, Die Trinitatiskirche zu Danzig.

<sup>3)</sup> S. Ostendorf a. a. O. S. 27.



hundert stammt<sup>1)</sup>, sind die reicher ausgebildeten Gespärre weiter auseinander gerückt, so daß zwei nur mit Kehlbalcken ausgestattete Gespärre zwischen ihnen Platz gefunden haben.

Die Mittelsäule des Bindergepärres ist hier nur durch zwei Hängehölzer aufgehängt und steht anscheinend stumpf auf dem Dachbalken. Die Längsverstrebung bewirken wieder zwei lange sich kreuzende Streben zwischen den Mittelsäulen, die in einem Abstand von 3,40 m von einander stehen.

Das südwestliche Seitenschiff des Querhauses der Marienkirche hat wohl Ende des fünfzehnten Jahrhunderts einen Dachstuhl erhalten, den Abb. 21 wiedergibt. Er ist ganz ähnlich dem vorherbeschriebenen über der Petrikerche, nur ist hier der Dachbalken in den reicherer Gespärren durch Fußbüge an die Mittelsäule angehängt worden. Eine weitere Beschreibung erübrigt sich wohl. Die unter den Mittelsäulen hinlaufende Schwelle ist nicht als Überzug für die Dachbalken der Leergepärre benutzt worden, so daß diese sich also frei tragen müssen.

Dies hat man bei dem Dachwerk über der Elisabethkirche (Abb. 22) als Mangel empfunden. Hier sind in den Leergepärren zwei von den Sparren getragene und mit den Kehlbalcken überblattete senkrechte Hölzer angeordnet, die den Dachbalken mit einem schwalbenschwanzförmigen Blatt aufhängen (Abb. 22b).

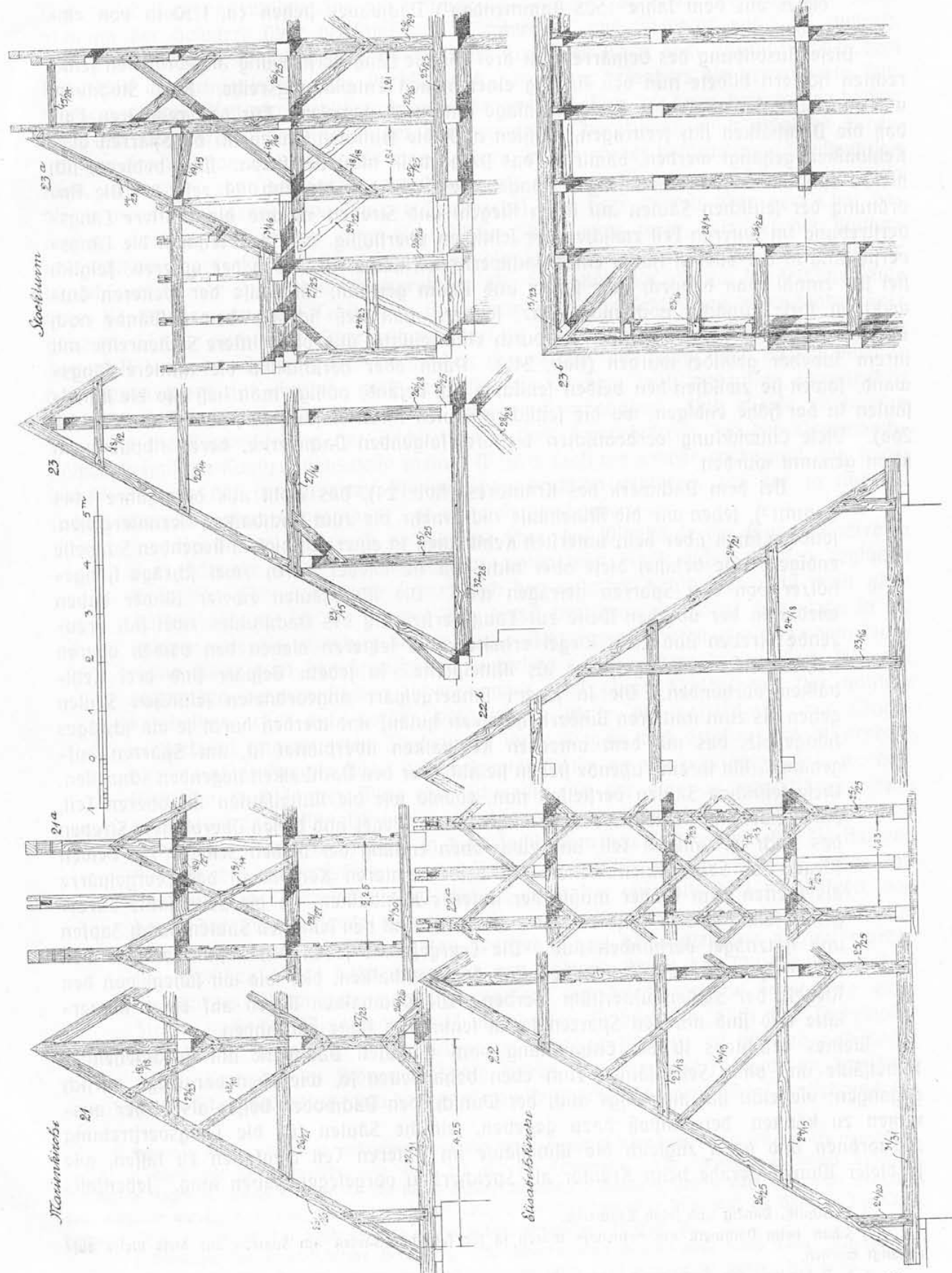
Ebenso ist der Dachbalken des Bindergepärres an der Mittelsäule befestigt. Immer ein Leergepärre liegt zwischen zwei Bindergepärren. Im übrigen zeigt sowohl der Binder, wie das Leergepärre nichts neues. Im Binder sehen wir wieder die Mittelsäule von den Sparren durch zwei Paar schräge Hängehölzer getragen und mit den drei Kehlbalcken überblattet. Unmittelbar unter den Kehlbalcken sind in die Säule drei Riegel eingezapft, die den Kehlbalcken des Leergepärres als Pfetten dienen. Die Leergepärre weisen außer den schon erwähnten senkrechten Hängehölzern drei Kehlbalcken auf und einen Dachbalken, der mit den Sparren durch Fußbügen verbunden ist. Die in einem Abstände von 2,10 m stehenden Mittelsäulen sind sehr sorgfältig durch drei Paar sich kreuzender Streben gegeneinander versteift worden.

Zu diesen Binderkonstruktionen gehört nun auch das große Dachwerk über der Katharinenkirche, das Ostendorf in seiner Geschichte des Dachwerks auf S. 57 in der Abb. 113 bringt und beschreibt.

Wenn in diesem Dachwerk über der Katharinenkirche zwei seitliche Säulen in jedes Gespärre wohl aus zweierlei Gründen eingebaut waren, erstens um die unteren sonst sich zu weit tragenden Kehlbalcken zu unterstützen, und dann, um auch an den Seiten eine kräftige Längsversteifung des Daches vornehmen zu können, so hat dieser letzte Grund schon allein oft genug zur Anordnung von seitlichen Säulen geführt. Wir sahen dies schon bei dem Dachwerk über der Barbarakirche (Abb. 17) und finden es wieder auf dem Dach des Stockturmes, das nicht sehr groß ist, aber bei seiner den Winden sehr ausgesetzten Lage stark beansprucht wird.

Abb. 23a—b stellen es dar. Es ist wieder binderlos. Die in jedem Gespärre vorhandene Mittelsäule brauchte hier nicht mit schrägen Hängehölzern an die Sparren gehängt zu werden, sondern konnte den Dachbalken belasten, da dieser in der Mitte auf einem Unterzug aufliegt, der durch zwei Paar Streben im obersten Turmgeschoß getragen wird. Die Mittelsäule steht auf einer Schwelle und ist mit den drei Kehlbalcken überblattet; sie nimmt wieder zur Herstellung der Längsversteifung zwei sich kreuzende Streben, zwei Riegel und zwei Kopfbänder zum untersten Riegel hin auf. Unter den untersten Kehlbalcken sind nun noch zwei seitliche Säulen gestellt worden, die zur Herstellung einer seitlichen Längsverstrebung des Daches Kopfbänder nach einer über ihnen liegenden Pfette erhalten haben, und die durch weitere Kopfbänder mit den Kehlbalcken verbunden sind. Die Gespärre

<sup>1)</sup> S. Schulz, Danzig und seine Bauwerke.



dieses aus dem Jahre 1508 stammenden<sup>1)</sup> Dachbaues stehen ca. 1,50 m von einander entfernt.

Diese Ausbildung des Gespärres mit drei für die Längsverstrebung angeordneten senkrechten Hölzern bildete nun den Anfang einer neuen Entwicklungsreihe. Beim Stockturm war nur ausnahmsweise die Dachbalkenlage unterstützt gewesen. Für den regulären Fall, daß die Dachbalken sich freitragen, mußten auch die seitlichen Säulen an die Sparren oder Kehlbalken gehängt werden, damit sie das Dachgebälk nicht belasteten. Man bediente sich hierzu zunächst wieder des schrägen Hängeholzes, wie das die Abb. 24 zeigt<sup>2)</sup>. Die Anordnung der seitlichen Säulen mit ihren Riegeln und Streben machte die mittlere Längsverstrebung im unteren Teil zwischen der seitlichen überflüssig, wie ja überhaupt die Längsversteifung in der oberen Hälfte eines Dachwerks wirksamer ist, als in der unteren; folglich fiel sie, zumal man dadurch Holz sparte und Raum gewann, im Laufe der weiteren Entwicklung fort; zunächst noch nicht ganz, sondern man ließ sich die beiden Wände noch überschneiden, die beiden Wände, die durch eine seitliche und die mittlere Säulenreihe mit ihrem Zubehör gebildet wurden (Abb. 24b). Dann aber verschwand die mittlere Längswand, soweit sie zwischen den beiden seitlichen sich befand, völlig; man ließ also die Mittelsäulen in der Höhe endigen, wo die seitlichen Säulen ihren Anfang nahmen (Abb. 25b und 26a). Diese Entwicklung verdeutlichen die drei folgenden Dachwerke, deren Abbildungen schon genannt wurden.

Bei dem Dachwerk des Krantores (Abb. 24), das wohl aus dem Jahre 1444 stammt<sup>3)</sup>, sehen wir die Mittelsäule nicht mehr bis zum Dachbalken heruntergehen, sondern schon über dem untersten Kehlbalken in einer auf diesem liegenden Schwelle endigen. Sie belastet diese aber nicht, da sie wieder durch zwei schräge Hängehölzer von den Sparren getragen wird. Die Mittelsäulen zweier Binder haben wieder in der üblichen Weise zur Längsversteifung des Dachstuhles zwei sich kreuzende Streben und zwei Riegel erhalten; die letzteren dienen den beiden oberen Kehlbalken der Leergespärre als Mittelpfette. In jedem Gespärre sind drei Kehlbalken vorhanden. Die in jedem Bindergespärre angeordneten seitlichen Säulen gehen bis zum mittleren Binderkehnbalken hinauf und werden durch je ein schräges Hängeholz, das mit dem untersten Kehlbalken überblattet ist, am Sparren aufgehängt. Mit ihrem Fußende stehen sie auf über den Dachbalken liegenden Schwellen. Diese seitlichen Säulen versteifen nun, ebenso wie die Mittelsäulen im oberen Teil, durch zwei unter den Kehlbalken angeordnete Riegel und diesen überblattete Streben das Dach im unteren Teil, und zwar eben entlang der beiden Seiten. Die beiden Riegel der Seitensäulen dienen den beiden unteren Kehlbalken der Leergespärre als Pfetten. Im Binder mußte der unterste Kehlbalken, da die Seitensäule durchgehen sollte, in drei Teile zerlegt werden, die mit den seitlichen Säulen durch Zapfen und Holznägel verbunden sind. Die Leergespärre setzen sich zusammen aus den beiden Sparren, dem Dachbalken und drei Kehlbalken, die, wie wir sahen, von den Riegeln der Säulen unterstützt werden. Die Dachbalken liegen auf einer Mauerlatte und sind mit den Sparren durch senkrechte Büge verbunden.

Meines Erachtens ist die Entwicklung vom typischen Dachwerk mit durchgehender Mittelsäule und ohne Seitensäulen zum eben behandelten so, wie oben dargelegt, vor sich gegangen; vielleicht hat allerdings auch der Wunsch, den Dachboden besser als bisher auszunutzen zu können, den Anstoß dazu gegeben, seitliche Säulen für die Längsverstrebung anzuordnen und dann zugleich die Mittelsäule im unteren Teil wegfällen zu lassen, wie ja dieser Wunsch gerade beim Krantor als Speicherbau vorgelegen haben mag. Jedenfalls

<sup>1)</sup> S. Schulz, Danzig und seine Bauwerke.

<sup>2)</sup> Schon beim Dachwerk des Artushofs waren ja die seitlichen Säulen am Sparren auf diese Weise aufgehängt worden.

<sup>3)</sup> S. P. Simson: Die Geschichte der Stadt Danzig, achter Band der Gedankenflut, S. 22.

liegt dieser Dachkonstruktion eine folgerichtige Entwicklung zugrunde und nicht eine Nachahmung der Gespärre über dreischiffigen Hallenkirchen, wie Ostendorf auf S. 27 meint<sup>1)</sup>.

Dieses Dachwerk über dem Krantor diente nun wohl sicher dem folgenden über dem Mittelschiff der Trinitatiskirche als Vorbild, und zwar mag besonders die benachbarte, sehr leichte und freie Pfettenkonstruktion des Chordachwerkes (Abb. 39) dazu beigetragen haben, auch hier über dem Mittelschiff als der Fortsetzung des Chores nach einer möglichst durchsichtigen Konstruktion zu suchen, wie man sie dann in der vorher beschriebenen Konstruktion fand. Dies darf man umsomehr annehmen, als auch in Einzelheiten der Konstruktion dieses um ein Jahrzehnt etwa jüngere Dachwerk<sup>2)</sup> von dem älteren über dem Chor beeinflusst worden ist. So hat man die seitliche Säule nicht mehr, wie bei der Mutterkonstruktion, durch schräge Hängehölzer an die Sparren angehängt, sondern völlig die benachbarte fremde Konstruktion nachgeahmt. Wie dort (Abb. 39) nämlich die seitliche Säule durch Kopfbänder von dem Kehlbalken und einem über den Kehlbalken hinlaufenden Holz getragen wird, so auch hier! Aber während dort die Schwelle über den Kehlbalken außerdem zwecks Bildung des Sparrenfußes vorhanden ist und sich überhaupt dem Bauorganismus des Pfettendaches gut einfügt, wird man sie hier in dem sonst ostdeutsch anmutenden Gefüge der Gespärre immer als fremde Zutat m. E. empfinden. Und ebenso kann man sich wohl die Auswechselung der Dachbalken in den Leergespärren, die bei Kirchendachstühlen heimischer Konstruktionsweise meines Wissens sonst nie wieder vorkommt, nur durch die Einwirkung der benachbarten Pfettendachkonstruktion erklären, bei der ja nur die Ankerbalken von einer Längsmauer zur anderen durchgehen.

