



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen

Romberg, Johann Andreas

Leipzig, 1847

Tafel 3.

---

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

- F. 44. Das Klopfs Holz, A Seitenansicht, B Ansicht von oben. Es wird beim Lochen angewendet, um das Stemmeisen mit mehr Kraft einzutreiben, als es mit der Hand möglich ist.
- F. 45. Das Schlagsmesser, hauptsächlich gebraucht, um hölzerne Nägel zuzuspitzen und glatt zu arbeiten.
- F. 46. Die Zange.
- F. 47. Das Winkelblei.
- F. 48. Das hölzerne Winkelmaß, zu feinem Arbeiten als das Winkelblei angewendet, letzteres mehr auf dem Zimmerplatze benutzt.
- F. 49. Die Blei- oder Schwage, welche auf ein Wagbrett oder Wagscheit (das ist ein gerade gehobeltes Brett von 4—6 Zoll Höhe) gesetzt wird.
- F. 50. Der Gehmodel, auch Gehwinkel oder Schmiege genannt, wird gebraucht, um jeden beliebigen Winkel zu messen oder aufzutragen.
- F. 51. Das Streichmaß; es dient, um bei feinem Arbeiten parallele Linien zu ziehen.
- F. 52. Der Senkel oder das Loth, wenn am Ende der Schnur sich ein Loth befindet, sonst als Schnur bei dem Beschlagen der Bauhölzer zum Abschnüren gebraucht. Das Loth, in welchem die Schnur steckt, hat oben eine Kugelform und läuft nach unten in eine Spitze aus; diese Spitze dient dazu, die Schnur nach einem bestimmten Punkt unten genau leiten zu können.

### Tafel 2.

- F. 53. Die Spalt- oder Langsäge, a das Sägeblatt, b die obere Stange, c die untere Stange. A die Seitenansicht, B die Vorderansicht. Dst fehlt die untere Stange C und vertritt ein Hest, in welchem das Sägeblatt steckt, die Stelle derselben, wie solches Fig. 53 C zeigt, d ist hier das Hest, e der Keil. Es ist vortheilhafter, die Spaltsäge nicht mit der untern Stange zu verbinden, sondern diesen Theil mit einem Hest, welches weggenommen werden kann, zu versehen; hierdurch ist es möglich, die Säge aus dem Schnitt heraus zu ziehen, was zum Schärfen derselben oft notwendig wird, ohne daß es erforderlich ist, die Säge aus der ganzen Länge des Schnitts heraus zu nehmen. Ist die untere Stange mit der Säge verbunden, so müssen die Unterlagen oder Böcke, worauf das zu schneidende Holz liegt, auf einer Seite weggenommen werden, wenn die Säge herausgenommen werden soll, was bei schweren Bauhölzern mit Kraftanstrengung und Zeitverlust verbunden ist.
- F. 54. Die Bund- oder Schrotsäge, a das Sägeblatt, bb die beiden Hefte. A Seitenansicht, B Vorderansicht, C Form von Zähnen, Stockzähne genannt, während die in Fig. A gezeichneten Zähne Wolfszähne heißen. Die Stockzähne werden bei größeren Hölzern und größeren Schnitt angewendet.
- F. 55. Die Handsäge, a das Sägeblatt, bb die Sägezäpfen, c die Aeme, d der Steg, e der Sägstrick, f der Spanner. A giebt die Seitenansicht, B Ansicht von oben. Die Fig. C u. D sind Formen von Zähnen. Fig. C giebt die Form der Zähne, um Hirnholz zu schneiden; würde man zu diesem Zweck eine Säge nach Fig. D anwenden, so würde an der äußern Kante ober Seite das Holz weggerissen werden oder abspalten. Die Form der Zähne Fig. D wird gewählt, um Langholz zu schneiden, da die Zähne nach Fig. C nicht so kräftig, als die nach Fig. D, eingreifen werden.
- F. 56. Der Fuchschweif oder Fuchschwanz wird überall da gebraucht, wo man mit der Handsäge nicht zukommen kann.
- F. 57. Die Loch- oder Stöpsel.
- F. 58. Der Schniger.
- F. 59. Der Schrupphobel wird bei größeren Holzarbeiten da gebraucht, wo es nicht lohnend sein würde, das hinwegzunehmende Holz abzuhacken, also da, wo das Holz, was weggeschafft werden soll, nicht mehr seiner geringen Stärke wegen als Brett oder Latte gebraucht werden kann. A giebt die Seitenansicht, B die Ansicht des Schrupphobels von oben.
- F. 60. Der Schlichthobel. A Seitenansicht, B Ansicht von oben.
- F. 61. Der Doppelhobel. Zwei Eisen, welche zusammengeschaubt werden und sich in der Schärfe fast vereinigen, verhindern das Einreißen des Spahns. Der Doppelhobel wird erst dann angewendet, wenn der Schrup- und Schlichthobel die Fläche in allen Theilen geebnet hat. A Seitenansicht, B Ansicht von oben.
- F. 62. Die Raubbank oder der Fughobel, A Seitenansicht, B Ansicht von oben.

