

Zeitschrift der Zimmerkunst.

Organ

für

Zimmerleute.

1. Jahrgang.

Redaction und Expedition in Berlin SO., Skalitzerstraße Nr. 69.

Nr. 2.

Abonnements. — Erscheint monatlich einmal. — 12 Nummern bilden einen Band. — Das Abonnement kann stattfinden: bei allen Postämtern Deutschlands und Oesterreichs, bei allen Buchhandlungen, sowie direct bei der Expedition dieses Blattes. Preis vierteljährlich 75 Pfennige.

Inserate. — Ein Millimeter Raumhöhe der zweispaltigen Zeile 50 Pfennige.

Inhalts-Verzeichniß:

Von den Balkenlagen (mit Illustration): Die deutschen Balkenlagen; die Kellerbalken; die Geschoß- oder Zwischenbalkenlagen; die Dachbalkenlage; das Kehlgebälk; die Anordnungen der Balkenlagen mit Tabelle der Längen und dazu gehörigen Stärke der Balken; die Auflage der Balken und die Mauerlatten. — Holzverbindungen. — Geometrie: Von den Vierecken; von den Vielecken; der Kreis. — Vermischte Nachrichten: Einberufung eines Handwerfertages deutscher Zimmerleute.

Von den Balkenlagen.

(Mit Illustration auf Seite 12.)

Unter Balken, im engeren Sinne des Wortes, versteht man diejenigen Verbandhölzer, welche in horizontaler Lage in gewisse Entfernungen von einander gelegt, ein Gebäude in einzelne Stockwerke zerlegen. Die Balken dienen zum Tragen der Decken und Fußböden, sowie auch zur Aufstellung des Daches darüber.

So weit die deutsche Zunge klingt, lassen sich zwei Typen unterscheiden, nämlich:

1. Die deutschen Balkenlagsconstructionen;
2. der österreichische Decken- und Bodenbau, welche unter verschiedenen Voraussetzungen, wie z. B. Klima, Lebensweise, Sitten, Holzreichtum u. entstanden sind und deshalb auch jede Balkenlage einzeln betrachtet werden muß.

Vorläufig werden wir hier nur besprechen:

Die deutschen Balkenlagen.

Man unterscheidet vier Arten, die ihren Namen nach den Orten, auf welchen sie angewendet werden, erhalten haben, und zwar:

1. die Kellerbalkenlagen,
2. die Geschoß- oder Zwischenbalkenlage,
3. die Dachbalkenlage,
4. das Kehlgebälk.

Die Kellerbalkenlagen dienen als Ersatz der Gewölbe und kommen nur in besonders billigen Bauanlagen vor, indem die Kosten eines Gewölbes immer die Kosten der Kellerbalkenlage übersteigt. Sie sind aber durchaus nicht zu empfehlen, weil sich, wenn das Mauerwerk nicht gut isolirt ist, sehr leicht der Schwamm entwickeln kann.

Die Geschoß- oder Zwischenbalkenlage.

Die einzelnen Balken haben je nach der Lage, welche sie einnehmen, und nach dem Zweck, dem sie zu entsprechen

bestimmt sind, besondere Namen. Es treten bei Anordnung einer Balkenlage mancherlei Umstände ein, wodurch die Lage des einen oder des anderen Balkens näher bestimmt wird, was namentlich stattfindet bei Scheidewänden, Treppenöffnungen, Anfallpunkt der Gratsparren, Oberlichtern und dergleichen Anlagen, worauf aber bei der Anordnung der Balkenlage Rücksicht genommen werden muß. Da aber wegen dieser Umstände nicht immer ganze Balken angewendet werden können, und daher in einer Balkenlage Hölzer von verschiedener Länge, Breite und Stärke vorkommen können, so unterscheidet man dieselben folgendermaßen:

1. Ganze Balken, die in ihrer ganzen Länge durchgehen und mit ihren Enden auf den beiden Umfassungsmauern ruhen. Diese können aber wieder Bund- oder Wandbalken sein, die einer darunter befindlichen Fachwerkswand als Rähm und der darauf stehenden als Schwelle dienen. Die letzteren werden dann Binderbalken genannt.

2. Streichbalken oder Halbholzbalken, die an beiden Seiten einer in die oberen Stockwerke hinaufgehenden massiven Mauer anliegen. Da diese Balken aber bloß die Hälfte der Balkenbelastung zu tragen haben, macht man sie meistens nur halb so breit als die anderen Zwischenbalken, vorausgesetzt, daß die Breite der Balken sich zur Höhe verhält wie 5:7.*) Es würden z. B. Halbholzbalken in den Gegenden Deutschlands, wo überhaupt eigentlich nur Halbholzbalken verwendet werden, wie am untern Rhein und in Westphalen, nicht mehr verwendbar sein.

3. Ort- oder Giebelbalken. Derselbe liegt in massiven Gebäuden an Umfassungswänden und ist ebenfalls ein Halb-

*) Wir kommen später noch näher auf dieses Verhältniß zurück.

holzbalken; in Fachwerks- oder Riegelwandhäusern liegt der Ortbalken in der Riegelwand selbst und dient der darunter liegenden Wand als Rähm, der darüber weiter aufzuführenden Wand aber als Schwelle.

