



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen**

**Romberg, Johann Andreas**

**Leipzig, 1847**

Tafel 6. Von den Verzapfungen.

---

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

Gebäude große Erschütterungen zu erleiden und ist das Holz stark, so macht man die Kämme auch wohl  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll tief.

### Tafel 6.

#### Von den Verzäpfungen.

- F. 60. Der Brustzapfen wird gewöhnlich bei horizontalen Hölzern gebraucht, wo ein Holz das andere tragen muß. (Siehe Fig. 118, 120 und 121.) Die Zimmerleute pflegen die Kanten der Zapfen zu brechen, um das Nichten zu erleichtern, die Zapfen verlieren aber dadurch an Haltbarkeit, und deshalb sollte das Brechen nur bei solchen Holzarten gestattet werden, die stark abfasern. Bei harten und festen Holzarten ist das Brechen der Kanten aber ganz überflüssig. Da die Zapfenlöcher nie so rein ausgearbeitet werden, daß der scharfkantige Zapfen nicht auf Unebenheiten oder Buckel stoße, so wird das Zapfenloch bis zu  $\frac{1}{4}$  Zoll tiefer ausgearbeitet, als der Zapfen lang ist. Häufig wird ohne Grund das Zapfenloch tiefer gemacht, als erforderlich ist, woraus folgt, daß, wenn alles Holz gehörig zusammengetrocknet ist, der Zapfen den Boden des Loches nicht erreicht; der Ständer ist also durch das zu tiefe Loch ohne Noth geschwächt, und in die hierdurch entstehende Oeffnung, besonders in Schwellen, zieht sich Feuchtigkeit, die die Verbindung allmählig verdirbt. Die Zapfenlöcher müssen ferner nicht zu weit gemacht werden, was häufig geschieht, um das Nichten zu erleichtern, denn das Holz des Zapfens schwindet seiner Länge und Breite nach mit der Zeit, und die Wände des Zapfenloches trocknen, die Verbindung wird daher ohnehin nicht so dicht, als es gewünscht wird.
- F. 61. Der Brustzapfen mit schräger Brust, nicht so gut wie Fig. 60, da das Holz durch die schräge Brust geschwächt wird und an Tragkraft verliert.
- F. 62. Der verkeilte Schwalbenschwanzzapfen. Durch den hinein gebrachten Keil ist ein Herausziehen des Zapfens unmöglich.
- F. 63. Ein Zapfen mit schräger Verzäpfung.
- F. 64. Ein Zapfen mit gerader ganzer Verzäpfung; der Stand des einzuzapfenden Balkens wird hierdurch ungemein befestigt.
- F. 65. Ein Brustzapfen mit schräger Brust und Verzäpfung; man bedient sich desselben, wenn das Holz eine mäßige Last tragen soll.
- F. 66. Ein Brustzapfen mit keilförmiger Verzäpfung. Man bedient sich seiner bei Wechsellagen, die zwischen die Balken gelegt werden, und die sich zwischen diese abgechrägte Brüstung fest einteilen.
- F. 67. Der gewöhnliche gedächselte Zapfen. Gedächsel heißt dieser Zapfen, weil er nicht die ganze Breite des Holzes erhält. Man bedient sich dieses Zapfens, so wie auch der Zapfen 75, 76 und 80, da, wo das Ende eines Holzes in das Ende eines andern verzapft werden soll, wie z. B. bei Rahmstücken, Schwellen u. s. w., wo an der Ecke der Eckstiel in dieselben eingesetzt werden soll. (Siehe Fig. 167, 168 und 176.) Es ist einleuchtend, daß man durch diese Anordnung des Zapfens nur eine sehr geringe Haltung gewinnt, denn das schmale Stück Hirnholz bietet nur einen sehr geringen Gegenhalt.
- F. 68. Die gewöhnliche Verzäpfung. Der Gebrauch ist bei senkrecht auf horizontale, oder umgekehrt gestellten Hölzern; auch bei den Niegeln in hölzernen Gebäuden bedient man sich dieser Verzäpfung. (Siehe Fig. 167, 168, und bei Fig. 176 ff und h in l)
- F. 69. Ein doppelter Zapfen, wird bei sehr starkem Holze gebraucht. Der doppelte Zapfen sichert mehr als der einfache die auf ihn stehenden Hölzer gegen das Wenden oder Verkanten, auch hat ein doppelter Zapfen noch Haltung, wenn die äußere Seite bis zum ersten Zapfen abgefault sein sollte. Das Ausarbeiten und Einpassen der doppelten Zapfen macht viel Mühe.
- F. 70. Ein doppelter Zapfen, wird bei starkem Holze gebraucht. Starke Hölzer trocknen im Verhältnis mehr zusammen als schwache, daher macht man bei starken Hölzern im Verhältnis schwächere Zapfen, damit bei dem Eintrocknen der Hölzer nach ihrer Dicke die Fugen nicht zu groß werden.
- F. 71. Ein verkeilter Zapfen, findet da seine Anwendung, wo ein Herausziehen möglich ist.
- F. 72. Ein Zapfen mit schräger Seitenverzäpfung.
- F. 73. Der Zapfen mit dem nebenstehenden Blatt bei ganz starkem Holze.
- F. 74. Der Zapfen mit den zwei Blättern; bei noch stärkerem Holze.