Bei diesem Dachwerk endet nun schon die Mittelsäule der Binderespärre in einer Schwelle über dem Kehlbalken, unter dem die seitlichen Säulen beginnen (Abb. 25). Man brauchte nun natürlich den untersten Kehlbalken nicht mehr ganz durchzunehmen, sondern konnte sich damit begnügen, in seiner Höhenlage in die Sparren und die seitlichen Säulen kurze Hölzer einzuzapfen, die außerdem senkrechte Büge nach den Sparren hin erhielten. Das Binderespärre (Abb. 25) zeigt außer den ausgewechselten unteren noch zwei obere Kehlbalken. Der mittlere Kehlbalken trägt auf vorher beschriebene Weise die seitlichen, zur Längsverstrebung angeordneten Säulen mit ihren Riegeln und Streben und ist deshalb durch eine senkrechte Büge an geeigneter Stelle am Sparren aufgehängt worden. Über ihn läuft in der Mitte eine Schwelle, mit der die von zwei Hängehölzern wieder getragene Mittelsäule durch Anblattung verbunden ist. Die Mittelsäule trägt zwei in sie verzapfte Riegel. In den Dachbalken des Binders sind für die Balkenstumpfe des Leergespärres, das zwischen zwei Bindern liegt, Wechsel eingezapft worden. Ein Leergespärr zeigt Abb. 25a; es hat ebenfalls drei Kehlbalken, von denen der untere ebenso ausgewechselt worden ist, wie im Binder, deren oberster jedoch ganz nach oben unter den obersten Riegel der Mittelsäule gerückt worden ist. Zwischen diesen Kehlbalken und den unteren Riegel der Mittelsäulen ist nun ein kurzes Säulenstück eingefügt worden, um durch weitere Anordnung einer Strebe nach der Mittelsäule des benachbarten Binders hin auch das Leergespärr im oberen Dachteil in feste Verbindung mit den Bindern zu bringen und damit gegen Umfallen zu sichern. Ebenso haben die Leergespärre auch an der Seite kurze Säulenstücke zwischen dem mittleren Kehlbalken und dem Riegel der Seitensäulen

<sup>1)</sup> Ostendorf kennt allerdings anscheinend nur den einen Dachstuhl über dem Mittelschiff der Trinitatiskirche, den er in Abbildung 55 wiedergibt, und nicht den für die Erkenntnis dieser Entwicklung meines Erachtens wichtigsten Dachstuhl überm Krantor. — Die bei Ostendorf abgebildete Dachkonstruktion liegt über dem westlichen Teil, während die auf S. 21 der vorliegenden Arbeit besprochene über demselben Mittelschiff im Osten an das Chordachwerk (Abb. 39) unmittelbar anschließt und etwas anders ausgebildet ist (Abb. 25).

<sup>2)</sup> J. Abraham, die Trinitatiskirche in Danzig. Der Chordachstuhl stammt vom Jahre 1494, während der über dem Mittelschiff erst nach dem Einsturz von 1503 bis zum Jahre 1514 aufgerichtet worden sein kann.

erhalten, die vom Kehlbalken durch ein Kopfband getragen und in der Säulenflucht durch zwei schräge Hölzer verstrebt werden. Die Mittelsäulen der Binder werden durch zwei sich kreuzende und mit dem untersten Riegel überblattete Streben gegeneinander versteift. Die Binderespärre folgen sich in Abständen von ca. 2,10 m.

Ein drittes Beispiel dieser Art befindet sich noch über dem kleinen südlichen Anbau von der Petrikirche. Es wird wohl zu Anfang des 16. Jahrhunderts nach den beiden vorhergehenden entstanden sein.<sup>1)</sup>

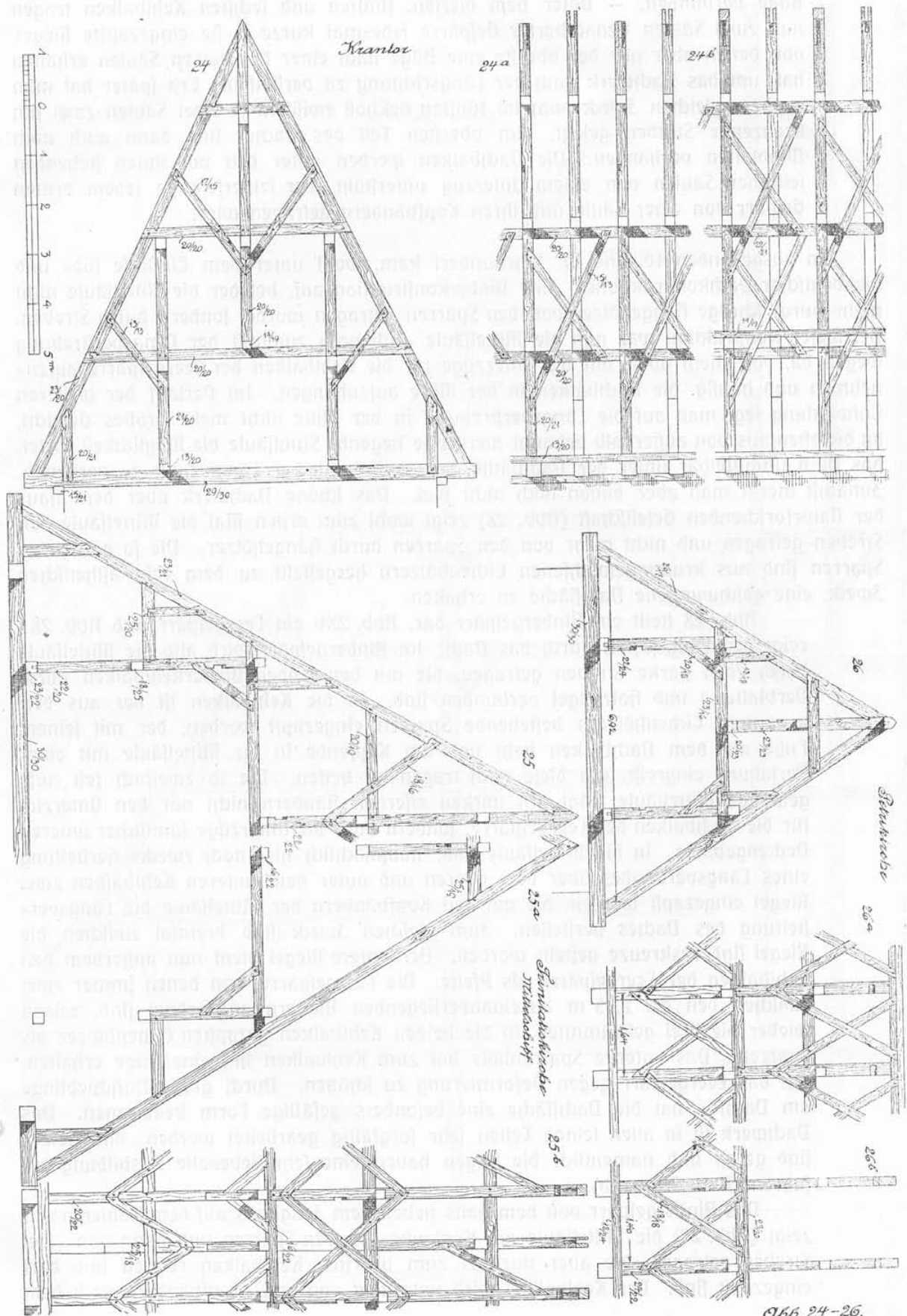
Abb. 26 zeigt ein Gespärre dieses kleinen binderlosen Dachwerks, das von den benachbarten 1,64 m entfernt steht. Die in den Dachbalken mit ihrem Fuß eingelassenen Dachsparren werden durch zwei Kehlbalken gegeneinander versteift und tragen am First durch Versäzung die Mittelsäule und eine über dieser liegende und mit ihr durch Zapfen verbundene Firstpfette, die anstatt des sonst üblichen obersten Riegels angeordnet ist. Die Mittelsäule geht nur bis zu einer über dem unteren Kehlbalken liegenden Schwelle, die sie durch ein Schwalbenschwanzblatt aufhängt. Unter dem oberen Kehlbalken hat die Mittelsäule ferner einen Riegel erhalten und zwei mit diesem überblattete, sich kreuzende Streben, die oben mit der Firstpfette verblattet sind. — Unter dem unteren Kehlbalken sind nun wieder zwei seitliche Säulen angeordnet worden, die wie beim Dach der Trinitatiskirche durch ein Kopfband am Kehlbalken und zwei weitere Kopfbänder an einem über dem Kehlbalken liegenden Holz angehängt sind. Der Kehlbalken wird seinerseits wieder durch eine senkrechte Büge vom Sparren getragen. Die seitliche Längsverstrebung ist wie die obere mittlere zwischen den Säulen durch die zwei soeben erwähnten Kopfbänder nach dem längslaufenden Holz überm Kehlbalken hin hergestellt worden.

Hiermit ist eine Entwicklungsreihe des Kehlbalkendachstuhles in Danzig abgeschlossen. Bevor wir nun zu der zweiten übergehen, die sich viel später und nicht selbständig gebildet hat, möge hier noch ein Dachwerk besprochen werden, das ebenfalls aus dem einfachen Kehlbalkendachstuhl, wie ihn die Abb. 9/11 zeigen, hervorgegangen ist, das aber bei ganz anders gestellten Anforderungen, anders werden mußte. Es ist dies die große und alte binderlose Dachkonstruktion über der sogenannten Ordensmühle, die höchstwahrscheinlich noch im 14. Jahrhundert entstanden ist<sup>2)</sup>. Hier sind die in jedem Gespärre vorhandenen Säulen nicht so sehr der Längsverstrebung wegen angeordnet, wie wohl bei allen vorhergehenden Dachstühlen, sondern fast ausschließlich als Unterstützung der Kehlbalken.

Abb. 27 zeigt eins der in Abständen von 1,40 m stehenden Gespärre. Jedes Gespärre besteht zunächst aus einem Dachbalken, zwei Sparren und sieben Kehlbalken. Die Sparren sind aus zwei Teilen zusammengesetzt, und zwar geht der untere Teil vom Dachbalken bis zum drittobersten Kehlbalken, in den er mit einem Zapfen einbindet; und der obere Teil ist mit diesem Kehlbalken durch eine senkrechte Büge und durch Scherzapfen am First mit dem gegenüberliegenden Sparren verbunden. In diesen drittobersten Kehlbalken ist auch die seitliche Säule an ihrem Kopfende eingezapft, die bis zum Dachbalken ungestoßen durchgeht und allen unteren Kehlbalken als Unterstützung dient. Die Kehlbalken sind in die Säule versäzt und verzapft und haben außerdem zur Verminderung ihrer freitragenden Länge Kopfbänder von dieser aus erhalten. Die Säulen sind zur Aufnahme der Zapfen und Versäzung in jedem Geschoß oben stärker ausgebildet, als unten. Jeder der fünf untersten Kehlbalken ist mit dem Sparren durch senkrechte

<sup>1)</sup> Bartel Ranisch sagt in seinem Buch »Beschreibung aller Kirchengebäude der Stadt Danzig« 1695 S. 63 von diesem Anbau, daß er lange nach dem Kirchenbau (wohl das Entstehungsjahr 1425 gemeint) angebaut worden sei.

<sup>2)</sup> Nach Curicke, Der Stadt Danzig historische Beschreibung 1645, ist die große Mühle 1391 abgebrannt, aber gleich darauf wieder aufgebaut.



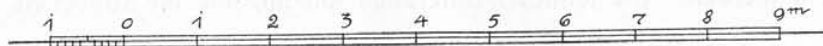
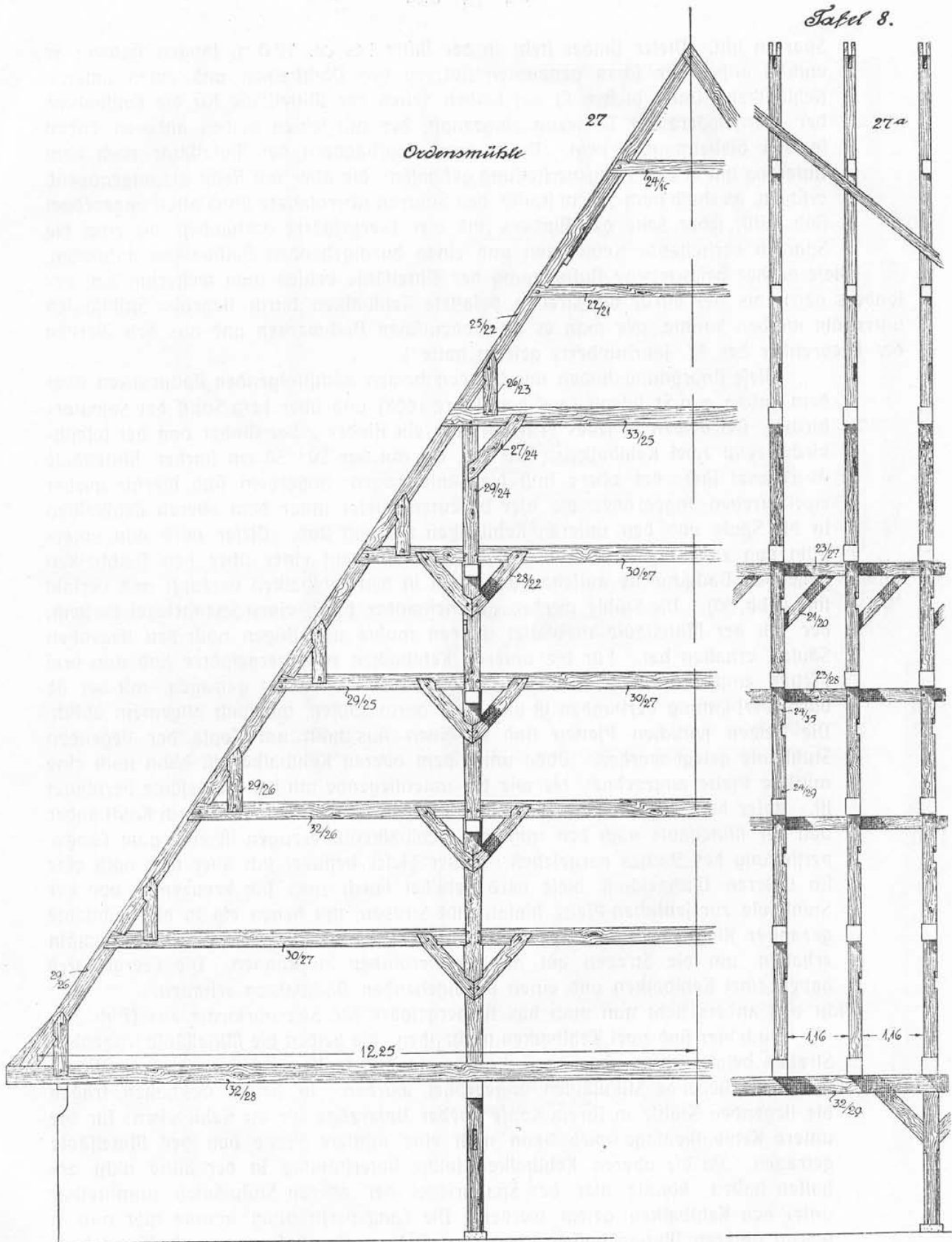
Büge verbunden. — Unter dem vierten, fünften und sechsten Kehlbalken tragen nun zwei Säulen benachbarter Gespärre jedesmal kurze in sie eingezapfte Riegel, von denen aber nur der oberste eine Büge nach einer der beiden Säulen erhalten hat, um das Dachwerk nach der Längsrichtung zu versteifen. Erst später hat man zu dem gleichen Zweck noch im fünften Geschoss zwischen je zwei Säulen zwei sich kreuzende Streben gelegt. Im obersten Teil des Daches sind dann auch noch Windlatten vorhanden. Die Dachbalken werden unter den auf ihnen stehenden seitlichen Säulen von einem Unterzug unterstützt, der seinerseits in jedem dritten Gespärr von einer Säule und ihren Kopfbändern getragen wird.