4. Wechselbalken sind solche, die nicht von Wand zu Wand gehen können, sondern, sei es eines Schornsteins oder Treppenlochs wegen, „ausgewechselt“ werden müssen und demzufolge mit einem oder gar beiden Enden in querliegende Balken „Wechsel“ mit einem Brustzapfen eingezapft werden müssen.

5. Stichbalken, welche mit ihrem einen Ende auf einer vollen Mauer oder Wand ruhen, mit dem anderen Ende aber in einen Balken oder Wechsel eingezapft sind.

Die Dachbalkenlage.

Selten werden jetzt die Sparren mittelst Zapfen auf die Dachbalken aufgesetzt, in städtischen massiven Gebäuden bedingt es der zu gewinnende Bodenraum, oder auch die äußere Architektur, z. B. die Anordnung des Hauptfusses, daß die Dachbalkenlage ein sog. Sentgebälk wird. Die Sparren werden auf den Stempel oder Trempelrähm aufgeklaut, die Streben und Stuhlsäulen stehen dagegen auf den Balken.

Es ist auch vortheilhaft bei Dächern, deren Sparren auf den Balken treffen müssen, das Einzapfen der Sparren zu vermeiden, nicht um der Arbeit willen, die durch Aufklauen der Balken auf eine Saumschwelle erspart wird, hauptsächlich sollen die Zapfenlöcher vermieden werden, denn sobald das Dach defect wird, was ja nie vermieden werden kann, läuft das eindringende Regenwasser an den Sparren herunter und sammelt sich in den Zapfenlöchern. Dadurch verfault nicht nur der Balkenkopf, der Sparrenzapfen verfault auch, und in einem Menschenalter erfordert das Dach eine kostspielige Reparatur. Einen Nachtheil hat dies Einzapfen ferner, daß die Dachbalken bedeutend enger gelegt werden müssen, sonst würden die Sparrenweiten zu groß. Wird dagegen eine Saumschwelle auf die Balken gekämmt und auf erstere die Sparren geklaut und genagelt, so ist das Dach, ausgenommen die Binder, ganz unabhängig von den Balken.

Die Dachbalken legt man gern nach der Richtung der Sparren, obgleich es nicht unbedingt nöthig ist. Jedenfalls aber richte man ihre Lage so ein, daß wenig Stichbalken und Wechsel vorkommen.

Das Kehlgebälk.

Dieses kommt immer nur im Dache selbst vor und dienen die einzelnen Balken einmal hauptsächlich dazu, die Dachsparren auseinander zu spreizen und sie dadurch gleichzeitig zu unterstützen, sowie auch zur Aufnahme des Fußbodens und der Decke.

Die Anordnung der Balkenlagen.

Was zunächst die den Balken zu gebende Stärke (d. h. Höhe) betrifft, so nimmt man bei einer gewöhnlichen Balkenlage in ein Wohnhaus $\frac{1}{18}$ der freiliegenden Länge des

Balkens zu seiner Höhe und die Breite desselben muß sich zur Höhe verhalten wie 5 : 7. Werden die Balken breiter gemacht, so ist dieses nicht nur Holzverschwendung, sondern die Last des Balkens wird durch dieses unnöthige Eigengewicht auch noch vermehrt.

Um nun für gegebene Räume die Balkenstärke zu bestimmen, über welchen sie freitragen können, mit Berücksichtigung der Balkenweite, diene folgende Tabelle:

Weite von		Länge der Balken Meter	Breite Centimeter	Höhe Centimeter		
Mitte zu	Mitte					
0,70	0,70	2,50	10	14		
		3,40	12	16		
		4,20	14	20		
		5,00	16	23		
		6,50	18	26		
		7,20	21	29		
		7,80	24	34		
		8,50	25	35		
		0,85	0,85	3,60	14	20
				4,50	16	24
				5,00	17	25
				6,50	22	30
7,20	23			32		
7,50	24			34		
1,0	1,0	8,50	26	37		
		3,50	14	20		
		4,00	16	23		
		4,50	17	25		
		5,00	19	26		
		5,50	22	29		
		6,00	22	31		
		6,50	24	33		
		7,00	26	36		
		1,15	1,15	3,50	14	20
4,00	17			24		
4,50	19			26		
5,00	20			29		
5,50	23			32		
6,00	24			34		
6,50	25			35		
7,00	25			36		

Bei 8 bis 9 Meter freiliegender Balkenlänge liegen die Balken wie gewöhnlich, werden aber in ihrem Auflager durch 1,25 bis 2 Meter lange Sattelhölzer verstärkt, welche mit dem Balken verzahnt und verbolzt sind. Dadurch erhält die Decke einen Abjaz. Dieser kann aber, wie z. B. in der Kunstakademie in Berlin, durch ein Gesims abgeschlossen werden. Bei 9—10 Meter freiliegender Länge wird jeder Balken armirt. Darüber wollen wir bei den verzahnten Trägern sprechen.

