



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen

Romberg, Johann Andreas

Leipzig, 1847

2. Verbindungen der Hölzer, welche senkrecht auf einander stehen oder liegen, in derselben oder in verschiedenen Ebenen.
-

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

eine größere horizontale Belastung, als die vorige Verbindung Fig. 27.

Tafel 4.

- F. 29. Der verborgene Hakenkamm.
 F. 30. Die gewöhnliche Längenversapfung.
 F. 31. Ein eingefestetes Blatt mit schrägen Schnitten.
 F. 32. Der Schlißzapfen mit einer Abchrägung.
 F. 33. Der Schlißzapfen mit schräger Brüstung.
 F. 34. Ist eine Längenverbindung, wo der gerade Stoß durch eiserne Schienen und Bolzen zusammengehalten wird. Dieses ist die festeste von allen Verbindungen, angewendet bei dem Moskauer Crezierhause, wo selbst Hakenkämme nicht ausgehalten haben. Der Stoß liegt daselbst zwischen den Hängesäulen, wie auf spätern Blättern zu sehen ist.

Zusammenstoßung mit einem eingefesteten Stücke oder Blatt.

- F. 35. Ein eingefestetes Blatt. Hierbei wird das untere Holz so stark als möglich gelassen. Bei dem Ueberblatten der Hölzer geht immer so viel Holz verloren, als ein Blatt lang ist; zur Ersparung an Holz kann ein einzelnes Blatt eingefest werden.
 F. 36. Ein eingefestetes Blatt. Hierbei ist dem Aufheben des Holzes entgegengetrebt.
 F. 37. Ein eingefestetes Blatt mit dem Haken.
 F. 38. Ein eingefestetes Blatt mit dem schrägen Haken und Keil. Diese Construction ist die beste dieser Art, obgleich sie am meisten Arbeit macht. Hier wird eine Vernagelung oder Verbolzung überflüssig, da das eingefestete Stück ohnehin nicht heraus kann.
 E. 39. Ein eingefestetes Blatt mit dem Zapfen, welcher wohl überflüssig ist, indem bei einer Vernagelung das Holz ohnehin keine Seitenbewegung zuläßt.

Die Constructionen 33, 36, 37, 38, 39 werden da angewendet, wo das Holz zu kurz ist, um übereinander geblattet zu werden.

Constructionen der horizontal und gegen einander geneigten Hölzer.

- F. 40. Ueberblattung eines Querholzes auf einem Längenholze geschieht dann, wenn das Ende eines Balkens auf einem andern bloß fest aufstiegen und beide Hölzer oben bündig sein sollen. Die Hölzer werden beide gleich tief ausgeschnitten. Dst wird auch die Deffnung schwalbenschwanzartig herausgeschnitten, so daß sich die Seitenwände nach unten erweitern; man nennt dieses das eingeschobene Blatt und es verhindert den Balken, aufwärts sich auszuziehen. Die Verbindung ist zu einfach, um sie in einer Zeichnung geben zu müssen.
 F. 41. Unterblattung mit dem halben Schwalbenschwanz.
 F. 42. Ueberblattung mit dem ganzen Schwalbenschwanz.
 F. 43. Ueberblattung mit dem Haken.
 F. 44. Ueberblattung mit dem halben Schwalbenschwanz und Brüstung wird wie die nächstfolgende Figur in solchen Fällen angewandt, wo das Hirnholz nicht angegriffen werden darf, der Verband also der Einwirkung der Nässe ausgesetzt ist.
 F. 45. Ueberblattung mit dem ganzen Schwalbenschwanz und Brüstung. Alle diese Constructionen werden in der Mitte genägelt. Fig. 40 ist da anzuwenden, wo ein Herausziehen nicht möglich ist. Diese Constructionen finden gewöhnlich bei Schwellen und Rahmstücken ihre Anwendung, sehr oft auch nur da, wo zwischen bereits feststehendem Holze Verbandstücke von schwachem Holze noch angebracht werden sollen, und es überhaupt nicht möglich ist, Hölzer einzuzapfen, weil kein Raum vorhanden ist, oder die schon feststehenden Verbandstücke so weit auseinander zu nehmen, daß man diese kleinere Hölzer in die Zapfenlöcher einbringen könnte.

Winkelblätter

oder

Ueberblattung zweier Hölzer an der Ecke.

- F. 46. Ueberblattung durch die schiefwinkliche Fläche.
 F. 47. Das eingeschobene Blatt.
 F. 48. Ueberblattung mit dem Hakenkamm.
 F. 49, 50, 51. Ueberblattung mit dem Haken und den kleinen Bändern. Fig. 49 ist nur da anzuwenden, wo das Bauholz, welches

mit einander verbunden werden soll, sehr stark ist, denn da auf der Kammseite nur ein sehr kleines Stück stehen bleibt, so kann dasselbe bei schwachen Hölzern sehr leicht wegbrechen oder abfaulen, wodurch der ganze Verband aufgehoben wird. Dasselbe gilt von Fig. 50 und 51.