- F. 75. Der gedächselte Eckzapfen mit schräger Verzäpfung; er bietet, wie die Zeichnung zeigt, mehr Vortheile, und bei einer Belastung des Rahmholzes mehr Festigkeit, als Fig. 76.
- F. 76. Der gedächselte Eckzapfen mit gerader Verzäpfung und Brüstung.
- F. 77. Ein Schlitzzapfen in der Sicherung. Eine eiserne Klammer (siehe Fig. 5) hält beide Hölzer zusammen. Die Anwendung desselben siehe Fig. 57 C bei h.
- F. 78. Der doppelte Blattzapfen findet seine Anwendung da, wo ein Stiel in einen Balken und noch in einen quer über diesen gehenden andern Balken verzapft werden soll.
- F. 79. Der Seitenzapfen findet seine Anwendung da, wo ein Stiel nicht gerade unter den Balken trifft. Den Theil des Stiels, der nicht den Balken unterstützt, läßt man an der Seite als Blatt stehen, welches auch Lippe genannt wird. Dieser Theil muß nicht zu schwach sein, weil er sonst leicht abspaltet; wo zu schwache Lippen entstehen würden, schneidet man sie weg.
- F. 80. Ein gedächselter Zapfen mit winkeltrechter Brüstung und schräger Verzäpfung.
- F. 81. Ein Holm auf einen Pfahl aufgesetzt.
- F. 82. Da wo der Holm nicht gerade in die Mitte des Pfahles trifft.
- F. 83. Verzäpfung der Grundbalken. (Siehe: von dem Grundbau.) Hiermit schließen die Verbindungen der Hölzer, welche senkrecht auf einander stehen oder liegen in derselben oder in verschiedenen Ebenen.

### 3. Die schrägen Verbindungen.

- F. 84. Ein angeblattetes Winkelband, angewendet um ein Verschieben der Hölzer aus dem rechten Winkel zu verhindern. Damit die Bänder nicht herausfallen, werden sie durch hölzernen Nägel befestigt. Die Seiten des rechten Winkels sind gleich, oder die Seite des Rahmens verhält sich zur Seite des Stiels wie 2 zu 3. In einem andern Verhältnis ist das Winkelband von keiner Wirkung.
- F. 85. zeigt das angeblattete Winkelblatt, wenn es durch die ganze Breite des Holzes geht. Die Anwendung ist dieselbe wie bei Fig. 84. Bei den Winkelblättern ist es ein Uebelstand, daß sie nicht stark genug gemacht werden dürfen, um die größeren Verbindungsstücke nicht zu sehr zu schwächen. Da diese Bänder immer in einem sehr stumpfen Winkel gegen die andern Hölzer angebracht werden müssen, so ist ihre Haltbarkeit gering; dennoch finden wir diese Verbindung bei vielen neuen Constructionsarten als ein neues Verbandstück gebraucht, wie wir später zeigen werden.
- F. 86. Das Band mit dem gewöhnlichen schrägen Zapfen oben und dem Jagdzapfen unten. Der obere Zapfen wird zuerst hineingebracht; um dieses bei dem unteren thun zu können, ist dessen Stirn h nach einem Bogen gearbeitet, dessen Mittelpunkt in a liegt. Das Band wird auf diese Weise eingezagt, und dann mit hölzernen Nägeln befestigt. Dieses Band findet häufig Anwendung; immer da, wo ein Rahmstück, welches von Stielen unterstützt wird, zu weit frei liegt. Die sonst freiliegende Länge des Rahmens wird durch das Band eingeschränkt. (Siehe Fig. 180 abc.) In Fig. 180 C ist das Band noch mit einer Verzäpfung versehen, um bei einer Belastung dem Drucke noch mehr zu widerstehen. (Siehe Fig. 183 bei e f).
- F. 87. Der schräge gestielte Zapfen. Eine Verbindung, die immer vorkommt, wo ein in schräger Richtung stehendes Holz in einem horizontal liegenden steht; also bei allen nicht winkeltrechten Verbindungen. Auf der Seite, wo der stumpfe Winkel sich befindet, wird das Zapfenloch winkeltrecht eingestemmt, auf der andern Seite in der Richtung des einzuzapfenden Holzes, und hiernach erhält auch der Zapfen seine Form.
- F. 88. Die einfache Verzäpfung. Wenn ein Holz sich gegen ein anderes besonders stark anstemmen soll, so werden die scharfen Ecken desselben verschliffen; der Schnitt halbt den stumpfen Winkel, welchen die Hölzer mit einander bilden; die Tiefe des Schnittes ist  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{5}$  der Höhe des Holzes. Bei a bleibt ein Blatt stehen. Die Verzäpfung erhält die Breite der Stiele, mindestens 9", und wird entweder in der Mitte eingearbeitet, oder, wie hier, mit der einen Seite bündig gelegt. Letzteres ist vorzuziehen, weil man bei der Zulage nichts unterzuliegen braucht. Ist der stumpfe Winkel groß, so wird der Schnitt senkrecht. Ist der äußere Winkel, den die Hölzer bilden, sehr stumpf, so müssen sie durch Holzeln verbunden werden, wie wir das später bei den Hängewerken näher beschreiben werden.