Die Entfernung der Balken von einander, oder die Balkenweite, welche immer von der Mitte eines Balkens bis

zur Mitte des zunächst liegenden Balkens gerechnet wird, hängt in massiven Wohnhäusern von der Weite oder Tiefe der Zimmer ab. Wie bei der Balkenanlage auf Seite 13 zu sehen ist, müssen zuerst die Binderbalken auf die 13 cm starken Scheidewände und die Ort- und Streichbalken an die massiven Wände zuerst gelegt werden. Die Entfernung des Balkens von Mitte zu Mitte kann von 70 cm bis 1 m in den verschiedenen Zimmern differiren. Die sich nöthig machenden Schornsteinwechsel werden 5—10 cm von dem Schornstein entfernt mit Brustzapfen eingerissen. Die Zapfen sollen nicht unter 8 cm lang gemacht werden, um dieselben noch verbohren zu können. Um ein möglicherweise entstehendes Auseinanderweichen der Balken zu verhindern, in welche der Wechsel eingesetzt ist, so wird derselbe auf jedes seiner Enden mit dem anliegenden Balken noch durch eine Spitzklammer fest verbunden. Auf diese Weise findet auch die Verbindung der Stichbalken mit dem Wechsel statt, und werden die Stichbalken ebenfalls mit Brustzapfen in die Wechsel eingezapft und verbohrt. Man nimmt sowohl zu den Wechseln, als auch zu den Seitenbalken, worin die Wechsel eingesetzt werden, immer das stärkste Holz.

Die Lage des Treppenwechsels wird durch die Anzahl und Breite der Treppenstufen bestimmt und verweisen wir bezüglich dieses Gegenstandes auf die späteren Nummern, in denen der Treppenbau ausführlich behandelt wird.

Es wird stets von Vortheil sein, bevor die Lage des Treppenwechsels definitiv bestimmt wird, die Treppe erst aufzuschürren, um nicht möglicher Weise einen unbequemen schmalen Auftritt und ein übermäßig breites Potezt zu bekommen.

Behufs Verankerung der Balken sollte stets der dritte oder vierte Balken durchgehen (von der vorderen Frontwand zur hinteren Frontwand). Bei einem Eckgebäude wie auf Seite 13 ist dies sehr schwer in der Mitte durchzuführen; da müssen eiserne $\frac{1}{2}$ cm starke Schienen den kurzen Balken, an dem ein Anker befestigt ist, mit mehreren quer dahinterliegenden Balken verbinden. Die Schiene wird mit jedem Querbalken, über dem sie hinweggeht, durch einen Nagel verbunden. Selbstverständlich muß sie in die Balken bündig eingelassen werden. Die ersteren durchgehenden Balken, welche verankert werden sollen, dürfen nicht auf einen Fensterbogen liegen, gewöhnlich wird auf jeden Fensterpfeiler ein Anker angenommen.

Die Auflage der Balken und die Mauerlatten.

Die Auflage der Balken ist ein wichtiger Punkt im Hochbauwesen. Bei den Fachwerksgebäuden vertreten die Rähme die Stelle der Mauerlatten, der Balken kann hier nicht mehr aufliegen, als wie die Breite des Rähms beträgt (12—15 cm). Die Balken werden auf den Rähm verkämmt, oder auch nur einfach darauf aufgedollt. Das Verkämmen der Balken auf die Rähm ist immer vorzuziehen, weil dadurch den Wänden ein weit sicherer und besserer Halt ge-

geben wird, als dieses durch das Aufdollen erreicht werden kann, indem das Aufdollen nur darin besteht, daß ein 10 cm langer Dobel (Pflöck, wie manche Baumeister sich ausdrücken, die in ihrem Leben noch kein Winkelleisen in der Hand gehabt haben), also ein 10 cm langer Dobel von Eichen-Holz $3\frac{1}{2}$ —4 cm stark wird beiderseits etwas verzängt zugehauen und mit dem stärkeren Ende in das Rähm getrieben, dieser Dobel steht $4\frac{1}{2}$ cm vor und greift in ein in den Balken eingehohtes Loch.