Im ausgehenden 16. und 17. Jahrhundert kam, wohl unter dem Einflusse süd- und westdeutscher Dachkonstruktionen, eine Binderkonstruktion auf, bei der die Mittelsäule nicht mehr durch schräge Hängehölzer von den Sparren getragen wurde, sondern durch Streben. Bei dieser Konstruktion war nun die Mittelsäule auch noch zunächst der Längsverstrebung wegen da, vor allem aber, um die Unterzüge für die Kehlbalken der Leergespärre aufzunehmen und häufig, die Dachbalken in der Mitte aufzuhängen. Im Verlauf der weiteren Entwicklung legt man auf die Längsverstrebung in der Mitte nicht mehr großes Gewicht, da die ebenfalls von außerhalb bekannt werdende liegende Stuhlsäule die Möglichkeit bietet, das Dach unmittelbar unter der Dachfläche ganz vorzüglich der Länge nach zu versteifen. Zunächst merkt man aber davon noch nicht viel. Das schöne Dachwerk über dem Haus der Naturforschenden Gesellschaft (Abb. 28) zeigt wohl zum ersten Mal die Mittelsäule von Streben getragen und nicht mehr von den Sparren durch Hängehölzer. Die so entlasteten Sparren sind aus krummgewachsenen Eichenhölzern hergestellt zu dem rein ästhetischen Zweck, eine geschwungene Dachfläche zu erhalten.

Abb. 28 stellt ein Bindergespärre dar, Abb. 28b ein Leergespärre und Abb. 28a zeigt den Längsschnitt durch das Dach. Im Bindergespärre wird also die Mittelsäule durch zwei starke Streben getragen, die mit den beiden Binderkehnbalken durch Verblattung und Holznägel verbunden sind. In die Kehlbalken ist der aus drei krummen Eichenhölzern bestehende Sparren eingezapft worden, der mit seinem Fuße auf dem Dachbalken steht und am Kopfende in die Mittelsäule mit einer Verfassung eingreift, um diese noch tragen zu helfen. Die so zweifach fest aufgehängte Mittelsäule trägt mit starken eisernen Bändern nicht nur den Unterzug für die Dachbalken der Leergespärre, sondern auch die Unterzüge sämtlicher unteren Deckenbälke. In die Mittelsäule sind, hauptsächlich hier noch zwecks Herstellung eines Längsverbandes über dem oberen und unter dem unteren Kehlbalken zwei Riegel eingezapft worden, die mit den Kopfbändern der Mittelsäule die Längsversteifung des Daches herstellen. Zum gleichen Zweck sind dreimal zwischen die Riegel Andreaskreuze gestellt worden. Der untere Riegel dient nun außerdem den Kehlbalken der Leergespärre als Pfette. Die Leergespärre, von denen immer zwei zwischen den ca. 2,75 m auseinanderliegenden Bindern angeordnet sind, zeigen wieder die drei gekrümmten, in die beiden Kehlbalken gezapften Eichenhölzer als Sparren. Das unterste Sparrenholz hat zum Kehlbalken hin eine Büge erhalten, um das Leergespärre gegen Deformierung zu schützen. Durch große Aufschieblinge am Dachfuß hat die Dachfläche eine besonders gefällige Form bekommen. Das Dachwerk ist in allen seinen Teilen sehr sorgfältig gearbeitet worden; alle Hölzer sind gefast und namentlich die Bügen haben eine sehr liebevolle Ausbildung erfahren (Abb. 28c u. d).

Das Bindergespärre von dem Haus neben dem Zeughaus auf dem Kohlenmarkt zeigt (Abb. 29) die Mittelsäule am Kopfende von den Sparren und dann von zwei Streben getragen, die aber nur bis zum obersten Kehlbalken reichen und dort eingezapft sind. Der Kehlbalken wird unterstützt von zwei Kopfbändern nach dem

Tafel 8.



Sparren hin. Dieser Binder steht in der Mitte des ca. 12,0 m langen Hauses; er enthält außer den schon genannten Hölzern den Dachbalken und einen unteren Kehlbalken. Unter diesem ist auf beiden Seiten der Mittelsäule für die Kehlbalken der Leergespärre der Unterzug eingezapft, der mit seinen beiden anderen Enden in den Giebelmauern liegt. Durch zwei Kopfbänder der Mittelsäule nach dem Unterzug hin ist eine Längsversteifung geschaffen, die aber mit Recht als ungenügend erschien, weshalb noch 5,9 cm starke, den Sparren überblattete Windlatten angeordnet sind. Auf jeder Seite des Binders sind vier Leergespärre vorhanden, die zwei die Sparren versteifende Kehlbalken und einen durchgehenden Dachbalken aufweisen.

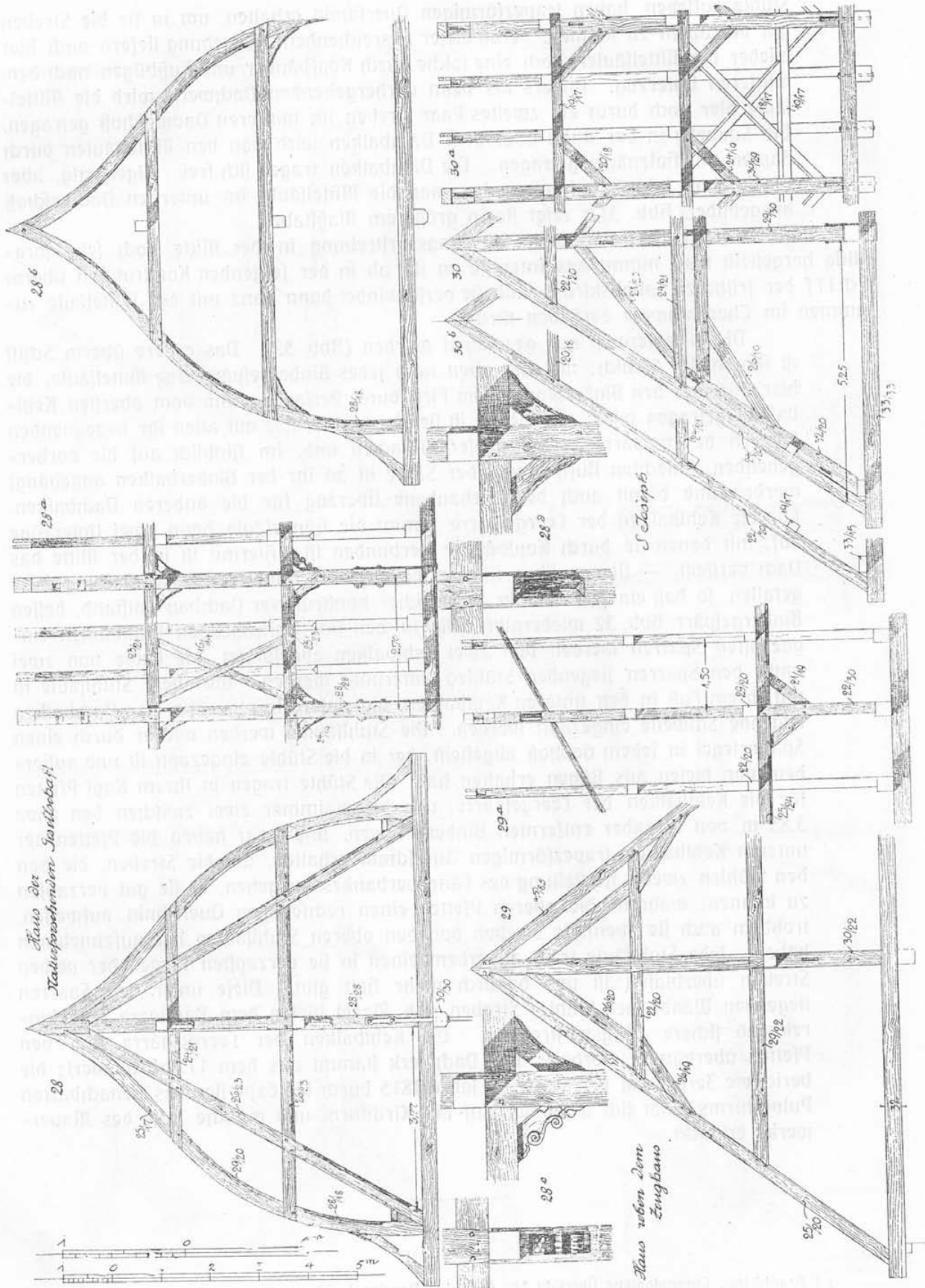
Diese vorher beschriebene Aufhängung der Mittelsäule behielt man weiterhin bei, besonders gern, als der durch die Streben belastete Kehlbalken durch liegende Stuhlsäulen unterstützt werden konnte, wie man es an süddeutschen Dachwerken und aus den Werken der Theoretiker des 17. Jahrhunderts gelernt hatte<sup>1)</sup>.

Diese Anordnung finden wir bei den beiden nächstfolgenden Dachwerken über dem Anbau von St. Joseph (aus dem Jahre 1668) und über dem Schiff der Salvatorkirche. Bei beiden ist jedes dritte Gespärre ein Binder. Der Binder von der Josephkirche zeigt zwei Kehlbalken (Abb. 30), die mit der 29 · 30 cm starken Mittelsäule überblattet sind; der obere hilft die Säule tragen; außerdem sind hierfür wieder zwei Streben angeordnet, die hier bedeutend tiefer unter dem oberen Kehlbalken in die Säule und den unteren Kehlbalken verzapft sind. Dieser wird nun unterstützt von zwei liegenden Stuhlsäulen, die unten auf einer über den Dachbalken liegenden Dachschwelle aufsetzen und oben in den Kehlbalken verzapft und versetzt sind (Abb. 30). Die Stühle werden gegeneinander durch einen Spannriegel versteift, der mit der Mittelsäule verblattet werden mußte und Bügen nach den liegenden Säulen erhalten hat. Für die unteren Kehlbalken der Leergespärre sind nun drei Pfetten angeordnet. Die mittlere wird von der Mittelsäule getragen, mit der sie durch Verblattung verbunden ist und nicht durch Zapfen, wie sonst allgemein üblich. Die beiden seitlichen Pfetten sind in einen Ausschnitt am Kopfe der liegenden Stuhlsäule gelegt worden. Oben unter dem oberen Kehlbalken ist dann noch eine mittlere Pfette angeordnet, die wie die untenliegende mit der Hängesäule verblattet ist. Unter der Hängesäule läuft ein Überzug für die Dachbalken. Durch Kopfbänder von der Mittelsäule nach den mittleren Kehlbalkenunterzügen ist eine gute Längsversteifung des Daches vorgesehen. Außer dieser befindet sich aber nun noch eine im unteren Dachgeschoss, diese wird gebildet durch zwei sich kreuzende, von der Stuhlsäule zur seitlichen Pfette hinlaufende Streben, mit denen ein in die Stuhlsäule gezapfter Riegel verblattet ist. Die seitliche Pfette hat trapezförmigen Querschnitt erhalten, um die Streben gut mit ihr verbinden zu können. Die Leergespärre haben zwei Kehlbalken und einen durchgehenden Dachbalken erhalten.

Nicht viel anders sieht nun auch das Bindergespärre der Salvatorkirche aus (Abb. 31).

Auch hier sind zwei Kehlbalken vorhanden; die beiden die Mittelsäule tragenden Streben belasten hier aber den obersten, so daß in den beiden unteren Dachgeschossen liegende Stuhlsäulen angeordnet wurden. In beiden Geschossen tragen die liegenden Stühle in ihrem Kopfe wieder Unterzüge für die Kehlbalken; für die untere Kehlbalkenlage wird dann noch eine mittlere Pfette von der Mittelsäule getragen. Da die oberen Kehlbalken solche Unterstützung in der Mitte nicht erhalten haben, konnte hier der Spannriegel der oberen Stuhlsäulen unmittelbar unter den Kehlbalken gelegt werden. Die Längsverstrebung konnte hier nun in beiden unteren Dachgeschossen unter den Sparren durch Streben und Riegel hergestellt werden. Die seitlichen Unterzüge sowohl, wie die Schwellen, auf denen die

<sup>1)</sup> Johann Wilhelm, *architectura civilis* 1668 z. B.



Stühle aufsetzen, haben trapezförmigen Querschnitt erhalten, um in sie die Streben gut verzapfen zu können. Trotz dieser ausreichenden Verstrebung liefern auch hier wieder die Mittelsäulen noch eine solche durch Kopfbänder und Fußbögen nach dem mittleren Unterzug. Anders als beim vorhergehenden Dachwerk wird die Mittelsäule hier noch durch ein zweites Paar Streben im mittleren Dachgeschloß getragen. Die Schwelle in der Mitte über dem Dachbalken wird von den Mittelsäulen durch Zapfen und Holznägel getragen. Die Dachbalken tragen sich frei. Eigenartig, aber m. E. ohne jede Berechtigung, hat man die Mittelsäule im untersten Dachgeschloß ausgebildet. Abb. 31 b zeigt sie in größerem Maßstabe.

Während bei diesem Dachwerk die Längsverstrebung in der Mitte noch sehr sorgfältig hergestellt war, nimmt das Interesse an ihr ab in der folgenden Konstruktion überm Schiff der früheren Jakobskirche; und sie verschwindet dann ganz mit der Mittelsäule zusammen im Chordachwerk derselben Kirche.

Dieses letztere ist nur gezeichnet worden (Abb. 32). Das erstere überm Schiff ist ihm völlig ähnlich; nur hat eben noch jedes Bindergeparr eine Mittelsäule, die hier nur von den Bindersparren am First durch Verzapfung und vom obersten Kehlbalken getragen wird; mit diesem ist sie überblattet, wie mit allen ihr begegnenden Hölzern des Gepärrs. Trotz dieser einfachen und, im Hinblick auf die vorhergehenden, schlechten Aufhängung der Säule ist an ihr der Binderbalken angehängt worden und damit auch der vorhandene Überzug für die anderen Dachbalken. Für die Kehlbalken der Leergepärre nimmt die Hängesäule dann zwei Unterzüge auf, mit denen sie durch Kopfbänder verbunden ist. Hiermit ist in der Mitte das Dach versteift. — Überm Chor ist nun diese ganze mittlere Längsversteifung fortgefallen, so daß ein sehr leichter, aber sicher konstruierter Dachbau entstand, dessen Bindergeparr Abb. 32 wiedergibt. Die in den sich freitragenden Dachbalken eingezapften Sparren werden von zwei Kehlbalken abgespreizt, die beide von zwei unter den Sparren liegenden Stühlen unterstützt werden. Die obere Stuhlsäule ist mit ihrem Fuß in den unteren Kehlbalken, die untere in eine über den Dachbalken liegende Schwelle eingezapft worden. Die Stuhlsäulen werden wieder durch einen Spannriegel in jedem Geschloß abgesteift, der in die Stühle eingezapft ist und außerdem von diesen aus Bögen erhalten hat. Die Stühle tragen in ihrem Kopf Pfetten für die Kehlbalken der Leergepärre, von denen immer zwei zwischen den etwa 3,85 m von einander entfernten Bindern liegen, und zwar haben die Pfetten der unteren Kehlbalken trapezförmigen Querschnitt erhalten, um die Streben, die von den Stühlen zwecks Herstellung des Längsverbandes ausgehen, in sie gut verzapfen zu können; während die oberen Pfetten einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, trotzdem auch sie ebenfalls Streben von den oberen Stuhlsäulen her aufzunehmen haben. Jede Stuhlsäule trägt außerdem einen in sie verzapften Riegel, der beiden Streben überblattet ist und dadurch mehr Halt gibt. Diese unter den Sparren liegenden Wände der Stühle, Streben und Riegel bieten dem Dachwerk eine hinreichend sichere Längsverstrebung. Die Kehlbalken der Leergepärre sind den Pfetten überkämmt worden. Das Dachwerk stammt aus dem 17. Jahrhundert; die berichtete Zerstörung der Kirche im Jahre 1815 durch die Explosion des benachbarten Pulverturms<sup>1)</sup> hat sich wohl nur auf den Kirchturm und manche Teile des Mauerwerks erstreckt.

