



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen

Romberg, Johann Andreas

Leipzig, 1847

Die Stiele,

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

2 Zoll und darüber stark sind, auch noch zum Tragen der Balken dienen. Vortheilhaft ist es, die Rahmhölzer so lang als möglich zu nehmen. Die Verbindung bei zusammengefügten Rahmhölzern muß immer über einen Stiel, wie Fig. 176 c i zeigt, geschehen. Eiserne Klammern werden nach Fig. 170 die Verbindung befestigen; die Ausbeugung der beiden Hölzer des Rahmstückes wird durch den Zapfen des Stieles verhindert, außerdem aber ist es für die Verbindung vortheilhaft, wenn über diesen Stoß, wie Fig. 176 zeigt, ein Balken gekämmt wird. Bei Reparaturen alter Gebäude, wo die Rahmstücke in ihren Stößen außer Verband gekommen sind, kann man nach Fig. 170 Streden a a anbringen, die dem Auseinanderziehen des Rahmholzes c Widerstand leisten. Trifft die Zusammenfügung der Rahmhölzer auf keinen Stiel, so muß die Verbindung nach Fig. 19 gemacht werden, doch darf auf dieser Verbindung kein Balken gekämmt werden, da der Kamm die ohnehin geschwächten Theile derselben noch mehr schwächen würde. Bei einem Gebäude von mittlerer Größe müssen die Stöße der Rahmhölzer nie senkrecht unter einander treffen, sondern die Stoßpunkte müssen miteinander abwechseln, sowohl unter sich, als mit denen der Schwellen. Wir haben schon früher gesagt, daß es zu vermeiden sei, Stiehbalken an den Giebeln der Fachwerkwände anzuordnen, ein Grund gegen diese Anordnung liegt auch noch darin, daß bei dieser Construction die Rahmhölzer an den Ecken mit einander verbunden werden müßten. Hier kann diese Verbindung, der schwachen Rahmhölzer wegen, nicht anders, als nach Fig. 57 h h, also auf die Siebung geschehen, und nur eiserne Bänder können den Verband erhalten. Die Rahmhölzer der Querswände werden mit den den Frontwänden parallel laufenden Scheidewänden durch Schwalbenschwänze nach Fig. 42 verbunden.

Die Stiele,

auch Ständer, Säulen und Pfosten genannt, heißen Wandstiele, wenn sie in der Wand stehen, wie Fig. 176 d. Die Stiele in den Ecken der Umfassungswände, in derselben Fig. e, heißen Eckstiele; diese sind von zwei Seiten der Einwirkung der Witterung Preis gegeben und man nimmt sie daher stärker und von Eichenholz. Damit die eine Ecke in der Mitte nicht vorsteht, wird solche winkeltrecht ausgearbeitet, wie Fig. 167 B zeigt. Die Wandstiele, gegen welche eine Wand stößt, Fig. 167 B b, heißen Bundstiele, auch sie werden stärker genommen als die Wandstiele, und auch aus ihnen werden die Ecken, wie die Figur zeigt, ausgearbeitet. Die größere Stärke ist notwendig, weil immer drei Riegel, und fast in gleicher Höhe, in diese Bundstiele eingezapft werden und ein zu schwacher Stiel durch die Verlockung an seiner Tragkraft verlieren würde. Stößen im Innern der Gebäude vier Wände auf einen Bundstiel, wird er also für vier Riegel gelocht, so muß er immer um einige Zoll stärker sein als die Wandstiele.

Die zu beiden Seiten der Thür- und Fensteröffnungen stehenden Stiele werden Thür- und Fensterpfosten genannt (f f in Fig. 176).