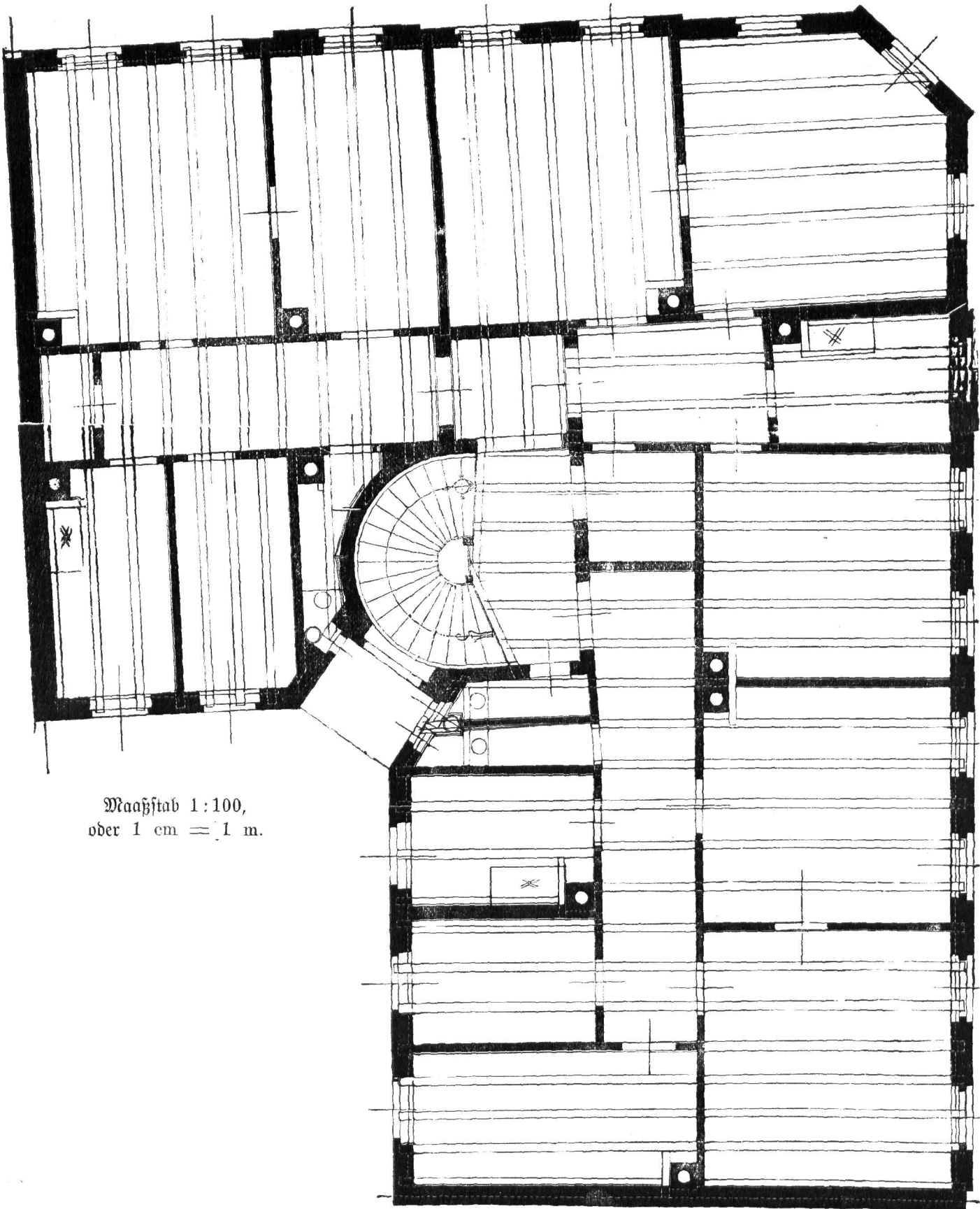
Damit die Belastung der Balken ziemlich gleichmäßig auf das Mauerwerk, besonders auf die Fensterbogen übertragen werde, muß jeder Balkenkopf auf einem Unterlager ruhen. Dies letztere kann entweder ein Mauerfloß oder eine Mauerlatte sein.

Die Mauerlatte besitzt viele Vortheile, sie hält die Balkenenden anferartig zusammen und vertheilt die Last gleichmäßig auf den Fensterbogen; jedoch geben manche Bautechniker isolirten Mauerflößen den Vorzug, wenn die übereinander stehenden Mauern bündig sind, d. h. wenn die Mauern von Geschoß zu Geschoß innerlich nicht absetzen. Sollte man in diesem Falle eine durchgehende Mauerlatte anwenden, so würde das obere Geschoß theilweise auf Holz und somit unsicher stehen.

Die Mauerlatten werden gewöhnlich von Kreuzholz $\frac{7}{7}$ cm stark angefertigt und mit einem einfachen Blatt zusammengeschnitten und verbohrt. Das Zusammenstoßen darf jedoch nur auf vollen Mauern, nicht aber über Fenster und Thürbogen geschehen, sobald an dieser Stelle Balken zu liegen kommen, weil sonst sehr leicht dadurch ein ungleichmäßiger Druck auf den Bogen und in Folge dessen ein Durchdrücken desselben erfolgen kann, wodurch der beabsichtigte Zweck einer Vertheilung des Drucks auf eine größere Fläche ganz verloren gehen würde.

In den Stagenbalkenlagen ist es nicht erforderlich, daß die Balken auf die Mauerlatten verkämmt werden, sondern es genügt vollkommen, daß man die Balken aufdollt, indem weder das Eine noch das Andere zur Stabilität des Gebäudes irgend weiter beiträgt, sondern beide Anordnungen hauptsächlich nur dazu dienen, dem auf der Zulage hergerichteten Balken bei Legung der Balkenlage gleich seine richtige Lage geben zu können. Ausgenommen bei 13 cm starken Scheidewänden, wie der Grundriß auf Blatt 13 zeigt; hier ist das Aufdollen unbedingt nothwendig, um das Rähm und auch die Wand in der richtigen Lage zu erhalten.

Was nun das Auflager der einzelnen Balken in den verschiedenen Stockwerken betrifft, so soll eigentlich ein Balken nie weniger als wie 14 cm Auflage haben. Hat man sehr starke Mauern, so kann dieses Auflager vergrößert werden, man nimmt es jedoch nie über 30 cm. In gewöhnlichen massiven Wohnhäusern wird die Balkenaufgabe auf einer 2 Stein oder 53 cm starken Mauer 21 bis 24 cm, auf einer 40 cm starken Mauer 20 cm, auf einer 1 Stein oder



Maßstab 1:100,
oder 1 cm = 1 m.