- F. 63. Der Fughobel findet bei dem Hobeln auf der Fugbank, Figur 78, Anwendung. A Ansicht von oben, B Seitenansicht.
- F. 64. Der Gefimshobel, A Seitenansicht, B Ansicht von vorne.
- F. 65. Der Spundhobel, A Seitenansicht, B Ansicht von hinten. Er dient, um die Federn,
- F. 66. der Spundhobel, um die Nuten in Spundwänden oder Fußbodenbrettern u. s. w. zu ziehen. A ist hier auch Seitenansicht, B Ansicht von hinten.
- F. 67. Der Schlichthobel dient, um innere
- F. 68. Der Schlichthobel, um äußere Kreise bei gebogenen Hölzern zu hobeln.
- F. 69. Hobeleisen, um Hohlkehlen oder Rundstäbe zu hobeln.
- F. 70. Die Hobelbank. a der Laden, b die Füße, c die Leiste, welche auf die Füße gepappt ist und worauf der Laden befestigt ist, d die Riegel, durch welche die vordern und hintern Füße mittels Keilen e fest zusammengehalten werden, f sind ebenfalls Riegel, welche die Füße nach der Quere zusammenhalten, g der Hirnriegel, h die Vorderzange, i die Hinterzange, kk die dazu gehörigen Schrauben, l die Lade, in welche man die nöthigsten Werkzeuge legen kann.
- F. 71. Der Unterfuß.
- F. 72. Der Schleifstein, a der Stein, b der Wasserbehälter, c die Füße, worauf der Wasserbehälter steht, d das Sprigbrett, e die Werfe, gh Vorrichtung zum Treten.
- F. 73. Die große Zimmerklammer.
- F. 74. Die Stiegenklammer.
- F. 75. Die große Schraubzwinge.
- F. 76. Die kleine Schraubzwinge.
- F. 77. Die Stoßbank, a der Balken, b die Füße, welche in den Balken a verzapft sind, c aufrecht stehende Stücke Holz, welche zu beiden Seiten in den Balken a befestigt werden, d die Keile, womit das zu bearbeitende Brett befestigt wird.
- F. 78. Die Fugbank. In der Sohle oder dem Bodenstück a sind b die Querriegel, welche in die Sohle eingelassen und befestigt werden, c die Stiele, welche in den Querriegel d verzapft sind, d die Schrauben, um das zu fugende Brett zu befestigen, e das zu bearbeitende Brett, f Wangenstücke, welche an den Stielen e fest gemacht sind und zwischen welchen das Brett e eingeschoben und durch die Schrauben d zusammengehalten wird.