Es ist bekannt, daß das Vermögen eines Stieles, zu tragen, im umgekehrten Verhältnisse der Länge desselben und im geraden Verhältnisse seines Querschnitts steht. Da es aber an der Kenntniß von der Wirkung fehlt, die ein Druck auf die Holzfasern in der Richtung ihrer Länge äußert, so können auch keine allgemeinen Regeln zur Bestimmung des vortheilhaftesten Querschnitts für ein Holz abgeleitet werden, das in senk-

rechter Richtung belastet werden soll. Da der Seitendruck durch Stürme, aufgehäuftes Getreide u. dgl., dem Fachwerkwände oft ausgesetzt sind, oft einen Druck auf die Wandstiele äußert, so werden diese Stiele dem Druck am besten widerstehen, wenn die schmalste Seite derselben mit der äußeren Wand bündig ist, demnach würde die breiteste Seite der Stiele die sein, in welche die Ausfüllung kommt; die Stiele würden also eine umgekehrte Stellung haben, als sie Fig. 167 zeigt, wo die breiteste Seite mit der äußeren Wand bündig ist. Letzterer Fall ist oft da bedingt, wo bei Wohngebäuden die Fächer mit einer bestimmten Ziegelsorte ausgemauert werden sollen, z. B. die Stiele sollten mit 5 — 6 Zoll breiten Ziegeln ausgemauert werden, so würde es nothwendig, die Stiele nach der Tiefe des Gebäudes zu auch nur 5 — 6 Zoll breit zu nehmen. Da nun eine Holzstärke von 5 und 6 Zoll im Quadrat für die Stiele zu schwach sein würde, so muß ihnen in der Breite zugesetzt werden, mithin wird die breiteste Seite der Stiele in der Flucht der Wand stehen müssen.

Bei Gebäuden, die im Innern keine ebenen Wände erfordern, ist aber jedenfalls die oben angeführte Stellung am vortheilhaftesten, denn durch dieselbe bieten die Stiele ihre schmalste Seite der Einwirkung der Witterung dar und werden so von größerer Dauer sein, und endlich kommen auch die Zapfenlöcher mehr in die Mitte der Hölzer und sind so mehr gegen Aufnahme der Feuchtigkeit geschützt.

Was die Entfernung der Stiele von einander betrifft, so ist sie abhängig von der Art der Ausfüllung der Fächer, ihrer Stärke oder Tiefe, oder der Verkleidung derselben. Wo zwischen Stielen keine Ausfüllung der Fächer stattfinden soll, da können die Stiele so weit auseinander gesetzt werden, als es die Belastung und ihre eigene Stärke erlaubt. S. d. Abschnitt: „Von dem Freiliegen der Balken“ Sp. 12.

Erhält eine Fachwerkwand eine Wetterbekleidung nach Fig. 149 und 150, so ist die Entfernung der Stiele von einander abhängig von der Stärke der Dielen, die zu der Verkleidung benutzt werden. Einzöllige Bretter können alle 3 Fuß, und 1 1/2 zöllige alle 4 — 5 Fuß unterstügt werden, ohne daß sie durch bestige, auf sie wirkende, Stürme gebogen werden. Wir haben schon bei der Beschreibung von Fig. 167 gesagt, daß die Entfernung der Stiele, wenn sie mit Mauerwerk ausgefüllt oder mit Lehm ausgefakt werden, nicht unter 3 und nicht über 6 Fuß betragen dürfe. Wir müssen hier noch hinzufügen, daß diese Entfernung auch abhängig ist von der Stärke der Stiele oder des Füllwerks; denn sind z. B. die Stiele 10 — 12 Zoll nach der Tiefe stark, so wird sich ein solches Fach durch eigene Schwere in sich selbst erhalten, während schwache Wände bei einer größeren Entfernung der Stiele vom Winde leicht eingedrückt werden. Die Stärke der Wandstiele ist abhängig von ihrer Länge und Belastung. Da nun die letztere nicht vorher zu bestimmen ist, so läßt sich auch keine Angabe machen, die als Richtschnur dienen könnte.

Um annähernd einige Anhaltspunkte für die Stärke der Wandstiele mitzutheilen, wollen wir nachstehende Tabelle geben, bemerken aber hierbei, daß sie für die Praxis wenig Werth haben wird, denn wenn man z. B. schwächeres Holz bei einer gegebenen Höhe eines Hauses verwenden muß, so wird am Ende dieser Uebelstand durch die Mittheilung der Tabelle nicht gehoben; im andern Falle aber, wo man stärkeres Bauholz, als nothwendig ist, hat, da wird man dem Holze nicht so viel entnehmen, um die nöthige Stärke zu gewinnen.

Tabelle für die Stärke der Wandstiele.