25 cm starken Mauer aber nur 14 cm lang angenommen. Da ferner die Balkenköpfe in den verschiedenen Stockwerksbalkenlagen meistens von allen Seiten dicht anschließend bemauert werden, so folgt sehr häufig daraus, daß die Balkenköpfe nach kurzer Zeit schon anfangen zu verfaulen, wodurch dann natürlich auch sehr bald Senkungen der einzelnen Balken entstehen und diese sich sichtbar machen an der Oberfläche der Fußböden, sowie auch an den Decken. Um nun solche Uebelstände zu verhindern, hat man mancherlei Mittel vorgeschlagen, von denen jedoch viele das Entgegengesetzte thun, als was man von ihnen erwartet.

So ist z. B. das Ueberziehen der Balkenköpfe mit Theer keineswegs von Vortheil für die Balken; die Einwirkung der Mauerfeuchtigkeit wird wohl von Außen her auf die Balkenköpfe verhindert, aber die innere Feuchtigkeit des Holzes kann nicht ausziehen, sondern sie verbleibt größtentheils darin. In Folge dessen entsteht eine Stockung im Holze, welche eine baldige Fäulniß im Innern desselben nach sich zieht, wovon man sich beim Abbruch älterer und neuerer Gebäude nicht selten überzeugen kann.

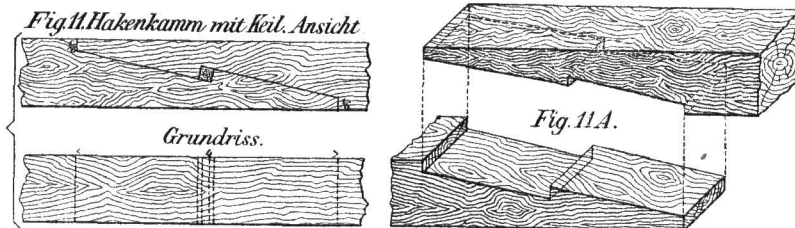
Ein anderer Vorschlag, die Balkenköpfe gegen Fäulniß zu schützen, besteht darin, daß man dieselben ringsum mit schwachem Zink (Metall) bekleidet. Da aber eine solche Anwendung immer, und um so mehr noch bei größeren, mehrere Stockwerke enthaltenden Gebäuden sehr theuer werden würde, so hat man dieses Mittel bis jetzt wohl sehr selten angewendet. Es ist aber mit Sicherheit anzunehmen, daß durch eine Metallbekleidung der Balkenköpfe diese gegen unmittelbare äußere Einwirkungen in hohem Grade geschützt werden, ohne daß dadurch eine fernere Ausdünstung des Holzes verhindert würde.

Am einfachsten und besten erreicht man den beabsichtigten Zweck dadurch, daß man rings um den Balkenkopf eine wenigstens 3 cm breite Luftschicht auspart, das dem Holze zugewendete Mauerwerk muß mit offenen oder hohlen Fugen gemauert werden, damit einmal aller Kalk vom Holze ferngehalten und der Luftzutritt auf keine Weise gehindert werde. Um über den Balkenkopf eine genügend freie Luftschicht zu erhalten, ist es nothwendig, daß zwei Steine so \wedge gestellt werden.

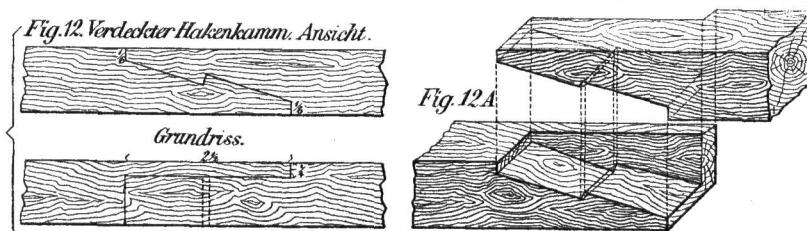
Holzverbindungen.

(Fortsetzung.)

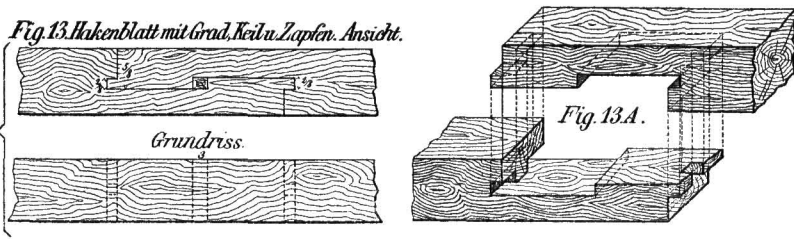
Hakenkamm mit Keil Fig. 11. Die Construction dieses Blattes ist ganz ähnlich derjenigen des vorigen, nur wird, um durch das Eintreiben des Keiles ein Abspringen des Holzes zu vermeiden, das Blatt länger gemacht, und zwar nimmt man gewöhnlich die 4fache Stärke des Holzes zur Länge des Blattes. Wegen des Zwischenraumes, der vor dem Eintreiben des Keils bei den übereinander gelegten Hölzern vorhanden ist, können die Enden des Blattes winkeltrecht auf die schrägen Flächen desselben eingeschnitten werden, wodurch dann, sobald der Keil gehörig eingetrieben ist, ein Abheben der Hölzer von einander verhindert wird. (Fig. 11 sind die Blattenden lothrecht verschnitten.)