- F. 89. Die doppelte Verfassung wird angewendet, wenn der stumpfe Winkel sehr wächst.
- F. 90. Die doppelte Verfassung mit dem Zapfen. Die Anwendung ist wie in der vorigen Fig. 89. Der Zapfen ist zur Verstärkung nicht notwendig, doch beim Nichten sehr bequem. Entweder steht die ganze Strebe a in dem horizontalen Holz, dann muß letzteres sehr stark sein — oder die Hölzer werden, wie hier, auf der einen Seite bündig gearbeitet.
- F. 91. Die einfache Mauerverfassung. Bei dem Einsetzen dieser Strebe ist zu bemerken, daß man bei neuem Mauerwerk sie nur auf ganze Schichten setze; bei altem ist diese Vorsicht nicht nöthig.
- F. 92. Die doppelte Mauerverfassung. Die Streben Fig. 91 und 92 finden besonders bei gesprengten Brücken ihre Anwendung; früher benutzte man diese Construktionen zu den Hängewerken. Hierbei waren dann sehr starke Mauern notwendig; bei unsern schwachen Mauern ist diese Construktion hierzu unbrauchbar.
- F. 93. Die einfache Klaue mit Verfassung. Die scharfen Kanten der Strebe und die untere Kante des Balkens müssen weggenommen werden.
- F. 94. Doppelte Klauen. Die obere greift in das Längenholz, die untere stößt gegen Hirnholz.
- F. 95. Doppelte Klauen. Hier wird ein Holz durch zwei Klauen von beiden Seiten getragen. Dieses sind die Construktionen für die schräge Verbindungsart.

#### 4. Verbindungen nach gekrümmten Linien

kommen größtentheils vor bei Kuppeln, bei den sogenannten Kränzen, bei Verbindung der Wangen von Wendel- und freitragenden Treppen, bei Verschalungen und Kistbögen der Gurten und Gewölbe.

Da alle diese Construktionen erst später abgehandelt werden, so wird es des Zusammenhangs wegen zweckmäßig sein, die einzelnen Verbindungen erst dort erscheinen zu lassen.

Nachdem wir die einzelnen Holzverbindungen, und, wie wir glauben, in einer Vollständigkeit gegeben haben, wie das bis jetzt von keinem Werke gleicher Art geschehen ist, kommen wir zu der Anwendung derselben bei den verschiedenen Construktionen für die mannichfaltigsten Zwecke. Zunächst aber betrachten wir die Anordnung der Balkenlagen, als den wichtigsten Theil der Construktion derjenigen Bauwerke, zu denen überhaupt Holz angewendet wird. Die Bestimmung der

#### Entfernung der Balken von einander.

hat ihre Schwierigkeiten. Sie ist abhängig von der Stärke des Bauholzes und von der Eigenschaft oder Qualität desselben, ferner von dem Freiliegen der Balken, von der Construktion der Decke und der Fußböden, und endlich von der Belastung oder möglichen Belastung. Es kann keine Frage sein, daß, je näher die Balken aneinander gerückt sind, desto solider die Construktion des Gebäudes wird, und daß, wenn die Balken sich berühren, dies bei starken Mauern nicht allein festere Decken und Fußböden geben, sondern daß eine solche Anordnung auch in Hinsicht der Feuergefahr die beste Garantie bieten würde. Bei unsern jetzigen Bauverhältnissen aber, wo bei der möglichsten Ersparniß von Kosten der möglichste Grad von Dauerhaftigkeit erreicht werden soll, ist es weit notwendiger, das Maximum der Entfernung der Balken von einander zu geben, als den Rath zu ertheilen, die Balken aneinander zu legen. Wir haben in dem in der Vorrede angeführten, von uns herausgegebenen Werke „Vorbereiter für das Zimmermeister-Examen“ S. 97 von der absoluten Festigkeit der Bauhölzer, S. 98 von dem Widerstand der Bauhölzer gegen das Zerknicken und Zerbrechen gesprochen, und können jetzt, das dort Gegebene als bekannt voraussetzend, hier die mathematischen Berechnungen übergeben. Daß die Tragkraft einer Balkenlage durch die Anordnung der Deckenverschalung und durch die Festnagelung des Fußbodens, wodurch sich die Belastung auf mehrere Balken vertheilt, vermehrt wird, ist begreiflich, so wie die Construktion lehren muß, diese Tragkraft zu erhöhen. So giebt z. B. Fig. 220 eine Verbindung zu diesem Zwecke, und werden wir später darauf zurückkommen.