<sup>1)</sup> J. Brandstätter, Chronologische Übersicht der Geschichte Danzigs S. 70.



## II. Mansarddächer.

Im 17. Jahrhundert kam von Frankreich aus das Mansarddach nach Deutschland<sup>1)</sup>. Auch in Danzig ist es oft genug zur Anwendung gekommen, jedoch erst spät; und es hat nie den in langen Jahrhunderten bewährten Kehlbalkendachstuhl, bei dem die Sparren auf einer Schwelle aufsetzten, die ja beliebig hoch über dem Dachfußboden liegen konnte, verdrängen können eben dieses Umstandes wegen, der fast dieselben Vorteile bot, wie das Mansarddach. Wolte es überhaupt neben dieser einfachen, billigen, aber doch genügend festen Konstruktion bestehen, so konnte das nur in der einfachsten Form geschehen, die wir denn ja auch in der Regel über den Danziger Wohnhäusern finden. Als Beispiel möge der Dachstuhl über dem Uphagenhaus (Abb. 33) in der Langgasse 12 dienen, das im Jahre 1776 erbaut worden ist.

In einen starken Dachbalken sind die beiden Sparren des Unterdaches mit ihrem einen Ende eingezapft, mit ihrem andern in den Kehlbalken, auf dem sich das Oberdach mit zwei Sparren und einem kleinen Kehlbalken in einfachster Weise aufbaut. Die einzelnen Gespärre sind 1,10 m bis 1,20 m von einander entfernt. Weder für Längsverstrebung, noch für Querverstrebung ist genügend gesorgt. Die Dachlatten müssen die erstere leisten; ein Umfallen des Dachgespärres nach der Querrichtung des Daches verhindern allein die beiden eingebauten 9,5 cm starken Bohlenwände, die oben und unten die Bohlen in eine Schwelle eingelassen zeigen und geputzt den seitlichen Abschluß der Zimmer im Unterdach bilden.

Einen Fortschritt in der Querverstrebung weist der Dachstuhl über dem Hause Köckschegasse 5 auf, den Abb. 34 darstellt.

Hier ist der Sparren des Unterdaches mit dem Kehlbalken durch ein Kopfband verbunden; so ist die Trapezform des Unterdaches gegen seitliche Verschiebung zimmermannsmäßig gesichert. Eine gute Längsversteifung fehlt aber auch hier. Die einzelnen, im Durchschnitt 1,20 m auseinanderstehenden, völlig gleichgebildeten Gespärre werden durch die Dachlatten und im Oberdach durch eine Windlatte in ihrer Lage erhalten.

Auf diese Weise sind nun die meisten der Danziger Mansarddächer konstruiert worden. Nur wenige reicher gebildete Beispiele sind mir bekannt:

So hat das große Mansarddach über dem Hause Hundegasse 98 (Abb. 35) im Oberdach zwei Bindergespärre, zeigt sie aber nicht für die Längsverstrebung verwertet. Das Unterdach besteht wieder allein aus dem Dachbalken, dem Kehlbalken und zwei Sparren, so daß zimmermannsmäßig überhaupt keine Querversteifung vorhanden ist. Und auch die Längsversteifung wird nur durch die Dachlatten hergestellt.

Der rd. 9,0 m lange Kehlbalken ist in der Mitte angehängt worden an einen Überzug, der zweimal gestoßen ist und mit seinen Enden einerseits auf der Mauer eines Zwerchhauses aufliegt, andererseits, wie es scheint, auf einem Wechsel zwischen zwei Stichkehlbalken. An den beiden Stoßstellen wird der Überzug, wie Abb. 35 a in größerem Maßstabe zeigt, von Hängesäulen getragen. Jede der beiden Hängesäulen ist mit eisernen Bändern an den Sparren und durch Überblattung an den Kehlbalken des Oberdachs befestigt. Die beiden Bindergespärre bilden zugleich die Anfallsgespärre für die Walmdächer.

Im Oberdach ganz ähnlich dem vorhergehenden ist das Mansarddach über dem Hause Heilige Geistgasse 47 ausgebildet worden (Abb. 36).

In der Mitte des nur etwa 8,0 m langen Hauses ist an die Sparren des Oberdaches wieder in primitivster Weise eine Hängesäule mit eisernen Bolzen

<sup>1)</sup> S. Ostendorf a. a. O. S. 52.

hängewerks eine dem liegenden Stuhle entsprechende Konstruktion angewendet<sup>1)</sup>. Die entstandene Konstruktion stellte also einen Bockbinder dar, dessen Fußpunkte durch Ankerbalken oder Dachbalken festgelegt waren, und dessen trapezförmige Gestalt durch am Kopf der liegenden Stuhlsäulen angeordnete Kopfbänder gesichert wurde. Auf diesem Bockbinder lagerte dann über der Stuhlsäule die Pfette für die Sparren der Leergespärre und baute sich gegebenenfalls ein zweiter und dritter Bockbinder in gleicher Weise auf<sup>2)</sup>. Diese Entwicklung hatte zunächst im linksrheinischen Deutschland, in Trier, stattgefunden, dann aber ging sie in den Niederlanden weiter vor sich<sup>3)</sup>. Und hier auf den Genter, Antwerpener und Brüsseler Kirchen<sup>4)</sup> lernte sie der Danziger Zimmermann kennen und schätzen, da ihre Dächer bedeutend weniger Holz erforderten, als seine in der Heimat. Natürlich mußte ihm, der an eine mittlere und äußerst sorgfältige Längsverstrebung seines uns bekannten Dachwerks gewöhnt war, die Längsversteifung der fremden Dachkonstruktion völlig ungenügend erscheinen, die nur durch Kopfbänder von den liegenden Stuhlsäulen zur Pfette hin hergestellt wurde. Und so sehen wir ihn die übernommene Konstruktionsweise nach dieser Richtung hin verändern, wobei nicht gerade erstklassiges herauskommen konnte und auch nicht herauskam. Seine neuen Zutaten bilden einen Fremdkörper in dem alten, ja fertig entwickelten Baugesüge. Das Dachwerk überm Chor der St. Josephkirche zeigt wohl die erste Anwendung der niederländischen Konstruktion bei einem Danziger Dachbau.

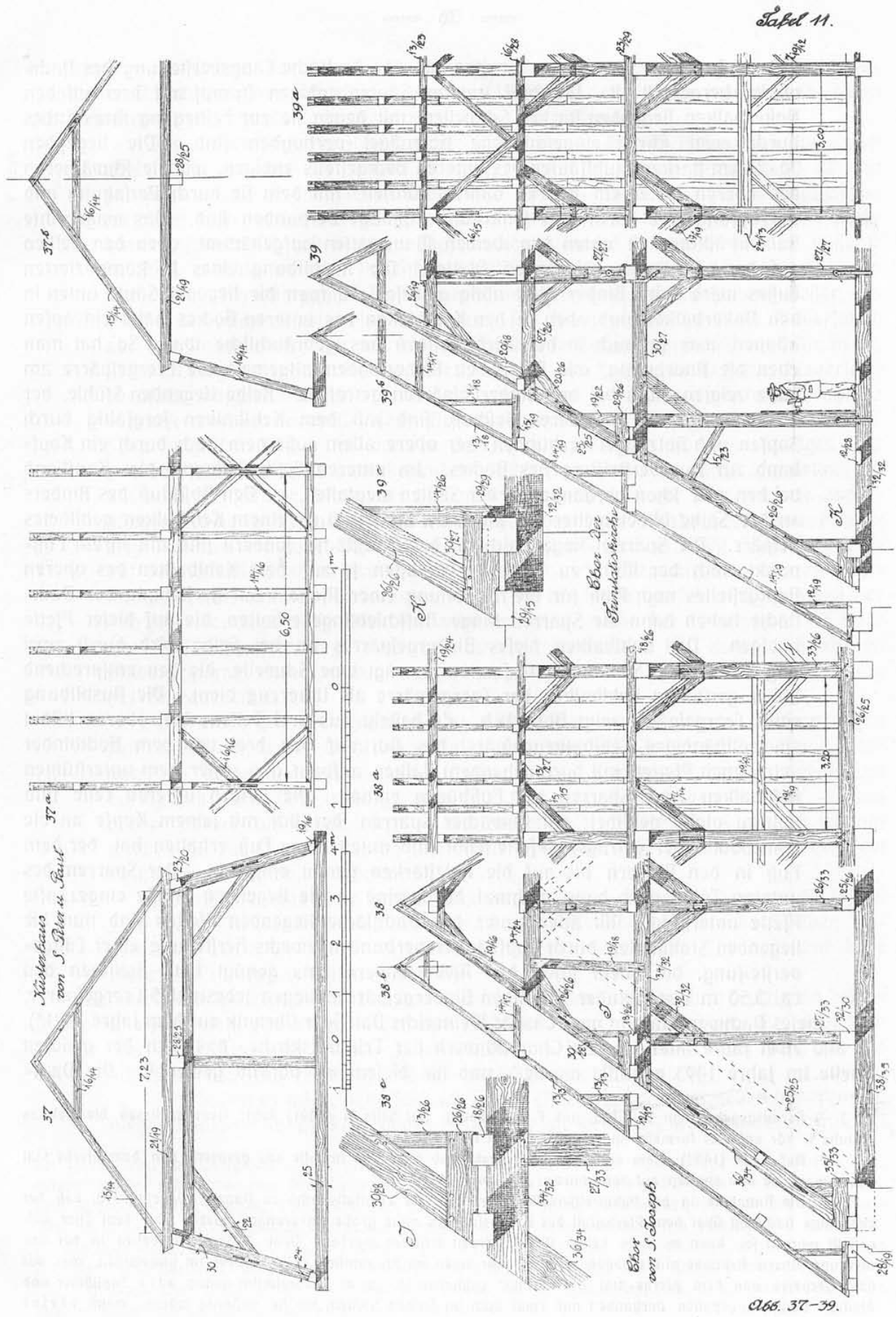
Der Binder dieses Dachwerks zeigt zunächst einen sich freitragenden, starken Dachbalken als Ankerbalken (Abb. 38), der mit seinen beiden Enden in die Längsmauern einbindet. Ihm sind auf beiden Seiten zwei Mauerlatten aufgekämmt, die das Auflager bilden für die Sparrenfüße der Binder-, wie der Leergespärre, und den Schub derselben auf den Ankerbalken übertragen. Über diesem Ankerbalken baut sich das Bindergespärre in drei Geschossen auf, von denen die beiden unteren Bockbinder darstellen, die den schon beschriebenen über niederländischen Kirchen des 15. Jahrhunderts nun zunächst völlig ähnlich sehen: zwei geneigte Stuhlsäulen bilden mit einem wagerechten Kehlbalken (so möge dies Holz auch hier genannt werden) ein festes Gestell, das imstande ist, die Pfetten für die schwächeren Leergespärre zu tragen. In diese völlig ausreichende Konstruktion der Bockbinder mit ihrer später zu besprechenden Längsversteifung hat man dann eben hier in Danzig senkrechte Hölzer der Längsverstrebung wegen eingefügt, die, da der Ankerbalken nicht gut belastet werden konnte, an die Kehlbalken angehängt werden mußten, so daß eine Konstruktion entstand, wie sie die Abb. 38 zeigt. Das obere Bockgestell hat eine Mittelsäule erhalten, die vermittelt Zapfen und zweier Holznägel am Kehlbalken aufgehängt ist. Von dieser Mittelsäule gehen zu einer über ihr auf dem Kehlbalken liegenden Schwelle Kopfbänder, die zum erstenmal die Gespärre gegeneinander versteifen. Der kurze Kehlbalken des oberen Bockes trägt nun den längeren Kehlbalken des unteren durch zwei beiden überblattete Hängehölzer, die in jedem zweiten Binder allerdings fehlen; in diesem Fall ist aber die obere Mittelsäule mit Kopfbändern nach dem Kehlbalken (punktiert angedeutet) versehen und also in den Stand gesetzt, den Kehlbalken des unteren Bockgestelles durch eiserne Bänder zu tragen. Dieser so nun aufgehängte Kehlbalken trägt seinerseits drei Säulen, die so, wie die obere Mittelsäule durch Zapfen und Holznägel an ihm befestigt sind; außerdem haben hier unten die Säulen in jedem Bindergespärre Kopfbänder nach dem Kehlbalken hin als Aufhängung erhalten, und zwar die in der Mitte deren zwei, die seitlichen je eins. Über den drei Säulen liegen auf dem Kehlbalken wieder längslaufende Pfetten, die mit den Säulen durch Bügen verbunden

<sup>1)</sup> vergl. Ostendorf S. 78—80.

<sup>2)</sup> Abb. 157 und 156 bei Ostendorf a. a. O.; f. auch Anm. 4).

<sup>3)</sup> Ostendorf a. a. O. S. 81.