### Vorbemerkung.

Bei den vier ersten Tafeln befindet sich kein Maßstab, indem diese Verbindungen sowohl bei starkem als schwachem Holze angewendet werden. Die Verhältnisse der Holzverbindungen werden bestimmt durch die Höhe oder Breite des anzuwendenden Holzes, hier  $= ab = 1$ .

Da in jeder einzelnen Figur die Verhältnisse der Höhe, Breite, Tiefe der betreffenden Holzverbindungen eingeschrieben sind, d. h. angegeben wurde, welches Verhältniß die Verbindung in ihrem Maße zu der Höhe oder Breite des Holzes, hier  $ab$  oder  $= 1$  hat, so hielt ich es für überflüssig, im Texte auf diese Maßverhältnisse noch einmal aufmerksam zu machen. Es würde auch die Beschreibung überflüssig vergrößert haben, ohne zu nützen. Die veranschaulichenden Darstellungen müssen die beste Belehrung sein. Eine mühsame Arbeit und für die Leser langweilig würde es sein, wollte ich bei jeder einzelnen Holzverbindung die Art und Weise ihrer Anfertigung lehren, einmal kann die Anfertigung ein und derselben Arbeit sehr verschieden sein, so z. B. kann ein Stück Holz weggefägt auch weggestemmt werden, je nachdem das Holz Leiste hat oder nicht, und je nachdem die Holzadern laufen, ferner müßte man aber, um ausführlich zu sein, jede Handthierung beschreiben, also sagen, wie man eine Linie zieht, einen Winkel beschreibt u. s. w. Gewiß ist, daß kein Buch die Praxis entbehlich macht, wohl aber kann es für dieselbe befähigen. Wer erst gelernt hat, wie die Holzverbindungen sein müssen, wenn sie gut sein sollen, wird auf dem Zimmerplatze durch Augenschein schnell genug es begreifen, wie sie angefertigt werden.

### Tafel 3.

Figur 1. zeigt, wie man aus einem Baume den zum Tragen brauchbarsten Balken erhält. Jeder Balken wird auf die hohe Kante gelegt; das soll so viel heißen, als: die größten Seiten werden senkrecht, die kleinen wagrecht gelegt.

- F. 2. Beschlagen eines Baumstammes zu einem Balken. ABCD Gipfel oder Posp, A'B'C'D' Stammende; das Holz von beiden Seiten heißt Abfall, Schwarten oder Schalbielen. Ist das Holz von beiden Seiten gleich gut oder gesund, so nimmt man den Balken aus der Mitte, im entgegengesetzten Falle aber nach A'B'C'D' oder ABCD.
- F. 3. Um die Bauhölzer so stark als möglich zu lassen, werden sie nur waldfantig, „wahn-, holz- oder baumkantig“ beschlagen. Die scharfen Kanten laufen dann von den Ecken des Stammendes nur in einer gewissen Länge fort und gehen in Wahnkanten aus, welche bis zum Posp immer breiter werden.
- F. 4. zeigt, wie man aus einem Rundstamm am vorteilhaftesten einen Spund-, Ruth-, Brust- oder Heerdpfehl schlagen kann.

### Hauptregeln.

bei allen Constructionen. 1) Man lasse das Holz möglichst stark in den einzelnen Theilen. Aus diesem Grunde sind die einfachsten Verbindungen die besten, und eben daher so manche Constructionen der Franzosen und Anderer als zu künstlich nicht immer brauchbar.

2) Man lasse immer nur Hirnholz gegen Hirnholz drücken. Drückt Hirnholz gegen Längenholz, so wird die Verbindung nach dem Zusammentrocknen des Längenholzes undicht.

### Die Hauptverbindungen,

unter welchen Hölzer mit einander verbunden werden können, sind folgende:

- 1) Horizontal neben einander liegend.
- 2) Senkrecht auf einander, in denselben oder in verschiedenen Ebenen.
- 3) Schräge.
- 4) Nach gekrümmten Linien.