Als Erfahrungssätze für die Entfernung der Balken von einander glauben wir Nachstehendes aussprechen zu dürfen, wenn gleich die Berechnung eine größere Stärke der Bauhölzer, so wie ein näheres Aneinanderliegen derselben bedingen sollte. Diese Erfahrungssätze werden für den Zimmermann weit mehr Werth haben, als wenn wir durch Berechnung ermittelten, daß man stärkeres Bauholz und mehr d. h. in größerer Anzahl anwenden müsse. Hat der Zimmermann stärkeres Holz und erlauben es die Mittel, d. h. das zum Bau bewilligte Geld, so wird er nicht in Zweifel sein, daß er besser thut, solches zu nehmen; wichtig ist es aber für ihn, zu wissen, welche Stärke und Entfernung der Balken erforderlich ist, wenn die Festigkeit der Gebäudes erreicht werden soll, ohne welche dasselbe keine lange Dauer und vielfache Uebelstände für die Bewohner haben würde.

Als Erfahrungssatz können wir aufstellen, daß bei gesundem Bauholz und nicht größerer Tiefe der Zimmer oder Räume als höchstens 18 oder 20 Fuß, bei einer Stärke der Balken von 10 Zoll Höhe und 9 Zoll Breite die Entfernung derselben von Mittel zu Mittel nicht über 3 Fuß sein dürfe. Hierbei ist auf die gewöhnliche Belastung eines Wohngebäudes gerechnet, so wie darauf, daß der Fußboden von  $1\frac{1}{2}$  zölligen Dielen angefertigt wird. Sind die Balken 11 Zoll hoch und 10 Zoll breit bei einer Tiefe der Räume von 18 bis 20 Fuß, so kann die Entfernung der Balken von Mittel zu Mittel höchstens 4 Fuß betragen. Ferner, sind die Balken 12 Zoll breit und eben so hoch und noch höher, so kann die Entfernung 4 Fuß von Mittel zu Mittel sein. Es ist klar, daß ein Gebäude, welches schwächere Mauern aber stärkere Balken hat, die nur 3 Fuß von Mittel zu Mittel entfernt liegen, weit fester ist als eins von entgegengesetzten Verhältnissen; denn das Mauerwerk, welches nicht erschüttert wird, ist selbst, wenn es schwächer ist, fester als ein starkes Mauerwerk, was durch fortwährende Erschütterung des Fußbodens angegriffen wird.

Mit der Zunahme der größeren Tiefe der Räume, oder mit dem größeren Freiliegen der Balken muß die Stärke derselben zu-, die Entfernung von einander abnehmen. So werden

Balken von 12 Zoll Höhe und 12 Zoll Breite, bei einer Tiefe des Raumes von 24 Fuß, bei mäßiger Erschütterung nicht schwanken, wenn die Entfernung von Mittel zu Mittel 3 Fuß beträgt und wenn sie mit  $1\frac{1}{2}$  zölligen Dielen belegt sind; dagegen werden 12 Zoll hohe und breite Balken, bei 20 Fuß freiliegender Länge und bei einer Entfernung von 4 Fuß von Mittel zu Mittel, schwankende Fußböden geben.

Mit der Abnahme der freiliegenden Länge kann auch die Stärke geringer werden. So geben Balken aus reifen geschnittenem Holze, 6 Zoll breit und 8 Zoll hoch, feste Fußböden, wenn sie  $3\frac{1}{2}$  Fuß von Mittel zu Mittel auseinander, aber nur 12 Fuß frei liegen.

Es ist noch zu bemerken, daß hier von dem gewöhnlich in Anwendung kommenden Fichtenholz die Rede ist.

Bei schwerbelasteten Gebäuden, als Magazinen u. s. w., ist die Entfernung der Balken von einander  $2\frac{1}{2}$  höchstens 3 Fuß. Auch solche Balkenlagen, welche eine heftige Erschütterung auszuhalten haben, wie bei Tanzsälen, Fechtschulen u. s. w., dürfen keine größere Entfernung erhalten.

Dagegen kann die Entfernung der Balken von einander größer sein, wenn der darauf zu legende Fußboden keine Belastung zu tragen hat; so z. B. können die Dachbalken, wenn keine Dachlogis angeordnet wurden und der Dachboden keine bedeutende Belastung erhalten soll, oder, wie bei flachen Dächern, keine Belastung erhalten kann, bei 9 Zoll Höhe und 8 Zoll Breite selbst  $3\frac{1}{2}$  Fuß von Mittel zu Mittel auseinander gelegt sein, wenn die Art der Dachdeckung das gestattet. Die Entfernung der Balken von einander ist aber abhängig von der Unterstüzung der Balken selbst durch Mauern oder Unterzüge (S. diesen Artikel), also von dem geringern oder größern Freiliegen derselben.

#### Was das Freiliegen der Balken betrifft,

so steht die Kraft, welche ein Holz zum Zerbrechen bringt, mit der horizontalen Breite desselben in unmittelbarem Verhältnis, nimmt diese zu, so wächst die Widerstandskraft. Dasselbe gilt von der Höhe und Dicke des Holzes, mit der Länge aber ist es umgekehrt; je länger das Holz bei sonst gleichen Dimen-

sionen wird, desto zerbrechlicher ist es. Wir müssen hier wieder auf S. 90 unseres „Vorbereiters für das Zimmermeister-Examen“ verweisen um nicht zu wiederholen.