- F. 52. Das verborgene Winkelblatt kann mit Vortheil bei starken Hölzern angewendet werden.

Fig. 46, 48 und 52 finden die meiste Anwendung. Fig. 49, 50, 51 verursachen mehr Arbeit, ohne größern Nutzen zu gewähren.

Tafel 5.

Rechtwinkliche Ueberschneidung

wird da angewendet, wo zwei Verbandstücke sich kreuzen, gewöhnlich werden beide Hölzer um die Hälfte ausgeschnitten, so daß sie in einander passen und bündig sind. Sollen zwei Hölzer von ungleicher Stärke bündig übereinander geschnitten werden, so wird allemal das schwächere nur bis zur Hälfte seiner Stärke ausgeschnitten, und einen eben so tiefen Einschnitt erhält der stärkere Balken. Sind in einem Balken mehrere Einschnitte neben einander und so nahe aneinander, daß zu befürchten ist, daß zwischen denselben befindliche Holz könne abspalten, so muß dieses mittelst Bänder dagegen gesichert werden.

- F. 53. Gewöhnliche Ueberschneidung.
 F. 54. Ueberschneidung, auch wohl Klaue.
 F. 55. Ueberschneidung mit Verzapfung wird angewendet, wo der überschrittene Balken einen Schub auszuhalten hat.
 F. 56. Schiefwinkliche Ueberschneidung.

Hiermit schließen sich die Verbindungen der horizontal in einer Ebene liegenden Hölzer.

2. Verbindungen der Hölzer, welche senkrecht auf einander stehen oder liegen, in derselben oder in verschiedenen Ebenen.

- F. 57. Verbindungen der Hölzer bei Rahmstücken, Balken, Schwellen, Stielen, Riegeln u. s. w. bei Fachwerksgebäuden von mehreren Stockwerken.

A die aufgekammte Schwelle (Saumschwelle) mit den Einschnitten für die Kämme; in diese Schwelle werden die Stiele für das zweite Stockwerk gesetzt. Siehe Fig. 176.

a, in B mit h bezeichnet, ist ein Gradstichbalken; dieser kommt in den Stockwerken nicht vor, nur im Dache für den Schiffsparren. h, e, d, e, f sind ganze und halbe Schwalbenschwanzkämme, g Ueberkämmung auf der Ecke, g o ist der Dreibalken.

B zeigt die Balkenköpfe und die Kämme für die Saumschwelle und für das Rahmstück C. Der Balken hh zeigt das Zusammenschnitten auf der Gierung, es ist nichts weiter als ein Stoßen im Winkel; man sagt ausschließlich von solchen Verbandstücken, sie seien in der Gierung zusammengeschnitten, wenn sie eine horizontale Lage nach dem Richten erhalten. In dem Rahmstück stehen die Stiele des untern Stockwerks. Siehe 167 k. Die Einschnitte für die Kämme betragen $\frac{1}{8}$ der Höhe des Holzes, gewöhnlich einen Zoll.

- F. 58. Ueberkämmungen der Balken auf Unterzüge. Siehe Fig. 180 und 183 Aa. a, b, c, d, e sind Kämme, f ist der gewöhnlich in Anwendung gebrachte Kreuzkamm, g ist die Ueberkämmung auf der Ecke durch den Hakenkamm. Der schräge Kamm d macht mehr Arbeit als die gerade ausgearbeiteten und wird daher selten so rein und so sauber hergestellt. Man will durch ihn verhindern, daß durch das Schwinden des Holzes im Kämme der Verband locker werde, aber eine so unbedeutende Schräge kann diesem Mangel nur sehr unvollkommen abhelfen. Ist nur ein geringes Stück Holz vor dem Kamm bis zu dem Balkenende, so ist die Verkämmung Fig. e und f mehr als die Fig. c zu empfehlen. Der Kreuzkamm f ist der beste, da hier Hirnholz gegen Hirnholz stößt und die Verbindung daher nicht durch Zusammentrocknen lose wird. Fig. b wird gewählt, wenn man zwei Hölzer tief verkämmen will, ohne sie dabei zu sehr zu schwächen. Der untere Balken muß gut unterstützt werden, da aus ihm am meisten herausgeschnitten wurde.

- F. 59. Ueberkämmung eines Trägers auf Balken. Siehe Anwendung bei den Hängewerken. Bei Fig. 58 und 59 betragen die Einschnitte auch $\frac{1}{8}$ oder einen Zoll zu den Kämmen. Hat ein

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 stöße, 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 verdiebt. 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 Gehalt.
- 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 aufgezapft.
- 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 hölzerne 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. 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 verschritten; 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.