### Für die horizontale Verbindungsart

sind folgende Constructionen die wichtigsten:

- F. 5. Der stumpfe Stoß. Hier werden die Hölzer nur abgesehen und gegen einander gelegt. Wenn zwei Balken gerade gestoßen werden sollen, so sagt man zuvörderst mit einer stark verchränkten Säge an beiden Balken die Enden genau in der Richtung der Fuge ab und treibt sie nächstdem so dicht als möglich zusammen. Um die Vereinigung noch besser zu bewirken, schneidet man wieder durch den Schnitt mit einer sehr verchränkten Säge, wodurch eine bei weitem vollkommene Vereinigung bewirkt wird, weil die Säge alle Unebenheiten wegnimmt. Hiernach werden die Hölzer aufs Neue zusammengetrieben und nochmals der Schnitt mit einer sehr enggeschränkten Säge durchschnitten, wodurch der Anschluß oder die Dichtung vollkommen wird. Es ist nöthig, daß die Hölzer, wo sie zusammentreffen, von unten hinlänglich unterstützt werden. Ein solcher Stoß kann nur auf einer Mauer, einem Stiel oder Rahmstück angebracht werden. Siehe Fig. 176.
- F. 6. Der schräge Stoß. Hierbei kann das eine Holz sich nicht aufheben; er wird da angewendet, wo dies bewirkt werden soll.
- F. 7. 8. Der Stoß mit dem Grade. Bei den Constructionen 5, 6, 7, 8 wird die eiserne Klammer angewendet, welche  $1\frac{1}{4}$  —  $1\frac{1}{2}$  lang, 1 —  $1\frac{1}{4}$  breit und  $\frac{1}{4}$  dick sein kann, wenn nicht eine andere Verbindung durch Streben u. s. w. die Trennung der Balken verhindert. Die Maße der Verhältnisse sind in der Figur bemerkt, nur soll hier erwähnt werden, daß wenn der Winkel auch des Balkens rechts ein zu spitzer ist, er leicht als Keil wirken und den andern Balken spalten könnte.
- F. 9. Längenverbindung durch das gerade Blatt.  
Man kann die Hölzer noch fester verbinden, erstens durch hölzerne Nägel, zweitens durch eiserne Bolzen oder durch eiserne Bänder. In den gewöhnlichen Fällen sind hölzerne Nägel von trockenem Holze hinlänglich. Ueberhaupt sind Eisenverbindungen, aus ökonomischen Rücksichten, nur da anzubringen, wo sie durchaus nothwendig sind. Werden hölzerne Nägel oder auch wohl Bolzen angebracht, so müssen dieselben nie in einer Linie