Als Erfahrungssätze können wir aussprechen, daß ein Balken von 10 Zoll Höhe und 9 Zoll Breite sich 16 bis 18 Fuß, ein Balken von 11 Zoll Höhe und 10 Zoll Breite sich 17 bis 19, ein Balken von 12 Zoll Höhe und 11 Zoll Breite sich 19 bis 20, ein Balken von 13 Zoll Höhe und 12 Zoll Breite sich bis zu 24 Fuß bei mäßiger Belastung frei tragen können. Hat aber eine Decke eine bedeutende Last zu tragen, so muß das Holz an Stärke zunehmen, oder die Balkenlage muß von unten durch Unterzüge unterstützt werden, oder es werden, wenn dieses nicht möglich ist, verstärkte Balken oder künstliche Balkenverstärkungen, wie wir solche Tafel 18 bis 22 in der größten Vollständigkeit mittheilen, notwendig. Hierbei ist aber zu bemerken, daß es immer vorteilhafter ist, stärkere Balken zu wählen, als sich künstlicher Constructionen zu bedienen; wenn man nur starkes Holz erhalten kann, was aber nicht immer der Fall ist.

Von der

### Regung der Balken in den Etagen und in dem Dache.

Da das Holz am Stammende der Bäume dichter und schwerer ist als an den Wipfeln, so müssen die Balken sowohl in den Etagen als im Dache dergestalt abwechselnd gelegt werden, daß immer einer mit dem Stammende und der andere mit dem Wipfel auf die Vorderfronte zu liegen kommt, um die Last der Balken auf beide Fronten gleichförmig zu vertheilen.

Es liegt in der Beachtung dieser Regel ein großer Vortheil für die Festigkeit der Decken; mathematische Berechnungen geben solche Vortheile für die Solidität der Constructionen nicht, aber die Praxis kann aus der Erfahrung Gewinn ziehen, welchen eine bloße Theorie nicht zu geben vermag.

### Was das Auslegen der Balken

betrifft, so erhält ein Balken in den Etagen bei gewöhnlicher Mauerstärke die Hälfte derselben als Auflage. Hat z. B. die Mauer eine Stärke von zwei Steinen, so bekommt der Balken 12 Zoll Auflage. Im Dache, wo die Mauern gewöhnlich  $1\frac{1}{2}$  Stein stark sind, legt man den Balken bei einem aufgemauerten Gesims auf dasselbe; dieses dient noch zur Tragung durch die Belastung, wie wir das später bei der Dachrinnenconstruction zeigen.

Wird das Gesims durch die Dachbalken selbst gebildet, so bestimmt die Ausladung desselben das Hervortragen der Balken über der Mauer. Bei den schwächsten Mauern darf der Balken nie unter 7 Zoll Auflage haben. Bei den stärksten Mauern erhält der Balken nie mehr Auflage als 18 Zoll. Man wird glauben, je tiefer der Balken in die Mauer einreicht, eine desto festere Auflage erhalte er; wenn das nun in so weit wahr ist, daß ein unterstützter Körper fester liegt als ein nicht unterstützter, so kommt hierbei aber in Betracht, daß je tiefer der Balken in die Mauer einreicht, desto mehr auch der Luftzutritt verhindert wird, und desto leichter daher der Balkenkopf stocken kann oder bei Zutritt von Feuchtigkeit faulen wird. Wie finden in manchen Lehrbüchern genaue Berechnungen über die nöthige Stärke der Bauhölzer, Entfernung der Balken u. s. w., aber zu wenig darauf aufmerksam gemacht, daß ein Balken sich nur dann tragen kann, wenn die unterstützten Theile desselben vollkommen gut erhalten werden. Leider finden wir in unserer Zeit eine unverzeihliche Nachlässigkeit in dem Vermauern der Balkenköpfe obwalten. Man sieht gewöhnlich nach der Güte des Holzes, ob dasselbe stark ist und die Balken nahe an einander gerückt sind. Aber alles das giebt noch keinen Maßstab für die Solidität, wenn diese Eigenschaften wieder aufgehoben werden durch Nichtbeobachtung der Vorsicht, die so leicht stattfinden kann. Man hat vorgeschlagen, die Balkenköpfe mit Eisenblech zu umgeben, wodurch sie eine förmliche Eisenkrone erhalten; man hat die Balkenköpfe getheert, oder die Oberfläche verkohlen lassen. Aber alles das ist kostspieliger und nicht nöthig, wenn man nur darauf sieht, daß der Balkenkopf nicht mit Kalk in Berührung kommt und zwischen den Balken und den Steinen ein Zwischenraum von 1 Zoll bleibt, um so Luft zutreten zu lassen. Es ist gewiß ungleich besser, die Balkenköpfe frei oder von dem Mauerwerk nicht unmittelbar umgeben liegen zu lassen, als sie mit Ei-