<sup>4)</sup> f. King, study book of mediaeval architecture and art. t. III 68, 98, 99.



sind, so daß hier unten zum zweitenmal eine dreifache Längsversteifung des Dachwerks hergestellt ist. Die drei unteren Säulen endigen stumpf auf drei auf den Ankerbalken liegenden starken Schwellen, mit denen sie zur Festlegung ihres Endes durch zwei schräg eingeschlagene Holznägel verbunden sind. Die liegenden 36·34 cm starken Stuhlsäulen des unteren Bockgestells endigen, wie die schwächeren des oberen in einem kurzen Balkenstückchen, mit dem sie durch Verfassung und Verzapfung und durch eine senkrechte Fußbüge verbunden sind. Das wagerechte Balkenstückchen ist unten den beiden Mauerlatten aufgekämmt, oben den beiden auf dem Kehlbalken liegenden Pfetten. Die Ausbildung eines so komplizierten Fußes wäre beim Binder nicht nötig gewesen, da man die liegende Säule unten in den Ankerbalken und oben in den Kehlbalken des unteren Bockes hätte einzapfen können, was ja auch in den Niederlanden das gebräuchliche war. So hat man eben die Anordnung, wie sie in den Niederlanden allgemein die Leergespärre am Fuße zeigten, auch bei den Binderespärren getroffen. Beide liegenden Stühle, der im unteren, wie im oberen Geschos, sind mit dem Kehlbalken sorgfältig durch Zapfen und Holznägel verbunden, der obere allein außerdem noch durch ein Kopfband zur Querversteifung des Bockes. Im unteren Geschos konnte dies Kopfband bei den vier schon vorhandenen der Säulen wegfallen. — Den Abschluß des Binders an der Spitze bildet weiter ein aus zwei Sparren und einem Kehlbalken gebildetes Gespär. Die Sparren liegen nicht in der Dachfläche, sondern sind mit ihrem Fußpunkt nach der Mitte zu gerückt und lassen so auf dem Kehlbalken des oberen Bockgestelles noch Platz für die Anordnung einer Pfette. Zur Herstellung der Dachfläche haben dann die Sparren lange Aufschieblinge erhalten, die auf dieser Pfette endigen. Der Kehlbalken dieses Binderespärres an der Spitze wird durch zwei Bügen von den Sparren unterstützt und trägt eine Schwelle, die den entsprechend höher gerückten Kehlbalken der Leergespärre als Unterzug dient. Die Ausbildung eines Leergespärres zeigt Abb. 38b. Es besteht aus drei Teilen; den oberen bildet ein vollständiges Kehlbalkengespär, das sich auf den drei von dem Bockbinder getragenen Pfetten mit durchgehendem Balken aufbaut und außer dem unterstützten Kehlbalken zwei Sparren mit Fußbügen enthält. Die beiden unteren Teile sind nahezu gleich gebildet: ein schwacher Sparren, der sich mit seinem Kopfe an die vom Bockbinder getragene Pfette lehnt und unten einen Fuß erhalten hat, der dem Fuß in den Bindern bis auf die Holzstärken genau entspricht. Der Sparren des unteren Teiles wird dann nochmal durch eine in die liegenden Stühle eingezapfte Pfette unterstützt. Mit allen unter der Dachfläche liegenden Pfetten sind nun die liegenden Stuhlsäulen durch Kopfbänder verbunden zwecks Herstellung einer Längsversteifung, die allein schon den Niederländern stets genügt hat. Zwischen den ca. 3,50 m voneinander stehenden Binderespärren liegen jedesmal 5 Leergespärre.

Dieses Dachwerk stammt nach Caspar Weinreichs Danziger Chronik aus dem Jahre 1491<sup>1)</sup>, ist also zwei Jahre älter als das Chordachwerk der Trinitatiskirche, das nach der gleichen Quelle im Jahre 1493 errichtet wurde<sup>2)</sup>, und hat diesem als Vorbild gedient<sup>3)</sup>. Die Dach-

<sup>1)</sup> Herausgegeben von Th. Hirsch und F. A. Voßberg; auf Seite 71 (1491) steht: item so lissen die weissen munde ir kōr ond das formken sparren ond deken mit dielen.

<sup>2)</sup> Auf S. 84 (1493): item vor fastelobent breken ab die groen munde das gesperre von dem pferde stal auf dem slosse ond sperten auf den sommer ihr kor mitte.

<sup>3)</sup> Die Annahme in der Doktorarbeit Abraham, die Trinitatiskirche zu Danzig, Danzig 1910, daß der ehemalige Dachstuhl über dem Pferdestall des Ordenschlosses ohne große Änderungen wieder über dem Chor aufgestellt worden sei, kann m. E. in keiner Weise aufrecht erhalten werden. Denn 1. sagt die soeben in der Anmerkung zitierte Urkunde nichts davon, sondern läßt einen im schlimmsten Falle darüber im ungewissen, was mit dem gesperre von dem pferde stal überm Chor geschehen ist. 2. es sind reichlich genug alte Zapflöcher und ähnliche Verbindungsstellen vorhanden und zwar auch an solchen Stellen, wo sie unsinnig wären, wenn dieser Dachstuhl überm Pferdestall gestanden hätte. 3. dem schrägen Anschluß des Chores an die Straße entsprechend hat

konstruktion des Chores der Trinitatiskirche zeigt die gleiche Anordnung des vorher besprochenen Dachstuhles, nur sind einige unwesentliche Hölzer hinzugefügt worden und zeigen die Fußpunkte des unteren Bockgestells eine kleine Verbesserung.

Die untere liegende Stuhlsäule ist wieder in ein kurzes Balkenstück eingezapft (Abb. 39c), das auf die äußere, weniger starke Mauerlatte aufgekämmt ist, mit der inneren 29 · 29 cm starken Mauerlatte aber nur mit einem schwalbenschwanzförmigen Blatt verbunden ist. Über diese innere Mauerlatte läuft es nicht mehr hinweg, sondern ist mit kleinem Zapfen und Holznagel an das senkrechte Fußholz befestigt, welches von der liegenden Stuhlsäule an der Mauerlatte vorbei bis zum Dachbalken heruntergeht. Diese Anordnung ermöglicht vielleicht noch besser, als die bei der Josephskirche, die Übertragung des Binderschubs durch die Mauerlatten auf den Ankerbalken, der mit beiden Mauerlatten wieder gründlich verkämmt ist. In den Leergespärren ist das wagerechte Stück des Fußes der äußeren Mauerlatte ebenfalls aufgekämmt, in die innere aber ebenso wie das senkrechte Fußholz verzapft worden, weshalb diese Mauerlatte besonders stark gewählt worden ist. Sonst zeigt der Binder im unteren Geschoß als Zutat nur noch ein schräges Holz von der seitlichen Säule zum liegenden Stuhl hingehend, das wohl angeordnet ist, um auch die seitliche Säule, wie die mittlere, zweimal in der Gespärrebene aufzuhängen. Eine weitere Verschiedenheit gegenüber dem Dachstuhl der Josephskirche zeigt sich nun noch über dem oberen Bockgestell des Binders. Wir sehen da wieder auf dem Bockkehlbalken ein Kehlbalckengespärre, hier aber mit zwei kleinen Kehlbalcken, deren unterer wieder eine Pfette für die höher gerückten Kehlbalcken der Leergespärre trägt. Wie Abb. 39a zeigt, gehen nun von der Mittelpfette, die über dem Bockkehlbalken liegt, nach dem unteren Kehlbalcken des eben beschriebenen Bindergespärres zwei Streben aus, die hier eine dritte mittlere Längsversteifung des Daches liefern.

Die Bindergespärre liegen 3,0 m auseinander; zwischen zwei Bindern liegen stets 4 Leergespärre. Wohl nachträglich hat man zur besseren Aufhängung der untersten Mittelsäule eine eiserne Zugstange bis zum zweitobersten Kehlbalcken durchgeführt und dort befestigt, was auch sehr zweckdienlich war, da hier — auch wieder anders, als bei St. Joseph — der Ankerbalken an die drei Säulen angehängt worden ist, zuerst durch Zapfen und zwei Holznägel, später wohl erst mit den jetzt vorhandenen eisernen Bändern.

Ebenso hat man wohl nachträglich in die beiden Bindergespärre von St. Joseph zwei vom Ankerbalken bis zur zweitobersten Mittelpfette laufende Streben angeordnet, die allen ihnen begegnenden Hölzern überblattet sind und auf diese Weise alle mittragen helfen (Abb. 38).

Unmittelbar von diesen beiden Dachbauten beeinflusst wurde nun noch in Danzig ein drittes Dachwerk über einem Profanbau, über der Halle der Georgenbrüderschaft, die nach dem Brande des alten Artushofs in den Jahren 1479/94 erbaut wurde<sup>1)</sup>. Das Dach ist also 1794 errichtet worden und zwar wohl sicher zunächst ohne Dachreiter<sup>2)</sup>.

Wir haben es mit einem Zeltdach zu tun (Abb. 40), bei dem neben der fremden niederländischen Konstruktionsweise doch auch die heimische Kehlbalckenkonstruktion

der letzte Binder am Chorgiebel (s. den Grundriß bei Abraham S. 8) natürlich eine andere Spannweite erhalten müssen, als der erste neben dem Mittelschiffdach, und auch zwischen diesen beiden äußersten ist in dieser Hinsicht kein Binder dem andern gleich. Da sie aber alle, jeder für sich, sorgfältig abgebunden sind, kann das ganze Dachwerk wohl nur für diesen speziellen Fall gebaut worden sein. 4. konnte überhaupt ein Dachstuhl von solcher Ausbildung über einem Pferdestall vorhanden gewesen sein, der eine unterstützte Dachbalkenlage erhalten konnte und erhalten mußte wegen der Benutzung des Dachbodens als Speicher zum Lagern von Heu und ähnlichem?

<sup>1)</sup> Caspar Weinreich S. 86 1494: item den sommer ober war das gemach auf dem schützgarten fertig gemacht, und der baumeister ist gewesen hans glotau, der muntzmeister.

<sup>2)</sup> I. C. Schulz, Danzig und seine Bauwerke S. 3.

vertreten ist. Es ist nämlich ein Gestell hergestellt worden aus 4 starken Gratsparren, die eine Mittelsäule tragen, mit welcher die Hölzer der beiden Kehlbalkenlagen verzapft und durch Holznägel befestigt sind, die jedoch nur bis unter die untere Kehlbalkenlage reicht. Unter sie ist dann wohl später die runde, jetzt vorhandene Säule gestellt worden. Die Gratsparren sind an ihrem Fußende mit kurzen, den Dachbalken jedenfalls aufgekämmten<sup>1)</sup> Stichbalken durch Zapfen und Fußbüge verbunden worden. Es ist eine durchgehende Dachbalkenlage vorhanden. Damit ist alles beschrieben, was aus der heimischen Baugewohnheit heraus am Dachwerk entstanden ist; alles übrige zeigt nun die Anwendung der in den beiden vorher behandelten Dachkonstruktionen schon vorhandenen niederländischen Konstruktionsweise.

Im untersten Geschoß dieses durch die Gratsparren gebildeten Dachgestells sehen wir in jeder der 4 Dachflächen 2 liegende Stühle niederländischen Herkommens, die unten ohne besonderen Fuß in einen durchgehenden Dachbalken oder einen kurzen Stichbalken eingezapft sind und außerdem Fußbögen erhalten haben. Oben ist die Stuhlsäule durch Zapfen und Holznägel mit einem Bockkehlbalken verbunden, der hier aber nun nicht durchgeht bis zur entsprechenden Stuhlsäule der gegenüberliegenden Dachfläche (und dann also den üblichen Bockbinder mit den beiden liegenden Stühlen bilden würde), sondern der in dem Kehlbalken der Gratsparren endigt und befestigt ist. Die Stuhlsäulen tragen auch hier eine auf den Kehlbalken liegende Pfette für die Leergespärre, mit der sie durch Kopfbänder zur Versteifung des Daches verbunden sind. In die liegenden Säulen und die Gratsparren ist dann weiter unten noch eine schwache Pfette eingezapft worden, die gleichfalls die Leergespärre tragen soll und Böge zwecks Versteifung erhalten hat. Wie in den beiden andern Dachbauten hat man sich aber auch hier nicht mit dieser Versteifung der Konstruktion unter der Dachfläche begnügt, sondern in der Mitte zwischen je zwei liegenden Stuhlsäulen — also viermal im ganzen — an die Pfette eine senkrechte Säule mit Kopfbändern angehängt, die bei Festlegung ihres Fußpunktes dann eben noch eine Versteifung lieferte. Oder sollte hier die Säule nachträglich zur Unterstützung der Pfette eingefügt sein? Darüber kann man hier im unklaren sein. Der untere Kehlbalken des Gratgespärres, der sich immerhin ziemlich weit frei trug und dazu durch die Bockkehlbalken noch belastet wurde, ist nun an den oberen kurzen Kehlbalken durch eine Hängesäule angehängt worden. Diese Hängesäule wurde schräg gestellt, um die Auflagerung möglichst nahe an dem Anfallspunkt der Bockkehlbalken an den Gratkehlbalken erfolgen zu lassen. Zum oberen Gratkehlbalken hin hat sie ein Kopfband erhalten. Ebenso sind Kopfbänder vorhanden von der Mittelsäule zu demselben Kehlbalken hin. Die Mittelsäule hat, um die Holznägel aller in sie einbindenden Zapfen gut einschlagen zu können, kreuzförmigen Querschnitt erhalten. Die Leergespärre bestehen einfach aus 17 · 16 cm starken Sparren, die anscheinend<sup>1)</sup> ohne Fuß geblieben sind und nur auf den beiden Pfetten liegen. Über den oberen Kehlbalken sind in den Gratsparren Ansatzstellen vorhanden, wahrscheinlich für eine dritte Pfette, die jetzt aber nicht mehr da ist.

Wie nun wohl klar wird, gehört hierher auch der Dachstuhl über dem Ferber'schen Haus Langgasse 28 (Abb. 6), der schon auf S. 10 seines Dachfußes wegen erwähnt wurde. Jedes Gespärre dieses binderlosen Daches stellt den Binder eines Pfettendachstuhls dar, wie wir ihn jetzt kennen: zwei liegende Stuhlsäulen mit einem Kehlbalken durch Zapfen und Kopfbänder zu einem festen Bock verbunden<sup>2)</sup>, dessen Fußpunkte die für die Danziger Wohnhäuser typische Ausbildung zeigen.

<sup>1)</sup> Die Befestigung läßt sich des festen Fußbodenbelags wegen nicht feststellen, ebenso wenig wie die Fußpunkte der Leersparren.

<sup>2)</sup> Es ist m. E. wesentlich, daß die liegende Säule in den Kehlbalken eingezapft ist, nicht umgekehrt.

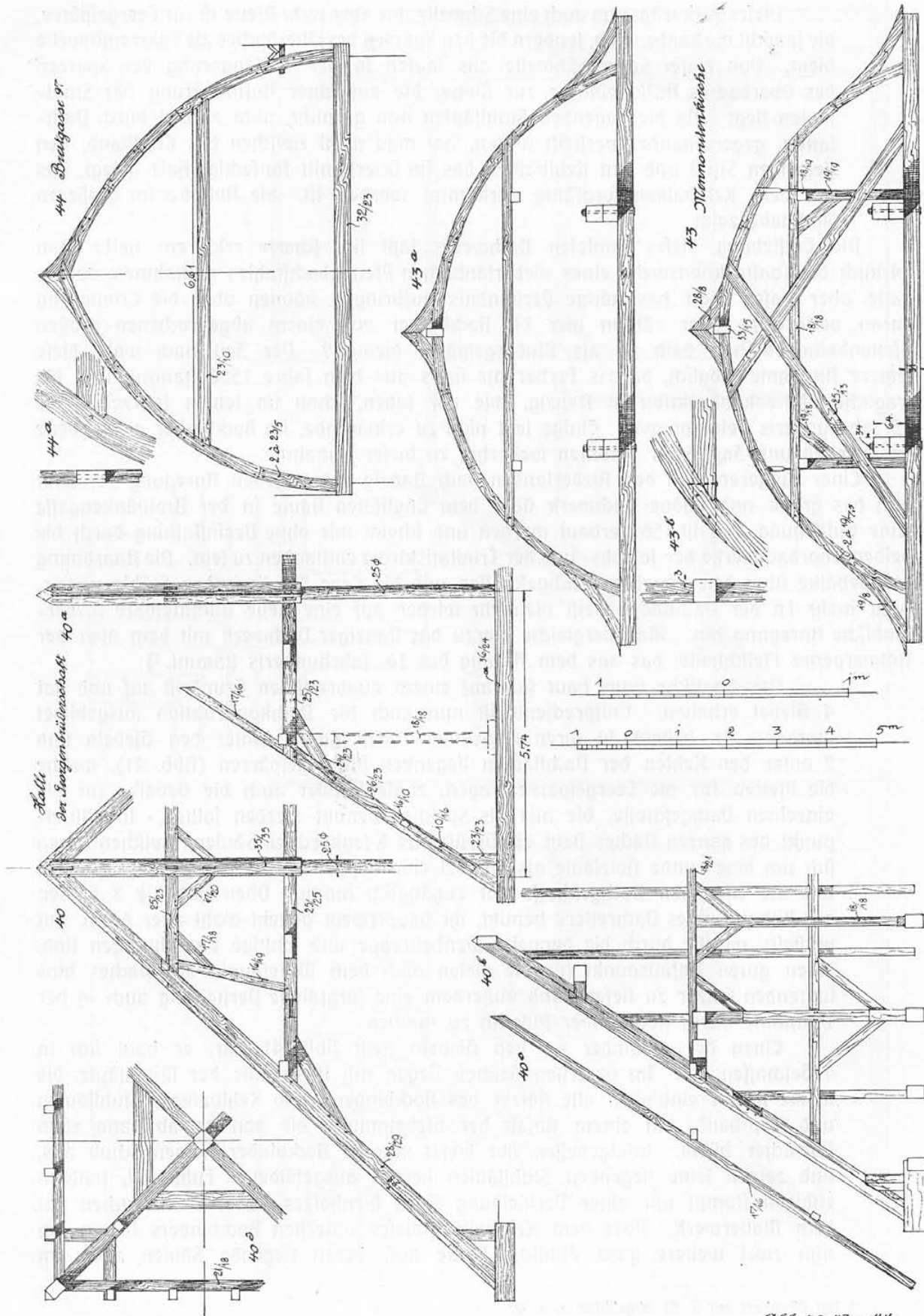


Abb. 40, 43 и 44.