Höhe des Gebäudes	8 Fuß Stielhöhe.		9 Fuß Stielhöhe.		10 Fuß Stielhöhe.		11 Fuß Stielhöhe.		12 Fuß Stielhöhe.		13 Fuß Stielhöhe.		14 Fuß Stielhöhe.		15 Fuß Stielhöhe.		16 Fuß Stielhöhe.		17 Fuß Stielhöhe.		18 Fuß Stielhöhe.	
	Breite.	Stärke.	Breite.	Stärke.	Breite.	Stärke.	Breite.	Stärke.	Breite.	Stärke.	Breite.	Stärke.	Breite.	Stärke.	Breite.	Stärke.	Breite.	Stärke.	Breite.	Stärke.	Breite.	Stärke.
20	6 1/2	9	6 3/4	9 1/2	7	10	7 1/4	10 1/4	7 1/2	10 1/2	7 1/2	10 3/4	8	11	8	11 1/2	8 1/4	11 1/2	8 1/2	11 3/4	8 1/2	12
25	7	10	7 1/4	10 1/4	7 1/2	10 1/2	7 3/4	11	8	11 1/4	8 1/4	11 1/2	8 1/2	12	8 3/4	12 1/4	8 3/4	12 1/2	9	12 3/4	9 1/4	13
30	7 1/2	10 1/2	7 3/4	11	8	11 1/2	8 1/4	11 3/4	8 1/2	12	8 3/4	12 1/4	9	12 3/4	9 1/4	13	9 1/2	13 1/4	9 1/2	13 1/2	9 3/4	13 3/4
35	8 3/4	11	8 1/4	11 1/2	8 1/2	12	8 3/4	12 1/4	9	12 1/2	9 1/4	13	9 1/2	13 1/4	9 3/4	13 3/4	10	14	10	14 1/4	10 1/4	14 1/2
40	8 1/4	11 1/2	8 1/2	12	8 3/4	12 1/2	9	12 3/4	9 1/2	13 1/4	9 3/4	13 1/2	10	14	10	14 1/4	10 1/4	14 1/2	10 1/2	15	10 3/4	15 1/4
45	8 1/2	12	8 3/4	12 1/2	9 1/4	13	9 1/2	13 1/4	9 3/4	13 3/4	10	14	10 1/4	14 1/2	10 1/2	14 3/4	10 3/4	15	11	15 1/2	11 1/4	15 3/4
50	8 3/4	12 1/2	9 1/4	13	9 1/2	13 1/2	9 3/4	13 3/4	10	14 1/4	10 1/2	14 3/4	10 3/4	15	10 3/4	15 1/2	11	15 3/4	11 1/2	16	11 1/2	16 1/4

Was die Festigkeit der Bauhölzer anbelangt, so ist dieselbe sehr verschieden nach den Holzarten. Die Esche, Weißbuche, Rothbuche haben fast dieselbe Festigkeit, die Eiche besitzt einen unbedeutend geringeren Grad Festigkeit, als die angeführten Hölzer, die Tanne ein Zehntel, die Fichte ein Fünftel weniger Festigkeit, als die Eiche, die Linde hat nur $\frac{1}{2}$ Theil, die italienische Pappel etwas mehr als die Hälfte Festigkeit der Eiche. Wir verweisen übrigens hier auch wieder auf unsern so oft angeführten „Vorbereiter zu dem Zimmermeisterexamen“.

Die Sturmbänder

bieten dem Verschieben der Fachwerkswand den Widerstand. Die Sturmbänder, s. Fig. 176, liegen in dem Verbande schräg nach entgegengesetzten Richtungen; eins derselben müßte sich biegen oder brechen, wenn der Verband nach einer oder der andern Richtung verschoben werden soll, da das Holz in der Richtung seiner Länge fast gar nicht zusammengedrückt werden kann. Sie sind daher ein wesentlicher Theil der Fachwerkswände, indem sie gegen Schub der Sturmwinde schützen. Die Sturmbänder werden in die Ecken der Gebäude so gestellt, daß sie mit ihrem oberen Theile auswärts stehen, und in der Nähe des Eckstiels, doch immer mindestens 6 Zoll von diesem entfernt, damit zwischen denselben noch Holz genug stehen bleibt und ein Ausreißen der Zapfenlöcher nicht zu befürchten steht, in das Rahmstück eingezapft. Diese Stellung ist die vortheilhafteste, da hier die Strebe zu gleicher Zeit den Eckstiel tragen hilft, was um so wesentlicher ist, da, wie schon früher gesagt, die Eckstiele der Einwirkung der Witterung und der Zerstörung dadurch am meisten ausgesetzt sind.