senblech u. dgl. zu beschlagen, denn selbst in dem trockensten Holze ist noch ein geringer Grad von Feuchtigkeit, welcher noch durch Regenwetter beim Bauen erhöht wird; der so umgebene Balkenkopf kann daher nicht austrocknen und die zu große Vorsicht Veranlassung zu Schwamm, Stock u. s. w. geben. Wir haben in dem angeführten „Vorbereiter für das Zimmermeister-Examen“ einen größeren Abschnitt dem Hausschwamm in seiner Entstehung, Verhütung und Vertilgung gewidmet. Ausführlicher noch haben wir in dem von uns herausgegebenen „Rathgeber bei dem Baue und der Reparatur der Wohngebäude“ uns über die Ursachen, Verhütung und Vertilgung der Feuchtigkeit, des Stockes, des Hausschwammes ausgesprochen und wir glauben diese Werke in soweit empfehlen zu dürfen, als wir versichern können, daß wir alle darüber gemachten Erfahrungen gesammelt und mitgetheilt haben.

### Von den Mauerlatten.

Um den Balken ein hinreichend festes Lager auf den Umfassungswänden zu geben, ist es notwendig, sie auf Hölzer zu käumen, die der Länge nach über die ganze Wand gehen und Mauerlatten oder Mauerplatten heißen. Die Mauerlatten haben einen zweifachen Zweck, einmal erleichtern sie das Nichten und Abbinden der ganzen Balkenlage, was sehr einleuchtend ist, denn da die Balken nicht allein parallel mit einander sein, sondern auch so liegen sollen, daß die in ihnen angebrachten Zapfenlöcher genau mit den Zapfen zusammentreffen für die sie bestimmt sind, so muß ihre Lage gegen den ganzen übrigen Verband mit vollkommener Sicherheit auf den Mauern bestimmt werden können; dieses kann nur dadurch geschehen, daß man sie an ihren Enden auf Hölzer käumt, deren Lage auf den Umfassungsmauern genau bestimmt ist. Es ist beim Nichten und Aufbringen der Balkenlagen nicht zu vermeiden, daß nicht mehrere der Balken, um sie in ihre entsprechenden Kämme zu bringen, längs der Mauer geschoben oder gekantet werden müssen; würde dieses unmittelbar auf der Mauer geschehen, so würden unfehlbar die obersten Steinschichten lose werden und nicht wieder gehörig fest gemauert werden können; diesen sehr wesentlichen Uebelstand beseitigen die Mauerlatten gänzlich, indem die Balken über ihnen fortbewegt werden, so daß, wenn überhaupt beim Aufbringen derselben mit Vorsicht verfahren wird, die Mauern nicht beschädigt werden können. Beim Zulagen der Balkenlage kommt also alles darauf an, die gegenseitige Lage der Mauerlatten vollkommen genau zu bestimmen, zu welchem Zwecke alle Maße mit Messlatten und die Winkel mit Latendreiecken abgenommen und aufgetragen werden müssen. Sind die Mauerlatten abgebunden, so werden sie auf vollkommen horizontalen Unterlagern mit einander verbunden und folglich die Eintheilung der Balken auf ihnen bezeichnet. — Aus den oben angeführten Gründen für das Legen der Mauerlatten auf die Umfassungswände folgt, daß es nicht immer nöthig ist, auch auf die Scheidewände dergleichen zu legen, theils nämlich, weil sie nicht so viel zu tragen haben, wie die Umfassungswände, theils aber auch und vorzüglich, weil in ihnen niemals so viel Oeffnungen sich befinden, als in den Umfassungswänden, von denen der Druck auf die Zwischenpfeiler übertragen werden muß. Ist die Tiefe eines Gebäudes so bedeutend, daß die Balken in ihrer ganzen Länge nicht durchreichen, oder hat man kein langes Bauholz, so daß die Balken auf den Scheidewänden zusammengesetzt oder gestückt werden müssen, so erhalten letztere ebenfalls Mauerlatten.

Der zweite Zweck der Mauerlatten ist die Vertheilung des Druckes der einzelnen Balken auf die ganze Mauer. Da nun bei starken Mauern der Druck der Balken auf dieselben nicht so nachtheilig sein kann als bei schwachen, so folgt hieraus, daß bei starken Mauern die Mauerlatten schwach, bei schwachen Mauern die Mauerlatten stark sein müssen. Sie haben gleich den Schwellen nie zu tragen, da sie in allen Punkten unterstützt und nur dazu bestimmt sind, die Balken in ihrer einmaligen Lage zu erhalten. Die Mauerlatten werden immer von Eichenholz gemacht, wird aber hierzu anderes Holz gewählt, so muß Hartz enthaltendes genommen werden, und wird die Mauerlatte dann 1 Zoll höher und 1 Zoll breiter, als es beim Eichenholz geschehen sein würde. Bei starken Mauern müssen die Mauerlatten 3 Zoll breit und 4 Zoll hoch sein, bei schwachen Mauern gemeinlich 4 u. 5 Zoll, da das Holz in diesem Maß