Dieser Bock trägt nun auch eine Schwelle, die aber nicht Pfette ist für Leergespärre, die ja nicht vorhanden sind, sondern die den Sparren des Oberdaches als Sparrenschwelle dient. Von dieser Sparrenschwelle aus laufen in der Verlängerung der Sparren des Oberdaches Aufschieblinge zur Rinne, die auf einer Aufmauerung der Stuhlsäulen liegt. Da die liegenden Stuhlsäulen nun garnicht, nicht einmal durch Dachlatten, gegeneinander versteift waren, hat man wohl zwischen das Kopfband, den liegenden Stuhl und den Kehlbalken das im Querschnitt fünfeckige Holz gelegt, das mit dem Kehlbalken sorgfältig verkämmt worden ist, wie Abb. 6a im größeren Maßstabe zeigt.

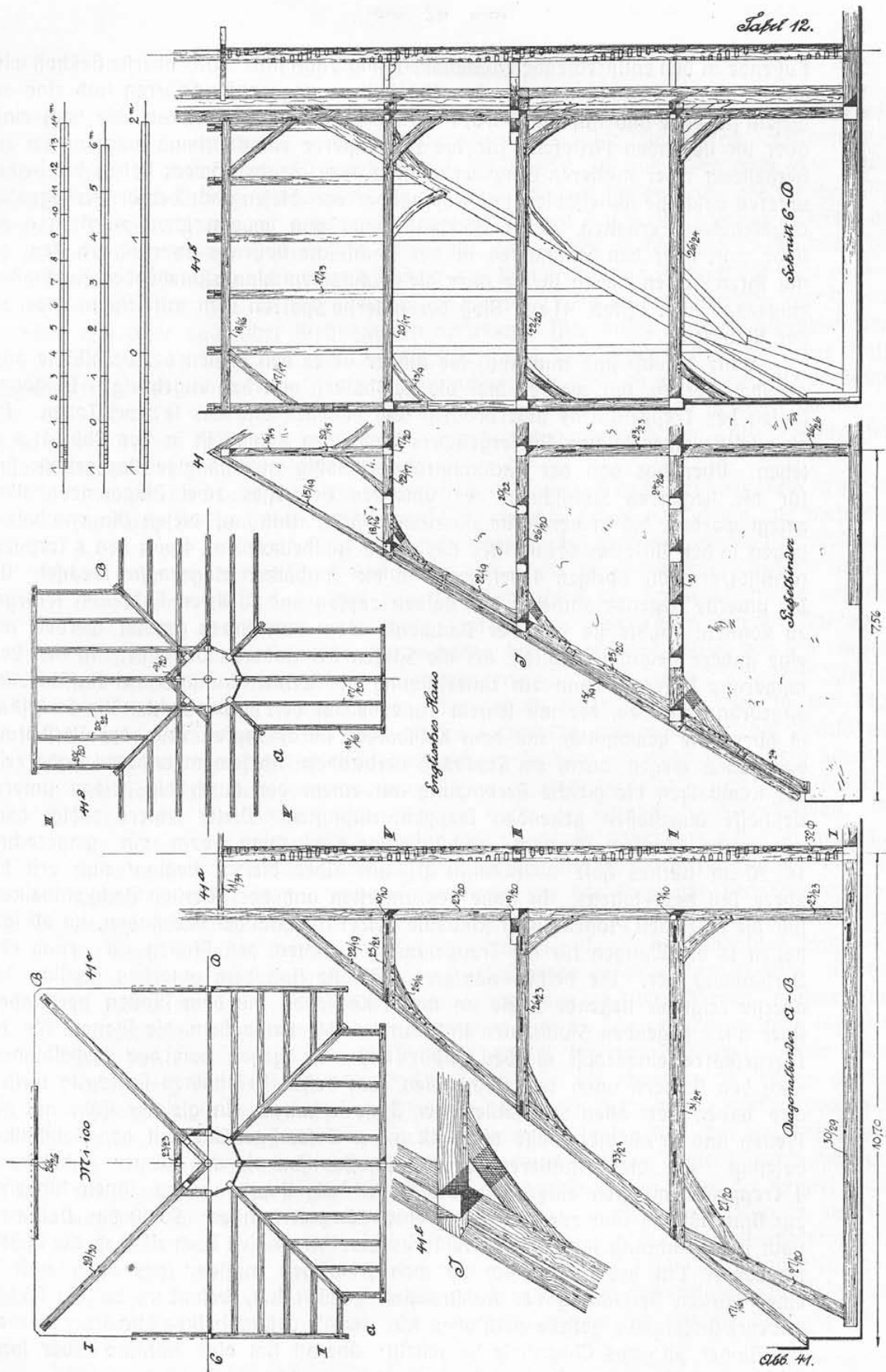
Die Entstehung dieses sinnlosen Dachwerks läßt sich schwer erklären: hatte man wirklich die Konstruktionsweise eines niederländischen Pfettendachstuhles nachahmen wollen, hatte aber dafür nicht das nötige Verständnis aufbringen können oder die Erinnerung daran verloren? Oder rühren hier die Bockbinder von einem abgebrochenen großen Pfettendachwerk her, dem sie als Binderespärre dienten? Der Zeit nach wäre diese letztere Annahme möglich, da das Ferber'sche Haus aus dem Jahre 1560 stammt, und die fragliche Pfettenkonstruktion in Danzig, wie wir sahen, schon im letzten Jahrzehnt des 15. Jahrhunderts bekannt war. Einige jetzt nicht zu erklärende, im Bockbinder vorhandene Ansatzstellen und Zapflöcher verleiten weiterhin zu dieser Annahme.

Einer jüngeren, von den Niederlanden nach Danzig gedungenen Anregung verdankt nun das große und schöne Dachwerk über dem Englischen Hause in der Brotbänkengasse seine Entstehung. Es ist 1569 erbaut worden und scheint mir ohne Beeinflussung durch die beiden Chordachwerke der Josephs- und der Trinitatiskirche entstanden zu sein. Die Anordnung der Gebälke über den einzelnen Dachgeschossen und die Lage der liegenden Stühle unter, nicht mehr in der Dachfläche weist vielmehr wieder auf eine neue unmittelbare niederländische Anregung hin. Man vergleiche hierzu das Danziger Dachwerk mit dem über der Antwerpener Fleischhalle, das aus dem Anfang des 16. Jahrhunderts stammt.<sup>1)</sup>

Das Englische Haus baut sich auf einem quadratischen Grundriß auf und hat 4 Giebel erhalten. Entsprechend ist nun auch die Dachkonstruktion ausgebildet worden; sie besteht in ihren tragenden Teilen aus 4 hinter den Giebeln und 2 unter den Kehlen der Dachflächen liegenden Binderespärren (Abb. 41), welche die Pfetten für die Leergespärre tragen, zugleich aber auch die Gebälke für die einzelnen Dachgeschosse, die alle als Speicher benutzt werden sollten. Im Mittelpunkt des ganzen Daches steht ein Gerüst aus 8 senkrechten Säulen, zwischen denen sich um eine runde Holzsäule als Spindel eine doppelte Wendeltreppe heraufwindet und die einzelnen Dachgeschosse gut zugänglich macht. Oben sind die 8 Säulen zur Bildung eines Dachreiters benutzt, ihr Hauptzweck besteht wohl aber darin, gut versteift, wie sie durch die doppelte Wendeltreppe und sonstige Vorrichtungen sind, einen guten Anfallspunkt für die vielen nach dem Mittelpunkt des Daches hinlaufenden Hölzer zu liefern und außerdem eine sorgfältige Versteifung auch in der Dachmitte durch Kopfbänder möglich zu machen.

Einen der 4 Binder an den Giebeln stellt Abb. 41 dar, er baut sich in 4 Geschossen auf. Im untersten Geschoss liegen mit Ausnahme der Mittelsäule, die in die Mauer einbindet, alle Hölzer des Bockbinders, also Kehlbalken, Stuhlsäulen und Kopfband, auf einem Absatz der Giebelmauer, die von da ab dann eben schwächer bleibt. Infolgedessen übt dieser unterste Bockbinder keinen Schub aus, und zeigen seine liegenden Stuhlsäulen keinen ausgebildeten Fußpunkt, sondern endigen stumpf mit einer Verkleidung ihres Hirnholzes durch ein Brettchen auf dem Mauerwerk. Über dem Kehlbalken dieses untersten Bockbinders bauen sich nun zwei weitere ganz ähnliche Böcke auf, deren liegende Säulen aber am

<sup>1)</sup> Bei Ostendorf auf S. 81 abgebildet a. a. O.



Fußende in den entsprechenden Kehlbalken eingezapft sind. Das oberste Geschoss wird gebildet durch zwei in den obersten Kehlbalken eingezapfte Sparren und eine auf diesem stehende und mit ihm durch Fußbüge verbundene Mittelsäule, die nach einer über ihr liegenden Firstpfette für die Leergespärre ein Kopfband erhalten hat zur Herstellung einer mittleren Längsversteifung; zum gleichen Zweck haben die beiden unteren Geschosse Mittelsäulen und Kopfbänder von diesen nach den drüberliegenden Gebälkhölzern erhalten. Jeder Bockbinder hat nun, wovon schon zu Anfang die Rede war, über den Stuhlsäulen in der Dachfläche liegende Sparren erhalten, die mit ihren beiden Enden in die über die Stuhlsäulen hinauschießenden Kehlbalken eingezapft sind. (Abb. 41 e). Bloß der unterste Sparren ruht mit seinem Ende auf der Mauerecke.

Ganz ähnlich sind nun auch die Binder unter den Kehlen der Dachfläche ausgebildet worden, nur werden hier die Kehlbalken von den zugehörigen Diagonalsäulen des Treppenturms unterbrochen und bestehen also aus je zwei Teilen. Die eine Hälfte eines solchen Bindergespärres unter den Kehlen ist in der Abb. 41 a zu sehen. Über das von der Dachkonstruktion völlig unabhängige Dachgebälk sind für die liegenden Stuhlsäulen des untersten Geschosses zwei Diagonalzugbalken gelegt worden, die in der Mitte überblattet sind. Und auf diesen Diagonalsäulen stehen in der Mitte des Grundrisses das runde Spindelholz und 4 von den 8 Treppenturmhölzern; die übrigen 4 belasten 4 in die Zugbalken eingezapfte Wechsel. Um die unterste liegende Säule in den Balken zapfen und so ihren Fußpunkt festlegen zu können, mußte sie von der Dachkehle weg nach innen gerückt werden und eine andere Neigung erhalten, als die Säulen der anderen Geschosse. In der Verlängerung dieser ist dann zur Unterstützung der Kehlen kunstlos ein Aufschiebling angeordnet worden, der mit seinem Fußende auf der Mauer ruht. Die Stuhlsäule ist oben, wie gewöhnlich, mit dem Kehlbalken durch Zapfen und, der Versteifung des Bockes wegen, durch ein Kopfband verbunden; an seinem anderen Ende zeigt der Kehlbalken die gleiche Verbindung mit einem der durch die beiden unteren Geschosse ungestoßen gehenden Treppenturmpfosten. Dieser letztere endigt dann mit einem Zapfen in dem nächstoberen Kehlbalken, dem ein waggerrechtes 19-20 cm starkes Holz überkämmt ist; und über diesem beginnt nun erst der obere Teil des Pfostens. In Höhe des untersten und des obersten Bockkehlbalkens sind die einzelnen Pfosten durch schwache Hölzer miteinander verbunden, im übrigen stellen ja die Wangen für die Treppenstufen zwischen den Pfosten oft genug eine Verbindung her. Die beiden mittleren Geschosse sind dem untersten ähnlich, das oberste zeigt die liegende Säule an ihrem Kopfende mit dem Pfosten verbunden. Über allen liegenden Stuhlsäulen sind nun in die Kehlbalken die Pfetten für die Leergespärre eingezapft worden (Abb. 41 e). Sie gehen von den Giebelbindern nach den Bindern unter den Dachkehlen, auf dessen Kehlbalken sie schräg treffen, und haben von allen Stuhlsäulen her Büge erhalten. In gleicher Höhe mit den Pfetten sind in gleicher Weise die Balken der Geschossgebälke mit den Kehlbalken befestigt. Nur die 4 mittleren jeden Geschosses sind in die bisher unbelasteten 4 Treppenturmpfosten eingezapft, von denen aus Kopfbänder zu ihnen hingehen zur Unterstützung und zur Herstellung eines Längsverbandes. So ist das Dachwerk nach jeder Richtung hin gut verstrebt; es hat den großen Nachteil, daß die Pfetten im oberen Teil des Daches sich zu weit freitragen müssen, was denn auch zu einer starken Versackung der Konstruktion geführt hat, besonders da die Pfetten unbegreiflicherweise gerade nach oben hin wie die Geschossbalken schwächer werden. Die Binder sind aus Eichenholz hergestellt; überall hat eine einfache, aber sorgfältige Ausbildung der Konstruktionsteile stattgefunden.

## IV. Bohlendächer.

Mit dem vorhergehenden sind wohl die Konstruktionsformen der mittelalterlichen und der von diesen ausgehenden nachmittelalterlichen Dachstühle in Danzig erschöpft. In neuester Zeit, zu Anfang des 19. Jahrhunderts (1798/1801), ist nun aber noch eine Dachkonstruktion nach Danzig gekommen, die in ihrer höchsten Vollendung, wie sie ihre Anwendung überm Stadttheater zeigt, nichts gemein hat mit den Konstruktionsprinzipien, die in allen vorhergehenden Dachwerken geherrscht hatten. Es ist dies die Konstruktion der Bohlendächer. Sie drang hierher nach Danzig von Berlin aus, wo sie auch erst kurz vorher, in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, zu neuem Leben geweckt worden war<sup>1)</sup>, und ist dann hier öfter auch über Wohnhäusern vertreten. Hier möge einmal umgekehrt verfahren werden und die in Danzig entwickeltste Form des Bohlendaches an erster Stelle besprochen werden und an letzter Stelle die einfachste, was ja auch eine innere Berechtigung hat, da in der Tat eine konstruktive Entwicklung, in dem Sinne wie meistens vorher, in Danzig auf keinen Fall, aber auch wohl nirgends wo vorgelegen hat. Also zunächst das Bohlendach über dem Stadttheater (Abb. 42).