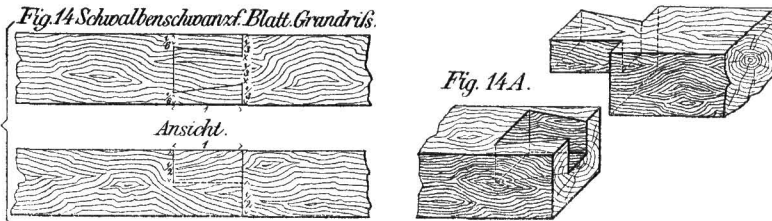
Verdeckter Hakenkamm Fig. 12. Die Länge des Blattes ist das $2\frac{1}{2}$ fache der Holzstärke. Der verdeckte Hakenkamm wird oft an der Wetterseite des Gebäudes angewendet, das ganze Blatt wird dadurch gegen den Einfluß der Witterung geschützt.



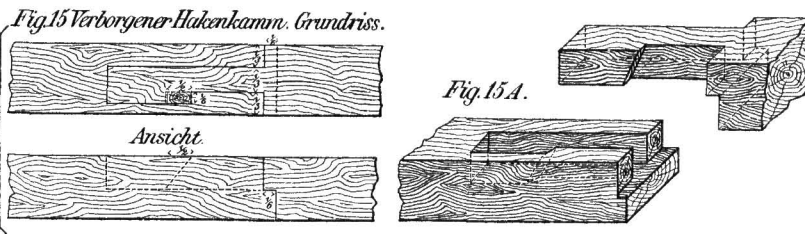
Hakenblatt mit Grad, Keil und Zapfen Fig. 13. Dieses Blatt hat die 3fache Länge der Holzstärke; bei nur einigermaßen sorgfältiger Zusammenarbeitung ist ein Verschieben nach einer Richtung hin nicht möglich. Jede Blattstärke muß $\frac{2}{8}$ der ganzen Holzstärke angenommen werden, davon werden in jedem Blatt $\frac{2}{8}$ ausgeklinkt.



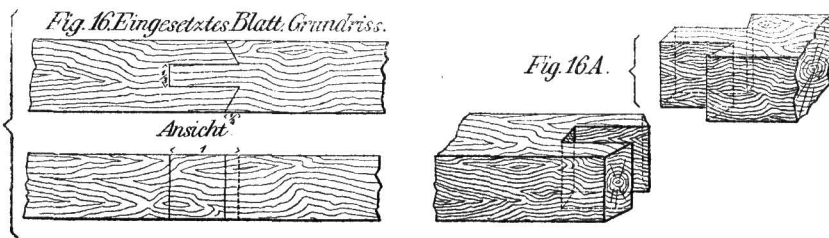
Schwalbenschwanzförmiges Blatt ohne Brüstung Fig. 14. Die Länge dieses Blattes wird gewöhnlich gleich der Stärke des Holzes genommen; alle übrigen Verhältnisse sind aus der Figur ersichtlich.



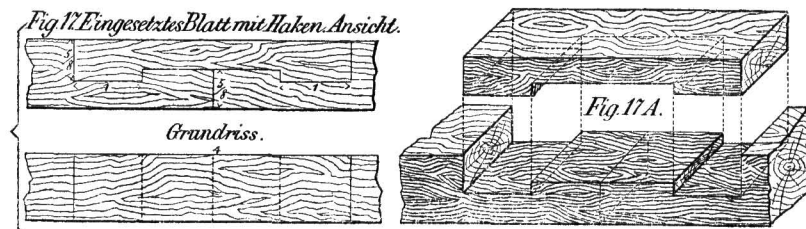
Verborgener Hakenkamm, Fig. 15, ist bei der Längenverbindung von Rahmen dem schwalbenschwanzförmigen Blatt, Fig. 14, vorzuziehen. Der Stoß soll aber immer auf einer Säule oder Stiehl ruhen, in Dachverbänden ist trotzdem noch eine Klammer notwendig.



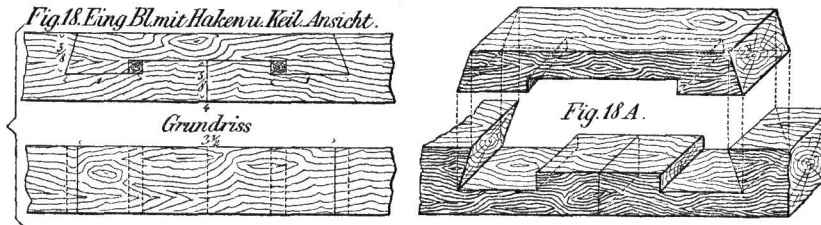
Eingesetztes Blatt, Fig. 16, wird oft bei Sprengböcken angewendet, wodurch die Streben mit dem Soche verbunden werden.



Eingesetztes Blatt mit Haken Fig. 17. Dieses Blatt wird da angewendet, wo zwei Holzstücke nicht die Länge haben, einen Hakenkamm anzureißen. Das eingesetzte Blatt wird der 4fachen Holzstärke lang gemacht und von hartem Holze angefertigt.



Eingefetztes Blatt mit schrägen Haken und Keil Fig. 18. Diese Construction ist die beste dieser Art, sie macht aber viel Arbeit; eine Verbolzung oder Vernagelung scheint überflüssig, da das eingefetzte Stück ohnehin nicht heraus kann. Das eingefetzte Blatt ist hier nur das $3\frac{1}{2}$ fache der Holzstärke lang. Das Blatt wird $\frac{5}{8}$ der ganzen Holzstärke angelegt und $\frac{5}{8}$ der ganzen Holzstärke muß auch bei den zu verbindenden Stücken stehen bleiben; $\frac{2}{8}$ werden die Rämme dann ausgeklint.