gewöhnlich geschnitten ist. Man macht sie auch gern so breit wie die Ziegel sind, also etwa 6 Zoll, damit sie beim Vermauern den Verband nicht zu sehr stören. Die Mauerlatten verfaulen gemeinlich, da sie ganz in Kalk gelegt und eingeschlossen sind; es würde daher zweckmäßig sein, sie trocken zu mauern, d. h. den Kalk von ihnen entfernt zu halten. Wenn zwischen dem Mauerwerk und zwischen dem Balkenkopf Platz gelassen wird, wie es beschrieben wurde, so hat dies auch den Vortheil, daß die Mauerlatte an dem Theil nicht fault, wo die Fäulniß am nachtheiligsten sein würde, d. h. bei dem Balkenkopfe. Auch kann man die nächstgelegenen Ziegelschichten mit Lehm anstatt mit Kalk mauern, welches den Zweck hat, die sogenannte trockne Fäulniß zu verhindern.

### Tafel 7.

F. 96. zeigt die Mauerlatte, wie sie mit der innern Seite bündig liegt. Wenn es nun nothwendig ist, die Mauerlatte so viel als möglich nach dem Innern des Gebäudes zu bringen, um sie gegen die äußern Einwirkungen zu schützen, so ist es doch sehr fehlerhaft, sie mit der innern Seite der Wand bündig zu legen; einmal würde, namentlich bei schwachen Mauern, der Balken, wenn die Mauerlatte faulen sollte, fast gar keine Auflage behalten; ferner müßte die innere Seite der Mauerlatte berohrt und beputzt werden; erstens wird hierdurch die Mauerlatte von Kalk umgeben und fault daher leichter, sodann wird nach dem Zusammentrocknen der Mauerlatte der Putz der Wand in der Gegend der Decke springen, wo nicht gar abfallen, und endlich dient die Mauerlatte ja zum bequemen Nichten der Balken selbst. An diesem Orte aber wird dieselbe keine sichere Lage haben und die Mühe, sie in einer Lage beim Nichten zu erhalten, wird größer sein, als das Nichten ohne Mauerlatte. Da die Gründe gegen diese Lage der Mauerlatten sonnenklar sind, so begreifen wir nicht, wie einige Lehrbücher eine solche Anordnung derselben empfehlen können. In denselben ist gesagt, man erhalte hierdurch den großen Vortheil, daß ihr Zustand jeder Zeit untersucht werden und ihre Ergänzung, wenn sie schadhast geworden sind, ohne große Mühe vorgenommen werden könne. Wir erblicken in der Möglichkeit der Untersuchung der Mauerlatten keinen großen Vortheil, da dieselbe mit dem Wegschlagen des Putzes und der Berohrung verbunden ist; die Ergänzung aber möchte vollkommen überflüssig sein, da es weit zweckmäßiger sein würde, die schadhafte Stellen durch Mauersteine zu ersetzen; überdies würde es sehr schwer halten, die Mauerlatten durch die Scheidewände durchzustechen. Bei einer solchen Reparatur ist das Gebäude bereits gerichtet, der eine Zweck der Mauerlatte also durch die Erneuerung derselben nicht mehr zu erreichen; die Vertheilung des Drucks aber ist hier vollkommen überflüssig, da das Gebäude in dem Mauerwerk sich bereits verbunden hat und die Mauerlatte selbst der geringen Stärke wegen nie ein wesentliches Mittel zur Vertheilung des Druckes sein kann\*).

Das Aufklappen der Balken geschieht mit dem einfachen Kamme nach Fig. 58 a und zwar so, daß der Kamm jederseit nach innen gelehrt ist.

F. 97. damit in den Balken vor dem Kamme Holz genug stehen bleibt, wodurch ein Auspringen desselben, wie bei

F. 98. weniger zu befürchten ist. In manchen Lehrbüchern finden wir die Angabe, daß die Mauerlatte sich in der Mitte der Mauer befinden müsse; das ist aber ein Unding, denn wenn ein Balken nie mehr als 18 Zoll in der Mauer aufliegen soll und die Mauer z. B. 4 Fuß stark ist, so würde der Balken von der Mauerlatte in der Mitte der Mauer gar nicht berührt werden. Auch finden wir in einem Lehrbuche gesagt, daß bei sehr starken Mauern, die eine bedeutende Last zu tragen haben, doppelte und dreifache Mauerlatten zu legen seien; das ist falsch, denn bei dem moskauer Exercitshaus (s. diese Tafel) ist zwar eine dreifache Mauerlatte angewendet, aber sicherlich nicht, weil die Mauer eine starke Last zu tragen hat, sondern um die verchränkten Balken von der Mauer zu trennen und eine größere Unterstüßung zu geben. Nur in Fällen, wie

F. 99. zeigt, sind Mauerlatten in größerer Anzahl gerechtfertigt, d. h. wo sie auf der Mauer aufliegen, nicht aber in Zwischenetagen, wo sie vermauert werden.