Der im Grundriß runde Zuschauerraum hat ein kuppelförmiges Dach erhalten. Die Kuppelfläche bilden gekrümmte Sparren, die radial von einem aus mehreren Bohlenlagen gebildeten Ring am Scheitel der Kuppel zum Kuppelkämpfer verlaufen und hier an der größten Peripherie 1,10—1,20 m voneinander entfernt stehen. Diese Sparren bilden zugleich den Hauptbestandteil der Konstruktion; sie bestehen nicht mehr aus einem vollen Holz, sondern aus zwei Lagen kurzer, sich überschneidender und vernagelter Bohlenstücke, die einzeln eine Stärke von 7,5 cm und eine Höhe von 30 cm haben, zusammengenaagelt mit Holznägeln also dem Sparren ein Maß von 30 · 15 cm geben. Der Schub dieser Sparren wird in der Nähe ihres Fußendes durch 27 · 7 cm starke Zugbohlen aufgenommen, die ebenso wie die Sparren am Scheitel nicht durchgehen, sondern in einen unter dem Scheitelring liegenden, auch aus mehreren Lagen zusammengesetzten Bohlenring fest einbinden; mit den Bohlen sparren sind sie durch ein eisernes Band verbunden. Die Zugbohlen über dem Zuschauerraum liegen etwas höher als der Fußpunkt der Bohlen sparren (Abb. 42), eine Anordnung, die sich dadurch rechtfertigt, daß die Kuppel auch die Bühne etwas überdeckte, wo der Fußpunkt der Sparren eine andere Höhenlage erhalten mußte als überm Zuschauerraum, und nach dieser hat man sich dann bei der ganzen Kuppel gerichtet. Da an die Zugbohlen sowohl die Decke des Zuschauerraums, wie der Dachfußboden befestigt werden sollte, wurden in jedem zweiten Radialgespärre, von denen eins die Abb. 42 zeigt, dreimal zwei Hängebohlen angeordnet, die die Zugbohlen und die Sparren zangenartig umfassen und durch eiserne Bänder die ersteren an die letzteren anhängen. Diese ganze Anordnung der Zugbohlen ermöglichte, daß man die schweren, 28 · 24 cm starken Dachbalken, in welche die Bohlen sparren mit ihrem Fußende eingelassen sind, nicht durchnahm, sondern nur bis zu einem Unterzug laufen ließ, der auf den Säulen der Zuschauerränge aufliegt. Den Zwischenraum zwischen diesem Dachbalken und der Decke unter den Zugbohlen verdeckt ein starkes Gesims. Um die Kuppel gegen einseitige seitliche Beanspruchung — gegen Sturm — widerstandsfähig zu machen, geht in jedem dieser reicheren Radialgespärre von dem Dachbalkenstumpf zum Bohlen sparren eine schräge Strebebohle, die mit der Zugbohle durch Eisen verbunden ist, durch das äußerste Paar Hängebohlen jedoch ohne Verbindung hindurchläuft. In den Sparren ist sie versetzt. Eine Versteifung nach der anderen Richtung liefern

<sup>1)</sup> Näheres darüber in dem Aufsatz von C. Weber über Bohlendächer im Zentralblatt der Bauverwaltung 1907, wo man auch den Hinweis findet auf die kleine Schrift David Gillis, über Erfindung, Konstruktion und Vorteile der Bohlendächer 1797.

außer der Dachschalung beliebig schräg unter die Sparren genagelte Bohlen. Zwischen zwei reicheren Radialgesperren steht, wie schon gesagt, ein einfach aus Bohlenparren und Zugbohle gebildetes. In jeden Zwischenraum dieser ganzen Gespärre schiebt sich dann noch ein schwächer gebildeter Bohlenparren, der aber nicht bis zum Scheitelring durchgeht, sondern sich mit seinem Kopfende an einen vor der ersten Hängebohle des Bindergespärres angeordneten Wechsel anlehnt.

Während man über dem Stadttheater die Eigenschaft der Bohlenparren, große Biegungsspannungen aufzunehmen, unübertrefflich ausgenutzt hat, hat man das über der Mennonitenkirche, wo es bei kleinerer Spannweite noch eher möglich gewesen wäre, nicht verstanden (Abb. 43).<sup>1)</sup> Hier hat man die ganze Dachkonstruktion so behandelt, als ob keine gekrümmten Bohlenparren, sondern gerade Dollsparren vorhanden wären.

Es ist eine durchgehende und starke Dachbalkenlage über den etwa 10,5 m breiten Kirchenraum gelegt worden, die an zwei weit in den Dachraum ragende verzahnte Überzüge angehängt ist. Diese Überzüge werden zweimal unterstützt von zwei starken, im Kirchenraum sichtbaren Unterzügen, die parallel den Dachbalken liegen und trotzdem doch noch von zwei Säulen in ihrem Verlauf getragen werden. Auf der Dachbalkenlage baut sich nun eine Binderkonstruktion auf, von der Abb. 43 ein Bindergespärre, Abb. 43a ein Leergespärre zeigt. Die Sparren bestehen wieder aus zwei Lagen 19 · 7,5 cm starker, kurzer Bohlenstücke, die hier mit eisernen Nägeln zusammengehalten werden. Mit ihrem Kopfende sind sie an einer Firstbohle befestigt, die wohl in erster Linie zur Absteifung der Walmdächer angeordnet worden ist, mit ihrem Fuße endigen sie im Dachbalken. In jedem Gespärre ist ein Kehlbalken vorhanden, dessen Verbindung mit dem Sparren so geschehen ist, daß der Bohlenparren durch eine kleine Verfassung wohl in seiner Höhe, aber nicht in seiner Stärke etwa durch ein Blatt oder Zapfen geschwächt wird; das vorhandene Blatt liegt dem Sparren einfach auf und ist nur durch die größere Stärke des Kehlbalkens möglich gemacht (Abb. 43b). Die Kehlbalken werden nun von zwei Pfetten unterstützt, die in den Bindergespärren auf stehenden Stuhlsäulen liegen, mit denen sie durch Kopfbänder zur Längsversteifung des Daches verbunden sind. Außerdem haben die Säulen Kopfbänder zum Binderkehlbalken hin erhalten. Wenn diese auch schon zur Querversteifung des Daches beitragen, — eine solche ist ja bei einem Dach mit gebogenen Sparren immer gut — so sind doch besonders dazu noch zwei schräge Streben angeordnet worden ebenfalls nur im Bindergespärre, die sich über dem Kehlbalken kreuzen und den Sparren angeblattet sind; mit dem Kehlbalken und den Stuhlsäulen sind sie verblattet, wodurch die letzteren von ihnen getragen werden. Außerdem ist jede der Säulen mit schwachem eisernen Band an die Bohlenparren angehängt. Zwei dieser Binder bilden nun die Anfallsgespärre für die beiden Walmdächer; sie stehen 8,62 m auseinander. Zwischen diesen liegen fünf Leergespärre und zwei Binder, von denen einer genau so ausgebildet ist, wie das beschriebene Anfallsgespärre, während dem anderen die beiden Streben fehlen. Die Leergespärre setzen sich zusammen aus Dachbalken, Bohlenparren und Kehlbalken (Abb. 43a).

Durch große Ruffschieblinge am Dachfuß und am First hat die Dachfläche eine doppeltgeschwungene Form erhalten.

Die Kuppel über dem Stadttheater zeigte, wie schon gesagt wurde, zum ersten Mal die Anwendung von Bohlenparren; entsprechend dem Interesse, das solch ein gemeinnütziger Bau in der Stadt erregte, hat diese Konstruktion dann bald Schule gemacht. Wir sahen schon, daß der nächste größere Monumentalbau, die Mennonitenkirche, im Jahre 1819<sup>2)</sup> ein etwas plumptes Bohlendach erhielt; aber auch kleinere Bauten zeigen dann, daß ihr

<sup>1)</sup> S. S. 39 Tafel 13.

<sup>2)</sup> S. Brandstäter, Chronologische Übersicht der Geschichte Danzigs 1878.



Zimmermann vom Stadttheater gelernt hat. Wir sind drei davon bekannt, es mögen aber vielleicht noch mehr in der Stadt vorhanden sein. Das eine befindet sich neben dem Schützenhaus auf der Promenade; das zweite ist ein Schuppen neben dem jetzigen Café Ludwig in der halben Allee und das dritte, ein Wohnhaus, liegt in der Breitgasse 97. Die Bohlengesparre der beiden letzteren sind in den Abb. 44—45 dargestellt.

Über dem Hause Breitgasse 97 liegt in jedem der ungefähr 1,10 m auseinanderstehenden gleichgebildeten Gesparre ein 32 · 33 cm starker Dachbalken. In ihn als Zugbalken sind die Bohlen sparren mit ihrem Fußende eingelassen, am First überschneidet sich eine Lage des einen Sparren mit der zweiten Lage des gegenüberliegenden; die Sparren sind eben wieder aus zwei Lagen kurzer, mit Holznägeln zusammengehaltener Bohlenstücke gebildet. Am First der nach einem Spitzbogen gekrümmten Bohlen sparren sind Aufschieblinge angeordnet. In jedem Gesparre liegt dann ein aus vollem Holz bestehender Kehlbalken, der hier mit einem Zapfen in die Sparren so eingelassen ist, daß beide Bohlenlagen gleichviel geschwächt werden. Die Kehlbalken aller Gesparre werden einmal von einer Fachwerkswand unterstützt. Diese Fachwerkswand und die Dachlatten stellen die einzige Längsverstrebung des Daches dar, eine Querverstrebung des einzelnen Gesparres fehlt ganz. Die Aufschieblinge am Kopfe der Sparren sind angeordnet worden, um auch am First die erforderliche Neigung für die Dachpfannen, mit denen das Dach gedeckt ist, zu erhalten, weshalb wohl auch schon der Spitzbogen statt des Halbkreises gewählt wurde. Beim nächsten Dachstuhl über dem Schuppen in der halben Allee ist nun die nötige Neigung am First durch den Zuschnitt der Bohlen selbst erreicht worden (Abb. 45). Hier stehen die gleichgebildeten Gesparre weiter auseinander, ca. 1,65 m. Eine Längsverstrebung ist nicht vorhanden. Der Kehlbalken besteht hier nur aus einer Bohle, die nicht stärker ist, als eine Bohlenlage der Sparren. Die eine Bohle des Sparrens ist entsprechend weggeschnitten worden, und in diesen Ausschnitt legt sich mit seinem schwalbenschwanzförmig zugeschnittenen Ende der Kehlbalken; Nägel befestigen ihn dann weiterhin an der übriggebliebenen Bohlenlage des Sparrens.

## Anhang.

### 1. Holzverbindungen.

Während vorher die Konstruktionen nur im großen besprochen worden sind und die Verbindungen der einzelnen Konstruktionshölzer miteinander nur manchmal und flüchtig gestreift wurden, sollen hier die gebräuchlichsten Verbindungen allein betrachtet werden.

Eine der wichtigsten Verbindungen ist die zwischen Sparren und Kehlbalken. Der Kehlbalken hatte zunächst, wie wir in der Einleitung sahen, die Aufgabe, den Schub der beiden Sparren unschädlich zu machen, die Sparren also zusammenzuhalten. Diesem Zweck entsprach er am besten, wenn er durch ein schwalbenschwanzförmiges Blatt mit dem Sparren verbunden wurde. Denn hier verhinderte nicht allein der Holznagel, der natürlich auch vorhanden war, eine Trennung der beiden Hölzer, sondern weit mehr eben der Zugschnitt des Blattes selbst. Dies ist denn nun auch die häufigste Verbindung namentlich bei den älteren Dachkonstruktionen (Abb. 3, 16, 27). Sollte der Kehlbalken, bei Speichern z. B., dazu noch belastet werden (Abb. 5a), so sehen wir ihn neben dem vorhandenen Schwalbenschwanzblatt mit dem übrigen Teil seines Holzes in den Sparren versetzt. Als späterhin die Kehlbalken den Sparren als Spreizen dienen und außerdem bisweilen Belastungen aufnehmen sollten (Abb. 30, 31), war diese Verbindung wegen der ihr eigenen einseitigen Beanspruchung des Sparrens nicht mehr am Platz; dafür war ein Zapfen, der in der Mitte der Sparren einband, geeigneter. Wir finden diese Verbindung fast immer bei den jüngeren Dachwerken, aber bisweilen auch bei älteren (Abb. 14).

Die Verbindung der schrägen Hängehölzer mit den Mittelsäulen und den Sparren beim typischen Danziger Kirchendachwerk ist immer durch ein Schwalbenschwanzblatt hergestellt worden; denn auch die Hängehölzer hatten ja wie die älteren Kehlbalken nur Zug aufzunehmen. Sehr interessant ist es, mit welcher Sorgfalt man besonders hier, aber auch bei anderen Verblattungen meistens verfahren ist: man wollte einerseits das Blatt des zu befestigenden Holzes nicht zu schwach machen, andererseits aber auch den Ausschnitt, den das andere Holz zur Aufnahme des Blattes erhielt, nicht zu tief; man half sich dadurch, daß das Blatt zum vollen Holz hin stark, etwa 8 cm, gemacht wurde, nach seinem Ende hin sich aber auf ca. 3 cm. verjüngte (Abb. 16 b). Von den Riegeln und Streben, die mit der Mittelsäule die Längsverstrebung des Daches herstellten, waren die letzteren mit allen ihnen begegnenden Hölzern stets verblattet, und zwar an ihren Enden mit einem Schwalbenschwanzblatt, wie wir es schon kennen; in ihrem Verlauf erhielten sie zur Herstellung eines sicheren Konstruktionspunktes eine Ausbildung, wie sie die Abb. 14a und 21a z. B. zeigen. Die Riegel dagegen waren stets mit Zapfen in die Mittelsäulen eingelassen, ebenso wie später fast ohne Ausnahme die Unterzüge für die Kehlbalken der Leergespärre.

Die Mittelsäulen selbst sind wohl stets mit den Sparren am First verbunden worden, und zwar entweder dadurch, daß die Sparren in sie mit einem Zapfen und Versatzung eingreifen (Abb. 14), oder, wenn die Mittelsäulen viel stärker sind als die Sparren, dadurch,

daß sie den Sparren angeblattet sind (Abb. 23). Mit ihrem Fußende steht die Mittelsäule nur ganz selten stumpf auf dem Dachbalken, wie in Abb. 20, meistens ist sie mit diesem auf irgend eine Weise verbunden: entweder durch ein schwalbenschwanzförmiges Blatt, um den Dachbalken aufzuhängen (Abb. 22), oder zu dem gleichen Zweck auch bisweilen durch Zapfen mit Holznägeln (Abb. 39). Ist für ihren Fußpunkt eine Dachschwelle angeordnet, so ist sie mit dieser entweder durch 2 schräge Holznägel (Abb. 19) oder durch Zapfen ohne Nägel verbunden; stumpf endigt sie wohl manchmal auf ihr, wenn Fußbögen zum Dachbalken hin vorhanden sind. Diese Dachschwelle wird dann aber auch angehängt an der Mittelsäule, wie dies die Abb. 25 und 26 zeigen. Mit den Kehlbalken sind die Mittelsäulen oft durch Verblattung verbunden, ebenso oft aber sind auch die Kehlbalken mit Zapfen und Holznägeln in der Mittelsäule befestigt. Es findet sich dann auch, daß die oberen kurzen Kehlbalken überblattet sind mit der Säule und sie also tragen helfen, während die unteren langen, für die die Mittelsäule ja eine Unterstüßung darstellt, in diese verzapft sind.