Sollen diese Streben vor Allen den Schub aufhalten, so ist es gut, den Winkel, welchen sie mit den Schwellen bilden, so spitz als möglich zu machen, s. Fig. 168, da. Es ist hierbei aber zu berücksichtigen, daß in diesem Falle die Wandstiele in die Strebe eingezapft werden müßten, was dem oberen Theil der Stiele keinen festen Stand geben würde. Sollen die Sturmbänder aber den Eckstiel tragen helfen, so muß man sie so steil als möglich stellen, doch nie in einem solchen stumpfen Winkel, daß der Widerstand der Strebe gegen den Längenschub unmöglich wird. Ist man zu einer steilen Stellung der Strebe genöthigt, so muß man vorzüglich starkes, trocknes Holz wählen, und auf die Verzapfung den möglichsten Fleiß verwenden. Sehr unzuverlässig ist es, wie bei Fig. 169 die Sturmbänder a in den Eckstiel b zu verzapfen; es ist einleuchtend, daß hier das Sturmband den Schub nicht aufhalten kann, wohl aber den Eckstiel aus seinem Zapfenloche herausziehen muß. Die Sturmbänder müssen jederzeit oben in die Rahmhölzer, unten in die Schwellen eingezapft werden.

Schwertlatten,

auch Schwertbänder oder Andreaskreuze, sind gleichfalls Streben, die paarweise in entgegengesetzter Richtung übereinander geschnitten werden. Bei Gebäuden, die sehr heftigen Windstößen ausgesetzt sind, müssen die Sturmbänder in dem Winkel von 25 Grad angebracht werden. Wir haben oben gezeigt, daß hier die Wandstiele in die Sturmbänder oder Streben eingezapft werden müßten, was unzuverlässig ist; man ersetzt daher dieselben durch Schwertbänder, welche über einen oder mehrere Stiele, je nachdem das Gebäude hoch ist, überschritten werden. Die Stiele werden um $\frac{1}{2}$ ihrer Stärke ausgeschnitten und das Schwertband mit der Hälfte seiner Dicke darin eingelassen. Dieser Verband widersteht dem Verschieben mit großer Kraft, besonders wenn hierzu hochkantiges, mit der breiten Seite übereinander gelegtes, trocknes Holz genommen, und wenn durch die Stellen, wo sich diese Bänder mit den Stielen schneiden, ein Schraubenholz durchgezogen wird. Wendet man die Schwertbänder anstatt der Sturmbänder an, so hat man den Vortheil, daß man die Zapfenlöcher der Schwertbänder weiter von denen der Stiele entfernt legen kann. Wir werden sowohl bei den Dächern als bei den Brücken auf die Anwendung und die nähere Construction zurückkommen.

Die Riegel

dienen zur Abtheilung der Ausfüllung; zu ihnen wird gewöhnlich 6 Zoll starkes Kreuzholz genommen; sie müssen jedoch die Breite