- mit den Holzfasern liegen, sondern auf der Diagonale sich befinden. Fig. 9 B und C zeigt die Verbindung mit Nägeln, Bolzen oder Band; letzteres würde hier überflüssig angebracht sein.
- F. 10. Das schräg eingeschnittene gerade Blatt. Hier ist das Aufheben der Hölzer verhindert.
- F. 11. Das gerade Blatt mit der Gradversägung, welche die Seitenbewegung aufhebt.
- F. 12. Das schräge Blatt. Diese Verbindung ist besonders dann von Nutzen, wenn über derselben eine Last steht, wie z. B. ein Stiel, und wenn irgend eine Last ein Bestreben auf sie äußert, sie auseinander zu reißen.
- F. 13. Das gerade Blatt mit dem Zapfen, welcher die Seitenbewegung aufhebt.
- F. 14. Das schräg geschnittene Blatt, nicht so gut als Fig. 10, indem bei einer bloßen Vernagelung die Hölzer sich aufheben können.
- F. 15. Das gerade Hakenblatt oder das Blatt mit dem Kamme; die Hölzer können sich aufheben. Der Zweck dieses Verbandes ist zwei Bauhölzer in der Richtung ihrer Länge so mit einander zu verbinden, daß sie in derselben Richtung nicht auseinander gezogen werden können.
- F. 16. Das gerade Hakenblatt mit dem Grade. Verhindert das Verschieben des Verbandes zur Seite.
- F. 17. Das gerade schräg geschnittene Hakenblatt mit dem Keile, die beste Verbindung von Fig. 15, 16. Hier sind alle Mittel zur Festigkeit angewendet und ist es nicht möglich, daß diese Verbindung der Länge nach auseinander gezogen oder auf- und niederwärts aus einander gedrückt werde; nur seitwärts ist ein Auseinanderschleichen möglich, obgleich, wenn Alles gehörig schließt, nur mit großer Schwierigkeit. Bolzen oder Zugbänder können außerdem noch angewendet werden, um das zu verhindern. Die Keile sind gewöhnlich von hartem Holze, Hirn- gegen Hirnholz, besser aber von Eisen.
- F. 18. Das gerade schräg geschnittene Hakenblatt mit dem Zapfen, der hier wohl überflüssig ist, weil, wenn die Hölzer wie in Fig. 17 zusammen sind, sie keine Seitenbewegung zulassen, vorzüglich dann wenn Bolzen durchgehen.
- F. 19. Das schräge Hakenblatt oder der Hakenkamm. Durch diese Construction wird das Holz weniger geschwächt als nach den Fig. 15, 16, 17 und 18. Es ist noch besonders hier zu bemerken, daß der schräge Schnitt immer senkrecht auf die schräge Fläche geschieht, da sonst bei lothrechttem Schnitt nur ein kleines Dreieck von Holz Widerstand leisten müßte, was nicht der Fall sein darf.
- F. 20. Das schräge Hakenblatt oder der Hakenkamm mit verdecktem Grade.
- F. 21. Das schräge Hakenblatt oder der Hakenkamm mit dem Keile, welcher nachgeschlagen werden kann, wenn die Hölzer trocken. Wird ein in dieser Art construirter Verband mit Bolzen oder Bändern versehen und gehörig verkeilt, ist er aus ausgetrocknetem Holze gefertigt: so kann er auf kurzen Strecken frei liegen und giebt, wenn er sich selbst nur zu tragen hat, dem ganzen Holze an Festigkeit wenig nach. Diese Construction ist der in Fig. 15 vorzuziehen, da das Holz weniger geschwächt wird.
- F. 22. Der Hakenkamm mit schrägem Schnitt und Keil.
- F. 23. Der Hakenkamm mit dem Keil und dem Grade.
- F. 24. Der verdeckte Hakenkamm. Er hat seinen Namen daher, weil man ihn von der einen Seite, und zwar der Wetterseite, nicht sieht, und wird daher bei der Verbindung der Schwellen, und überhaupt bei solchen Verbandsstücken angewendet, die der Einwirkung von Feuchtigkeit und Rässe ausgesetzt sind. Ist die Construction da angewendet, wo eine Kraft die Verbindung auseinander zu reißen droht, so wird der Zapfen durch hölzerne Nägel oder auch wohl durch Bolzen verbunden.
- F. 25. Der Schlitzzapfen in der Scheere.
- F. 26. Der geächselte Schlitzzapfen. Durch denselben ist verhindert, daß der eine Balken nach unten durchschlage.
- F. 27. Das schwalbenschwanzförmige Blatt wird öfters auch zur Verbindung von Balken in der Richtung ihrer Länge angewendet, was aber nur dann der Fall sein darf, wenn der Verband gegen jede äußere Einwirkung geschützt ist; da das Blatt nur mit einem kleinen Theil in dem Balken sitzt, so würde es bei einem größeren Seitendruck abbrechen.
- F. 28. Das schwalbenschwanzförmige Blatt mit Brüstung gestattet

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 Abschragung.  
 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 spätem 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 entgegengestrebt.  
 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 aufgekämmte 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 Zusammenschneiden 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