\*) Es mag auffallen, daß wir, wo wir mit den Lehrbüchern anderer Werke nicht übereinstimmen, dieselben nicht namhaft machen; dies geschieht aber ganz absichtlich aus dem Wunsche, nicht polemisch zu er-

Wir werden auf die Mauerlatten bei den Hauptgesimsen und der Dachrinnenconstruction noch zurückkommen und die Anordnung derselben in einzelnen Fällen noch besonders hervorheben können. Betrachten wir jetzt die Mauerlatten in den Balkenlagen der Etagen. Wenn nach

F. 100. keine Mauerlatte angeordnet ist, so sollte, wenn die Balkenköpfe nicht frei liegen, d. h. wenn das Mauerwerk an den Seiten nicht zurücktritt, doch vor dem Balkenkopf a immer ein leerer Raum von 1 Zoll bleiben. Es bedarf keiner Erklärung, daß selbst bei den getheerten Balkenköpfen das Hirnholz derselben am meisten empfänglich ist, Feuchtigkeit einzusaugen.

Nach oben Bemerkten muß die Mauerlatte nach

F. 101. um wenigstens eine Steinbreite von der innern Wandfläche zurück oder in der Mauer liegen.

Gemeinlich wird eine Mauer in den verschiedenen Etagen schwächer, d. h. die äußere Oberfläche der Mauer bleibt gewöhnlich lothrecht, die innere dagegen erhält Abfälle, deren Breite von der Verschwächung abhängig ist, wie das

F. 102. zeigt. Hier kann dann die Mauerlatte um einen Stein von der innern Wandfläche entfernt sein. Es ist schon bei Fig. 97 gesagt worden, daß der Kamm sich an der innern Seite der Mauerlatte befinden müsse; es ist daher in Fig. 101 und 102 der Kamm absichtlich nach der falschen Seite hin gezeichnet.

F. 103. zeigt die Befestigung einer Mauerlatte an der innern Wand durch Bankeisen, die mittelst langer Bolzen im Innern der Mauer befestigt sind.

F. 104. zeigt die Befestigung dieser Bolzen oder Anker mit Schraubenbolzen.

F. 105. zeigt die Anwendung von Bolzen und Bankeisen zu gleicher Zeit. Es muß einleuchten, daß eine solche Anordnung von Mauerlatten ein Unding sei, denn erst wenn das Mauerwerk über den Balken aufgeführt ist, sind die Anker zur Tragung der Mauerlatten zu befestigen, und für das Nichten haben also dann die Mauerlatten keinen Werth; auch stehen sie im Innern der Räume vor, müssen berohrt und beputzt werden, und dienen sicherlich nicht zum Schmuck derselben.

Freilich durchbrechen die Mauerlatten, namentlich bei schwachen oder wenig starken Mauern, mehr oder weniger den Verband derselben und es wäre daher überhaupt besser, sie in den Etagen zu vermeiden. Bei langen Gebäuden ist es nicht immer möglich, die Mauerlatten von der gehörigen Länge erhalten zu können, sie müssen daher oft ein- oder mehrere Mal gestoßen werden, welches nach Fig. 9 mit dem einfachen Blatt hinreichend geschieht, weil die Mauerlatten gar keinen Seitendruck, der sie auseinander zu ziehen strebt, zu erleiden haben. Diese Blätter müssen aber allemal über den Fensterpfeilern, niemals über den Fensterstürzen liegen, um letztere so wenig als möglich zu beschweren. In den Ecken werden die Mauerlatten gewöhnlich nur stumpf auf der Gierung zusammengeschnitten; namentlich ist das in den Dachgebälken bei Walmdächern gebräuchlich, wo die Eck- oder Gradfläche über die Ecken der Mauerlatten, wie dieses Fig. 57 h zeigt, geschnitten werden, und wodurch sie hinreichenden Verband erhalten. Bisweilen, aber nur bei starken Mauerlatten, wird die Verbindung nach Fig. 47 gewählt.

### Von der Legung der Balken bei Giebeln.

Bei hölzernen Gebäuden legt man den Giebelbalken mit der äußern Seite bündig, er dient zugleich für die unteren Stiele als Rahmstück und für die oberen als Schwelle (S. Fig. 167 e, noch deutlicher zeigt dies Fig. 176.).

Bei massiven Giebeln legt man den Balken b

F. 106. an den Enden auf die Mauerlatten a, 2 Zoll von der Giebelmauer entfernt. Da die Giebel im Dache gemeinlich nur einen halben Stein stark sind, dagegen die Giebelmauer einen Stein zur Dicke hat, so befindet sich der Giebelbalken b noch über der Mauer, ist jedoch nicht untermauert, sondern ruht nur mit seinen Enden auf der Vorder- und Hinterwand und auf den Duerwänden. Der Grund, warum der Giebelbalken nicht untermauert werden sollte, liegt in dem Umstand, daß, wenn

scheinen. Sollten die Verfasser dieser Werke ihre Ansichten gegen die unfrigen behaupten wollen, so werden wir ohnehin veranlaßt sein, die Titel der Werke und die Namen der Verfasser anzugeben, so aber haben wir keine Veranlassung dazu, und da es hier der Sache, nicht der Person gilt, welche wir bekämpfen, so ist es überflüssig, diese zu nennen, wozu wir, wie sich das von selbst versteht, im Stande sind.