(Fortsetzung folgt.)

Geometrie.

(Fortsetzung.)

2) Von den Vierecken.

In jedem Viereck kann von der einen Ecke zur entgegengesetzten eine Linie gezogen werden. Diese Linie heißt Diagonale.

Ein Viereck, in welchem je 2 einander gegenüberliegende Seiten parallel sind, heißt Parallelogramm.

Ein Parallelogramm, in welchem alle Winkel rechte sind, heißt Rechteck oder Oblongum; sind in einem Rechteck alle Seiten gleich, so heißt es Quadrat.

Ein Parallelogramm, in welchem die Winkel schief und die zusammenstoßenden Seiten ungleich sind, heißt Rhomboid (ein verschobenes Rechteck).

Nimmt man irgend eine Seite eines Parallelogramms als Grundlinie an, so ist jede von der gegenüberliegenden Seite auf die Grundlinie gefällte senkrechte die Höhe des Parallelogramms.

Ein Viereck, in welchem nur 2 Seiten parallel laufen, heißt ein Trapez.*)

3) Von den Vielecken.

Ein Vieleck ist regulär, wenn alle Seiten und alle Winkel gleich sind (siehe das Fünfeck in d. Nr.). Fehlt eine dieser Bedingungen, so ist es ein irreguläres. In einem regulären Vieleck (heißt auch Polygon) sind alle Linien, die von dem Mittelpunkt nach den Ecken laufen, gleich, und bei dem Sechseck auch gleich den Vielecksseiten.

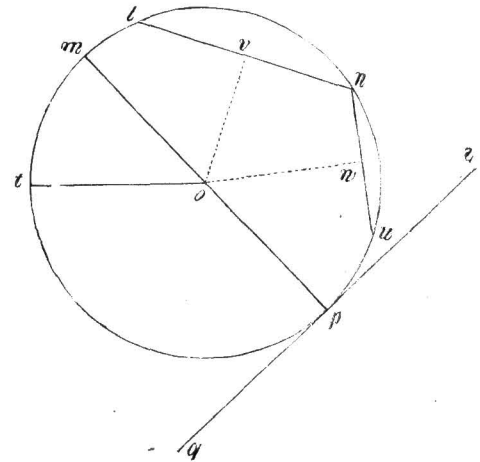
Liegen die Spitzen eines Vielecks sämtlich in einer Kreislinie, so nennt man es „in den Kreis beschreiben“; liegen die Vielecksseiten an der Peripherie oder an der Kreislinie, so bilden sie sogenannte Tangenten, und sagt man, das Vieleck sei um den Kreis beschrieben.

Jedes Vieleck wird durch Strahlen von der Mitte aus in so viel Dreiecke, als es Seiten hat, getheilt; diese Dreiecke sind bei einem regulären Vieleck gleich groß.

4) Der Kreis.

Der Kreis wird von einer in sich zurückkehrenden regelmäßig krummen Linie (die man auch Kreislinie, Peripherie

nennt) eingeschlossen, welche von einem inliegenden Punkte o dem Centrum überall gleichweit abliegt. Ein Theil der Kreislinie heißt Kreisbogen, bei Gewölben sagt man Stichtbogen.



Der Abstand o p eines Punktes der Kreislinie von dem Mittelpunkte heißt ein Halbmesser oder Radius, die mathematische Bezeichnung dafür ist der Buchstabe r. Der doppelte Radius m p ist ein Durchmesser des Kreises = d.

Alle Linien, deren Endpunkte in der Kreislinie liegen, l n, sind Sehnen (Chorden); geht die Linie durch den Mittelpunkt, so ist sie die größte Sehne des Kreises und zugleich der Durchmesser.

Tangente heißt jede gerade Linie, welche mit der Kreislinie nur in einem einzigen Punkte zusammentrifft, wenn man sie auch auf beiden Seiten unendlich verlängert, q s.

Das durch eine Sehne l n abgechnittene Kreisstück nennt man Kreisabschnitt (Segment).

Der Theil des Kreises, welcher zwischen zwei Radien und dem dazu gehörigen Bogen liegt, heißt Sector oder Kreisabschnitt, z. B. m o t.

Jede senkrechte Linie auf der Mitte einer Sehne geht durch den Mittelpunkt des Kreises, z. B. v o und w o; und der Abstand zwischen der Mitte der Sehne und der Umfangsline des Kreises ist die Höhe des Abschnittes oder der Pfeil (Spannung) des Bogens.

*) Bei der Flächenberechnung kommen wir wieder auf die Vierecke zurück, hierbei bringen wir zur Erläuterung die bez. Figuren.

Ist z. B. die Länge und Höhe eines Bogens gegeben, so kann man leicht den Mittelpunkt des Kreises finden, wenn die gegebene Länge als Sehne betrachtet wird; die Höhe wird von der Mitte aus nach außen aufgetragen und von da nach den Endpunkten der großen Sehne zwei kleinere gezogen. Fällt man nun von der Mitte der Sehnen senkrecht, so schneiden dieselben sich im Mittelpunkt des Kreises.

Kreise, welche einen gemeinsamen Mittelpunkt, aber verschiedene Durchmesser haben, nennt man concentrisch; mit verschiedenen in der Kreisfläche liegenden Mittelpunkten aber excentrische Kreise.