Wurde die Mittelsäule von Streben getragen, so war als Verbindung zwischen den beiden nicht mehr die Verblattung am Platz, wir finden dann die Strebe in die Säule versetzt und verzapft (Abb. 30). Damit sind wir zu den jüngeren Dachkonstruktionen gelangt; bei ihnen fällt die Anwendung des Blattes weg, und alle Verbindungen werden durch Verzapfung des einen Holzes in das andere hergestellt. Daselbe muß von den niederländischen Pfettendächern gesagt werden, auch bei ihnen findet sich nie eine Verblattung.

Wir sehen also, ganz allgemein gesprochen, daß bei den älteren, aus Danziger Tradition entstandenen Dachkonstruktionen die Verbindung zweier Hölzer durch das Blatt vorherrscht, trotzdem auch der Zapfen wohlbekannt ist; und daß umgekehrt bei den jüngeren und den aus fremden Ländern kommenden der Zapfen das Blatt völlig verdrängt hat.

## II. Rinnenkonstruktionen.

Die Wohnhäuser Danzigs liegen fast ohne Ausnahme mit ihrer kürzeren Seite an der Straße, kehren also derselben die Giebel zu. Da ein Haus sich unmittelbar an das benachbarte anschließt, mußte die Abführung des Dachwassers natürlich auf eine ganz andere Art geschehen, als in Städten, wo die Häuser mit der Traufe längs der Straße stehen. Die Rinne liegt also in Danzig zwischen der Brandmauer zum Nachbarhaus hin und der Dachfläche. Jeder Sparren hat zu dem Zweck eine Aufmauerung erhalten, die am Sparren hinter dem Straßengiebel, wenn die Abwässerung nach dem Hof hin erfolgt, am höchsten und am Sparren hinter dem Hofgiebel am niedrigsten oder gar nicht vorhanden ist. Dies ist wohl die häufigste Anordnung. War das Haus sehr tief, so liegt auch wohl die höchste Aufmauerung in der Mitte und wird nach der Straße und dem Hofe hin geringer, da sonst das für nötig erachtete Gefälle nicht zu erhalten war. Auf dieser Aufmauerung der Sparren liegt die Rinne, die meist aus einem starken ausgehöhlten Baumstamm gebildet ist. Von dem Sparren aus gehen dann Aufschieblinge zur Rinne hin, die derselben meistens aufgeklaut sind. Diese Ausbildung der Dachabwässerung haben dann auch oft Gebäude erhalten, die nicht an ein Nachbarhaus sich anschlossen, also Eckhäuser und vor allem die freistehenden Kirchen. Bei diesen war ja, so weit sie mehrschiffige Hallenkirchen waren und also in der Regel über jedem Schiffe ein Satteldach erhalten hatten, zwischen dem mittleren und den seitlichen Dächern dieselbe Anordnung der Rinne über den Sparrenfußpunkten erforderlich; aber auch an der Straße erhielten sie häufig statt der Traufe diese Rinnenkonstruktion, in welchem Fall die Außenmauer über den Dachfuß hinausgeführt und mit einem Zinnenkranz versehen wurde. Die Rinnen der Kirchendächer haben meist, um die Giebelarchitektur von ihnen unabhängig zu machen, von den beiden Giebeln aus nach der Mitte hin Gefälle erhalten; von hier sind sie dann über die Dachbalkenlage der Seitenschiffdächer hinweg nach den Seitenmauern hin entwässert worden. Die Unterstüßung der seitlichen Rinnen unterschied sich nicht von der bei Wohnhausdächern; für die mittleren Rinnen zwischen zwei Dächern wurden ganz primitiv entweder wagerechte, an die Sparren befestigte Hölzer oder kurze senkrechte Stiele angeordnet, die, wie es gerade paßte, auf die Dachbalken zu stehen kamen. — Fast alle Abbildungen zeigen diese eigentümliche Rinnenkonstruktion.

## B. Geschichtliche Entwicklung.

Im vorhergehenden Hauptteil dieser Arbeit waren die in Danzig heute noch vorhandenen Dachbauten meistens ohne Berücksichtigung ihrer zeitlichen Entstehung einfach der Entwicklungsstufe eingefügt worden, die sie ihrer Konstruktion nach einnehmen. Sie dienten zum Teil also nur als Beispiele einer früheren, oft in ihren Originalen nicht mehr erhaltenen Konstruktionsart. Im folgenden Abschnitt soll nun andererseits die zeitliche Entstehung der ihrer Konstruktionsart nach bekannten Dächer berücksichtigt werden und gezeigt werden, wie man sich in den einzelnen Jahrhunderten zu den überkommenen und zu neuen Dachkonstruktionen gestellt hat.

Wohl hat Danzig schon im 13. Jahrhundert, ja sogar schon früher<sup>1)</sup> als Stadt bestanden, 14. Jahrh. doch ist davon kein Gemäuer, geschweige denn eine Dachkonstruktion auf uns gekommen. Die beiden ältesten Dachwerke in Danzig stammen erst aus dem 14. Jahrhundert: es sind das die Dächer über der Ordensmühle (1391)<sup>2)</sup> und überm Chor der Katharinenkirche, das vielleicht sogar schon in den Jahren 1326 bis 1330 entstanden ist<sup>3)</sup>. Letzteres zeigt uns klar, daß im 14. Jahrhundert die Entwicklung vom einfachen Kehlbalkendachstuhl zu dem reicheren mit aufgehängter Mittelsäule schon abgeschlossen war. Dies bestätigt uns mittelbar auch die Dachkonstruktion über der Ordensmühle: denn auch da hat schon jedes Gespär einen Dachbalken und Säulen, die allerdings erst in zweiter Linie die Längsverstrebung aufzunehmen hatten, wie wir schon bei Besprechung der Konstruktion gesehen haben. Schon damals im 14. Jahrhundert also gab es jenen binderlosen Dachstuhl, dessen Sparren, auf je einem Dachbalken aufsetzend, mittelfst schräger Hängehölzer eine Mittelsäule tragen, die zur Aufnahme der Längsverstrebung des Daches angeordnet ist; und schon damals wird er wohl über allen Kirchen und größeren Gebäuden angewendet worden sein. — Da die Wohnhäuser des 13. und 14. Jahrhunderts wohl alle Holzbauten waren, so ist es erklärlich, daß von ihnen sich erst recht keins erhalten hat; doch können wir von ihren Bedachungen mit Sicherheit annehmen, daß sie eben in jener einfachen Konstruktion bestanden haben, bei der die Sparren durch einen Kehlbalken zusammengehalten werden und deshalb auf dem obersten längslaufenden Fachwerksholz ohne Verbindung aufsetzen können<sup>4)</sup>.

Diese Konstruktion wurde dann, wie schon gesagt, auf die Steinbauten ohne Um= 15. Jahrh. bildung übernommen, und zwar geschah das namentlich im 15. Jahrhundert. Denn die älteste, uns erhaltene Danziger Willkür aus dem Jahre 1460<sup>5)</sup> läßt zwar im Artikel 39 zunächst noch die Fachwerksbauten neben den aus Stein gebauten Wohnhäusern bestehen,

<sup>1)</sup> Matthaei, Die baugeschichtliche Entwicklung Danzigs.

<sup>2)</sup> S. die Anmerkung 2 auf S. 24.

<sup>3)</sup> Ostendorf S. 25 und ebenda die Abb. 50 und 50 a.; Schult, Danzig und seine Bauwerke S. 9.

<sup>4)</sup> S. Einleitung S. 6.

<sup>5)</sup> Dr. P. Simson, Geschichte der Danziger Willkür, Danzig 1904.

verbietet dann aber, wenig später, in einem Zusatz bei Strafe für die wichtigsten Stadtteile die Aufführung von Fachwerksbauten. Und die folgende Willkür des Jahres 1480 untersagt den Fachwerksbau dann für die ganze Stadt. Wohnhäuser dieser Zeit sind wohl schon zu finden, so in der Kleinen Hofennähergasse und der Frauengasse. Der Dachstuhl des ersteren, der wohl aus der Entstehungszeit des Hauses stammt (Abb. 3) zeigt, wie bekannt, die Sparrenschwelle auf einem Absatz der Längsmauer liegend, der des letzteren (Abb. 7) auf dem Deckengebälk. Beide Anordnungen sind also wohl im 15. Jahrhundert über Wohnhäusern aus Stein gebräuchlich gewesen. — Während die Anzahl der erhaltenen Dachbauten über Wohngebäuden aus dem 15. Jahrhundert doch nur äußerst gering ist, liegt die Entstehungszeit der meisten Danziger Kirchendächer in diesem Jahrhundert, und sie würden fast alle aus dieser Zeit stammen, wenn nicht Blitzschläge, Einstürze und Brände eine Neuaufführung in späteren Zeiten erforderlich gemacht hätten. Der Sakralbau hatte im 15. Jahrhundert in Danzig seine Blüte erreicht, was sich dann auch in den Dachkonstruktionen bemerkbar gemacht hat. Jetzt kommt wohl die Binderkonstruktion auf, bei der nur jedes zweite oder dritte Gespärre eine Mittelsäule erhält, deren Riegel den Kehlbalcken der Leergespärre als Pfette dient. 1490 erhält eine solche Dachkonstruktion das Mittelschiff von von St. Peter und Paul (Abb. 19) und etwas später ein Schiff der Marienkirche (Abb. 21). — Über einem Profanbau, dem Krantor, hatte sich 1444 dann auch schon die Entwicklung vollzogen zu jenem Binderdachwerk, dessen Mittelsäule nicht mehr zum Dachbalken heruntergeht, sondern im unteren Teil von zwei seitlichen Säulen ersetzt wird. Neben diesen vervollkommenungen kommt aber weit häufiger die alte binderlose Konstruktion vor: das eben jetzt erst typisch werdende Kirchendachwerk. Wie dann am Ende des Jahrhunderts, seit 1490 etwa, von den Niederlanden her das Pfettendach nach Danzig dringt und mehrfache Anwendung über Monumentalbauten findet, das wurde schon in zeitlichem Zusammenhang bei Besprechung der Konstruktion dieser Dachart auseinandergesetzt.

16. Jahrh. Fremd blieb diese Konstruktionsart in Danzig aber doch; schon bei den folgenden Dachbauten des 16. Jahrhunderts kehrte man wieder zu der alten heimischen Konstruktionsweise des Kehlbalckendachstuhles zurück: bei den Dachbauten über den Schiffen der Trinitatiskirche (1503/14), über der Bartholomäikirche (ca. 1503) und etwas später (1545) über der Barbarakirche. Ja sogar über dem vom niederländischen Baumeister Antonius van Obbergen gebauten altstädtischen Rathaus finden wir dann, meines Wissens zum letzten Mal in Danzig, 1587 noch einmal das typische Kirchendachwerk (Abb. 8). Jedoch im 16. Jahrhundert stand im Vordergrund des Interesses nicht mehr der Sakralbau, sondern der Profanbau und namentlich der Wohnhausbau. Der blühende Handel und der dadurch wachsende Reichtum ließ einige große Wohnbauten entstehen, bei denen die alte urtümliche Dachkonstruktion nicht mehr ausreichend erschien. Mit der italienischen Formensprache zusammen dringt von Holland noch einmal die Konstruktionsweise der Pfettendächer nach Danzig (S. 40) und läßt 1569 über dem Englischen Haus ein gutes Dachwerk, über dem Ferber'schen Haus vielleicht (S. 40) im Jahre 1560 ein Zerrbild von Dachgespärre entstehen. Andere fremde Einflüsse sehen wir bei dem 1598 gebauten schönen Dachstuhl überm Haus der Naturforschenden Gesellschaft am Werk. Doch damit sind die Ausnahmen auch im 16. Jahrhundert zu Ende aufgezählt; die in alter Weise auf schmalen Grundstücken erbauten Wohnhäuser dieses reichen Jahrhunderts erhalten wie vorher weiterhin die alte, primitive Dachkonstruktion: über dem Löwenschloß versieht man 1569 jedes Gespärre mit einem Dachbalken, behält aber beim Haus Langgasse 45, 37 und vielen anderen die Sparrenschwelle auf der Längsmauer bei.

17. Jahrh. Und nicht anders im 17. Jahrhundert, wo Handel, Reichtum und politische Macht zurückgehen. Selbst das reiche Steffensche Haus (Abb. 4) erhält 1609 den alten einfachen Dachstuhl des 15. Jahrhunderts, desgleichen die Wohnhäuser Elisabethkirchengasse 3 (1617), Jopengasse 1 (1640) und andere. Der große Bau in der Hundegasse 12 zeigt als einzige Ausnahme eine reichere Ausbildung der Dachkonstruktion (Abb. 5). — Durch Naturgewalten

zerstörte Kirchendächer stellten dem Danziger Zimmermann im 17. Jahrhundert unerwartete Aufgaben. Er löst sie mit Hilfe der damals aufkommenden Konstruktionstheoretiker<sup>1)</sup> und damit zieht, wie wir vorher (S. 28) sahen, eine neue Konstruktionsform in Danzig ein, die in den Dächern der Salvator- und Jakobskirche ihre Höhe erreicht, und die darin besteht, daß die Unterzüge für die Leergespärre in den Bindern von liegenden Stuhlsäulen getragen werden. Anfangs ist bei dieser Konstruktionsart auch noch eine Hängesäule zur Herstellung einer Längsverstebung in der Mitte und zur Anordnung von Mittelpfetten vorhanden, die dann mittelbar von den liegenden Stuhlsäulen getragen wird; später jedoch wird diese mittlere Hängesäule weggelassen.

Von da ab geht die Zimmermannskunst in Danzig bergab. Das 18. Jahrhundert<sup>18. u. 19. Jahrh.</sup> bringt allerdings nur das Mansarddach über den Wohnhausbauten, ohne jedoch hierbei irgend etwas Nachahmenswertes zu leisten. Und im 19. Jahrhundert erfolgt noch einmal im Dachwerk des Stadttheaters (1798–1801) und der Mennonitenkirche (1819) durch die neu erweckte Bohlendachkonstruktion ein kurzer Aufschwung der Zimmerkunst.

<sup>1)</sup> z. B. Johann Wilhelm, Architectura civilis 1668.

120.000 ✓

## Lebenslauf des Verfassers.

Ich wurde am 18. November 1887 in Stettin geboren. Meine Schulbildung erhielt ich auf dem König Wilhelms-gymnasium und dem Stadtgymnasium in Stettin. Letzteres verließ ich Michaelis 1906 mit dem Reifezeugnis. Darauf studierte ich Architektur an Technischen Hochschulen: zwei Jahre in Berlin, ein Jahr in München und 3 halbjahre in Danzig. In Danzig bestand ich im Juli 1911 die Diplomhauptprüfung. Im Oktober 1911 trat ich in den Staatsdienst als Regierungs-bauführer, und als solcher bin ich bis jetzt ausschließlich in Danzig beschäftigt gewesen.

Danzig, im Februar 1913.

Fritz Heyn,  
Regierungsbauführer.