der Riegel haben, wenn die Fächer ausgemauert werden sollen, ihre innere Seite wird dann wie die der Stiele berohet und beputzt. An der äußeren Wand liegen die Riegel mit den Stielen bündig und werden in dieselben eingezapft; über die Sturmbänder aber werden sie überschritten, wodurch letztere nicht allein durch die Zapfenlöcher nicht geschwächt werden, sondern ihre Widerstandskraft verstärkt wird, indem die Sturmbänder sich an jeden Riegel noch setzen können; gewöhnlich aber werden auch diese Riegel, wie wir es in unsern Figuren gezeichnet haben, in die Sturmbänder eingezapft, doch muß man besonders darauf sehen, daß letztere nicht durch zu tiefe Zapfenlöcher geschwächt werden. Zur Bindung der Thüren wird oben ein Riegel eingezapft, gemeinlich geschieht dies nach Fig. 60, jedenfalls aber besser nach Fig. 63 mit Verzäpfung, wie bei Fig. 167 d zu ersehen ist. Der untere Riegel einer Fensteröffnung heißt Brustriegel. Wenn nun die Riegel in die Stiele verzapft werden müssen, so ist es doch keineswegs nothwendig, daß sie auch verbohrt werden; einmal ist ein Herausziehen der Zapfen, wenn das Gebäude steht, unmöglich, sodann aber müßten die Zapfenlöcher tiefer als nöthig gemacht werden, wenn sie verbohrt sein sollen, weil der Holznaegel durch die Mitte des Zapfens gehen muß und vor dem Nagelloche im Zapfen sonst nicht genug Langholz stehen bleiben würde. Nur zu oft reißt letzteres aus und für den Zusammenhalt des Verbandes ist nichts gewonnen. Zu gleicher Zeit geben diese Nägel Veranlassung, daß sich die Fruchtigkeit in die Stiele zieht und das Verderben derselben an den Theilen am meisten befördert, die recht eigentlich den Verband bewirken sollen. Ungleich zweckmäßiger als das Verbohren der Zapfen ist es, wenn diese passend gemacht werden.

Das Abbinden und Nichten der Fachwände

hat keine Schwierigkeiten und gehört daher zu den einfachsten Arbeiten des Zimmermanns. Die einzelnen Theile der Holzverbindung werden auf dem Zimmerplatz gezeichnet, auseinander genommen und dann auf dem Bauplätze nach diesen Zeichen zusammengestellt. Zum Abbinden wie Nichten gehört eine so große Anzahl von Handlungen und die Art und Weise ihrer Ausführung ist so verschieden, daß hier eine Beschreibung nur unvollkommen und für die Praxis selbst von keinem Erfolg sein würde. Jede von einander abweichende Grundrißform des Gebäudes macht mehr oder weniger ein anderes Verfahren beim Abbinden und Nichten nothwendig. Wir sind weit entfernt, uns einzubilden, daß durch vorliegendes Werk der Zimmermann sich auf seinem Zimmer zu einem vollkommenen Meister ausbilden könne, oder daß dem praktischen Architekten durch dasselbe die Anschauung der Werke des Zimmermanns entbehrlich sei, ja, wir sind weit entfernt, dies uns zum Ziel stellen zu wollen. In unserer fortschreitenden Zeit ist dem Zimmermann eben so sehr eine wissenschaftliche Ausbildung nothwendig, zu welcher allerdings ein vollständiges, umfassendes und lehrreiches Werk wesentlich beizutragen vermag, als dem Architekten Bedürfnis sein sollte, sich mit den Arbeiten der Handwerker bekannt zu machen, ohne welche er das Werk seiner Kunstbildung nicht schaffen kann. Die Trennung zwischen Baukünstler und Bauhandwerker sollte lediglich in der Eigenthümlichkeit des Bauwerks selbst ihren Grund haben, in dem Umstand, daß der Baukünstler in unser Zeit einen Kreis von Studien machen muß, die es ihm nicht erlaubt, selbst Hand ans Werk zu legen. Der Bauhandwerker soll schaffen und hierbei bleibt ihm nicht die Zeit, ausschließlich der Wissenschaft zu leben. Thöricht und für die Baukunst selbst verderblich ist der noch häufig anzutreffende Wahn, dem Baukünstler gehe das Handwerk nichts an, während doch jede Linie auf dem Papier die Begrenzung eines Körpers ausdrückt, welche der Handwerker verfertigen oder machen soll. Andererseits sollten die Bauhandwerker das, was sie schaffen, auch im Geiste auffassen lernen. Ihr Fach heißt ja Zimmer- oder Maurerkunst; die Kunst besteht hier wahrlich nicht in der mechanischen Gestaltung und Zusammenfügung des Materials, sondern in der Bedeutung der Form, die unter der Hand des Handwerkers erst geschaffen wird, wie der Künstler sie gedacht; erst wenn der Bauhandwerker eindringt, nicht in die Geheimnisse der Kunst, wie man das einfältigerweise oft nennt — die Kunst hat keine Geheimnisse, sondern eindringt in den Geist der Formen, welche er schafft, lernt er die Bedeutung kennen und