Derjenige Winkel, dessen Schenkel zwei Sehnen sind, z. B. l n u, heißt Peripheriewinkel; sein Scheitel liegt also in der Peripherie.

Derjenige Winkel, dessen Schenkel zwei Radien sind, z. B. m o t, heißt Centriewinkel; sein Scheitel liegt im Centrum.

Der Theil des Kreises, welcher von der halben Peripherie und dem dazu gehörigen Durchmesser begrenzt wird, heißt Halbkreis.

Der vierte Theil des Kreises, welcher bloß den vierten Theil der Kreislinie und zwei dazu gehörige Halbmesser zur Grenze hat, heißt Quadrant. Die beiden Halbmesser müssen einen rechten Winkel bilden. (Derselbe ist ein Centriewinkel).

Jeder Peripheriewinkel, der auf einem Halbkreis steht, ist ein rechter Winkel; folglich sind alle Winkel, deren Schenkel mit den Endpunkten eines Durchmessers zusammenfallen und deren Scheitel in der Peripherie liegen, einander gleich, weil sie alle rechte Winkel sind.

Die Richtigkeit eines Winkeldreiecks oder eines Winkelseiens kann also erforscht werden, wenn man es so in einen Halbkreis legt, daß 2 Seiten oder die beiden Schenkel mit den Endpunkten des Durchmessers zusammen fallen.

Liegt dann die Spitze des Winkelseiens in der Peripherie, so ist dasselbe richtig.

Man merke sich bei den Kreisen folgende Verhältnisse:

- a) jede Umfangslinie ist das 3,1415926... fache ihres Durchmessers oder mit anderen Worten: Jede Umfangslinie eines Kreises ist 3,14 mal größer als der Durchmesser desselben Kreises. (Für die Praxis genügen 2 Decimalstellen.) Man bezeichnet den Ausdruck mit π (Pie);

- b) ihm entspringen die Proportionen:

Durchmesser d zur Peripherie p wie	1 : 3 1/7.
	= 7 : 22.
	= 100 : 314.
	= 113 : 355.

Vermischte Nachrichten.

Den 24. Juni Vormittag tagte in Sansjoui eine Generalversammlung der Berliner Zimmerleute. Auf der Tagesordnung stand:

1. Abrechnung der eingegangenen Beiträge und Unterstützungen für die streikenden Berliner Zimmerleute;
2. Einberufung eines Handwerkertags der deutschen Zimmerleute.

Herr Marzian leitete als Vorsitzender die Generalversammlung.

Zum General-Fond zur Unterstützung der Berliner Zimmerleute sind gesammelt auf 195 Zimmerplätzen in Berlin 8731 *M.* 35 *S.* Gesammelt von einzelnen Gewerkschaften Berlins 260 *M.* 50 *S.*; unter diesen gaben die Tapezierer 30 *M.* mit dem Motto: „Den muthigen Kämpfern“.*) Gesammelt von den Zimmerleuten deutscher Städte 852 *M.* 30 *S.*, darunter 630 *M.* von den Hamburger Zimmerleuten mit dem Motto: „Jungs holt fest“. Durch Teller Sammlung in 6 Generalversammlungen der Berliner Zimmerleute sind eingegangen 428 *M.* 75 *S.* Durch einzelne Sammlungen bei den Berliner Zimmerleuten 260 *M.* 50 *S.* Demnach Gesamt-Einnahme des General-Fonds

10,777 *M.* 55 *S.*

Was den zweiten Punkt der Tagesordnung betraf, so referirte Herr Schönstein über die Einberufung des Handwerkertags der deutschen Zimmerleute und brachte folgende

*) Gebe Gott, daß die Berliner Zimmerleute auch fernerhin dieses Prädicat verdienen. D. Red.

Resolution ein, die auch von der Generalversammlung einstimmig angenommen wurde.

Resolution.

Die heutige Generalversammlung wolle beschließen:

In Anbetracht der Gefahren, welche den Zimmerleuten großer Städte durch die planlose Concurrnz der außerhalb derselben wohnenden Zimmerleute dadurch gemacht wird, daß dieselben bei Lohn- und Arbeitsbewegungen in hellen Haufen nach dort strömen und zum Theil die Arbeit billiger aufnehmen und hierdurch nicht allein die in den Städten ansässigen Zimmerer schädigen, sondern auch das ganze deutsche Zimmerhandwerk durch allgemeine Lohnreduction in Mitleidenenschaft ziehen, empfiehlt es sich, einen Handwerkertag deutscher Zimmerleute hierher einzuberufen, welcher über die Mittel und Wege berathen soll, wie den oben angeführten Uebelständen abzuhelfen sei, eventuell einen Verband deutscher Zimmerleute zu gründen, welchen die Wahrung der gewerblichen Interessen aller deutschen Zimmerleute obliegt. Die Generalversammlung wolle zu diesem Zwecke eine Commission von 7 Mitgliedern wählen, welche die Vorarbeiten für den Handwerkertag ausführt und einer demnächst stattfindenden Generalversammlung der Berliner Zimmerleute vorlegt, in welcher dann auch die Vertreter der Berliner Zimmerleute zu dem Handwerkertag zu wählen sind.

gez. W. Schönstein, Zimmerer.